

Prof. J. Bergs

Laukkopība

II. daļa

ar 67 zīmējumiem tekstā.

Rīgā, 1925. g.

LAUKSAIMNIECĪBAS PĀRVALDES IZDEVUMS
Krājumā pie „LETAS“, Rīgā.

Prof. J. BERGA.

Laukkopība.

I. daļa.

Ar 118 zīmējumiem tekstā.

Grāmatā 278 lp. p.

Maksā Ls 2,20

SATURS:

Zeme. Irdnes rašanās. Tīras aramzemes galvenās sastāvdaļas. Zemes veidi (sugas). Zemes īpašības. Ielabošana (meliorācija). Zemes strādāšana. Zemes strādāšanas uzdevumi. Zemes strādāšanai lietojamie rīki. Aizjūgarkli. Motorarkli. Kultivatori. Ecēšas. Šļūces. Zemes šķūre. Kūleņi. Zemes darbi. Aršana. Kultivēšana. Ecēšana un šļūkšana. Velšana. Papuve. Pilna papuve. Melna papuve. Zaļā jeb Jaņu papuve. Aizņemta papuve. Puspapuve. Zemes mocīšana.

Inž. J. LEZDIŅŠ.

Lauksaimniecības ražojumu žāvēšana.

Ar 26 zīmējumiem tekstā.

Grāmatā 48 lp. p.

Maksā Ls 1,—

SATURS:

Priekšvārds. Ievads par labības žāvētavam. Caurumotas skārda žāvētavas. Labības kaltēšana uz plauktiem. Ārzemju kaltētavu tipi. Jēģera žāvētava (plauktu). Bitnera žāvētava. Kviešu aizsargāšana pret melnplaukām ķīmiskā ceļā. Oinezena žāvētava. Pārvadājamā Akermaņa žāvētava. Roberta Boby iesala taisīšanas ierīces un graudu žāvēšanas. Kartupeļu kaltēšana. Kustošos banšu kaltētavas. Tecēšanas kaltes. Kaltēšana ar elektrisko strāvu. Linu žāvēšana. Daži mājiņi par kaltētavam. Beigu vārds.

Prof. J. Bergs

Laukkopība

II. daļa

Ar 67 zīmējumiem tekstā

Rīgā, 1925. g.

Lauksaimniecības pārvaldes izdevums.

Krājumā pie Letas Rīgā.

Armijas spiestuve. Rīgā. Muižas ielā 1.

E. Mēslošana.

Augiem, lai viņi varētu attīstīties un ražot, vajag gaismas, siltuma, gaisa, ūdens un barības vielu.

G a i s m a dod sparū (enerģiju), kas vajadzīgs, lai pie organiskas vielas ražošanas no ogļskābes tiktu atskaldīts skābeklis. Ja zaļu augu novieto tumsā, tad viņš jaunu vielu neražo, bet dzīvību uztur caur jau uzkrātās organiskās vielas sadalīšanu. Pēc gaismas tiecoties, augs izstīgo, lapzaļumu zaudējot nobālē un, pie gaismas neklusis, beidzot aiziet bojā. Ja šādu izbālējušu augu atkal novieto attiecīgi stiprā gaismā, tad viņš no jauna uzzaļo un — citām augšanas vajadzībām netrūkstot — pieņemas svarā, no kuŗa, tumsā stāvot, bij zaudējis. Tāpat katrs augs pa nakti pārtrauc ražošanu un izelpo ogļskābi, kamēr dienas gaismā tas sadala ogļskābi un pārsvarā izdod no pēdējās atskaldītu skābekli, kamēr ogleklis tiek izlietots organiskās vielas ražošanai. Jo spēcīgāks apgaismojums, to ties lielāks ir pieaugums tai pašā laikā sprīdī. Parastais gaismas avots ir saules gaisma. Ražošanu var veicināt arī citi gaismas avoti, kā piem., elektriska, kalcija un magnija gaisma. Šie gaismas avoti tomēr iznāk tik dārgi, ka līdz šim viņus lielumā praktiski nepielieto.

S i l t u m s augu attīstībā un ražošanā krīt svarā tiktāl, ka ogļskābes pārstrādāšana, tāpat kā citas dzīves parādības, var norisināties tikai temperatūras zināmās robežās. Siltumpakāpe, pie kuŗas vielu uzņemšana un pārstrādāšana var sākties, atrodas nedaudz virs 0°. Vissparīgāki pārstrādāšana caurmērā norisinās pie apm. 37°C un pie apm. 45°C atkal apstājas. Tas ir droši, ka siltums nedod ogļskābes pārstrādāšanai vajadzīgo sparū. Tomēr atkal saprotams, ka, ja siltums turas uz visizdevīgākās pakāpes, tad, citādi vienādos apstākļos, augs var ražot vairāk nekā kad siltums no šīs izdevīgākās pakāpes novirzās uz vienu vai otru pusi. Mūsu klimatā maz ko bažīties par to, ka siltumpakāpe varētu sasniegt augu attīstībai neizdevīgu augstumu, turpretī, bieži viņš ir stipri zemāks par visizdevīgāko pakāpi. Mums pat vasaras vidū atgadās laikmeti, kad sil-

tums atrodas tālu zem visizdevīgākās pakāpes, un tad arī gaismas stiprums mēdz būt zems, jo vēsās dienas parasti ir arī lietainas, vai vismaz apmākušās.

Gaiss augiem vajadzīgs ne tikai tādēļ, ka viņš pieved organiskās vielas ražošanai nepieciešamo ogļskābi. Augi elpo līdzīgi dzīvniekiem, ieelpojot skābekli un izelpojot ogļskābi. Gaismā, kad reizē ar elpošanu norisinās asimilācija, augi skābekļa atdala vairāk, nekā uzņem, bet tumsā paliek elpošana vien, tā ka novērojama vienīgi ogļskābes atdalīšana. Gaiskā skābekļnesējs augiem nepieciešams, tāpat kā viņi nevar attīstīties, ja gaisms satur ogļskābi. Viņu attīstība nevar būt sekmīga arī tad, ja apkārtējais gaisms ogļskābes satur pārāk maz. Kāda svarīga loma gaisam, t. i. viņa skābeklim un arī ogļskābei, piekrīt irdnes pārveidošanā un uzturēšanā augiem patīkamā stāvoklī, to jau pietiekoši pārrunājām šī darba pirmā daļā. Te atliek tikai piebilst, ka gaisma skābeklis augu saknēm nepieciešams arī tieši, elpošanai un sakņu atdalījumu pārvēršanai nekaitīgā veidā. Ja zemē svabada skābekļa trūkst, tad kādu laiku saknes to piesavinās no augstāki skābotām (oksidētām) vielām, piem., no zāļpetrskābes savienojumiem, tos pārvēršot par nitrītiem, Tādā gadījumā nitrifikācija nostājas un augiem drīz aprūkst noderīgas slāpēkļbarības. To var novērot ilga lietus gadījumos, kad lieks ūdens aiztur gaisma ielūšanu zemē. Tad līdz tam košais zelmenis pieņem tādu izskatu, kāds sējumiem slāpēkļnabagā zemē. Kad, lietum nostājoties, liekais slapjums izzūd un gaisms zemē var atkal iekļūt bagātīgi, tad nitrifikācija sākas no jauna un augi drīz pieņem agrāko izskatu. Turpretī, ja gaisma trūkums zemē pastāv ilgāku laiku, tā labad atskābošana sasniegusi augstu pakāpi un zeme tapusi skāba, tad sējums beidzot aiziet bojā. Zeme ir pamazām sasniegusi augiem kaitīgu skābumpakābi. Daži augi, kā piem., auzas, šādu stāvokli panes ilgāki (tās panes augstāku skābumpakāpi), citi, piem., mieži, bojājas drīzāk. Saprotams, ka, gaisam zemē trūkstot, bojājas arī zemes gaismales sīkbūtnes, ar kuņu lomu zemes fizikālo īpašību kārtošanā un augu barības sagatavošanā jau esam iepazinušies.

Ūdens, kā zināms, ir augiem nepieciešams. Viņš šķīdina un pārvieta vielumaiņai nolemtās vielas. Slāpēkļsavienojumus un mineralvielas ūdens šķīdina pa daļai pats par sevi, pa daļai ar ogļskābes, trūdskābju un augu sakņu atdalīto skābju

palīdzību. Šķīdinātās vielas tad ūdens ievada augos un tanīs viņas novada uz tām daļām, kurās viņas vajadzīgas. Ūdens pārvieto arī augu ražotās organiskās vielas, kuru dažu šķīdināšanai viņam vajadzīga enzīmu līdzdarbība. Ūdens vajadzīgs pie organiskās vielas uzbūves. Piem., no ūdens un ogļskābes rodas augļcukurs (dekstroze), kurš noder par pamatu citu organisku vielu veidošanai. Beidzot, ūdens ir augu galvenā sastāvdaļa, un augoši stādi satur apm. 80—90% ūdens. Vajadzīgs daudz ūdens, lai audos uzturētos vajadzīgais briedums (sprindzība). Ūdenim trūkstot, šūniņas zaudē pirmatnējo veidu un augs novīst.

Nupat minētās augu vajadzības aizņēmām tikai visā īsumā, ievada veidā, jo viņu plašāka pārrunāšana šeit nepiederas, Šīni nodaļā jāiztirzā kulturaugu tās vajadzības, kurās apmierināmas ar mēslošanu.

Augu dzīvei nepieciešamas vielas ir: ogļskābe, skābeklis, ūdens, slāpeklis, sērs, fosfors, kalcijs, magnijs un dzelzs. Kaut kurai no šīm vielām trūkstot, augs nevar kārtīgi attīstīties. Par pieciešamām, bet zināmos apstākļos derīgām vielām, uzskata silīciju (kramu), chloru un natriju. Ogļskābi, skābekli un ūdeni piegādā atmosfēriskais gaiss, visas pārējās vajadzīgās vielas augiem jāņem no zemes. Sevišķu stāvokli ieņem slāpeklis. Augu vairākums to uzņem no zemes, tikai tauriņzieži to ņem no bakterijām, kas ar viņiem ved kopdzīvi. Taisnība, ka arī tauriņzieži, it īpaši augšanas sākumā, kamēr sīkbūtnes vēl slāpekli nepiegādā, pēdējo ņem arī no zemes. Augstākiem augiem nāk par labu arī slāpeklis, kuru no gaisa uzņem zemē svabadi dzīvojošās sīkbūtnes, tāpat viņi izlieto slāpekli, kas saistītā veidā no gaisa nāk ar nokrišņiem vai citām dabas parādībām, taču, iekams augi šo slāpekli izlieto, tam jātop par zemes sastāvdaļu.

Laukkopībā izlietotās zemes jau no dabas satur visas augiem nepieciešamās barībasvielas. Dažas zemes šīs vielas satur lielākā, citas mazākā daudzumā, bet visās mēdz būt barībasvielu tādi krājumi, kas pietiktu daudzām bagātām ražām, ja vien barībasvielu viss daudzums zemē atrastos augu saknēm uzņēmamā veidā. Pieejamā veidā augu barībasvielu diemžēl atrodas samērā maza daļa, kurās augstāko ražu sasniegšanai pēc īsāka vai ilgāka laika nepietiek. Barībasvielu pārveidošanos augiem uzņēmamā stāvoklī veicina ar zemes liet-

derīgu strādāšanu. Bagātas zemes, kā piem., dažas krievu melnzemes, tā var ilgus gadus izdot augstas ražas bez mēslošanas, ja vien citi augšanas apstākļi iekrīt izdevīgi. Vietām tur sākumā pietiek visai paviršas strādāšanas, ja tikai istā laikā uzlīst lietus. Beidzot tomēr arī bagātām zemēm, neskatoties uz rūpīgu strādāšanu, vairs nav tik daudz uzņemamu barībasvielu, ka tās spētu izdot augstas ražas. Pēdējās tad gadu no gada mazinās.

Mums tādu bagātu zemju ir ļoti maz, var teikt, tikai sīku izņēmumu veidā, kas radušies caur sevišķiem apstākļiem. Pat mūsu labākām zemēm, drīz pēc viņu pārvēršanas tīrumā, aptrūkst vienas vai vairāku nepieciešamu barībasvielu. Daudzos gadījumos zināma mēslošana vajadzīga jau pirmam plēsumā sējamam augam, lai viņa raža būtu nodrošināta.

Zemē parasti neaptrūkstas visu barībasvielu reizē, bet pirms aptrūkstas vienas vai divu, bet citu, varbūt, aptrūkstas daudz vēlāk. Tas atkaras vispirms no tā, cik kuņas vielas katrā zemē ir un kādos savienojumos viņa tur atrodas. Tā var notikt, ka zināmā zemē kādas vielas ir vēl bagātīgs krājums, tomēr viņas augiem aptrūkstas, tādēļ ka viegli uzņemamā daļa izmantota, bet pārējā, galvenā daļa ir tādā veidā, kas grūti pieejams. Otrkārt tas, cik ātri kādas vielas aptrūkstas, atkaras no patēriņa caur augiem, jo vienu vielu augi uzņem vairāk, citu daudz mazāk. Tā ļoti reti aptrūkstas sēra, magnija un dzelzs. Ja arī šo vielu kādā zemē ir gluži maz, tomēr mēdz neaptrūkt, kauču tādēļ, ka tās pieved ar mēslošanaslīdzekļiem, kuņas zemei sniedz citu vielu trūkuma labad. Tā sēru pieved ar sērskābu amonjaku un superfosfātu, magniju lielākā mērā ar kainītu, mazākā ar augstprocentīgiem kalij sāļiem, dzelzi ar tomasmiltiem. Pie mēslošanas tā tad krīt svarā slāpekļis, fosforskābe, kalij un vietām arī kaļķis. Pēdējais, gadījumu lielā daļā, jādod nevis kā barībasviela, bet kā zemes — it īpaši, kā smago un skābo zemju — īpašību labotājs. Bet arī ar slāpekli, fosforskābi un kaliju atgadās tā, ka vienas no šīm vielām augiem jau stipri trūkst, kamēr citu ievajagas daudz vēlāku, vai — pie saimniecības attiecīgas iekārtas — nekad, vai tikai pēc nepārredzama laika. Tā tad pie mēslošanas lielākā vērība jāpiegriež fosforskābei, kalijam un slāpeklim, tomēr uzmanīgi novērojot, vai viena vai otra iemesla dēļ neievajagas arī jau kaļķošanas.

Mēslošanaslīdzekļus dabū no visām trim dabas valstīm. Tā tad mēslošanaslīdzekļi var būt a n i m a l i (dzīvnieku, piem., kūtsmēsli), v e ģ e t a b i l i (augu, piem., zaļmēsli) un m i n e r a l i (piem., kalijsāļi). Mēsļus šķiro arī d a b i s k o s un m ā k s l ī g o s, pie kam, par mākslīgiem mēdz atzīt visus tos, ar kuriem tirgojas. Apzīmējums «mākslīgi mēsli», kā to vispārīgi saprot, nav gluži pareizs, jo daudzi mēslošanaslīdzekļi, ar kuriem tirgojas, nav mākslīgi izgatavoti, bet ir dabā atrodam, kā piem., nepārstrādātie kalijsāļi vai guano. Ari čilizalpetris patiesībā ir dabiski mēsli, jo viņš cēlies no dzīvnieku atkritumiem. Tā tad pareizāki būtu, ja mākslīgu mēsļu vietā lietotu nosaukumu «p ē r k a m i m ē s l i» vai kā valodnieki citādi nosacītu, jo ja teiktu, piem., «tirgus mēsli», tad varētu rasties pārpratums. Taču ja kāds nosaukums ieviesies, tad to grūti grozīt, tā ka nosaukuma «mākslīgi mēsli» vietā, diezin, vai būs iespējams vispārējā lietošanā ievest citu, kaut arī tas būtu piedienīgāks.

Tāļāk mēslošanaslīdzekļus varētu sadalīt tieši un aplinki darbojošos. Tieši darbojošos sauc tādus, kas paši satur kādu augiem nepieciešamu, bet aprūkstošu vielu. Tādi mēsli ir, piem., čilizalpetris, kuŗš pieved slāpekli. Aplinki darbojošos mēsļus, turpretī, lieto tādēļ, ka viņi var zemē izdarīt pārmaiņas, caur kuŗām augiem top pieejamas zināmas barībasvielas, kuŗas tiem citādi grūti pieejamas. Tādi aplinki darbojošies mēslošanaslīdzekļi ir, piem., vārāmā sāls un ģipsis. Pirmā satur natriju un chloru, kuŗi augiem ne viens, ne otrs nav nepieciešami, bet, caur ķīmisku iedarbošanos uz zemes sastāvdaļām, sāls var pieejamāku padarīt, piem., kaliju. Ģipsis (sērskābs kaļķis) satur divi augiem nepieciešamas vielas — kalciju un sēru, tomēr, ģipsi pielietojot, gandrīz nekad nedomā par abu šo vielu piegādāšanu, kā augu barību, bet gan caur ģipsošanu cenšas augiem darīt pieejamas gluži citas barībasvielas, kuŗas saknēm no zemes krājuma grūti uzņemas. Pēc zinātnes tagadējā stāvokļa vairs nevar lāga runāt par mēslošanaslīdzekļiem, kas darbojas vienīgi tieši. Piem., sērskābs amonjaks darbojas aplinki caur sērskābi, kuŗa atsvabinās, kad amonjaks tiek atskaldīts pārveidošanai augu slāpekļbarībā, kalijsāls aplinki darbojas caur atdalīto sālskābi, kuŗa rodas caur kalija uzņemšanu u. t. t. Pat tā sauktiem fizioloģiski neitraliem mēslošanaslīdzekļiem, kā piem., zalpetrskābam amonjakam,

kuŗā tiklab amonjaks, kā zalpetrskābe ir slāpekļbarība, pie- raksta zināmas aplinkus jeb blakus darbības. Attiecīgos jau- tājumus citā vietā pārrunāsim sīkāki. Taču tik daudz jau tagad var teikt, ka agrākais jēdziens par tieši vien darbojošamies mēslošanaslīdzekļiem vairs nav spēkā uzturams.

Mēslošanas līdzekļus var šķirot arī **absolūtos** (pilnīgos, vispusīgos), kuŗi satur **visas** augiem vajadzīgās barībasvie- las, un **relatīvos** (vienpusīgos, nepilnīgos), kuŗi satur tikai vienu vai dažas augu barībasvielas. Pirmie, ja viņi nav tieši zināmiem nolūkiem izgatavoti, barībasvielas nebūt nesatur taisni tais samēros, kādos tās augiem vajadzīgas. Piem., kūts mēsli, kas arī skaitās pie absolūtiem mēslošanaslīdzekļiem, priekš graudaugu vajadzībām, satur, samērā ar kaliju, pie labas apkopšanas, arī ar slāpekli, par maz fosforskābes. Relatīvi mēslošanaslīdzekļi ir, piem., čilizalpetris, kuŗš no augiem nepieciešamām vielām satur tikai vienu — slāpekli, tomasmilti, kuŗi satur 2 nepieciešamas vielas — fosforskābi un kaļķi, u. t. t.

Turpmākām pārrunām mēsļus šķirosim **dabiskos** un **mākslīgos** (pērkamos) mēsļos.

I. Dabiski mēsli.

Pie dabiskiem mēsļiem pieder kūtsmēsli un virca, atejmēsli (cilvēku m.), komposts, zaļmēsli, jūras mēsli un tml. Visiem dabiskiem mēsļiem kopējs ir tas, ka viņi satur **visas** augu barībasvielas un ka tie satur arī organiskas vielas. Organi- skām vielām mēsļos priekš tīrumzemēm ir ļoti liela nozīme, pa lielākai daļai pat priekš trūdzemēm. Organiskās vielas dara stipru iespaidu uz irdnes fizikalām īpašībām, pie kam šis iespāids nevēlama veida var būt tikai čauganās trūdzemēs. Tālāk orga- niskā viela dara iespaidu uz irdnes sīkbūtnu dzīvi un sastāvu. Organiskai vielai sadaloties rodas ogļskābe, kuŗa veicina augu barībasvielu atšķīšanu zemē. Vai ogļskābei, kas zemē attīstās caur organisku vielu un trūda sadalīšanos, ir nopietna nozīme pie tīrumaugu virszemes daļu apgādāšanas ar ogļskābi, kā ba- rībasvielu, tas ir vēl strīdīgs jautājums. Zinātnieku vairākums par to izsakās noraidoši. Organiskai vielai ir ievērojams iespāids uz irdnes slāpekļsaimniecību. No organiskās vielas rodas trūds, kuŗam, kā zināms, tīrumzemē piekrīt sevišķa, ļoti ievērojama loma.

No dabiskiem mēsliem lauksaimniecībā vislielākā nozīme ir kūtsmēsliem un vircai, kamēr pārējiem, pie mums, vismaz šimbrīžam, arī zaļmēsliem, ir samērā daudz mazāka nozīme.

1. Kūtsmēsli.

Kūtsmēsļu labais iespaids uz tīrumu auglību jau sen novērots. Par viņu pielietošanu atrodam ziņas jau seno romiešu rakstnieku darbos un var teikt, ka jau senatnē visur, kur laukkopība sasniedza augstāku pakāpi, lietoja arī kūtsmēsļus. Arī tagad visās saimniecībās, kurās pastāv plašāka lopkopība, kūtsmēsli ir svarīgākais un galvenais mēslošanaslīdzeklis. Ar pērkamiem mēsliem tur kūtsmēsļus tikai papildina vai izlīdzina samēru starp augu barībasvielām, kurš, kā jau agrāk aizrādīts, kūtsmēsļos nav augu prasībām pilnīgi pieskaņots. Taču kūtsmēsļu labā darbība nenāk vienīgi no barībasvielām, kurās tie zemei pieved. Daudzos gadījumos viņi zemes auglību vēl vairāk paceļ caur savu organiskās vielas saturu, kurā labvēlīgi pārveido zemes fizikalās īpašības un dod barību sīkbūtnēm. Arī paši viņi zemei pieved ļoti darbīgas sīkbūtnes. Jo mazāk kāda zeme satur trūda, toties labvēlīgāka viņā mēdz būt kūtsmēsļu darbība. Vismazāk ar kūtsmēsliem sasniedz zemu purvāju (zāļu purvu) jaunzemēs. Tās satur lielu daudzumu darbīga trūda, ir slāpekļbagātas un irdenas. Te garāki kūtsmēsli labībām var tieši kaitēt, viņas izdzenot salmos, gāžot veldē un padarot ieņēmīgas pret slimībām. Šādas jaunzemes ilgāku laiku izmantojamas bez kūtsmēsļu piedevas. Arī vēlāk, kad šo zemju trūds vairāk sadalījies, viņās kūtsmēsļus ieteicams dot stiprāki satrupējušus un ar tiem tieši apgādāt, galvenā kārtā, sakņaugus un kartupeļus.

a. Kūtsmēsļu sastāvs.

Kūtsmēsļu sastāvs nav arvien tas pats. Viņš atkaras no lopu šķiras, no ēdināšanas, no pakaišu veida un daudzuma, no mēsļu apkopšanas un uzglabāšanas veida un no tā, cik ilgi mēsli uzglabājas.

Ka lopu šķirai liels iespaids uz mēsļu īpašībām, to zemkopji zin jau no pašu novērojumiem. Piem., aitu un zirgu mēsļus uzskata par «karstiem», t. i. tādiem, kas ātri darbojas. Par govslōpu un cūku mēsliem zināja, ka tie nesvilina jeb nededzina, bet darbojas gausāki. Darbības ātrums un spēks

lielā mērā atkaras jau no lopu cieto un šķidro izmetumu sastāva, bet ja abi izmetumu veidi uzglabājas kopā, tad arī no viņu savstarpējā samēra. Stutcers dažādo dzīvnieku izmetumiem uzdod šādu caurmērsaturu:

Govslopi:

	Slāpekļis	Fosforskābe	Kalijs
Svaigi izkārnījumi	0,30%	0,20%	0,10%
„ mīzali	1,0 „	0,1 „	1,5 „

Šie skaitļi rāda, ka slāpekļa un kalija vairāk ir mīzalos, bet fosforskābe, kuņas savienojumi grūtāki šķīst, pārsvarā paliek cietos izmetumos.

Zirgi:

	Slāpekļis	Fosforskābe	Kalijs
Svaigi izkārnījumi	0,55%	0,30%	0,33%
„ mīzali	1,20 „	0,05 „	1,50 „

Vielu izdalīšanās uz abiem izmetumu veidiem tā tad ir apmēram tāda pati, kā pie govslopiem; pie tam zirgu izmetumi ir slāpekļbagātāki. Starp cietiem izmetumiem pastāv vēl tā starpība, ka govslopu izkārnījumi, tādēļ ka šie dzīvnieki barību gremošanas organos apstrādā pamatīgāki, sastāv no sīkākām daļiņām, nekā zirgu izkārnījumi. Tālab, ka pēdējie ir arī sausāki, tad zirgu mēsli ātrāki sadalās un tamlīdz stiprāki kaist. Arī zemē viņi darbojas ātrāki un, ja saimniecībā ir dažādas zemes, tad zirgu mēslus ieteicams pielietot smagās (glīzda, māla), citādi zirgu mēsli pielietojami tur, kur vajadzīga straujāka darbība, vai jācenšas tos izmaisīt ar citiem, gausāki darbojošajiem mēsliem.

Aitas:

	Slāpekļis	Fosforskābe	Kalijs
Svaigi izkārnījumi	0,60%	0,30%	0,20%
„ mīzali	1,5 „	0,1 „	1,8 „

Kaut gan aitu izkārnījumi sīkāki sasmalcināti, tomēr, sausuma labad, tie tāpat viegli sadalās, kā zirgu mēsli. Augu svarīgāko barībasvielu aitu izmetumos atrodas pat vēl vairāk, nekā zirgu izmetumos.

C ū k a s:

	Slāpekļis	Fosforskābe	Kaliji
Svaigi izkārnījumi	0,60 ⁰ / _o	0,50 ⁰ / _o	0,40 ⁰ / _o
„ mīzali	0,50 „	0,05 „	1,00 „

Tā tad cūku izmetumi satur vismazāk barībasvielu. Tas tādēļ, ka cūkas uzņem daudz udeņainas barības. Ari govslopi uzņem samērā daudz ūdens, bet to barības prāva daļa ir nesaņemama un tā bez kādiem iztrūkumiem, ar visu savu saturu, pāriet izkārnījumos.

Augšējie skaitļi nav noteikti, vispārderīgi, bet ir tikai apmēra skaitļi, kuŗi stipri grozās ik pēc ēdināšanas u. c. apstākļiem. Drošu atbildi uz jautājumu, cik dažādu vielu dzīvnieku izmetumi satur atsevišķos gadījumos, var sniegt tikai ikreizēja izmeklēšana. Saprotams, ka kūtsmēsļu saturs nu, pirmā kārtā, atkaras no tā, cik barībasvielu satur atsevišķie izmetumi un tālāk no tā, vai mīzali paliek pie cietiem izmetumiem, jeb vai tie tiek uzkrāti atsevišķi, kā virca.

Ēdināšanas iespāids. Liela daļa augu barībasvielu, kas atrodas barībā, pāriet izmetumos. Ja nu lopus, piem., bagātīgi ēdina ar olbaltumu vai barība satur daudz citu slāpekļainu vielu, tad ari izmetumi saturēs vairāk slāpekļa. Tas pats sakāms par fosforskābi un kaliju. Pēdējo vielu saturs barībā stāv ciešā sakarā ar mēslošanu. Ja pļavas mēslo ar fosforskābi un kaliju, tad ne tikai paceļas siena raža, bet pats siens satur ari vairāk fosforskābes un it īpaši kalija. Tādu mēslošu pļavu sienu izēdinot, nu ari mēsli top manāmi kalijbagātāki, kamēr fosforskābes saturs sienā nesvārstās tik stipri. Ja izēdina kalijbagātu sienu lielākā daudzumā, tad nereti tūrumaugi var iztikt ar to kaliju vien, ko viņiem piegādā kūtsmēslos. Fosforskābes saturs kūtsmēslos vairojas no spēkbarības, sevišķi, ja izēdina tādus fosforskābes bagātus barībaslīdzekļus, kā kliņas un raušus. Ja lopus mītina ar salmiem vai skābu, nemēslošu pļavu sienu, tad, saprotams, ari viņu ražotiem mēsliem ir maza vērtība. Zirgu mēsli bieži tādēļ vien ir daudz spēcīgāki par govslomu mēsliem, ka pirmos labāki ēdina, it īpaši tiem dod samērā daudz spēkbarības. Cūku mēsliem, piem., būs liela starpība saturā pēc tā, vai viņas nobažo ar kartupeļiem vai graudiem. Pirmā gadījumā baŗokļu mēsli saturēs vairāk kalija, pēdējā vairāk fosforskābes, un slāpekļa viņu mēslos pirmā ga-

dijumā būs mazāk, nekā otrā. Cūku mēslos iegūst daudz slāpekļa un fosforskābes, ja viņu galvenā barība ir vājiens. Īsi sakot, izēdinātās barības analīze rāda, kādus mēslus katru reizi no dzīvniekiem var gaidīt.

Pakaišu iespāids. Mēsļu īpašības atkaras vispirms no pielietoto pakaišu daudzuma. Reti kad lietos tādus pakaišus, kas augu barībasvielām bagātāki, nekā lopiem izēdinātā barībā. Ja nu lopi izmestu visas barībasvielas, kuņas viņi ieēduši, un nenāktu klāt ūdens kā šķīdinātājs, tad izmetumiem vajadzētu būt vērtīgākiem par pakaišiem, un jo mazāk lietotu pakaišus, toties vērtīgāki būtu iegūtie mēsli. Patiesībā ir citādi. Bez tam, ja pakaišu lieto maz, tad mēsli top «ķepīgi», viņi slikti izārdāmi un kūti tie nepārveidojas vēlamā virzienā. Zaudējumi, kas notiek pārāk maz pakaišu lietojot, attiecas uz slāpekli. Tāpat nelabu iespāidu dara pārāk bagāta kaisīšana. Tad mēslos ilgi tiek gaiss iekšā, var spēcīgāki darboties denitrificējošas bakterijas un mēsli vietām stipri sapel, bet pelējuši mēsli ir mazvērtīgi. Tā tad, kaisīt vajag mēreni un ne lieliem daudzumiem uz reizes, turpretī ar mazākiem daudzumiem biežāki, tā ka izmetumi ar pakaišiem kārtīgi izjaucas. Saprātams, ka pakaišu saturs dara iespāidu uz mēsļu saturu. Tā, piem., ja labība, kuņas salmus lietojam pakaišos, ir mēsloja ar kaliju, tad mēsli iznāk bālijbagātāki vai atkal, ja pakaišos lietojam bojājušos pākšaugu salmus, tad mēsli iznāk slāpekļbagātāki. Pakaišos lietojot koku lapas vai zāģu skaidas, dabūjam ne tikai īpašību, bet arī satura ziņā mazvērtīgus mēslus. Pakaišu iespāidu uz kūtsmēsļu labumu citā vietā iztirzāsim sīkāki.

Liels iespāids uz kūtsmēsļu saturu ir lopu vecumam un tam nolūkam, kādam viņus tur un ēdina. Pieauguši dzīvnieki, kuņi nekā neražo, vai kuņus lieto darbā, izmet visas augu barībasvielas, kuņas viņi barībā uzņēmuši. Tie dzīvības uzturēšanai vai spēka attīstīšanai patērē («sadedzina») vienīgi bezslāpekļa vielas. Augoši lopi prāvu daļu slāpekļbarības un mazumu fosforskābes nogulda pieaugošā miesā un daudz kaļķa un fosforskābes patērē kaulu uzbūvei. Slaucami lopi daudz slāpekļa, fosforskābes un kaļķa pārraida pienā, kamēr piena kalcijsaturs ir niecīgs. Grūsnī lopi slāpekli, fosforskābi un kaļķi izlieto augļa attīstīšanai. Visbagātākie mēsli mēdz nākt no pieaugušiem barojamiem dzīvniekiem. Tie nogulda tikai taukus, tā tad augiem svarīgākās barībasvielas

izmet. Ja barojamiem lopiem izēdina, galvenā kārtā, tādus barībaslīdzekļus, kā kartupeļus un saknes, tad izmetumiem samērā maza vērtība, bet ja nobarošanā lieto daudz spēkbarības, tad izmetumu saturs ir sevišķi bagāts.

Apkopšanas un uzglabāšanas veids arī dara lielu iespaidu uz kūtsmēslu saturu un īpašībām. Pie nelietderīgas apkopšanas un uzglabāšanas zūd slāpekļis un organiskā viela, kamēr fosforskābe un it īpaši kaliji zūd tad, ja mēsli padoti lietus vai sniega ūdens izskalošanai un radusies virca var aiztecēt projām. Vircai uz vietas paliekot, caur pieplūdušo ūdeni samazinās tikai mēsļu procentualais saturs, turpretī pašu vielu kopdaudzums paliek agrākais. Tādu ūdenainu mēsļu svāra vienība, saprotams, satur mazāk arī fosforskābes un kalija, par slāpekli nemaz nerunājot, jo ūdens pieved gaisu un arī citādi rada tādus apstākļus, kas veicina slāpekļa pārveidošanos gaisojošā amonjakā. Ja ūdens, kas mēsļus skalo, aiztek projām, tad tas pirmā kārtā ņem līdzī viegli šķīstošos slāpekļsavienojumus.

Jo ilgāki kūtsmēsli uzglabājas, toties stiprāki viņi sadalās, pie kam gaisa plašāka pieplūšana sadalīšanos pavairo. Pie lietderīgas uzglabāšanas zūd mēsļu daudzums, bet viņu saturs top bagātāks. Sevišķi tas attiecas uz mineralvielām, to starpā fosforskābi, kaliju un kaļķi. No to kopdaudzuma bez izskalošanas nevar nekas zust, tā tad, mēsļu daudzumam mazinoties, šo vielu procentuālam saturam viņos vajag pacelties. Parasti varojas arī slāpekļa procentualais saturs, pie kam gan paceļas tikai grūtāki piesavināmā slāpekļa procents, uz viegli šķīstošo slāpekļsavienojumu rēķina. Tomēr, jo ilgāki kūtsmēsli uzglabājas, kaut vislabākos apstākļos, viņos esošā slāpekļa kopdaudzums pastāvīgi mazinās. Vispārīgi var sacīt, ka jo ilgāki kūtsmēsli kārtīgi uzglabājušies, toties mazāk viņu uz zemes vienības jālieto, lai sasniegtu vienādus panākumus. Taču ar to nav teikts, ka kūtsmēsli jāuzglabā iespējami ilgi, tāpēc ka organiskās vielas un slāpekļa kopdaudzuma mazināšanās nav novēršama.

No visiem šiem paskaidrojumiem atskārsts, ka kūtsmēsliem nevar visiem un arvien būt vienāds saturs un vienāda vērtība. Kā tas tiešām tā, to pierāda daudzi izmeklējumi. Piem., V. Šneidevinds un V. Naumans izmeklēja 51 kūtsmēsļu paraugu no Saksijas provinces dažādām saimniecībām. Vienīgi aitu mēsli bij visi ņemti no dziļas kūts, kamēr citi paraugi, ar

pāris izņēmumiem, nāca no valējām (neapjuntām) mēslotnēm, kādas tur lieto visvairāk. Caurmērsaturs pie tam aprēķināts no visiem izmeklējumos iegūtiem skaitļiem. Aitu mēslu augsto slāpekļsaturu Šneidevinds pa daļai izskaidro ar to, ka šie mēsli uzglabājušies dziļā kūtī, pie kam, saprotams, savu daļu krit svarā arī aitu stiprie (koncentrētie) un slāpekļbagātie mīzali. Izmeklējumu un aprēķinu iznākumi nu ir sekoši:

	Kopslā- pekļis $^{0}_{10}$	kīstošs slāpekļis $^{0}_{10}$	No 100 daļām kopslāpekļa šķīstoši $^{0}_{10}$
Aitu mēsli:			
Augstākais saturs . . .	1,530	0,790	51,6
Zemākais saturs . . .	0,546	0,262	48,9
Caurmērsaturs	0,899	0,405	44,5

Zirgu mēsli:			
Augstākais saturs . . .	0,796	0,478	60,0
Zemākais saturs. . . .	0,386	0,120	31,1
Caurmērsaturs	0,586	0,240	39,3

Govslopu mēsli:			
Augstākais saturs . . .	0,758	0,216	28,5
Zemākais saturs	0,366	0,132	36,1
Caurmērsaturs	0,487	0,139	28,3

Jaukti mēsli:			
Augstākais satur	0,972	0,348	35,8
Zemākais saturs	0,308	0,088	28,6
Caurmērsaturs	0,505	0,154	31,9

Šie izmeklējumi attiecas tikai uz kūtsmēslu slāpekļsaturu, kurš ir viņu visvērtīgākā sastāvdaļa. Augšējie skaitļi spilgti rāda, kādos apmēros kūtsmēlu slāpekļsaturš un tamlīdz viņu vērtība var svārstīties. Ja salīdzinājumā būtu uzņemti arī izmirkuši un izskaloti kūtsmēsli, tad svārstības gan iznāktu vēl lielākas.

Dažādu kūtsmēslu caurmērsastāvā m Stutcers uz-
dod sekošus skaitļus:

	Organiskā masa	Kopslāpekļis	Viegli šķīstošs slāp.	Fosforskābe	Kalcijs	Kalķis	Magnezija	Sērskābe	Chlors
	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o
Govslopu mēsli, svaigi	20,0	0,45	0,16	0,25	0,55	0,45	0,10	0,08	0,10
Tie paši, pie bagātas ēdināšanas	22,5	0,60	0,30	0,30	0,60	—	—	—	—
Zirgu mēsli, svaigi . .	25,4	0,58	0,20	0,28	0,53	0,30	0,14	0,07	0,04
Aitu mēsli, svaigi . .	30,0	0,85	0,30	0,25	0,67	0,30	0,18	0,15	0,17
Cūku mēsli, svaigi . .	25,0	0,45	0,08	0,19	0,55	0,05	0,09	0,08	0,17
Parasti (jaukti) mēsli, svaigi	21,0	0,45	0,20	0,20	0,60	0,45	0,14	0,10	0,13
Parasti mēsli no atklātas mēslotnes, pēc 3—5 mēn. gulēšanas	17,0	0,54	0,15	0,25	0,70	0,50	0,18	0,15	0,19
Dziļas kūts mesli no ražotājiem govslomiem, pēc 3—5 mēn. gulēš.	20,0	0,70	0,27	0,35	0,80	0,70	0,21	0,18	0,20

Vēlreiz jāuzsver, ka tie caurmērskaitļi, kuŗi nav pilnīgi attiecināmi uz atsevišķiem gadījumiem. Svārstības uz vienu vai otru pusi atkaras no agrāk aprādītiem apstākļiem.

b. Kūtsmēslu pārvēršanās.

Ka kūtsmēsli pie uzglabāšanas pārvēršas un zūd, to katrs zemkopis zin no paša novērojumiem, tikai ne katram zināmi cēloņi, kas šādu pārvēršanos un zušanu rada. Šie cēloņi jāzin, lai pārvēršanos varētu vadīt labvēlīgākā virzienā un lai prastu zaudējumus padarīt iespējami mazākus. Attiecīgos jautājumus zinātniski apmierinoši izpētīt un noskaidrot varēja tikai pēc tam, kad bij radusies gaišāka atziņa par sīkbūtņu dzīvi un darbību, kuŗas ir kūtsmēslu galvenās pārveidotājas.

Kad ziemā mēslus prāvākā daudzumā izmet no kūts, tad redzam, ka izmestā čupa garo jeb kūp. Stipra sala laikā mazākam mēslu daudzumam garošana drīz nostājas, bet kad uz-

nāk pielaidīgs laiks, tad garošana var atkārtoties. Garaiņi nāk no tā, ka mēsli kaist, ko arī katrs zin, kas garojošo mēsļučupu dziļāk atārdījis. Dažreiz nomanāms siltums sniedzas līdz mēsļu čupas vai blāķa virsmai. Vasarā mēsļu garaiņus neredzam, tādēļ ka siltā gaisā viņi ātri izklīst, turpretī aukstā gaisā tie sabiezē. Siltuma pacelšanos var pierādīt, siltummērītāju ierokot mēslos. Siltums ir lielāks, nekā kūts gaisam, kuŗā mēsli uzkrājas un, ja mēsli kūti bij samīdīti vai noguluši, tad sagulušos mēslos tai pašā dziļumā nav tik liels karstums, kā laukā, kur mēsli nupat sasviesti čaganā čupā. Ja laukā pastāv stiprs sals, tad pamazām izsviestie mēsli līdz silšanai nemaz netiek, bet drīz sasilst, Tie iekaist tikai tad, kad vēlāk āra gaiss top siltāks, t. i. ja viņi pa starpām nav ciešāki samīdīti vai saguluši. Pēdējā gadījumā mēsli silst mēreni un sagulstas arvien ciešāki. Samērā ar sagulšanos mēsli silst aizvien mazāk, līdz beidzot silšana pavisam nostājas.

Siltumu attīsta mēslos dzīvojošās sīkbūtnes (bakterijas). Sīkbūtnes mēslos nonāk līdz ar izkārnījumiem no dzīvnieku iekšām, kur tās piemāio milzīgā daudzumā un tur iedarbojas uz uzņemto barību, gan kā sagremošanu veicinātājas, gan barību pārveidojot nevēlamā kārtā. Sīkbūtnes ir pielipušas arī salmiem un citiem materialiem, kuŗus lieto pakaišos. Izdevīgos apstākļos sīkbūtnes ātri vairojas un attīsta rosīgu darbību. Pie tam viņas attīsta dažas mazāku, citas lielāku siltumu. Kā barību sīkbūtnes izlieto izkārnījumu un it īpaši pakaišu organisko vielu. To viņas «sadedzina» tāpat kā dzīvnieki, ielpoto skābekli pievienojot organiskās vielas ogleklim un ūdeņradim, caur ko rodas ogļskābe un ūdens. Ogleklim un ūdeņradim ar skābekli savienojoties, attīstās siltums, un nu saprotams, ka jo rosīgāki bakterijas kūtsmēslos darbojas, toties stiprāki pēdējie sasilst, protams gan tikai līdz tai pakāpei, kādu pašas sīkbūtnes var panest. Ja apkārtējais gaiss pārāk auksts, tad sīkbūtnes sastingst un viņu darbība nostājas. Ne visas sīkbūtnes darbojas pie vienādas siltumpakāpes un ne visas var panest augstāko karstumu un darboties pie vienāda vēsuma. Tās, kas var darboties pie mazāka siltuma, gatavo labvēlīgus apstākļus lielāku siltumu mīļotājām. Taču šis starpības mums praktiski rūp mazāk. Galvenais, kas te krit svarā, ir tas, ka, lai sīkbūtnes varētu darboties, mēsļus sadalīt un karsēt, viņām vajag ne tikai organiskas vielas kā barību, bet arī skābekļa, tā tad, gaisa

šis barības «dedzināšanai». Bet vispārīgi ir skaidrs, ka, jo vairāk mēsliem piekļūst gaiss un tie vairāk sakaist, toties spēcīgāki viņi arī sadalās.

Lietas paskaidrošanai Dr. A. Stutcers pieved sekošu Hanzena izmēģinājumu: 10 Simentales govju mēslius krāja 4 nedēļas. Lopi visu laiku dabūja gluži vienādu barību un tos pašus pakaišus. Mēslius 2 reizes nedēļā izmēza no kūts un uzglabāja 2 cementētās bedrēs. Vienā bedrē mēslius lika pirmā un trešā, otrā bedrē otrā un ceturtā nedēļā. Pirmā bedrē mēslius iesvieda bez piemīdīšanas un no lietus ūdens radušos vircu notecināja noslēgtā, cementētā vircas krātuvē. Otrā bedrē mēslius cieši iemīdīja un vircu no tās projām nelaida. Siltumu mēsliu iekšienē izmērija ik dienas, bet šeit siltumu grādi tiks uzrādīti tikai no ik vienas dienas nedēļā, pēc nedēļu ilga starplaika, par februāra, marta un aprīļa mēnešiem:

Diena	Temperatura Celsija grados.		
	laukā	čaganos mēslos	nomīditos m.
2. februāris	—4,6	+45	+ 7
9. „	—15	+60	+ 4
16. „	— 5	+57	+ 3
23. „	— 1	+44	+ 8
2. marts	+ 2	+41	+11
16. „	+ 2	+29	+11
30. „	+ 9	+29	+19
6. aprīlis	+ 5	+25	+18
13. „	+ 6	+26	+21
20. „	+15	+25	+20
27. „	+14	+25	+19

Mēsli bedrēs sagulēja 21 nedēļu, pēc tam viņus izņēma, kopā ar vircu nosvēra un ķīmiski izmeklēja. Čagani iekrauti mēsli bij zaudējuši 53% organiskās sausnas un 34% slāpekļa, samīditie mēsli zaudējuši 28% org. sausnas un 15% slāpekļa. Tā tad zaudējumi vislielāki bijuši tur, kur bakterijas attīstījušas visvairāk siltuma; viņas bij no gaisa dabūjušas skābekli un lielā mērā sadalījušas organisku vielu. Ja nu pie kūtsmēsliu uzglabāšanas grib novērst lielākus zaudējumus, tad jāgādā, ka viņi par stipru nenasilst, t. i. ka viņos neiekļūst daudz gaisa.

Jau agrāk atzīmējām, ka aitu un zirgu mēslius dēvē par

karstiem. Govslopu un cūku mēslus, turpreti, sauc «aukstus». Pa daļai starpība pamatojas uz to, ka abi pēdējie mēsli ir slāpjāki. Ja mēsls ir daudz ūdens, tad bakteriju attīstītā siltuma liela daļa iziet uz mitruma izgarošanu, caur ko mēsli nevar tik stipri sasilt. Zirgu un aitu mēsls, kā sausākos, nu uz ūdens izgarošanu iziet mazāk siltuma, nekā «aukstajiem» govslomu un «gluži aukstajiem» cūku mēsliem. Zirgu un aitu mēsli, sevišķi pirmie, kā arī jau aizrādīts, bez tam ir irdenāki, tā tad viņos labāki ietiek gaiss. Zirgu mēslu lielo kaistspēju, kā zināms, izlieto lecekļu sildīšanai.

Agrāk pieminējām arī zirgu un aitu mēslu ātro darbību un ka brīžam viņi augus «izdedzina». Sparīgā darbība izskaidrojama caur to, ka abi šie mēsli ātri sadalās un ir slāpekļbagātāki nekā govju un cūku mēsli. Uzņemamā slāpekļa bagātība augus mūcina ātri attīstīties. Ka lieli daudzumi zirgu un aitu svaigu mēslu augus «izsvilina», par to Stutcers izsakās, ka te retāki vaina pastāvēšot iekš tam, ka uz reiz attīstās tik daudz ogļskābā amonjaka, ka tas augu saknes noplaucē. Vairāk būšot to gadījumu, kad ātri radies amonjaks tiekot pārvērsts zalpetri, bet pēdējo iznīcinot zalpetri postītājas bakterijas, kužu darbību veicina izkārnījumiem, kā pakaiši, piemaisītie salmi. Ari tādi gadījumi var būt, bet par to gan jāšaubās, ka zalpetra iznīcināšana būs izsvilināšanas cēlonis. Slāpekļa nabadzībā augi nīkuļo, pēc iepriekšējas bagātības slāpeklim aptrūkstot, viņi «krit atpakaļ», bet izsvilināšana notiek tūliņ augšanas sākumā un, galvenā kārtā, no tādiem mēsliem, kam maz vai nemaz nav salmu klāt. Un tad augi iet galīgi bojā, dažreiz pat nemaz neuzdīgst, bet ja izcietuši, tad vēlāk mēdz atkal «atdzerties». Ari to zinām, ka «vecie zemkopji» ar aitu vai zirgu mēsliem dažkārt izsvilināja lēpes un dažas citas grūti izskaužamas nezāles. Taču lai nu kā — viena lieta ir skaidra, proti, ka pie zirgu un aitu mēslu izlietošanas un uzglabāšanas jāievēro zināma uzmanība un drošāki ir, ja parastai lietošanai viņus mēslotnē, stirpā vai pat tieši uz tīruma izvedot, sajauc ar citiem, mazāk karstiem kūtsmēsliem.

Kaut nu mēs kūtsmēslus kas zin cik rūpīgi uzglabātu, tomēr zināmas pārvērtības un zudumi pie viņiem notiek. Sīkbutnes pārvērš ne tikai bezslāpekļa vielas, pie tam atdalot izgaisojošo ogļskābi, bet viņas pārveido arī slāpekļainās vielas.

Tā tad caur bakteriju darbību ne tikai zūd kūtsmēslu daudzums, bet mainās arī viņu «labums».

Slikti vēdinātā kūti sajūtam amonjaka kodīgu smaku. Zirgu un aitu kūti šo smaku parasti sajūt stiprāku, tādēļ ka šo dzīvnieku mēsli sparīgāki sadalās. Amonjaka smaku stiprāki sajūtam arī tais kūtis, kur sastājas vaļēja, mēslu neuzsūkta virca. Ne pakaiši, ne nulai izmesti izkārnījumi, nedz mizali amonjaku nesatur. No slāpekļainām vielām mizali satur, galvenā kārtā, mizalvielu, mazos daudzumos mizalskābi (zirgu mizali arī hipurskābi) un dažus citus viegli šķīstošus slāpekļsavienojumus. Šie viegli šķīstošie slāpekļsavienojumi, caur attiecīgu bakteriju darbību, samērā ātri pārveidojas par ogļskābu amonjaku. Visātrāki tiek pārveidota mizalviela. Stutceram, piem., izdevies no vircas atdalīt bakterijas, kuņas tīras mizalvielas slāpekli 48 stundās pārveido par ogļskābu amonjaku.

Cietos izmetumos atrodas citāda veida slāpekļainas vielas, kuņas bakteriju iespaidam nepadodas tik viegli, bet arī tās ar laiku tiek pārvērstas tik tālu, ka no viņām rodas amonjaks. Tā tad mizalos (vircā) amonjaks rodas ātrāki, nekā cietos izmetumos, un izkārnījumu piemaisījums vircai veicina pēdējās slāpekļaino vielu sadalīšanos, tādēļ ka no izkārnījumiem bakterijas dabū vairāk noderīgas barības. Bet ja virca iesūcas kūtsmēslos, tad viņa sadalās gausāki, nekā uzglabājoties pati par sevi ar izkārnījumu vai pakaišu piemaisījumiem, tādēļ ka kūtsmēslu uzsūktai vircai piekļūst mazāk gaisa, it īpaši dziļā kūti vai cieti nomiditā mēslotnē. Saprotams, ka čaganu kūtsmēslu plānā kārtā vircas slāpekļaino vielu pārveidošana norit viscaur sparīgi.

Kauču sajūtam amonjaka smaku, tomēr tas nepierāda, ka slāpekļa zudumi no kūtsmēsliem notiktu galvenā kārtā caur amonjaka izgaisošanu. Gaisā vajadzīgs ļoti maz amonjaka, lai jau sajustu nāsu un acu gļotādu stipru kairinājumu. Tie zaudējumi, kas notiek caur amonjaka izgaisošanu, ir samērā niecīgi pret zaudējumiem, kas netiek caur s v a b a d a, tā tad nesaistīta s l ā p e k ļ a i z g a i s o š a n u.

Kūtsmēslus nolaidīgi uzglabājot, pēc Stutcera izteikuma, no viņu slāpekļa pirmatnējā krājuma var svabadā veidā izgaist vairāk par trešdaļu. Stutcers, pēc saviem un savu līdzstrādnieku pētījumiem, šāda veida zaudējumus iztēlo sekoši. Pie

svabada, nesaistīta slāpekļa radišanas kūtsmēslos krit svarā divējādas bakterijas. Vienas var nosaukt par zālpetri ražotājām, otras par zālpetri postītājām. Kūtsmēliem mēsloņnē guļot, viņu virsējā kārtā nāk sakarā ar gaisu. Pēc ilgāka laika sākas zālpetri ražotāju darbība. Svaigos kūtsmēslos zālpetri ražotāju bakteriju nav. Mēsliem pagalmā (mēsloņnē) guļot, attiecīgās sīkbūtnes viņos ieviešas no gaisa un gaisam pieejamā slejā ļoti ātri savairojas. Nikļevskis apgalvo, ka zālpetri ražotāju bakteriju neesot arī dziļās kūts mēslos. Citi izmeklējumi un novērojumi, turpretī, liek atzīt, ka arī dziļās kūts mēslos šīs sīkbūtnes ieviešas. Kūti taču arī ietiek āra gaiss, bez tam kūti visādas sīkbūtnes tiek ievazātas ar pakaišiem un ēdamo. Ka dziļā kūti, ja mēslos kārtīgi apkopj, viņos nevar zālpetri ražotājas sīkbūtnes daudz pastrādāt, nāk no tā, ka pamatīgi nomidītos mēslos tiek maz gaisa iekšā. Mazums zālpetra tomēr rodas arī tur.

No mīzālvielas un citiem slāpekļsavienojumiem, kas kūtsmēslos atrodas, caur attiecīgu sīkbūtnu darbību, rodas amonjaks. Zālpetri ražotājas bakterijas, gaisa klātbūtnē, amonjaka slāpeklim atskalda ūdeņradi un tā vietā pievieno skābekli. Tā rodas pirms zālpetrainā (slāpekļainā) un beidzot zālpetr-(slāpekļ-) skābe, kuŗa ar kādu bāzi savienojas par zālpetri. Tā radies zālpetris, kuŗš viegli šķīst, tiek noskalots mēslo dziļākās kārtās. Visvieglāki tas notiek neapjuntā mēsloņnē, kuŗai var līt lietus virsū. Kad nu zālpetris noskalojies tādā dziļumā, kur, cietāka noguluma dēļ, viņam vairs netiek klāt gaiss ar savu skābekli, tad tam uzbrūk zālpetri postītājas sīkbūtnes. Tās savām vajadzībām no zālpetrskābes atskalda skābekli un tā rodas svabads slāpekļis, kuŗš izplūst gaisā. Šī darba veikšanai zālpetri postītājām sīkbūtnēm vajadzīga sagremojama oglekļaina barība, kuŗu viņas mēslos dabū no cietiem izmetumiem un pakaišiem. Ja tādas barības nav, tad zālpetri postītājas sīkbūtnes stāv mierā. Stutcers savā laboratorijā izpētīja, ka šīs sīkbūtnes zālpetri posta tikai tādā mērā, kādā tām pasniedz organisku barību, un kad barība patērēta, tad izbeidzas arī zālpetra postīšana.

Pa visām pasaules malām atrasts tikai viens sīkbūtnu veids, kas zālpetri ražo, t. i. slāpekli savieno ar skābekli līdz pilnai piesātināšanai. Turpretī tādu sīkbūtnu, kas šo savienojumu spēj atkal izārdīt, dažādi pētnieki izaudzinājuši veidu lie-

lāku skaitu. Šādas zalpetri postītājas atrastas salmos, zemē un zirgu, govslōpu un aitu izkārnījumos. Cilvēku, suņu, gaļas-ēdēju putnu un zvēru izkārnījumos viņu, kā rādās, nav, vai ir ļoti maz.

Šķiet, ka mēslošnē guļošos mēslos norisinās vēl citi bioloģiski procesi, kuŗos bakterijas var atdalīt svabadu slāpekli. Stutcers vēro, ka notiek citas pārveidibas, kuŗās oksidacija (skābļošana) novirzās tikai līdz nitritam un radies slāpekļain-skābais amonjaks tad atkal tiek sadalīts.

Kūtsmēsļu vērtiba lielā mērā atkaras no slāpekļsavienojumiem, kas tanīs atrodas. Vieni no šiem savienojumiem darbojas ātri, citi gausi. Tas atkaras no viņu uzbūves, t. i. cik drīz tie pārveidojas tādās vielās, kuŗas augu saknes uzņem. Bez kā tāļāka uzņemams ir zalpetris, bet kuŗu kūtsmēslos sastopam ļoti maz. Ātri pārvēršas un darbojas amonjaks un amidi, bet ļoti gausi top pieejams izkārnījumu slāpekļlis. Izkārnījumos pāriet baribas slāpekļaino vielu nesagreojamā daļa. Tā ari mēslos un līdz ar tiem zemē iearta, ļoti gausi pārveidojas šķīstošās un augiem uzņemamās vielās. Sagreojamas slāpekļvielas, kuŗas ari zemē un mēslos ātrāki pārveidojas, izkārnījumos iekļūst tikai pie pārāk bagātas ēdināšanas vai pie gremošanas traucējumiem.

Ne tikai slāpekļa kopsaturs kūtsmēsliem, kā jau redzējām, ir ļoti dažāds, bet ari samērs starp šķīstošiem un nešķīstošiem slāpekļsavienojumiem ir ļoti nevienāds un grozīgs. Par govslōpu mēsliem Stutcers atzīmē, ka gluži svaigos uz 100 daļām slāpekļa šķīstošā veidā tie mēdz saturēt apm. 100 daļas nešķīstoša veida slāpekļa, kas ceļas no izkārnījumiem un pakaišiem. Bet ja izmeklē kūtsmēsļus, kas mēslošnē pagulējuši, tad ik uz 100 daļām nešķīstoša slāpekļa atrod labākā gadījumā 35 daļas, bieži tikai 20—25 daļas, dažkārt pat tikai 10 daļas šķīstoša slāpekļa.

Kūtsmēsļu tāda veida maitāšanās nāk ne tikai no tā, ka pa daļai izgaiso amonjaks un svabads slāpekļlis. Liela daļa slāpekļa top mazvērtīga caur to, ka šķīstošs slāpekļlis pārveidojas nešķīstošā. Kūtsmēslos, kā jau zināms, darbojas dažādas bakterijas. Tās savas miesas uzbūvei izlieto šķīstošus slāpekļsavienojumus, kuŗus viņas pie tam pārveido olbaltumā. Bez tam kūtsmēslos darbojas pelējumsēnites un citas sīkbūtnes. Ari tās «iemieso» savu daļu šķīstošā slāpekļa. Šis «iemiesotais»

slāpekļis, zemē nonācis, gausi pieņem augiem uzņemamu veidu. Stutcers vēro, ka pirmā gadā augi no tā nedabūjot nekā. Tas nu gan atkaras no zemes sastāva, viņas strādāšanas un no tā, cik ilgi pirms augu sēšanas un kādā dziļumā kūtsmēsli iestrādāti. Patiesībā augi, izdevīgos apstākļos, bieži no šī slāpekļa zināmu daļu tomēr izmanto jau pirmā gadā. Visgrūtāki gan pieejams pelējumsēnīšu slāpekļis. Katrs praktiķis būs novērojis, ka kur, mēslus gāžot uz lauka, krituši pelējuši mēsli, tur sējums padodas vājāki. Vēlākos gados starpība izlidzinās.

Par pārvērtībām un zaudējumiem, kas kūtsmēsliem notiek sakarā ar sīkbūtņu darbību, Stutcers izsaka sekošu savu atzinumu:

1. Kūtsmēslus kūti vai mēslojnē uzglabājot, viena daļa slāpekļa izgaist ogļskābā amonjaka veidā. Mēsļu apstrādāšana ar tādiem ķīmiskiem līdzekļiem, kas pietiekoši attur amonjaka izgaisošanu, iznāk dārgi. Tādēļ zaudējumi jāmazina caur to, ka kūtsmēslus, pa iespējai, pasargā no atmosfēriskā gaisa iespaida.

2. Slāpekļa lielākais zaudējums kūtsmēsliem notiek, ja, gaisam pieklūstot, vispirms tiek amonjaks pārvērstš par zalpetri un pēdējo sadala zalpetri postītājas bakterijas. Šo bakteriju darbību mēslos nevar aizkavēt. Labākā aizsardzība pret slāpekļa zudumiem ir cenšanās novērst zalpetra rašanos caur to, ka mēslus, cik labi iespējams, aizsargā no gaisa iespaida.

3. Slāpekļsavienojumu vērtība var mazināties arī caur to, ka viegli šķīstošu slāpekļsavienojumu zināma daļa tiek pārvērsta grūtāki šķīstošos. Tas notiek sevišķi tad, kad kūtsmēsli guļ čagani.

Tā tad gaisa atturēšana no iespīšanās kūtsmēslos ir labākais līdzeklis slāpekļzaudējumu mazināšanai. Šos zaudējumus pavisam novērst nav praktiski iespējams. Caur to pašu līdzekli mazina arī kūtsmēsļu daudzuma jeb masas zušanu. Abi zudumi ceļas caur sīkbūtņu darbību, kuŗa ir toties sparīgāka un nes toties lielākus zaudējumus, jo vairāk mēsli nāk sakarā ar gaisu.

d. Zaudējumi pie kūtsmēsļu uzglabāšanas.

Kūtsmēslus nevar izlietot tūlīņ pēc viņu rašanās. Ne tikai tādēļ, ka neba arvien ir zeme svabada, kur tos ieart (ziemā,

kad rodas visvairāk mēslu, jau pavisam nē!), nedz vaļas tos izvest, bet gluži svaigu mēslu pielietošana, kā vēlāk redzēsim, arī nav ieteicama. Tā tad kūtsmēslus nākas gandrīz visus isāku vai ilgāku laiku pirms izlietošanas uzglabāt.

Nupat redzējām, ka pie zaudējumu rašanās galvenā vaina piekrīt dažādu sīkbūtnu darbībai un ka visjūtamākie zaudējumi ceļas pie kūtsmēslu slāpekļa. Neesam vēl apskatījuši, cik lieli var būt zaudējumi uzglabāšanas dažādos apstākļos. Lai par šo jautājumu iegūtu skaidrāku jēdzienu, pievedīsim sekošu Maerkera un Šneidevinda izmēģinājumu, kuŗu tie izdarīja Lauchstādtas izmēģinājumu saimniecībā. Šim izmēģinājumam izcilu nozīme tādēļ, ka viņu izdarīja tīri praktiskos apstākļos, kālab arī tā aprakstu atstāstīsim gandrīz visā pilnībā.

Izmēģinājumam izlietoja 24 baŗojumu, 3 gadus vecu vēršu mēslus. Divpadsmit vērši bij novietoti dziļā kūtī un 12 seklā kūtī (saprotams, labi ierīkotā), no kuŗas mēslus izveda ik otru dienu, vienreiz uz apjuntu, otrreiz uz neapjuntu mēslotni. Abas nodaļas ēdināja gluži vienādi. Ari pakaišu abās nodaļās lietoja vienādus daudzumus un proti tādā mērā, ka seklā kūtī virca netecēja projām, bet pakaiši to uzsūca. Tā tad mēslu raŗošana abās kūtīs notika gluži vienādos apstākļos. Kad nu arī abu nodaļu vērši puslīdz vienādi pieņēmas svarā, tad var teikt, ka radās viscaur vienādi mēsli.

Mazs traucējums cēlās tikai caur to, ka apm. izmēģinājuma laika vidū katrā nodaļā pa vienam vēršim saslima un bij jānokauj, tā ka saraŗoto kūtsmēslu daudzums jārēķina no 11½ liellopa. Lopi baŗošanas sākumā svēra caurmērā 429 kilogramus katrs, bet baŗošanas beigās tie bij sasnieguši caurm. 568 kg. smaguma. Izmēģinājums ilga 136 dienas. Visu šo laiku dziļā kūtī mēsli palika zem lopu kājām. No dziļās kūts, kuŗas klons bij necaurīdīgi betonēts, nenosūcās ne drusku vircas, kamēr no apjuntās mēslotnes pa to laiku bedrē sakrāja 18,4, no neapjuntās mēslotnes 62 dubultcentnerus (ā 6,1 pudu) vircas. Bedrē vircai nepiedeva nekādus konservējošus līdzekļus, lai uzturētu tādus apstākļus, kādi praksē parasti.

Smalki izmeklēja barības un pakaišu slāpekļsaturu. Tā izzināja, ka pa visu izmēģinājuma laiku lopiem dots:

Dziļā kūti:

Barībā	467,55 kg. slāpekļa.
Pakaišos	30,87 „ „

Kopā 498,42 kg. slāpekļa.

Sēklā kūti:

Barībā	467,55 kg. slāpekļa.
Pakaišos	30,92 „ „

Kopā 498,47 kg. slāpekļa.

Pēc 136 dienām, kuņģa laikā mēsli bij uzkrāti, viņiem bij sekošs saturs:

Sausnas- un slāpekļsaturs:

Mēsļu veids	Sausna %	Slāpekļprocenti					No 100 daļ. slāp. ir				
		Kopslāpekļs	Olbaltum- slāpekļs	Amonjāk- slāpekļs	Zaļpetrslā- pekļs	Amidslā- pekļs	Olbaltum- slāpekļs	Amonjāk- slāpekļs	Zaļpetrslā- pekļs	Amidslā- pekļs	Atri darbi- ga veida slāpekļs
Dziļas kūts mēsli	28	0,777	0,506	0,186	0,015	0,070	65,1	23,9	1,9	9,1	34,9
Mēsli no apjuntas mēslošanas	30	0,608	0,425	0,105	0,022	0,056	69,9	17,3	3,6	9,2	30,1
Viņu notecēj. virca	—	0,058	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mēsli no neapjum- tas mēslošanas	22	0,554	0,432	0,056	0,024	0,042	77,9	10,1	4,3	7,7	22,1
Viņu notecēj. virca	—	0,010	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Fosforskābes- un kalijsaturs:

Mēsļu veids.	Fosforskābe	Kaliji
Dziļas kūts mēsli	0,412	0,82
Apjunta { mēsli	0,458	0,89
{ virca	0,007	0,52
Neapjunta { mēsli	0,358	0,68
{ virca	0,003	0,09

Neapjuntas mēslošanas mēsliem, kā redzam, ir daudz mazāks saussaturs nekā apjuntas. Tas tādēļ, ka apjuntas mēsliem netika lietusi klāt, kamēr neapjuntai mēslošanai 136 dienu

laikā uzlija 138,75 dubultcentneri ūdens. Īpašu aplaistījumu nedabūja neviena.

Nākošais saraksts rāda, cik mēslu katrā gadījumā iegūts un kādi sausnas un slāpekļa daudzumi viņos atradušies. Jāpiebilst, ka abiem seklās kūts mēsliem skaitļi dubultoti, jo viņus uz pusēm izdzina apjuntā un neapjuntā mēslotnē, kamēr dziļā kūti tā paša lopu skaita mēsli palika nedalīti.

Mēslu veids	Mēslu svars dc	Sausna dc	Slāpekļis (N)					Atri darbigis slāpekļis kg	Kopslāpekļi		Kopslāpekļa zudums kg
			Kopslā- pekļis kg	Olbaltum- slāpekļis kg	Amonjāk- slāpekļis kg	Zaļpēt- slāpekļis kg	Amidālā- pekļis kg		Vajadzē- ja būt kg	Bij kg	
Dziļās kūts mēsli	524,58	146,58	407,60	265,6	97,5	7,8	86,7	142,0	469,30	407,60	61,70
Mēsli no apjuntas mē- slotnes	483,84	145,15	294,17	205,7	50,8	10,6	27,1	88,5	467,65	295,24	172,41
Viņu virca	18,40	—	1,07	—	—	—	—	—	—	—	—
Mēsli no neapjuntas mēslotnes	527,28	116,00	292,11	227,8	29,5	12,6	22,2	61,3	467,65	292,73	174,92
Viņu virca	62,00	—	0,62	—	—	—	—	—	—	—	—

No šiem skaitļiem redzams:

1. Mēslu kopsvars. Dziļās kūts un neapjuntas mēslotnes mēsliem tas bij puslīdz vienāds, 524,58 un 527,28 dubultcentneri. Tādēļ ka neapjuntās mēslotnēs mēsli bij dabūjuši daudz lietus, viņi bij stipri mitri, kālab par viņu lielo svaru nav ko brīnīties. Apjuntās mēslotnes mēslu svars ir labu tiešu mazāks, proti 483,84 dc.

2. Mēslu sausnas daudzums. Neapjuntas mēslotnes mēsliem sausnas daudzums bij daudz mazāks nekā abiem pārējiem. Ka apjuntā mēslotnē sausnas zudis mazāk, nekā neapjuntā, izskaidrojams caur to, ka apjuntās mēslotnes mēsliem bij par maz satrupēšanai vajadzīgā mitruma.

3. Slāpekļa daudzumi. Atradās:

Dziļās kūts mēslos 407,60 kg. slāpekļa
 Seklas kūts mēslos, { apjunta mēslotnē . 295,24 " "
 pieskaitot vircu { neapjunta mēslotnē 292,73 " "

Tā tad dziļās kūts mēslos slāpekļa pāri palicis daudz vairāk nekā seklas kūts mēslos, vienalga, vai mēslotnē bijusi apjunta, vai nē. Labumi, ko apjunta mēslotnē citādi dod, bij atsvērti caur to, ka te viņi gulēja sausāki, tā tad bij pilnīgāki

padoti gaisa iespaidam. Slāpekļa zaudējumus priekš visiem trim kūtsmēsļu veidiem var aprēķināt sekošos:

Dziļas kūts mēsli:

Slāpeklis barībā	467,55 kg.
„ pakaišos	30,87 „
	<u>Kopā 498,42 kg.</u>
Jāatskaita slāpeklis dzīvsvara pieaugumā (1557 kg. à 1,87 ^o /o slāpekļa) . .	29,12 „
Kūtsmēslos vajadzēja būt slāpekļa .	469,30 kg.
„ atrasts „	407,60 „
Slāpekļa zudis	61,70 kg.-13,2 ^o /ono kopslāp.

Seklas kūts mēsli:

a) Apjumpta mēslojne.

Slāpeklis barībā	467,55 kg.
„ pakaišos	30,92 „
	<u>Kopā 498,47 kg.</u>
Jāatskaita slāpeklis dzīvsvara pieaugumā (1648 kg. à 1,87 ^o /o slāpekļa) . .	30,82 „
Kūtsmēslos vajadzēja būt slāpekļa .	467,65 kg.
„ atrada „	295,24 „
Slāpekļa zudis	172,41 kg.-36,9 ^o /o no kopslāp.

b) Neapjumpta mēslojne.

Slāpeklis barībā un pakaišos	498,47 kg.
Jāatskaita slāpeklis dzīvsvara pieaugumā (1648 kg. à 1,87 ^o /o slāpekļa) . .	30,82 „
Kūtsmēslos vajadzēja būt slāpekļa .	467,65 kg.
„ atrasts „	292,73 „
Slāpekļa zudis	174,92 kg.-37,4 ^o /o no kopslāp.

Šie skaitļi rāda, ka seklas kūts mēsli pie šādas apkopšanas zaudējuši gandrīz trīsreiz tik daudz slāpekļa, kā dziļas kūts mēsli. Šneidevinds aprēķina, ka šai gadījumā slāpekļa zaudējums dziļā kūtī par gadu būtu pielīdzināms gandrīz 2 centneriem (6 pudiem) zāļpetra uz viena liellopa, bet seklā kūtī zaudējums būtu pielīdzināms 5¹/₂ centneriem zāļpetra uz 1 liellopu

gadā. Saprotams, ka ne visos gadījumos slāpekļa zudumi būs taisni tādi paši, kā šai piemērā. Daudz mazāki viņi būs reti kad, bet pie kūtsmēslu nelietderīgas apkopšanas viņi var gan būt daudz lielāki, un proti ne tikai mēslotnē, bet arī dziļā kūti.

Zaudējumos jāskaita ne tikai slāpekļa iztrūkums, bet svarā krit arī kūtsmēslu sausnas zudums. Slāpekli var nopirkt (gan par dārgu cenu!), bet kūtsmēslus, kuŗi kā tādi, caur zemes trūdsatura vairošanu un sīkbūtņu attīstības veicināšanu, labo zemes fizikalās īpašības un viņā esošās barībasvielas padara augiem vieglāki uzņemamas, — tos var dabūt pirkt tikai pilsētu tuvumā. Un neba kūtsmēslus pirks lēti! Kaut pilsētā kūtsmēslus dabūtu bez maksas, tomēr viņi iznāks dārgi caur tāļu pievešanu. Tikai reti būs tie gadījumi, kur kūtsmēslu saimniecībā rastos pašu vajadzībām par daudz. Tas būtu, piem., tādā gadījumā, kad uz mazumu tīruma nāk daudz bagātu pļavu, kuŗu sienu izēdina pašu saimniecībā, vai ja tīrumzeme ir treknš trūdājs. Bet par mūsu saimniecību vairākumu var droši teikt, ka viņu tīrumiem pašražotu kūtsmēslu nekad nebūs par daudz, ja vien tos prot pareizi pielietot. Ka attāļāk no pilsētas kūtsmēslus par naudu gandrīz nemaz nevar dabūt, tas jau zināms. Tā tad mūsu saimniecību vislielākā daļā kūtsmēsli rūpīgi sargāmi ne tikai no slāpekļa, bet arī no «masas» zudumiem, pie kam gan jāatzīst, ka abi šie zudumi ir savā starpā cieši saistīti. Galvenais līdzeklis zudumu novēršanai ir kūtsmēslu lietderīga uzglabāšana un apkopšana. Blakus stājas vēl kūtsmēslu pareiza pielietošana.

e. Kūtsmēslu ražošana un uzglabāšana.

Kūtsmēsli sastāv no cietiem izmetumiem un pakaišiem. Šķidros izmetumus var atstāt mēslus, viņus var arī uzkrāt atsevišķi. No seklās kūts vircu tagad parasti novada un uzkrāj atsevišķi, turpretī dziļā kūti virca parasti paliek mēslus. Ja dziļo kūti kaisa tik nabadzīgi, ka viņā var iekrāties novadāma virca, vai ja viņas pamati taisīti tik vāji, ka arī pie labākas kaisīšanas virca, zem iekrājušos mēslu spiediena, var nosūkties, tad tā jau vairs nav «kārtīga padarišana».

Dažās vietās lopu izmetumus sagatavo un izmanto mēslošanai arī citādi. Par Norvēģiju lasām, ka tur esot kūtis, kuŗām apakšā mēslu pagrabs. Tanī sašķūrē cietos izmetumus, bet mīzali turp notek paši. Šveicē, tais kalnāju apgabalos, kur pārtiek

vienīgi no lopkopības, kur tā tad nav kaisāmā materiala, tāpat mīzalus un izkārņījumus kopā saraudzē un kopējo virumu izlieto pļavu un ganību aplaistišanai mēslošanas nolūkā. Tādas un tām līdzīgas rīcības pie mums piedienētu, varbūt, tikai gluži izņēmuma apstākļos. Tādēļ viņas te nepārrunāsim, bet turēsimies vienīgi pie visvairāk parastās ražošanas, ar pakaišu palīdzību, seklā un dziļā kūti.

1. Kūtsmēslu ražošana un apkopšana seklā kūti.

No seklas kūts mēslus izdzen vai nu ik dienas, vai pēc vairākām dienām, bet ilgāki par nedēļu tos gan nemēdz kūti turēt. Slāpekļa zudumi abos gadījumos ir puslīdz vienādi. Stutcers, pēc Pfeiffera, Immendorffa un Lemmermana, tos uzdod priekš 1 reizi nedēļā izmēšanas, kopā ar 4 mēnešu gulēšanas mēslotnē (ziemā), 37,5% un priekš ikdienas izmēšanas un tikpat ilgas gulēšanas mēslotnē 29,5—40,5%. Tā tad izmēšanas biežumu var izdarīt pēc tīrības, darbu labākas iekārtošanās vai citām, tiri saimnieciskām parocībām. Uz slāpekļa aiztaupīšanu caur izmēšanas biežumu nevar darīt lielu iespaidu un slāpekļa zaudējumi pie abiem paņēmieniem visai augsti. Slāpekļa zaudējumus var ievērojami pamazināt tikai caur to, ka šķidros un cietos izmetumus no seklās kūts uzkrāj katrus par sevi — šķidros vircas bedrē, bet cietos, kopā ar pakaišiem, mēslotnē. Tā vajadzētu seklā kūti iekārtoties.

Šeit nebūtu vietā, visos sīkumos uzrādīt, kā seklā kūts ceļama. Mūsu uzdevums ir tikai apcerēt, kā seklās kūts mēslus lietderīgāki apkopt, lai pie viņiem notiktu iespējami mazāki zaudējumi.

Seklās kūts klonam, vismaz tai daļā, pa kuŗu tek mīzali, vajag būt pilnīgi necaur laidīgam. Citādi daudz vircas iesūksies zemē un ne tikai ies zudībā mēslojošas vielas, bet arī kūti vairāk bojāsies gaiss un ilgāki turēsies sērgu dīgļi, ja tās ievazātas. To daļu, kur šķidrums neuztek, var sastampāt no cieta māla, uz kuŗa, plānāki pakaisot, ir siltāka guļo nekā uz cementa vai betona. Vismazāk der koka grīdas. Tās ātri maitājas, laiž šķidrumu cauri, pašas piesūcas ar vircu, uzglabā sērgu dīgļus un saslapušas ir arī gludas, tā ka lopi uz viņām viegli slid. No klona slidenuma vispār jāsaģargas, tomēr viņam vajag būt tādā, ka šķidrums var viegli notecēt. Notecēšanu nedrīkst veicināt caur to, ka klonam zem lopiem dod stipru kritumu, jo

tā veicinātu izmešanos un dzemdes iznākšanu. Sprotams, tas attiecas tikai uz govslomu kūtīm, arī uz vaislas ķēvju steliņģiem, ja pēdējām grūsnības laikā nevar ļaut valā staigāt.

Virčas atdalīšanas nolūkā govju gulvietas taisa tik isas, ka mizali nāk taisni notekās. Tur iekrīt arī cietie izmetumi, kuņus kopā ar nolietotiem pakaišiem novieto mēslošnē, kamēr virca notek uz viņai nolemto bedri. Labāki tomēr ir, ja cietie izmetumi nedabū vircā gulēt un viņas notecēšanai ceļu aizsprostot. Par attiecīgu ierīci runāsim vēlāk, virčas uzglabāšanu tuvāki apskatot. Ja virčas noteka ir dziļa, tad govīm jāuzmanās, ka atkāpjoties kājas nemaitā.

Pakaisīšanai parasti lieto salmus. Tie, pietiekoši biežā kārtā paklāti, lopiem dod patīkamu un veselīgu gultu, kuŗai var pielīdzināties tikai sausas sūnas paklājs. Pakaiši ātrāki nolietojas guļas lejasgalā, kur tie dabū daļu mitruma un viņiem piejaucas izkārnījumi. Šo daļu izmēž mēslošnē un viņas vietā atbīda priekšdaļas pakaišus, kuņus atvieto ar jauniem salmiem. Ja izkārnījumi var krist pakaišos, tad pēdējie jāatjauno biežāki. Ja lopi nav vienāda lieluma, tad izkārnījumu krišana pakaišos nav lāgā novēršama.

Mēslu labad ieteicams garus un cietākus salmus sagriezt 20—30 santm. garos ekseļos. Tādi uzsūc vairāk mitruma, labāki sajaucas ar izkārnījumiem un viņu iziet mazāk. Ražotie mēsli, ja salmi īsi, iznāk vienādāki. Īsiem pakaišiem caurjaukti kūtsmēsli mēslošnē ciešāki un ātrāki sagulstas, kālab viņos tiek mazāk gaisa iekšā, tā tad viņiem zūd mazāk masas un slāpekļa. Īsu (ekseļotu) salmu lietošana pakaišos sevišķi ieteicama tais laikos, kad kūtsmēsli drīz nāks lietošanā. Garus mēslus grūti ieart, daudz no tiem paliek virs zemes. Vēlāk garie, nesatrupējušie salmi ķeŗas kultivatoros, ecēšās un rindsējmašīnas lemešos, tā tad traucē lauka kārtīgu strādāšanu. Bez tam, kā citā vietā redzēsim, zemē iestrādāti, nesatrupējuši salmi var būt tiešs iemesls ražas mazināšanai. Ilgāku laiku un dziļākā kārtā guļot, arī garī salmi sadalās un satrup tik tāļu, ka viņu mēsli strādāšanu netraucē. Ja salmus nevar ekseļot un pakaišos, pa daļai, lieto arī maitātas vai mazvērtīgas (piem., akotainas miežu) pelavas, tad pēdējās lietojamas tais laikos, kad mēsli nāks drīz uz lauka vedami.

Stutcers uzdod, ka salmu pakaišu uzejot apm. sekoši daudzumi:

	Uz 1 dubultcentneri dzīvsvara	Uz 5 dubultc. (30 ¹ / ₂ puda) dzīvsvara
Govsiopiem	600—800 gramu	3—4 kg.
Barojamām cūkām	300 „	1 ¹ / ₂ „
Zirgiem	400—600 „	2—3 „
Vaislas cūkām	400 „	2 „
Aitām	500 „	2 ¹ / ₂ „

Saprotams, ka šie skaitļi nav uzskatāmi par negrozāmiem. Ja ir daudz salmu, tad kaisa stiprāki, bet salmu trūkuma gadījumā jāiztiek ar mazāk. Lopiem, kuņiem salmus izēdina, mēdz lielāki vai mazāki atlikumi iet zem kājām; tad vajadzīgs mazāk tiešas kaisīšanas. Ja ir pakaišu salmu bagātība, tad neder ar tiem skopoties, jo sausa, bieza, tā tad mīksta gulta veicina dzīvnieku veselību un ražību. Ari mēsli, ja kaisa trūcīgi, neiznāk labi, par daudzumu nemaz nerunājot.

Pakaišos lieto ne tikai salmus, bet arī dažus citus materiālus. Tos ne visus lieto salmu trūkuma dēļ, bet dažus arī tālab, ka viņu piedeva palīdz kūtsmēsļus labāki uzglabāt, vai ka tie noderīgi mēsļu daudzuma pavairošanai.

Kūdras pakaiši. Šos pakaišus lieto ne tikai salmu trūkuma gadījumos, bet bieži arī kā mēsļu vairotājus un uzlabotājus. Pakaišiem kūdru visvairāk ņem no sūnas purviem un proti no viņu virsējām kārtām, kuņās kūdra vēl maz sadalījusies. Lielākā dziļumā atrodas t. s. dedzināmā kūdra. Tur augi, no kuņiem kūdra rodas, jau stipri sadalījušies, tur atrodam it kā viengabala masu, kuņā vairs atrodamas tikai retas rupjas augu atliekas. Tāda kūdra sausa sairst pulverī, bet slapjumā sašķīst, traipās un nedod dzīvniekiem patīkamu gultu. Virsējās kārtās, turpreti, purva augi uzturējušies vēl puslīdz veseli, un kad šo kūdru saplosa, tad dabū vairāk vai mazāk šķiedrainu, atsperīgu masu, kuņa no mitruma uzbriest, bet nešķīst, uz kuņas jau vienas pašas lopiem patīkama guļa.

Pakaišiem ieteic kūdru iegūt apmēram sekošā kārtā. Labi ir purvāju, no kuņa ņems pakaišus, vismaz zināmā mērā nosausināt, lai vasarā agrāki tiktu pie kūdras ievākšanas un iznāktu ilgāks laiks viņas žāvēšanai. Tikai retās vietās kūdrāji uzauģuši jau tik augsti, ka uz vasaras sākumu viņu virsējā kārtā pienācīgi izžūst bez grāvošanas. Tai vietā, kur kūdru ņems pārstrādāšanai pakaišos, vispirms nogriež pašu virsējo, sazēlušo

sleju, kuŗa grūti saārdāma. To var izlietot sapūdēšanai kompostā vai kā paklāju uz lauka kraujamām mēslu stirpām. Pēc tam sarok ķieģelveidīgus gabalus, kuŗus kaudzītēs vai stirpiņās sakrauj tā, ka vējš var svabadi cauri pūst. Krauj ar kurmēr tādām starpām, kā māla ķieģelus žāvēšanai pirms dedzināšanas. Mazās kaudzes var pēc zināmas apžūšanas pārkrāvāt lielākās. kuŗās kūdra žūst pilnīgāki, jo te lietus nevar tik daudz no kopsatura aplaistīt. Teicami ir kūdras galigai izžāvēšanai uzcelt šauru šķūni ar platām paspārnēm, kur lietus kūdrai vairs netiek klāt. Šķūni taisa uz stabiem, kuŗu starpas atstāj vaļējas, lai vēdināšanās varētu notikt pilnīgi svabadi. Šķūņa sāni vēršami pret valdošo vēju. Ja kūdra te paliek arī pa ziemu, tad šķūņa sienas aizklājas pret sniega ieputināšanu. Tāds šķūnis sevišķi vajadzīgs tad, ja purvs atrodas attāļākā, tikai ziemas ceļā ērti pieejamā vietā.

Tādu ķieģelos (velēnās) saraktu kūdru pirms pielietošanas der saplosīt. Šim nolūkam izgatavotas sevišķas mašīnas. Kūdras fabrikas, kā zināms, pārdod jau saplosītus pakaišus, kuŗi ērtākas pārvadāšanas dēļ saspiesti lielos saiņos.

Šādu kūdru var izlietot kā papildinošus pakaišus, bet ja viņa gaŗām šķiedrām un nesatur daudz smalkumu, tad labi var kaisīt ar viņu vien. Sevišķi zirgiem ieteic tīrus kūdras pakaišus, kuŗi klājami 10—15 santm. biežā slejā. Tais vietās, kur krīt izkārnījumi un kas saslapst, pakaišus atjauno ik dienas, pārējais paklājs atjaunojams tikai ik pēc 3—4 nedēļām. Šo paklāju vajag tikai ikdienas uzvandīt, lai guļa būtu mīkstāka. Tā rikojoties uz zirga izejot ap 2¹/₂ kg. kūdras pakaišu dienā. Ja lieto kūdru kopā ar salmiem, tad kūdru kaisa apakšā, salmus pa virsu. Pie govslapiem rikojas arī tā, ka ar kūdru apkaisa vienīgi izkārnījumus. Šim nolūkam var lietot arī kūdras smalkumus (pulveri), kuŗu iziet apm. 1 mārc. dienā uz liellopa.

Kūdras labā īpašība pakaišos ir tā, ka viņa uzsūc daudz ūdens. Stipri sadalījusies kūdra, kuŗu jau var lietot kurināšanai, spēj uzņemt mazāk ūdens, bet laba pakaiškūdra var uzsūkt 5 reiz tik daudz vircas, cik pati smaga, un ūdeņainu šķidrumu tā uzsūc pat savu astoņkārtīgu smagumu. Salmi, vislabākā gadījumā, var saistīt tikai četrkārtīgu sava smaguma tiesu šķidruma. Kūdras konservējošās īpašības nāk klāt kā sevišķa patīkama piedeva.

Ista pakaiškūdra satur, galvenā kārtā, organiskas vielas, kuŗas pa daļai jau pārvērtušās trūdā, kamēr mineralvielu saturs viņai ir niecīgs. Tīrgū viņu laiž ar vismaz 25% ūdenssatura. Saprotams, ka jo pakaiškūdra sausāka, toties labāki tā izpilda savu uzdevumu. Slāpekļsaturs ir tikai ap $\frac{1}{2}$ % un šis pats māzums augiem pieejamu veidu pieņem gausi, tā ka šis kūdras slāpekļsaturs mēslošanā nekrīt nekādā svarā. Bet liela nozīme ir tam, ka kūdras pakaiši palīdz mēslos uzglabāt vairāk dzīvnieku izmetumu slāpekļa.

Kūdru ieteic pakaišiem sagatavot arī šādā kārtā. Vasarā kūdrājiem nogriež virsējo sazēlušo sleju. Rudenī purvu uzar un nākošā pavasarī ecē. Kad virsus pietiekoši izžuvis, to ar lāpstām nocel un sakrauj tāļākai žūšanai. Tādu kūdru var kaisīt bez laišanas caur plucinātāju. Ja vieta diezgan sausa, tad aršanu un norakšanu turpat atkārto, kamēr tur top par slapju vai atduŗas uz pakaišiem nederīgas slejas.

Pakaišiem var lietot arī zālupurvu trūdu jeb dumbu. Tā satur mazāk organisku, bet vairāk mineralvielu, tādēļ ka zemās vietās, kur šādi purvāji rodas, ar plūdiem pastāvīgi tiek ieskalota duļķe. Šāda purvzeme mazāk noder kaisīšanai viena pati, tā arī nespēj uzsūkt tik daudz mitruma, kā istā pakaiškūdra, tomēr viņa var mazināt vajadzību pēc salmu pakaišiem un teicami noderēt kā kūtsmēslu vairotaja un labotāja. Zālespurvu zeme ir slāpekļbagāta un viņas slāpekklis mēdz samērā drīz pieņemt augiem izmantojamu veidu. Bieži šādai zemei ir prāvs kaļķsaturs, kuŗš tīrumam un kūtsmēslu darbībai var nākt tikai par labu.

Pakaišos lieto arī sapūdētas velēnas, trūdainās vietās izraktu grāvju zemes un tml. Visi šie materiāli tomēr nav lāgā lietojami kā patstāvīgi pakaiši, bet jālieto kā labāku pakaišu papildinātāji.

Labs kaisāmais materiāls ir sausa sūna. Tā dod mikstu un patīkamu guļu, tomēr mēslu labuma ziņā nav ieteicams ar sūnu vien kaisīt. Tīras sūnas mēsli slikti sagulstas un zemē ļoti gausi sadalās. Tādi mēsli vislabāk vēl noder plikā smiltī.

L a p u p a k a i š i. Krietni izžuvuŗas koku lapas var uzsūkt pat drusku vairāk mitruma, nekā salmi, tomēr viņas pakaišos daudz mazvērtīgākas par salmiem. Savu mitrumuzsūkšanas spēju lapas, ja ar tām vien kaisa, nemaz nedabū pilnīgi izrādīt, jo tās ātri sagulstas. Augu barībasvielu viņas satur

maz. Lapu mēsli darbojas ļoti gausi, tā ka viņus skaita pie «aukstiem». Tā tad arī lapas uzskatāmas tikai par labāku pakaišu papildinātājām. Bez tam jāievēro, ka lapas vajadzīgas pašu mežu zemes labošanai, tādēļ viņas vākt pakaišiem mežos pielaižams tikai ārkārtējos gadījumos.

Skuju pakaiši. Skujas pakaišos der vēl mazāk par lapām. Sevišķi mazvērtīgas ir zaļas skujas, kuŗas gandrīz nemaz neuzsūc mitrumu un zemē ilgi stāv nesadalījušās. Sausas, jau dēdējušas skujas, ir daudz labākas par zaļām. Arī nobirušas skujas vajadzīgas pašiem mežiem, sevišķi tiem, kas aug plīkās, tā tad trūdnabagās, sausās smiltainēs.

Zāģu skaidas pakaišiem gluži labi noder, ja viņas vairākus gadus trūdējušas un pieņēmušas it kā trūda veidu. Jaunas skujukoku skaidas, pašas par sevi vien kaisītas, dod mazvērtīgus mēslus un, lielākā daudzumā ieartas, lauku uz vairākiem gadiem samaitā. Jo smagāka zeme, toties kaitīgāks ir grūti šadalošos skaidu iespaids.

Ļoti maz būs pie mums tādu saimniecību, kam ik gadu neiznāktu lielāks daudzums salmu kaisīšanai. Bet tādu gadījumu ir ļoti daudz, kad salmu vien nepietiek, sevišķi neražas gados. Ja saimniecībā tādi gadījumi iespējami, tad labos gados nedrīkst ar salmiem dzīvot izšķērdīgi; atlikumi šķūnī vai labi nokrautā stīrpā jāuzglabā trūkuma gadījumiem. Vajag pakaišiem vākt arī visādas zāles un nezāles, kas neder izēdināšanai. Kur «mēslu nav par daudz», tur visi šādi ievākumi, laidaram caurlaisti, noder tirumu labošanai. Tāpat kūdras piedevas noder pat tais gados, kad pakaišiem salmu netrūkst. Turpretī lapas, skujas, zāģu skaidas un citi tamlīdzīgi materiāli lietojami tikai labākiem pakaišiem trūkstot. Bet tad nevajag darīt tā, ka pirms izkaisa visus labos un beigās paliek pie mazvērtīgiem pakaišiem vien. Pēdējos vajag piedot tūlīn, no sākta gala, tad ne tikai lopiem arvienu ir labāka guļa, bet mazvērtīgie materiāli, pa mazumiem piemaisīti, nebojā mēslus. Viņi mēsliem vienlīdzīgi izmaisās cauri un mēslotnē pagūst līdz zināmam mēram pārveidoties. Visizdevīgāki ir, ja uz pavasari paliek labie pakaiši vien, jo tad bez bažām var uz tiruma vest arī jaunākos kūtsmēslus. Un ja vien iespējams, tad pie laika jāpiegādā laba pakaiškūdra, lai mazvērtīgie pakaiši nebūtu nemaz jālieto.

2. Kūtsmēslu uzglabāšana mēslotnē.

Ja vien iespējams, mēslotni vajag ierīkot kūts ziemē- vai austrumpusē, jo tur viņa mazāk padota saules un vēja iespaidiem. Viņai nevajag pieslieties kūts sienai, bet starp sienu un mēslotni jāatstāj vismaz tik plata starpa, ka vezums var ērti izbraukt cauri. Ari pārāk plata starpa neder, tādēļ ka tad iznāktu lieks darbs pie mēslu pārvietošanas no kūts uz mēslotni. Ja lopus grib laist mēslu mīdīšanai, tad jāierīko aizžogojums, kuŗš lo- piem neļauj iet sāpus, bet tos spiež iet taisni uz mēslotni. Žogo- jumam vajag būt viegli izņemamam un atliekamam, lai varētu atbrīvot ceļu braukšanai un dzišanai ganībās.

Lielākās lopkopībās ļoti noder gaisa dzelzceļš, pa kuŗu mēslus var ērti pārvietot no kūts uz mēslotni. Šis pats ierī- kojums (1. zīm.) atvieglo kūtsmēslu izvešanu uz tīruma; tikai



1. zīm. Gaiša dzelzceļš kūtsmēslu pārvietošanai.

tad vagonam vajag būt augstāku paceļamam un zemāku no- laižamam, lai varētu pielāgoties mēslu izņemšanai no mēslotnes dažādiem dziļumiem. Tādu dzelzceļu pielietojot, mēslotni var

ietaisit arī attālāku no kūts, ja kādas citas saimnieciskas vajadzības to prasa.

Mēslošanas plašums atkaras no lopu skaita, kuŗu ražotos mēslus viņā novieto, no mēslošanas dziļuma un no tā, cik ilgi mēsliem šeit jāuzglabājas. Saprotams, ka svarā krit arī pakaisīšanas stiprums un tas, kā mēslus apkopj, t. i. vai viņiem ļauj vairāk vai mazāk šadāties. Ieteic mēslus neuzkrāt par 1½ metru biežākā kārtā un tikai mēslošanas dziļākā vietā, ja tāda ierīkota, piem., mēslu šķidruma notecināšanai, pielaist 2 metru dziļumu. Pie tāda dziļuma un 3 mēnešu ilgas uzglabāšanas, Stutcers mēslošanē priekš 1 liellopa mēsliem noteic 3 kvadr. metrus (apm. 30—33 kv. pēdas) platības. Var iztikt ar mazāku platību, ja mēslus pa ziemu izdzen uz lauka stīrās. Mēslošanas sienas nevajag salaist asos, bet noapaļotos stūros, jo asos stūros mēsli nepiegunst tik labi kā noapaļotos.

Mēslošanas dibens un sienas jātaisā pilnīgi necaurādas. Visā viņā jāizmūrē no laukakmeņiem, vislabāk no granīta, un ja akmeņu nepietiek, tad to vietā jālieto pārdedzināti ķieģeļi. Jāmūrē ar cementu, jo kaļķi virca drīz saēd. Tā pašā iemesla dēļ būvei nedrīkst lietot kaļķbetonu. Kā labāko ieteic, akmeņu vai ķieģeļu starpas (fugas) pieliet ar piķi un tad vispāri uzliet cementu. Tās vietas, kur brauc iekšā un ar vāzumiem ārā, katrā ziņā jāizmūrē no akmeņiem, jo ķieģeļi te tiek drīz sakapāti.

Mēslošanu var pilnīgi ielaist zemē, bet lētāki un parocīgāki iznāk sienas izmūrēt pāris pēdas virs zemes. Tā, starp citu, ir vieglāki atsargāt jumtu un citu ūdeņu iekļūšanu, kuŗus nekādā ziņā neder mēslošanē ielaist.

Mēslošanas apjumsana nemēdz atmaksāties; tādu būtu nepieciešama tikai tur, kur ir sevišķi daudz nokrišņu mēslu uzglabāšanas galvenā laikā. Jau pie agrākā piemēra redzējām, ka apjumsana mēslošanē kūtsmēsli nav uzglabājušies labāki nekā neapjumsana. Šneidevinds gan vēro, ka apjumsana mēslošanē mēsli uzglabātos labāki, ja viņus, caur istā laikā izdarītu apšaķīšanu ar ūdeni, pasargātu no pārliekas izžūšanas. Taču šis padoms nav dibināts uz izmēģinājumiem un drīz redzēsīm, kādas nevēlamās sekas var būt kūtsmēslu aplaistīšanai vispārīgi.

Senāk kūtsmēslus ieteica mēslošanē ieglabāt apmēram šādi: Mēslus pie ikreizējas izvešanas izklīdina vienlīdzīgi pār visu

mēsloņi. Tad viņus cenšas saspīest ar smagu kūleni vai likt virsū uzdzītiem lopiem samīdīt, lai mēslos iekļūtu mazāk gaisa. Mēsloņnes vienā stūrī vai vidū lika ietaisīt aku, kurā satek no kūts izlaistie šķidrums un no pašiem mēsliem nosūcošās virca. Akā ierīkots pumpis, ar kuŗa palīdzību mēslos laiku pa laikam aplaista ar sakrājušos vircu, lai mēsli turētos mitri. Šim pāņēmīenam, kuŗu arvien vairāk atmet, ir lieli trūkumi.

Ja mēsloņne nav nesamērīgi maza, tad, mēslos aizvien vispāri izklīdinot, viņu katrā reizē sanāk tikai plāna kārta. Tā tad viņi ilgāku laiku padoti gaisa pilnam iespaidam. Piespiešanai ar kūleni nav nemaz tik teicamas sekmes un it īpaši ziemā un pavasarī, sevišķi neapjuntā mēsloņnē, tā nav lāga veicama. Slaucamas vai stipri grūsnas govīs laist ziemā mēslos mīdīt nav nemaz ieteicama lieta. Ja mīdīšanu izdara pavirši, sevišķi tādos gadījumos, kad kājas dziļi stieg iekšā, tad caur mīdīšanu var nodarīt vairāk ļauna nekā laba. Protī, caur ieminumiem mēslos virsma tiek stipri palielināta un caur to pastiprinās arī gaisa iedarbība. Pie nākošās mēslos klīdināšanas vecos ieminumus pārklāj un ja viņos iekrājušos gaisu pie jaunas mīdīšanas neizspīē, tad tas uz mēsliem iedarbojas tāļāk, kamēr sīkbūtņes nav viņa skābeklī patērējušas. Te arī viegli ieviešas pelējumi. Tā tad mīdīšana patiesībā nav tik skaista lieta, kā viņu iztēlo. Vajag, samērā ar mēsloņnes platību, daudz lopu un tiem ilgu laiku jāskraida, lai mēsli tiktu tiešām pamatīgi un vienlīdzīgi samīdīti.

Agrāk parastai mēslos aplaistīšanai ar vircu vajadzēja atkrist jau tadēļ vien, ka, lai vircas slāpekklis mazāk zustu, viņa tūliņ jāatšķīr no cītiem izmetumiem un pakaišiem. Ja vircu lietotu cīeto mēslos aplaistīšanai, tad vircas slāpekļa zustu vēl vairāk. Jo pie aplaistīšanas virca aizvien no jauna samaisītos ar gaisu un no mēsliem sīkbūtņes, kuŗas pārveido vircas slāpekklī, dabūtu attīstībai un darbam vajadzīgo barību. Tā mīzalos atdalītā, viegli piesavināmā slāpekļa vislielākā daļa ietu zudībā vai pa daļai pārvērstos gausī darbojošos savienojumos. Ari mēslos tāds aplaistījums, kādu senāk prasīja, varētu tikai kaitēt. Šķidrums pie aplaistīšanas samaisītos ar gaisu, kuŗš šķidrumam līdzī iekļūtu mēslos. Mēslos no stipra aplaistījuma «uzbriest», jo mitrumam prasa savu tiesu telpas. Mitrumam nosūcoties un izgarojot, tā vietā iespiežas gaus, kuŗš gādā par organiskās vielas sadalīšanos un slāpekļsavienojumu nevēlamu pārveidošanu.

Tāpēc ar mēslu slapināšanu vispārīgi jāuzmanās un pat tāda slacīšana, kādu Šneidevinds ieteic priekš apjuntām mēslotnēm, jāpielieto tikai tad, kad kūsmēsli pārlieka sausuma dēļ nevar pienācīgi sagulties vai tikt samidīti. Tas varētu atgadīties pie stipri salmainiem mēsliem. Bet no tādas aplaistīšanas, kādu agrāk ieteica, katrā ziņā jāatsakās.

Tā tad seklā kūti vispirms jācenšas mīzalus iespējami skaidri atšķirt no cietiem izmetumiem un pakaišiem. Abus pēdējos tad, labi sajauktus, novieto mēslotnē. Tie, pēc jaunākiem ieteikumiem, nav vis ikreiz jāizklidina vispār mēslotnē, bet jākrauj četrstūrainos stabos, kuŗu sānu gaŗums jāpiemēro ikdienas raŗotam mēslu daudzumam. Šim nolūkam mēslotni sadala attiecīgā skaitā kvadratu (sk. 2. zīm.). Pirms uzkrauj stabus 1, 2, 4,

1	4	7	10
2	5	8	11
3	6	9	12

2. zīmējums.

tad 3, 5, 6 u. t. t. Iekam uzsāk jauna staba kraŗšanu, iepriekš uzsāktais jāuzkrauj līdz pilnam augstumam, mēslus pie tam vienlīdzīgi izklidinot un cieŗi nomīdot. Kad kāds stabs uzkrauts, tam uzbeŗ zemes virsū, kuŗas mēslus nosloga un no viņiem atur gaisu. Ieteic arī stabu sānus ar zemēm apmest, bet tas būs samērā grūti izdarāms. Starp stabiem nedrīkst atstāt vaļējas starpas, bet viņi jāsakrauj iespējami cieŗi kopā. Vircu, kas neapjuntā mēslotnē no mēsliem nosūcas, uzkrāj īpaŗā bedrē. Baŗgāts saturs viņai nav, tādēļ tā izlietojama mēslotnē tuvāku vietu aplaistīšanai. Kad mēslus ved uz tīrumu, tad pēc kārtas izmēŗ stabus 1., 2., 3., pēc tam 4., 5., 6. u. t. t. Tā mēsli uz lauka nāk vairāk vai mazāk vienāda vecuma, t. i. vienādākā sadalīšanās pakāpē.

Mēslotnē nevajag, bez seviŗķas vajadzības (piem., ja zirgu mēslus krāj lecekļiem), kraŗt zirgu, govslomu, cūku u. c. mēslus katrus par sevi, bet viņi, pa iespējai, vienlīdzīgi jāizjauc citi caur citiem. Tādā kārtā lauki tiek vienādāki nomēsloti. Tai

pašā nolūkā mēslus uz lauka izvedot, nevajag ņemt slāņiem no virsus, bet tie jācērt plānām strēmelēm no virsas līdz apakšai.

Ja kraušana stabos kāda iemesla dēļ būtu neparocīga, tad, it īpaši pie lopu lielāka skaita, var mēslus novietot garos un šauros sametumos (tā sakot, dambjos), kuŗiem ar ķerrām brauc pa virsu. Tādus sametumus novieto cieši citu pie cita un nākošo uzsāk tikai tad, kad iepriekšējais pabeigts. Ari tā mēsli paši sevi saspiež ātrāki, nekā kad viņus klidina uz reizes pār visu mēslotni. Te var viegli mēslus piespiest arī ar kūleni, bet ar lopiem nomidīt nav iespējams ne garos sametumos (strēķos), ne stabos kraujot.

Visos gadījumos kūtsmēsli mēslotnē silst. Zināma sasīšana ne tikai nav novēršama, bet ir vajadzīga kā vēlamās sadalīšanās un pārveidošanās pavadone. Tikai silšana nedrīkst iet par tāļu un būt pārāk ilgstoša, jo tad zaudējumi pārsniedz labumus. Silšanas novērošanai ieteic mēslus ierakt no plāniem dēļiem sasīstu skursteni, kuŗā ielaiž siltummērītāju (termometri). Kad siltums paceļas pārāk augstu (ap 60°C.), tad vajag mēslus saspiegt, lai tajos netiek vairāk gaisa iekšā. Stutcers ieteic mēslu dzesēšanai ņemt vēl aplacīšanu palīgā. Šķiet, ka praktiski visu to izdarīt būs vismaz neērti. Labāki jau bez kā tālāka gādāt par kūtsmēslu iespējami ātru sagulšanos, lai gaiss uz tiem pagūtu mazāk iedarboties. Stipra silšana radīsies tā kā tā, un to vajag, cik vien var, saīsināt. Tāpat dzesēšanai ar ūdeni nevarētu praktiski būt tā labuma, ko Stutcers vēro. Lai dzesēšanai būtu ievērojami panākumi, vajadzētu notikt tik stiprai salaistīšanai, ka prāvāks daudzums šķidrums nosūcas. Tas ņem līdzī barībasvielas, kuŗu starpā viegli šķīstoši slāpekļsavienojumi, un tie nu pārveidojas nevēlamā virzienā. Ūdens vietā, kā jau redzējam, mēslus atkal iespiežas gaiss u. t. t.

3. Kūtsmēslu konservēšana.

Kamēr nepietiekoši pārzināja kūtsmēslus norisinošās pārvērtības, tikmēr vēroja, ka tanīs vislielākie zaudējumi ceļas caur amonjaka izgaisošanu. Tādēļ domāja visvairāk «labuma» uzglabāt caur to, ka kūtsmēsliem piedod vielas, kuŗas radušos amonjaku saista, t. i. neļauj viņam izgaisot. Tādēļ ieteica, piem., mēslus ieslacīt sērskābi, kuŗa ne tikai saistītu svabado amonjaku, bet arī ogļskābo, gaisojošo amonjaku pārvērstu par negaisojošu sērskābu amonjaku. Ieteica pat kūtis izlikt lēzenus

traukus ar atšķidrinātu sērskābi, kuŗa lai uztver un saista jau izgaisojušus svabado un ogļskābo amonjaku. Bet ar laiku izrādījās, ka ar sērskābes pielietošanu vismaz no tīri saimnieciskā viedokļa nav nekāds labums sasniedzams. Rīkošanās ar tik stipru skābi ir bīstama un nepratēja rokās tā var radīt nelaimes gadījumus. Gājušas bojā vistas, kas mēslotnē kašņājušas. Kūti, pie sērskābes nesaprātīgas lietošanas, maitāti govju tesmeņi un naģi. Sērskābes īstais uzdevums ir nevis saistīt jau radušos amonjaku, bet kūtsmēslus padarīt tik skābus, ka bakterijas, kuŗas ražo amonjaku, tanis nemaz nevar darboties. Tik skābi mēsli maitā smagu zemi un arī vieglā zemē no sērskābes ceļas ziņāmi nelabumi. Sērskābes dēļ jāpastiprina zemes kalķošana, kas prasa liekus izdevumus. Stutcers atzīst, ka galu galā caur sērskābes pielietošanu aiztaupītais slāpekļis izmaksājot tik pat dārgi, kā kad to pašu daudzumu slāpekļa pirktu mākslīgos slāpekļmēslus. Pēdējais darbojoties droši, kamēr caur kūtsmēslu saskābināšanu aiztaupītais slāpekļis pa daļai var vēl zust. Katrā ziņā jāatzīst, ka skābie kūtsmēsli darbosies gausi, jo viņi ir tā teikt nedzīvi, un zemes bakterijas varēs kūtsmēslus sākt labvēlīgi pārveidot tikai pēc tam, kad mēsli zemē zaudējuši skābumu. Sērskābes lietošana pie kūtsmēslu konservēšanas tagad tiklab kā pilnīgi atmesta.

Sērskābes vietā kūtsmēslu konservēšanai ilgu laiku lietoja ģ i p s i. Vēlāki pētījumi aprādīja, ka ģipsa piedeva drusku pasteidzina kūtsmēslu rūģšanu un organiskās vielas sadalīšanos, bet slāpekļa aiztaupīšanu tas neveicina. Ģipsa lielākas piedevas dažos gadījumos pat kaitējušas caur atskābļošanas (redukcijas) procesiem zemē.

Ģipsim vēl pārmeta, ka viņš pats par sevi nevaro mēslus augu barībasvielu krājumu, jo tas mazums kalķa, ko viņā pieved, kā barībasviela nekrīt svarā, un sēra, kas ģipsī atrodas, katrā zemē mēdz būt pietiekoši, bez tam sēru satur liela daļa mākslīgo mēslu. Zemes fizikalās īpašības labot ģipsa kalķis nevar tādēļ, ka viņš saistīts pie sērskābes. Tad nu ieteica kūtsmēslu konservēšanai lietot *superfosfatģipsi vai superfosfatu*. Zināmus panākumus ar tiem gan sasniedza, taču pamatīgāki izmekļējumi rādīja, ka abi šie līdzekļi kūtsmēslu konservēšanai iznāk par dārgu. Vairāk ievēribas no abiem līdzekļiem pelna superfosfats, kuŗa svabadā fosforskābe, pēc Stutcera izmekļējumiem, neitralizē mēslus radušos ogļskābo amon-

jaku un jau tādā šķīdinājumā, kā 2 pret tūkstoti, aizkavē amonjaka ražotāju bakteriju attīstību. Taču arī tāda šķīdinājuma sasniegšanai supersofata mēslos būtu jāiekaisa ļoti daudz. Tādēļ, kauču superfosfats pats par sevi ir mēslošanaslīdzeklis, viņu tagad kūtsmēslu konservēšanai lieto ļoti reti.

Kainitu lieto, kā kūtsmēslu konservēšanas līdzekli, Franks ieteica jau pirms kādiem 60 gadiem, vērodams, ka netīro kalijsāļu sērskābā magnēzija varbūt slāpekļa zudumus novērsīšot labāki nekā ģipsis. Holdefleiss ieteica kūtsmēsliem piedot 2% kainita. Vēlāk tomēr atzīts, ka kainita iekaisīšanai nav cerētās sekmes. Stutcers kainita darbību pārbaudījis arī tīri bakterioloģiski, bet bez labu panākumu.

Tirgū parādījušies sevišķi konservēšanas līdzekļi, kā sulfarīns, utilīts u. c. Tie satur zināmus daudzumus svabada skābju, piem., sērskābi, fosforskābi, vai skābus sāļus. Arī šiem «patentētiem» līdzekļiem, kā Šneidevinda, Gerlacha, Immendorfa u. c. izmēģinājumi pierādījuši, nav praktiskas vērtības.

Kūtsmēslu konservēšana ar ogļskābi. Šneidevinds un viņa līdzstrādnieki Lauchstädtā izmēģināja pašu kūtsmēslu attīstīto ogļskābi, kā konservēšanas līdzekli. Šneidevinds ieteic, pie mēslošanas iztukšošanas zināmu daudzumu tādu kūtsmēslu, kas atrodas pilnā rūgšanā, nolikt sāņus un izlietot kā paklāju jaunieglabājamiem mēsliem. Paklājs liekams apm. 20 santm. biezs. Rūgstošie kūtsmēsli attīsta lielu daudzumu ogļskābes, kuŗa iespēžas jaunuzkrāutā slejā, kur tā saista attīstošos amonjaku un ogļskābam amonjakam apgrūtina pārvietošanos. Kamēr nāk kūtsmēslu tālāka kārtā, pirms uzkrāutā jau arī sākusi rūgt un ogļskābi piegādā tagadējai jaunākai kārtai. Ogļskābe ir smagāka par gaisu, tā tad pēdējo spiež no jaunuzkrāutiem kūtsmēsliem ārā, tā ka viņš, pareizāk gaisa skābeklis, dabū uz tiem mazāk iedarboties. Attiecīgos kūtsmēslus izmeklējot, ieguva sekošus iznākumus:

Kūtsmēsli saturēja:

Parastā veidā ieglabāti	0,708%	slāpekļa
Uz vecu kūtsmēslu paklāja ieglabāti	0,890 „	„

Slāpekļa zudums:

Parastā veidā ieglabātiem kūtsmēsliem . 30,31% slāpekļa
 Uz vecu kūtsmēslu paklāja ieglabātiem,
 ieskaitot zudumu no paklāja . . . 16,94,, „

Tā tad caur vecu, rūgstošu kūtsmēslu paklāju slāpekļa zudums šai gadījumā pamazināts gandrīz par 13 $\frac{1}{2}$ proc. Šneidevinds piezīmē, ka praktikā gan ne visur varēšot rīkoties tik uzmanīgi, kā Lauchstādtas izmēģinājumos, tomēr arī tur ar šo vienkāršo paņēmieni iegūšot labus panākumus. Ja nepielietojot arī kūdru, tad šim paņēmienam esot sekmes gan tikai apjūmtā mēslošnē. Saprotams, ka visai tamlīdzīgai aizsargāšanai pret zudumiem var būt labi panākumi tikai tad, ja mēslošne pati par sevi ierīkota lietpratīgi.

Kūdra kā konservēšanas līdzeklis. Jau redzējām, ka kūdra ir labi pakaiši. Viņu ieteic arī kā konservēšanas līdzekli. Ja kūdras pakaiši viegli un lēti iegūstami, tad mēsliem arī mēslošnē tos iekaisa pa starpām vai katru mēslu kārtu pārklāj ar kūdras plānu kārtu. Kūdra uzsūc mitrumu un zināmā mērā saista amonjaku. Kamēr kūdra skāba, viņa aptur arī sīkbūtnu attīstību un darbību. Kūdras darbību var pastiprināt caur sērskābes piedevu. Vai šī piedeva atmaksājas, tas ir cits jautājums. Cita lieta ir, ar sērskābi saslacītās kūdras lietošana kā aizsargs pret sērgām. Šim nolūkam Vibrans ļoti ieteic ar sērskābi saslacītu kūdru lietot jau kūtī. Pret nagu sērgas ievazāšanu tā rādās diezgan drošs līdzeklis. Vispārīgi būtu ieteicams, kūdras vismaz kādu daļu lietot kūtī, kā salmu pakaišu papildinātāju, tad viņa ar mēsliem sajauktos pamatīgāki un mēslošnē sevišķi iekaisāma nebūtu vairs nemaz vai iekaisāma mazākā mērā. Kā jau agrāk redzējām, kūdras piedevas kūtsmēslus ne tikai uzlabo, bet arī pavairo viņu daudzumu. Tas sevišķi krīt svarā pie trūdnapagām zemēm. Ja ir diezgan darbspēka, tad ieteicams plikas zemes uzlabošanai nodomāto kūdru pirms iegāzt mēslošnē un uz lauka izvest kopā ar kūtsmēsliem. Tā rīkojoties atkrīt skābas kūdras iepriekšējā vēdināšana, kuŗa vajadzīga, ja to grib tieši ieart. Daudzos izmēģinājumos kūdras caurjaukti kūtsmēsli darbojušies labāki, nekā ar salmu pakaišiem vien iegūti.

Arī zemes ir labs līdzeklis pie zaudējumu mazināšanas, kūtsmēslus mēslošnē uzglabājot. Zemes mēsliem pastāvīgi cauri izjaukt nav lāgā iespējams. Pietiek, ja mēsliem zemes uz-

sviež laiku pa laikam. Tās ne tikai mazina gaisa iespiešanos un amonjaka izgaisošanu, bet arī mēslus caur savu smagumu stiprāki saspiež. Tā mēslu silšana un rūgšana nostājas agrāki un mazinās organiskās vielas un slāpekļa zudumi. Jo zemes trūdbagātākas, toties labāki panākumi ar viņu pielietošanu. Ļoti labi te noder dumbra no zemiem purvājiem, kuŗai, kā agrāk atzinām, jau pašai par sevi ir zināma mēslu vērtība. Dumbras lielāks kaļķsaturs, kā izmēģinājumi rādījuši, mēsliem nekaitē, vispārīgi ir pat vēlams. Turpreti no kaļķa, pelnu un citu sārmu vielu piemaisīšanas kūtsmēsliem jāsaargas, jo viņu piemaisījums veicina kūtsmēslu sadalīšanos un amonjaka rašanos un izgaisošanu.

Lai nu mēslotnē konservējošus līdzekļus pielietotu vai nepielietotu, arvien jātur prātā, ka jāpanāk viņu iespējami ātrāka un pilnīgāka sagulšanās, t. i. lai saisinātos un samazinātos gaisa iedarbošanās. Jau caur to vien pie kūtsmēslu uzglabāšanas sasniedzam ļoti ievērojamus, var teikt — vislabākos panākumus.

Cik ilgi mēsliem jāglabājas, iekam viņus ved uz lauka un iestrādā, šis jautājums ne visiem vēl ir diezgan skaidrs. Daudzi vēro, ka kūtsmēslus varētu vai pat vislabāk vajadzētu izlietot tūlī pēc viņu rašanās. Tā nu nav. Kūtsmēsliem pirms viņu izlietošanas tomēr vajag zināmā mērā pārveidoties, iekam viņus ved uz tīrumu. Cik ilgs šis laiks, tas atkaras no tā, kādi dzīvnieki mēslus ražojuši un kā mēsli iegūti. Tādiem mēsliem, kas satur daudz gaŗu pakaišu, vajag mēslotnē nogulēt visilgāki. Ekseļiem un pelavām kaisītos kūtsmēslus var izlietot visdrīzāk pēc rašanās. Vispārīgi var teikt, ka kad pakaišu salmi zaudējuši dabisko krāsu, tās vietā pieņēmuši brūnganu vai sarkanīgu nokrāsu un viegli pārtrūkst, tad kūtsmēsli ir jau pietiekoši pārrūguši, lai viņus varētu lietā likt. Izlietošanas drīzums atkaras arī no zemes īpašībām, kuŗu mēslo: jo vieglāka un plikāka zeme, toties mazāk sadalījušies kūtsmēsli viņai piedien. Tāpat nozīme ir augiem, kuŗus mēslo, un laikam, cik ilgi mēsliem zemē jāgul, iekam to apsēs vai apstādīs. Kādi mēsli kuŗiem augiem piedien, to dabūnam zināt īpatnējā augkopībā, bet par sēšanas vai stādīšanas laika nozīmi jāsaaka, ka jo vēlāku pēc mēslošanas sēs, toties mazāk sadalījušos kūtsmēslus var ieart. Pēc Köstera piedzīvojumiem, kūtsmēsliem mēslotnē nevajagot gulēt ilgāki par 8—10 nedēļām,

tad vajadzīgā rūgšana esot beigusies un tālāka rūgšana līdzī-
 nējā ātrumā neesot vēlama. Mēsli nu esot jāved uz lauka.
 Tādu priekšrakstu mūsu klimatā, kā viegli saprotams, nevar
 arvienu izpildīt, jo mūsu ziema ir daudz gaŗāka par 8—10 ne-
 dēļām. Pie mums rudens kūtsmēsliem mēslotnē vai stirpā jā-
 gul dažreiz ilgāki par pusgadu un tur tad no sākta gala caur
 attiecīgu ieglabāšanu un apkopšanu (noslodzišana) jāgādā, lai
 mēsli «nepārrūgst». Tas ir tiešām iespējams.

Karstmēsli. Pie kūtsmēsļu uzglabāšanas vēl jāatzīmē
 kāds jauns paņēmiens — t. s. karstmēsļu (Heissmist) pagata-
 vošana. To pirmais pasācis fon Richthofens Konradsdorfā,
 Vācijā. Pēc šī paņēmiena kūtsmēsļus mēslotnē krauj stabos, bet
 čagani, tā ka lai viņi stipri sakaist. Lielais karstums (pēc prof.
 Bornemaņa paskaidrojuma) nonāvējot tās sīkbūtnes, kas attī-
 stās un darbojas pie zemākas temperatūras. Kad mēsli sasnie-
 guši noteikta augstuma karstumu (pakāpe nav uzdota), tad vi-
 ņus strauji un stipri saspiež. Tagad gaisā trūkums nomaitā arī
 tās gaismīles bakterijas, kuŗas attīstīja karstumu, tā ka mēslos
 sīkbūtnes vairs nedzīvo un tie noder vienīgi par barību ze-
 mes bakterijām, kuŗas nu kūtsmēsļus sagatavo par barību
 tīruma augiem. Karsēšana ilgstot divreiz 24 stundas. Kad
 sakaisušie mēsli saspiesti, viņiem krauj virsū citus un atkal
 karsē un spiež. Konradsdorfā karsēto mēsļu stabus paceļot
 līdz 6 metru augstumam. Tur tas viegli izdarāms bez ceļmašīnu
 palīdzības, jo kūts atrodoties krietni augstāku par mēslotni.
 Bornemans, Krancs un Krons uzrāda izmēģinājumus, kuŗos
 karstmēsli ražas (kartupeļiem, pēc tiem kviešiem) pacēluši
 ievērojami augstāki, nekā parastā kārtā sagatavoti seklās kūts
 mēsli. Nodibinājusies sabiedrība, kuŗa cenšas šo paņēmienu tā-
 lāk izpētīt, lai varētu izgatavot rīkus vai mašīnas, kas atvie-
 glotu un vienkāršotu karstmēsļu izgatavošanu. Ieglabāšanai
 paredzēti silosi, bet citādi, nekā skābbarības ietaisīšanai lie-
 totie. Karstmēslos varot iemaisīt arī visādus citus atkritumus,
 kauču tie saturētu nezāļu sēklas, jo pēdējās lielajā karstumā
 zaudējot digspēju. Krancs izsakās, ka caur šāda veida sakar-
 sēšanu un saspiešanu arī zaļmēsļus varot padarīt lietošanā
 noderīgākus. Zinātne par šo paņēmienu vēl nav izteikusies un
 arī no praktisku lauksaimnieku vidus vēl nav dzirdamas at-
 sauksmes. Tādēļ par karstmēsļu izgatavošanas un pielieto-
 šanas saimniecisko vērtību vēl nevar neko drošu sacīt.

4. Kūtsmēslu ražošana un apkopšana dziļā kūti.

Dziļās kūtis pie mums priekš govslapiem un aītām ir parastās, kamēr zirgus un cūkas jau sen tur bieži izmēžamās seklās kūtis. Govslapiem seklās kūtis mazgruntēs sāka parādīties tikai priekš pāridesmit gadiem; lielgruntēs tās bij sastopamas drusku agrāki. Ari tagad Latvijā dziļām kūtīm ir liels skaitlisks pārsvars. Vācijā, kur mūsu lielgruntnieki ņēma seklās kūts paraugu, pēc Stutcera izteikuma, dažos apgabalos dziļās kūtis sastopamas ļoti bieži, citos reti.

Dziļā kūti mēsli, pakaišiem caurjaukti, paliek zem lopu kājām tik ilgi, kamēr tie jāved uz lauka; dažreiz gan jau ziemā kādu daļu izdzen tādēļ, ka aptrūkst telpas vai ziemas ceļā vēlas mēslu vešanas darbu zināmā mērā uz priekšu padarīt. Vircai nav kārtīgas notekas, tā paliek mēslus iesūkusies.

Pie agrāk pievestā piemēra redzējām, ka dziļā kūti mēsli uzglabājušies labāki, t. i. organiskas vielas un slāpekli zaudējuši mazāk nekā no seklas kūts mēslotnē izmesti un uzglabāti. Ja tur bij teikts, ka ne visur seklās kūts mēsli uzglabāsies tik labi kā Lauchstādts mēslotnē, tad tāpat jāsaka, ka ne visās mūsu dziļās kūtis mēsli uzglabāsies tikpat labi, kā Lauchstādts dziļā kūti. Starp kūti un kūti, kā saka, ir liela starpība.

Ari dziļās kūts būvi un iekārtu šeit nevaram iztirzāt visos sīkumos, kuŗi stiprā mērā jāpielāgo ikreizējiem vietējiem apstākļiem. Šeit jāuzrāda tikai vispārēji nosacījumi, kas jāievēro, lai mēsli dziļā kūti tiktu izdevīgāki ražoti un labāki uzglabātos.

Pats nosaukums liek noprast, ka dziļai kūtij klons nestāv vienā līmenī ar apkārtni, bet ka tam jāatrodas zemāku par šo līmeni. Cik dziļi zemē ierakties, tas atkaras no mēslu daudzuma, kuŗu kūti paredzēts uzkrāt. Mēslu daudzums savukārt atkaras no tā, cik ērti lopus kūti savietos, cik lopi ir lieli un kādam nolūkam viņus tur, tā tad kā viņus ēdinās, un kāda būs pakaisīšana. No svara ir ari tas, cik ilgi nodomāts mēslus kūti uzglabāt, piem., vai viņus glabās līdz parastam papuvē izvešanas laikam, jeb vai zināmu daļu pa ziemu izdzīs stirpās, piem., pavasarī stādāmiem kartupeļiem vai vienkārši, lai izlietotu ziemas vaļīgo laiku u. t. t. Ja lopus spēcīgi ēdina un labi pakaisa, tad gan grūti priekš mēsliem iztaisīt tik lielu telpu.

ka viena daļa nebūtu ziemā izvedama. Vispārderīgus skaitļus par kūts dziļumu tā tad nevar dot.

Lai varētu dziļāki zemē ierakties, kūtij jāizrauga paaugstināta vieta, jo gruntsūdens stiprāku spiedienu savaldīt ir grūti un dārgi izmaksā. Ja saimniecībā nav tādās vjetas, kur gruntsūdens «no dabas» pietiekoši zems, tad viņa līmenis jāpadara zemāks ar drenāžu. Lielākais dziļums zem apkārtnes līmeņa tomēr nedrīkstētu pārsniegt 2 metrus. Priekš mazām kūtīm arī tas jau ir par dziļu, jo pie tāda dziļuma ļoti apgrūtināta mēslu apakšējās kārtas izvešana. Mēslu izvešanu visai atvieglo gaisa dzelzceļš, kuŗa sliede piestiprināta pie griestiem un vagonītis paceļams augstāku un nolaižams zemāku. Tā mēslus var viegli izvest līdz durvīm, kur tos no vagonīša pārvieto tieši vezumā vai izgāž zemē.

Mēslus dziļā kūtī var krāt ne tikai padziļinājumā, bet arī līdz apm. 1 metrim augstāk par apkārtnes līmeni. Tiklab padziļinājuma, kā kūts sienas līdz tam augstumam, līdz kuŗam nodomāts mēslus uzkrāt, jātaisa necaurlaidīgas. Nedrīkst ne virca sūkties ārā, nedz gruntsūdens sūkties iekšā, citādi dziļā kūts zaudē savu priekšrocību lielu daļu. Necaurlaidīgās sienas vislabāk celt no labiem akmeņiem, bet tādiem trūkstot jālieto pārdedzināti ķieģeļi. Ari klons jātaisa necaurlaidīgs. Ja to nevar izdarīt, tad klons vismaz jānostampā no cieta, sūksta māla un aplājams ar apm. 1 pēdu biezu kūdras vai dumbras sleju. Šo paklāju der ik gadus līdz ar mēsliem izvest uz lauka un pēc tam atjaunot. Tā vircas nosūcas visai maz un viņas «labuma» lielākā tiesa aizturas paklājā. Nekādas vircas notekas nedrīkst ierīkot.

Dziļā kūtī var lopiem ļaut svabadi apkārt staigāt un var tos turēt piesietus.

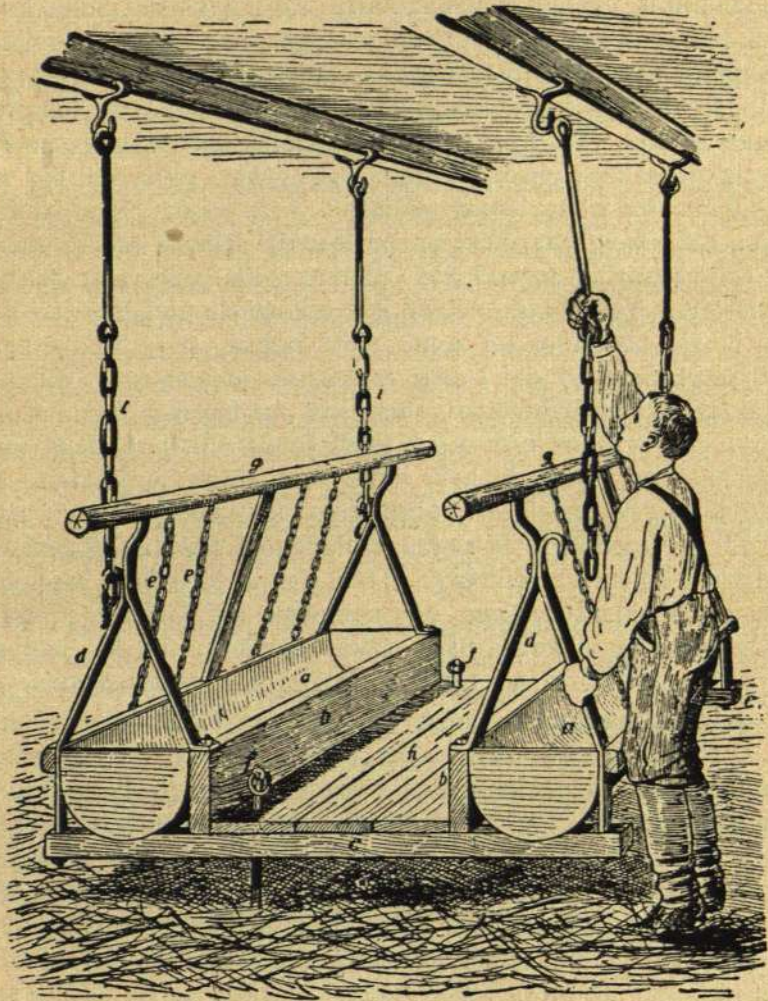
Kūts, kuŗā lopi staigā svabadībā, tiklab mēslu uzglabāšanai, kā lopu veselībai visnoderīgāka. Ja redeles resp. barības galdi ietaisīti pārcilājami, tad mēsli te tiek viscaur vienādi un pamatīgi samīdīti, tā ka gaisms paspēj uz viņiem gluži maz iedarboties. Jāgādā tikai, ka mēsli dažās vietās nesakrātos augstāki nekā citur. It īpaši te nāk kārdināšana, iedzīt vairāk pakaišu uz reizes, lai tad ilgāku laiku varētu iztikt bez pakaišu piegādāšanas. Tā rīkojoties veicinātu kūtsmēslu maitāšanos. Čaganajos pakaišos, proti, aizturas daudz gaisa un, iekam tie nav zināmā mērā mitruma

piesūkušies, lopi viņus nevar kā pienākas samīdīt. Tādēļ gaiss tādā gadījumā dabū uz mēsliem spēcīgāki iedarboties un rodas arī daudz sapelējušu mēslu. Tādas kūtis, kur lopi var svabadi staigāt, visvairāk krīt svarā priekš teļiem un jaunlopiem, bet ļoti vēlams tādās turēt arī stipri grūsnos lopus, vispārīgi visas vaislas govīs, kas piena nedod nemaz vai nāk cieti laižamas. Pie ļoti pamatīgas nomīdīšanas šādās kūtis var uzkrāt daudz vairāk mēslu, nekā pie citādas iekārtas. Ja labi saņemtas, tad mazākās saimniecībās arī slaucamās govīs var turēt tādā kūti.

Dziļā kūts, kurā lopus piesien. Pieaugušus govslopus un it īpaši slaucamas govīs pie mums arī dziļā kūti mēdz piesiet. Ēžas lopu ēdināšanai var būt pilnīgi nekuistināmas, stāvā virzienā pārstādāmas un pilnīgi pārcilājamas. Pirmā veida ēžas lopu apkopējiem visērtākas, bet mēslu labai uzglabāšanai vismazāk noderīgas. Ja mēslus negrib samērā bieži izvest, tad lopiem pēc mēslu izdzišanas grūti sasniegt barību, sevišķi tiem, kas mazāka auguma, un kad mēslu sakrāties daudz, tad lopiem ēdot vai ceļos jāmetas. Pie pašām ēžām un ejās mēsli tiek slikti samīdīti un stipri maitājas. Ejās, kurās mēslus vajag allaž iesviest, tos ziemā kautcik samīda cilvēki un ganulaikā paši dzīvnieki to izdara pamatīgi, bet pie ēžām tie aizvien mēdz būt stipri salmaini, sausi un pelējuši. Ja ēžas gar stabiem uz augšu un leju vien pārstādāmas, tad mēslu uzkrāšana gan ir parocīgāka, bet viņu īpašības ejās un pie pašām ēžām apmēram tādas pašas kā pirmā gadījumā. Tādēļ apsveicama mūsu lauksaimnieku tiekšanās, savaž dziļās kūtis apgādāt ar svabadi pārcilājamiem barības galdiem. Tā mēsli, ja viņus kārtīgi nolīdzina, tiek viscauri vienādi samīdīti; tikai pārcilāšanu nevajaga izdarīt pārāk reti, bet vismaz ik pēc 2 nedēļām. Barības galdu iekārtu te nepārrunāsim, priekš tiem jau izstrādāti vairāki derīgi paraugi, no kuriem lauksaimnieks var izraudzīties to, kas katra apstākļiem vai gaumei vislabāki pieskaņots. Te uzrādīšu tikai vienu paraugu (3. zīm.), kas atrodas Stutcera pazīstamā grāmatā par kūtsmēsliem, bet pie mums nav izplatījies. Viņa būve un pārcilāšana no zīmējuma izprotama bez plašāka paskaidrojuma: to var cilāt uz augšu un leju un pārbīdīt sāpus. Tādi galdī, šķiet, varētu noderēt sīkām saimniecībām, kur nav spēka lielu galdu pārcilāšanai.

Arī tad, kad lopi stāv piesieti, kaisīt nevajag lieliem dau-

dzumiem uz reizes, bet mazumiem un bieži. Tā izkārņijumi pareizi jauca ar pakaišiem un lopi stāv tīri. Izkārņījumus vajag kārtīgi izdalīt, lai ap lopu pakaļām nebūtu pārsvarā izkārņījumi, bet citur tīri pakaiši vien. Lietojot svabadi pārcilājamus



3. zīm. Pārcilājams barības galds.

barībgaldus, tas viegli sasniedzams. Labi būtu, ekselotus salmus kaisīt pastāvīgi, bet ja tas nav iespējams, tad ar ekselotiem salmiem vai pelavām jācenšas kaisīt vismaz tad, kad vasarā kūstmēsļus drīz nāksies uz lauka vest tiešai iearšanai.

Ari pie tādas kaisīšanas pašu virsējo, vēl svaigo kārtu neder izvest, bet tā jāatsviež sāņus, lai to vēlāk varētu novietot atpakaļ tālākai mīdīšanai un rūgšanai. Kad lopi iet ganos, tad pēc kūts pilnīgas iztukšošanas, uz klona virs agrāk ieteiktā kūdras vai dumbras paklāja jāuzliek kārtā garu pakaišu, citādi kūts kādu laiku būs par slapju un lopi pa kūdru bridīs kā pa dubļiem. Šai gadījumā var lietot arī tādus rupjus materialus, kā kartupeļu lakstus (protams, sakaltušus), rapša, sinepju un magoņu salmus u. tml. Te, apakšā, šādus pakaišus ātri samīda un tie drīz izmirst un sadalās. Palīgpakaišus, kuŗi pārrunāti pie seklās kūts, kā piem. lapas, skuļas u. t. t., vajag tāpat kā tur salmu pakaišiem caurjaukt un pa iespējai izlietot rudens pusē, bet uz pavasari un vasarā iztikt tikai ar salmu, pelavu un kūdras pakaišiem. Tad sliktie pakaiši līdz kūtsmēslu pielietošanai pagūs labāki sadalīties un zemē vairs nebūs «par piedauzību». Ļoti ieteicama arī dziļā kūti ir kūdras iekaisīšana. Blakus agrāk aprādītiem labumiem, viņa gādā par mēslu ātrāku un pilnīgāku noslēgšanos pret gaisa iespiešanos. It īpaši dziļā kūti kaisīšanai ar kūdru ir liela loma pret sērgu ieviešanos. Ja dziļo kūti grib kaisīt ar kūdru vien, tad pēdējai gan vajag būt garām šķiedrām. Ja salmu ir pietiekoši, tad var iekaisīt arī sabirzušu kūdru vai dumbru. Tikai par to jārūpējas, ka gulēšana dzīvniekiem iznāktu uz salmiem. Ja kūdras ir maz, tad ieteic viņu uzkaisīt tikai izkārnījumiem, un šai gadījumā sabirzusi kūdra var būt noderīgāka par garšķiedrainu.

A i t a s, kā zināms, mēdz turēt vienīgi dziļās kūtis un tās tur svabadi staigā apkārt. Aitu kūti ieteicams lietot pārcilājamās redeles, lai mēsli krātos viscaur vienādi un tiktu vienlīdzīgi samīdīti. Te kūdras iekaisīšana ļoti ieteicama. Caur to aiztaupās daudz slāpekļa, mēsli ir mazāk «karsti» un gaiss mazāk pildās ar amonjaku. Nepatikami tomēr, ka aitu mēsli sakrājas par sevi vien. Daži ieteic, ja aitu kūts ir diezgan dziļa, viņā allaž un allaž iedzīt un vienlīdzīgi izklīdināt cūku mēslus. Aitu kūti caur to mēsli taptu mazliet mitrāki, ne tik strauji sadalītos un būtu izdevīgāki izlietojami, nekā paši par sevi vien. Vai šis mēslu iegūšanai noderīgais padoms ir arī aītām «patikams», to neņemos izšķirt. Varētu būt, ka aītām nav pa prātam cūku mēslu smaka.

A r i z i r g i e m daži lauksaimnieki un zirgkopji ļoti ieteic dziļu kūti. Uz mēsliem stāvēšana esot laba nagiem un

ari citādi veselībai noderīgāka, nekā gulēšana uz vāji pakaisītas un slapjas grīdas, kuŗu zirgi bieži paši nokasa pliku. It īpaši viveles dziļā kūti zirgiem atgadoties daudz retāki, nekā tagad parastos stallos, no kuŗiem mēslus izmēž vai ik dienas. No paša piedzīvojumiem varu atzīmēt, ka Bēzrmuižā pēc ugunsgrēka zirgus divi gadus saturējām nodegušā dziļā govju kūti, kuŗa uz ātru roku un maziem izdevumiem bij saglābta zirgu novietošanai. Griesti bij sakrauti no kārtīm, virs kuŗām pa ziemu uzlikta bieza kārtā pakaišiem nolemtu salmu. Kūts, kaut gan priekš novietoto zirgu skaita vairāk kā ērta, pa ziemu turējās pietiekoši silta. Pa griestiem viņa labi izvēdinājās. Uzkrītoši bij tas, ka šai kūti pat vasarā gandrīz nemaz nemanīja amonjaka smaku, kamēr izmēžamos zirgustallos, sevišķi kur koka grīdas un zem tām nav vircas novadītāju, bieži ilgāku laiku nevar uzturēties bez acu asarošanas. Neticu, ka tas būtu vienīgi kāršu griestu nopelns; citas vēdināmierīces kūti nebij. Šķiet, ka galvenais, ja ne vienīgais iemesls bij tas, ka zirgu mizali ātri iesūcās mēsls, kur tiem, cieti nomīdītiem, nepieklūva gaiss. Bet bez gaisa klātbūtnes amonjaks nevar rasties. Tādēļ ka zirgi ari ziemā daudz dzīvo pa lauku, uzņem mazāk barības nekā govslopi un ir samērā maz pakaisāmi, tad ari mēsli kūti krājas gausi, un tādēļ kūts viņiem nav vajadzīga tik dziļa kā govslapiem. Bēzrmuižā zirgi minētos 2 gadus turējās ļoti labi un ari zirgu kopējs bij apmierināts, jo viņam bij daudz mazāk darba pie mēslu apgodēšanas. Ka mēsli tā turējās daudz labāki, nekā pie biežas izmēšanas, tas pēc agrākiem paskaidrojumiem iznāk pats par sevi saprotams. Beidzot gribētos atzīmēt, ka Krievijā daudzās ķēvnicās vaislas ķēves un kumelus pastāvīgi turēja uz mēsliem un to atzina par visai lietderīgu. Pie mums sīkās saimniecībās ari darbazirgu turēšana uz mēsliem nav nemaz reta parādība.

Jau atzinām, ka galvenais iemesls, kādēļ dziļā kūti mēsli tik labi uzglabājas, ir viņu pastāvīga un pamatīga samīdīšana, un ka, ja lopi staigā apkārt, mēsli turas labāki, nekā kad lopi stāv piesieti, tad tur vainīga mēslu pilnīgāka samīdīšana pirmā gadījumā. Tā tad vienāla, pēc kāda paņēmiena kūtsmēslus uzglabā, arvienu pie viņu apkopšanas pirmā vietā stādāma mēslu aizsargāšana pret gaisa nevēlamu iedarbošanos. Tik,

cik gaisa vajadzīgs pie kūtsmēslu vēlamās pārveidošanās, tie arvienu dabū ar uzviļām.

Te nu rodas jautājums, kā turas dziļā kūtī iekrājušies mēsli, kad lopi uz tiem ilgāku laiku nestāv. Tas Lauchstädtā noskaidrots caur 2 izmēģinājumiem, ar barojamu vēršu un aitu uzkrātiem mēsliem. Abos gadījumos pierādījies, ka kad lopi uz mēsliem vairs nestāv, tad mēslu virsējā kārtā arvienu dziļāki izžūst, caur to top čauganāka un nu ceļas pastiprināti slāpekļa zudumi. Cik zudis no mēslu organiskas vielas, tas šais izmēģinājumos nav izzināts, taču droši vērojams, ka organiskas vielas zudums būs norisinājies samērā ar slāpekļa zudumiem. Tā tad, it īpaši vasarā, ja iznāk dzīvniekus ilgāku laiku turēt ārpus kūts (piem., lauka laidarā vai ja lopus arī pa nakti atstāj ganībās), tad dziļā kūtī nopietni jā rūpējas par iekrājušos mēslu aizsardzību pret zudumiem. Ja mēslus nevar drīzā laikā uz tīruma izvest un lietā likt, tad derēs tos nosegt ar zemju kārtu. Ar kūtsmēslu slacišanu vien laikam būtu maz līdzēts, bet uzdzītās zemes atkārtota aplacišana gan varētu būt ieteicama.

Dažādiem konservējošiem līdzekļiem pie mēslu uzglabāšanas dziļā kūtī, kā viegli noprotams, ir vēl mazāka nozīme, nekā pie kūtsmēslu uzglabāšanas mēslotnē. Tas neattiecas vienīgi uz kūdras un trūdzemes iekaisījumiem, kuŗi dziļā kūtī tikpat vēlami kā mēslotnē, varbūt tikai ne tik stiprā mērā.

5. Atsauksmes par dziļas un seklas kūts mēsliem.

Vai ieteicamāka ir seklā vai dziļā kūts, šis jautājums pie mums tiklab rakstos, kā vārdos jau plaši pārrunāts. Dedzība pie tam nereti pārkāpusi vēlamās robežas un izskaidrošanos novirzījusi no lietišķības. Tādēļ domāju, ka nebūs nepareizi, ja šeit pievedīšu pāris vācu zinātnieku, mēslošanas jautājumos dziļu lietpratēju, atsauksmes, kuŗas nevar būt aizspriedumu vai aizraušanās iespaidotas.

Dr. A. Stutcers savā grāmatā par kūtsmēslu un vircas apkopšanu un pielietošanu izsakās:

«No vērtīgām sastāvdaļām zūd it īpaši liela daļa slāpekļa, ja kūtsmēsli mēslotnē nav ļoti cieti noguluši un netiek pietiekoši mitri turēti. Mēslu izdzišana no kūts, viņu rūpīga apkopšana mēslotnē tērē daudz pūļu un izdevumu un saimniekam tos vajag pastāvīgi uzraudzīt. Strādniekus grūti pieradināt,

mēslus uzskatīt par kaut ko vērtīgu, kam vajadzīga sevišķa uzraudzība un kopšana.

Mēslošanas ierīkošana un uzturēšana maksā krietni daudz naudas, lai viņa pilnā mērā izpildītu savu uzdevumu. Kad viss tas ir kārtībā, tad pastāvīgi jābūstas, ka vircas bedre taps caurlaidīga, sevišķi zem sala iespaida ziemā. Vircas bedru lielākā daļa dažos gados top caurlaidīgas un saimnieks to nemaz nemana. Mūrniekam neliek cementējumam pamatīgi izmeklēt, grūti atrast bojāto vietu, un dažāda marka par vircā atrodošos kaliju un slāpekli uz neredzēšanos nozūd pagalma apakšgrūntē, kamēr saimniekam tikpat daudz marku jāvelk iz kabatas, lai par slāpekli un kaliju samaksātu tirgotājam.

No kūtsmēsliem pārāk bagātīgā mērā zūd arī trūdu radītājas vielas, ja tie mēslotnē guļ ļoti ilgi un par daudz izdēd, kad vējš un negaiss, lietus un saule mēslu trupēšanu novada par tālu. Tā tad lauksaimniekam, kas kūtsmēslus mēslotnē apkopj tādā kārtā, ka tas no mēslu pielietošanas var cerēt lielāko labumu, ir pastāvīgas rūpes.

No šīm rūpēm var atsvabināties, ja izšķiras, mēslus atstāt kūti zem lopiem, ierīkojot dziļās kūtis. Tad atkrīt: mēslošne, vircasbedre, vircaspumpis, vircasmuca, mēslu izmēšana un apkopšana mēslotnē. Pie parastas (seklas) kūts pārvēršanas dziļā kūti nāk no jauna klāt: kūts klona padziļināšana, cilājumu barības galdu iegādāšana, barības eju pārgrozīšana un kūts laba vēdināmierīce.

Vēdināšana bieži ierīkota nepareizi. Šur un tur dziļās kūtis sastop pie griestiem lielas garaiņu lūkas, kuŗas silto gaisu novada uz kūts augšieni un no turienes jūtam cauri. Tā nav pareizi. (Pie mums tik aplamās ierīces gan atradīs maz. B.) Pa lūkām gan noplūst siltais gaiss un maitā sienu, bet kaitīgā sastāvdaļa, kuŗa rodas mēsliem rūgstot, tādā kārtā tiek tikai nepilnīgi aizvadīta. Šī viela ir ogļskābe, kas smagāka par atmosferisko gaisu, tā sakrājas visvairāk gaisa slejā virs mēsliem. Gan siltums, kas mēslos attīstās, viņu līdz ar gaisa strāvu pa daļai dzen uz augšu. Tādēļ ir lietderīgi gādāt vēdināmierīces, kuŗu atveres nenonāk pārāk dziļi. — Vēso gaisu vajag pieļaut no apakšas, tad tas izspiedīs pār mēsliem nogulošo ogļskābi. —

Dziļas kūts mēslus jau kopš vairāk kā simts gadiem slavē par vislabākiem, un proti ar pilnu tiesību. Tā, piem., jau Thaers savā grāmatā «Grundsätze der rationellen Landwirtschaft» par mēslu uzglabāšanu dziļā kūtī saka: «Valda pārlicība, ka tādā kārtā iegūst daudz labākas darbības mēslus, jo te viņi sāk sadalīties ar savu dabisku mitrumu un maz atmosfēriskam gaisam piekļūstot, caur izgaisošanu tie zaudē maz vai nekā, un uzsūc pat dzīvnieku sabiezējušos iztvaikojumus. Tas ir gluži pareizi un pret to izteiktās bažas, ka mēslu izgaisojumi varētu lopiem kaitēt, ir bez pamata. Tādās kūtīs nemana nekādu riebīgu smaku un gaiss uzturas ļoti labi elpojams (respirabel).» Ari citi lauks. rakstnieki uzteic dziļā kūtī ražotu mēslu labās īpašības. M. Maerckers zinātniski pierādīja, ka labais uzskats par dziļas kūts mēsliem ir pilnīgi pamatots un viņa izmēģinājumus Šneidevinds vēlāk turpināja un apstiprināja.

«Katram apķērīgam lauksaimniekam vajag saprast, ka mēsli nekur neuzglabājas labāki — nekā dziļā kūtī».

Lauchstādtas izmēģinājumu saimniecības tagadējais vadītājs, prof. V. Šneidevinds grāmatā «Die Ernährung der Landwirtschaftl. Kulturpflanzen» saka:

«Šai (vispilnīgākās konservēšanas) ziņā dziļā kūts stāv priekšgalā; te mēsli dabū vislabāko mehānisko apkopšanu, jo viņi tūlīt paliek zem lopiem guļot un tiek cieši samīdīti. Caur to amonjaka izgaisošana tiek ievērojami samazināta un arī no zālpetra sadalīšanas nevar lāga būt ruņa, jo labākas gaisa atturēšanas dēļ, kāda ir dziļā kūtī, zālpetris tiklab kā nemaz nerodas. Mēs redzējam, ka dziļas kūts mēsliem ir daudz labāks sastāvs nekā parastiem mēslošanas mēsliem.

Saskaņā ar to, kā autora un viņa līdzstrādnieku daudzi izmēģinājumi pierāda, dziļas kūts mēsli darbojas daudz labāki, protams, ja viņus pareizi pielieto. Ja dziļas kūts nav, tad vajag ierīkot tādu mēslošanas, kas iespējami tuvojas dziļas kūts apstākļiem. Labākā mēslošanas būtu īsta mēslu māja, kurās jumtam vajadzētu būt tikai tik augstam, ka piemēsti mēslu rati var iebraukt un izbraukt. Bet tāds ierīkojums ir dārgs».

Šim abām atsauksmēm derēs piespraust tikai vēl pāris īsu aizrādījumu.

Kad pirms vairāk kā pirms 30 gadiem Lauchstädtā izmēģinājumu nolūkā cēla dziļo kūti, kas priekš tūrienes bij gluži jauna lieta, tad to apgādāja ar lielisku vēdināmierīci. Jo «prātojums» lika vērot, ka tādā kūtī rasies ļoti nelāgs gaiss. Patiesībā, kā attiecīgā ziņojumā teikts, šo vēdināmierīci nemaz nedabūja darbā laist, jo gaiss kūtī tāpat turējās labs. Ari pie mums dažkārt prāto, ka gaisam seklā kūtī vajagot būt daudz labākam nekā dziļā. Bieži ir taisni otrādi. Tas tādēļ, ka seklā kūtī, to bieži izmēžot, pastāvīgi cilā svaigus izkārņījumus, kuŗi tikko sāk sadalīties. Tad tie izplata visnelāgāko smaku. Dziļā kūtī izkārņījumus maz kustina un drīz nosedz ar pakaišiem. Tādēļ ari tik ieteicama izkārņījumu apkaisīšana ar kūdras pulveri, kuŗš smaku «noņem». Dziļā kūtī nelāgā smaka rodas tikai tad, kad pārcilā barības galdus un reizē ar to cilā un klidina jaunākos izkārņījumus. Tāda pati smaka dziļā kūtī rodas, kad izvedot cilā mēslu virsējo kārtu. Seklā kūtī nelāgā smaka rodas ik dienas, pie pakaišu mazuma un izkārņījumu biežas izšķūrēšanas pat vairākas reizes dienā. Seklā kūtī gaiss stipri «smaršo» ari tādēļ, ka virca, kuŗa noplūst visvairs pat klātām notekām, nāk plašā sakarā ar gaisa skābekli un caur to attīstās daudz amonjaka. Pietiekoši kaisītā dziļā kūtī mīzali ātri iesūcas mēslos un dabū maz sadalīties. Tas taisnība, ka dziļā kūtī, kad mēslu sakrājies daudz un govīm ragi jau taisās tvert griestus, gaiss top «smags». Pret to jāizpalīdzas ar mēslu izvešanu vai ar to, ka kūtī taisa augstāku. No mēslu uzglabāšanas viedokļa pēdējais līdzeklis ir labākais. Ja seklā kūts zema un ziemas aukstuma dēļ cieši noslēgta, tad nebūt nevar teikt, ka gaiss tur būtu viegls, katrā ziņā viņš tad tur dienas lielu daļu nav lāgs. Dziļās kūts izvēdināšana nav nebūt sarežģītāka par seklās. Attiecīgu ierīču aprakstīšana te, protams, nav vietā. Ziemā dziļo kūtī var izvēdināt pamatīgāki, tādēļ ka iekrājušies mēsli to silda. Viena lieta dziļā kūtī ir ļauna, tā ir gaisa mitruma uzkrāšanās no lielāka daudzuma mēslu izgarojumiem. Tas pūdē griestus un šķērsbalķus. Bet ari pret to ir samērā viegli izvedami līdzekļi, kuŗi mūsu saimnieku lielai daļai labi pazīstami.

Seklas kūts ievešanu dažkārt pamato ar to, ka trūkstot pakaišu; ziemāji nepaaugot tā, ka sarastos diezgan salmu. Ka caur kūtsmēslu daudzuma un labuma mazināšanu salmu izaugs vēl mazāk, par to nebūs ko strīdēties. Ja tiešām nevar

pakaišus pavairot, bet labas barības pa pilnam priekš lopu prāvāka skaita, tad neko darīt: seklā kūti lopi var gulēt ziemā uz pusplika, vasarā uz plika kula, bet dziļā kūti viņi bez pakaišu «slikst nost». Tikai to nevajag aizmirst, ka seklā kūti gulēšana uz plika kula vai slapjas grīdas nebūt nav veselīga. Ja seklā kūti grib lopiem dot veselīgu un patīkamu gultu un mēslošnē negāzt «pusplikus» izkārnījumus, kuŗi tur drīz pārvēršas par mazvērtīgu «ķencumu», tad pakaišu lielu ietaupījumu nesasnies. Tomēr neliedzu, ka var būt apstākļi, kur kūtsmēslu daudzums un labums nekrīt lielā svarā, kā piem., kur labu pļavu un ganību platība ievērojami pārsniedz tīrumu platību vai kur tīrumu zeme no dabas ir trūd- un vēl slāpekļbagāta. Pilsētu tuvumā kūtsmēslus pirkt var iznākt lētāki un parocīgāki nekā pašu saimniecībā ražot. Tur, noslaukšanu piekopjot, var arī maz vēribas piegriezt lopu veselībai. Īsi sakot, kāds kūts veids zināmiem apstākļiem piedienīgāks, tas labam saimniekam jāzin pašam bez pierunāšanas. Tikai modei arī šeit lauksaimniekam neder pakal skriet, kā visur citur, kur tas grib gūt labumu un peļņu. Kas dziļo kūti grib pārtaisīt par seklo, tas lai pirms labi pārdomā, ko tas maksās un kādas tam pastāvošos apstākļos būs sekas. Kūtsmēslu nozīmes ziņā jāatgādina, ka ar labiem mēsliem tīrumā uzkrāts «vecs spēks» neizzūd piepeši, bet pamazām un neuzkrītoši, taču kad tas reiz izpostīts, tad veca spēka jaunuzkrāšana iet vēl gausāki un — grūti. Un pa to starpu daudz zaudēts no saimniecības ienesīguma.

f. Apiešanās ar kūtsmēsliem uz lauka.

1. Kūtsmēslu izvešana.

Mēslus izvest vislabāki tad, kad viņus var tūlīņ uz lauka lietā likt. Ne ik reizes var tā iekārtoties. Ja ved tiešai lietošanai, tad tiklab mēslošnē, kā dziļā kūti jācenšas mēslu krājumam zināmu platību izmēst līdz dibenam, jo tad, virsējām ar apakšējām kārtām vezumos izjaucoties, panāk vienādāku mēslojumu. Ja mēslus pa ziemu iz dziļās kūts ved stīrpās vai kaudzēs, tad tāda «ņemšana līdz dibenam» ne tikai nav lāga izdarāma, bet arī nekrīt svarā, jo stīrpā, kūti no virsus ņemtie mēsli rūgs no jauna un tur viņu īpašības prāvā mērā izlīdzināsies. Saprotams, ka arī tur āra kārtas ir mazāk vērtas

(spēcīgas), tāpēc stirpa, kad viņas mēslus izvadā, gabaliem jānocērt līdz apakšai.

Jau agrāk uzrādīts, kādu atvieglinājumu pie izvešanas no dziļas mēslošanas, tāpat kā no kūts, sagādā gaisa dzelzceļš. Diemžēl, tagad tādas ierīces pie mums laikam nevienam nav un tik drīz viņa neieviesīsies. Izvešana jāatvieglo citādi. Mēslošanē, kuņas dibens izmūrēts, ņemot gabaliem tūliņ līdz apakšai, sevišķas grūtības nerodas. Kūti, kur mēslus ziemā nevar izņemt līdz dibenam, vai ja kūts kloņš nav ciets, zirgi un rati bieži grimst iekšā, tā ka no viņas ar pilnu vezumu nevar izbraukt. Tur tad vienu daļu mēslu der pa durvīm izdzīt uz viegli apkrautām ragavām. No šī izdzinuma papildina uz lauka vedamos vezumus.

Ja mēslus nevar sataisīt vienādus, tad pie izsvaidīšanas pa lauku jācenšas mēslu dažādības pa iespējai izlīdzināt. Spēcīgus, krietni satrupējušus mēslus gāž plānāki, vājākos, salmainākos biežāki, vai plankumus, uz kuņiem krituši vājie mēsli, papildu pārkausa ar spēcīgākiem. Ja laukam ir nevienāda zeme, tad, piem., plikākai smiltij dod gaļos, salmainos mēslus, bet trūdbagātām vai māla vietām stiprāki sadalījušos. Nedrīkst vienādi mēslojāt lejas un kalna vietas. Iedobumos «labums» ieskalojas no augstākām vietām. Ja tur mēslu dos tikpat daudz, kā citur, tad labība kritis veldrē. Dažreiz iedobumos sakrājies tikdaudz treknuma, ka viņus pāris lāgus var palaist pavisam nemēslojot. Toties vairāk mēslu jādod pauguriem, kuņi citādi turas neauglīgi. Tiem der dot gaļākus mēslus, kuņi, ja iespējams, papildināmi ar kūdras vai dumbras uzgāzumiem. Saimniekam pašam jāriko tādu nevienādu lauku mēslošana, jo gājēji, kuņi bieži mainās, apstākļus nevar pienācīgi pārzināt, nedz tas piederas viņu uzdevumam.

Lielās saimniecībās mēslojamo lauku dažkārt sadala rūīs, uz kuņu katras noteic uzgāzt zināmu daudzumu, parasti 1 vezumu kūtsmēslu. Lai mēslošana tā ietu kārtīgi, vajadzētu lielas vienlīdzības zemes un mēslu īpašības. Parasti tas nav, tādēļ tāda kārtība vispārīgi un it īpaši mazās saimniecībās īsta labuma nedod.

Izsvaidītie kūtsmēsli izārdāmi visā drīzumā. Salmainu, iridenu mēslu ārdīšana mazāk steidzama, bet sevišķi jāsteidzas sausā laikā ārdīt stipri satrupējušus, t. s. taukainos mēslus. Sausā, vējainā laikā tādi mēsli ātri sakalst cietās pikās un tad viņus

vairs nevar kārtīgi izārdīt. Caur to mēslošana iznāk nevienāda un zemē lielie piki ilgu laiku stāv viengabala. Dzilāku iearti, tādi gabali viegli pārkūdrojas un tad top gluži mazvērtīgi. Lietainā laikā kūtsmēsli, saprotams, nenocietē, tomēr arī tādā laikā nav ieteicams ar ārdišanu kavēties. Stiprāka lietūs ūdens izskalo mēslu viegli šķīstošās sastāvdaļas. Tās tad sakrājas zem mēslu lēkšķēm, kamēr tais vietās, kur mēsli virsū negulēja, viņu pietrūkstas. Mēslus, kuŗus lietum sākoties vēl izved, vajag iespējami vienlīdzīgi izvaidīt, ja ārditājas nevarēs darbu pabeigt. Lietus laikā vispārīgi jāizvairās no mēslu vešanas. Ne tādēļ vien, ka darbs tādā laikā neveicīgs un apgrūtina strādniekus. Salījušus mēslus smagākā zemē nevar vairs drīz ieart un tas, kā tūliņ redzēsīm, ir no svara. Vecais teiciens, ka nedrīkst ieart slapjus kūtsmēslus, radies no nepilnīgas izpratnes. Ja zeme ir pietiekoši sausa, tad slapjus mēslus var droši art iekšā. Bet lieta tā, ka pēc laba lietus ir ne tikai slapji mēsli, bet arī slapja zeme, kuŗu, ja tā attiecīgi smaga, arkls sastrīķē. Tur slēpjas visa nelaime. Kādi nelabumi sastrīķētiem arumiem piemīt, to zinām no šīs grāmatas pirmās daļas. Ja mēslu uzgāzta biezāka kārtā, tad slapjā zeme zem tās ilgi var nostāvēt neaņama. Caur to aizkavējas darbs, kad atkal atgriezies jauks laiks. Slapju zemi aŗot, piebildīsīm, nostriķē ne tikai velēnu, bet arī vagas dibenu, tā tad ne tikai arumi tiek maitāti, bet arī mēsli nonāk tādos apstākļos, kas aizkavē viņu vēlamu pārveidošanos un darbību. Vieglā zemē, kuŗu arkls nestriķē, kūtsmēslus var ieart arī lietainā laikā.

2. Kūtsmēslu iestrādāšana.

Valdošs ir uzskats, ka kūtsmēslus vajag ieart tūliņ pēc izvešanas un izārdīšanas. Aizrāda, ka citādi izgaist daudz amonjaka. Taisnība, ka amonjaks izgaist, bet ka viņa uz ārtu roku zustu daudz, to gan nevarēs apgalvot. Labi koptos mēslus, kā redzējām, amonjaka rodas maz un, jaunai kārtai virsū nākot, un pēc tās piemidīšanas gaisam klāt netiekot, amonjaka rašanās pavisam apstājas. Tīra vai ogļskāba, tā tad gaisojoša amonjaka lielāku daudzumu uzkrāšanās kūtsmēslus nav iespējama: tas, kas atrodas tuvāk mēslu blāķa virsmai, neapturami izgaiso, bet tas, kas atrodas dziļāk, gaisa klātbūtnē pārveidojas zalpetrainā un zalpetrskābē, bet ja gaiss klāt nekļūst, tad nevar notikt ne nitrifikācija, ne amonizācija. Tā tad

g a t a v a amonjaka no mēsliem var izgaisot maz, kaut gan arī to pašu mazumu «ne par šo, ne par to» zaudēt ir žēl. Cik un kas zūd pā to laiku, kamēr kūtsmēsļus izved un steigšus iear, tas vēl nav izmeklēts. Jāapmierinās ar to, ka šie zaudējumi nav novēršami un jāpieņem, ka viņi nav lieli.

Jo ilgāki nu mēsli guļ neiesegti, toties lielāki pie viņiem notiek zaudējumi. Zinām, ka uz lauka izgāzti kūtsmēsli apkārtnējo gaisu pilda ar īpatnēju smaku: mēsli, gaisa skābekļa apņemti, strauji sadalās. Zūd organiskā viela, kuŗa būtu noderējusi zemes uzlabošanai, zūd pie sadalīšanās radušās gāzes, kuŗas arī zemē būtu noderējušas, izgaist zemes bakterijām nolemtā barība un, bez šaubām, zūd arī slāpekļis. Jo gaisam svabadi piekļūstot, pastāvīgi rodas zināms daudzums amonjaka, kuŗš tādos apstākļos izgaist, iekam nitrificētājas bakterijas viņu pagūst tvert un pārveidot. Liksta iet vēl tālāk. Saules gaisma nogalina mēslos mājajošās labvēlīgās bakterijas un vējš sauli šai darbā pabalsta. Šīs bakterijas zemē būtu visai noderējušas. Tā tad iznāk, ka mēsli jāiear jo drīzāk, toties labāk. No pirmās daļas zinām, ka steidzīga un parocīga mēsļu iearšana vislabāk veicama ar apsviežamiem vai pārsviežamiem arkliem, kuŗi velēnas met no vietas uz vienu pusi, un ka visneizdevīgākā arī šai ziņā ir apkārt un apkārt, pie tam uz āru, aršana. Birzīs aršana stāv vidū starp šiem abiem paņēmieniem.

Ja izārdītiem mēsliem uznāk lietus, tad zaudējumi ir niecīgi, jo šķīstošās un gandrīz visas gaisojošās vielas tiek ieskalotas zemē. Tāpat zaudējumi ir mazāki miglas laikā. Ja lietus kūtsmēsļus stipri piesitis pie zemes, tad arī viņiem žūstot zaudējumi ir daudz mazāki, nekā mēsliem pacilus guļot. Ja nepaspēj mēsļus iear, Stutcers ieteic tos ar smagu kūleni piespiest pie zemes; tā zaudējumi stipri mazinās. Ja mēsli paliek neiearti vakarā, tad līdz rītam zaudējumi nav lieli. Visvairāk zūd saules un vēja laikā, ap pusdienu un pēcpusdienas sākumā. Tādēļ sestdienā vajadzētu mēsļu vešanu nobeigt laikus, lai būtu iespējams līdz vakaram iear visus izvestos kūtsmēsļus.

Kūtsmēsļu drīzai iearšanai radušies arī pretinieki. Viņi balstās uz sekošiem apcerējumiem. Ja zemi sedz kūtsmēsļu kārtā, tad zem tās notiek spēcīga rūgšana, zeme top irdena un uztur mitrumu. Tādu zemi pēc zināma laika viegli strādāt un zemes tās bakterijas, kas saista gaisa slāpekli, būtu gādājušas par izgaisušā slāpekļa atvietošanu, un organiskās vielas

zudumus atsvērtu caur mēslu segu radusies apēnošanas gatave. Šo uzskatu sevišķi atbalsta tie jauninātāji, kas grib arklu pavisam izskaust un laukus kopt vienīgi caur irdināšanu, bez aļamkārtas apvēršanas. Vispirms uz to jāatzīmē, ka apēnošanas gatave var rasties tikai tad, kad mēslu sega ir tik bieza un viengabala, ka viņa zemi tiešām apēno un aizsargā no žūšanas. Drīzāk tas panākams, ja mēsli uzvesti jau ziemā vai pavasarī tad, kamēr lauks vēl stipri mitrs. Tad samērā ilgi darbojas arī plānāka mēslu kārtā. Bet ja mēslus uzgāž vasaras sausā laikā, kad zeme jau tiktāl izžuvusi, ka viņa vēl tikko aļama, tad tā bez stiprāka lietus mitrāka un irdenāka netaps, kaut mēslu sega būtu krietni bieza. Smagās zemēs ir diezgan piedzīvots, ka visu papuves lauku nogāž ar mēsliem, cerot, ka mēsluvešanas beigās uznāks labs lietus un tad varēs ar visiem spēkiem stāties pie aršanas. Bet lietus nenāk un mēsli guļ virs zemes, kamēr galīgi izdēd. Mēslu labuma lielākā daļa nu vārda tiešā nozīmē ir vējā, bet zeme no tā irdenāka nav tapusi. Var jau būt gadījumi, ka mēslu ilgākai turēšanai virs zemes ir kāds labums, bet no šādām nejaušībām nedrīkst atvasināt vispārderīgu padomu. Nav līdz šim izdarīti izmēģinājumi, kas ticamā kārtā rādītu, ka mēslu ilgāka guldīšana virs zemes kauču zināmos apstākļos, pārspētu viņu tūlītēju iearšanu. Tādēļ šimbrīžam pēdējais jāatzīst par vispārīgi noderīgāko.

Nevar liegt, ka rodas gadījumi, kad pie labākās gribas nav iespējams kūtsmēslus tūlīt iear, kā piem., mēslus ziemā izvedot vai, nevaļas dēļ, kartupeļu mēslošanu ar kūtsmēsliem atliekot pēc viņu apstādīšanas. Tad jādara viss iespējamais, lai mēsli dabūtu mazāk «gailēties» (piem., kartupeļu uz mēslošanu novilcina līdz pirmajai apmēšanai), tomēr izbēgams tādos gadījumos nav, ka gaisa bakterijas kūtsmēslu labuma prāvu daļu neizpostītu.

Kādi slāpekļzudumi var celties, kad kūtsmēsli guļ ilgāku laiku neiearti, to liek noskārst sekoši izmēģinājumi:

Maerckers lēzanās kastēs ielika noteiktu daudzumu zemes, kurās slāpekļsaturs bij izzināts. Virs zemes plānā kārtā izklīdināja mēreni norūgušus kūtsmēslus. Tiem ļāva tā gulēt četras dienas. Izmēģinājuma vienā daļā mēslus, drusku apslokot ar ūdeni, turēja mēreni mitrus. Otrā daļā to nedarija. Šais četrās dienās slāpekļa bij zudis: mitri turētiem mēsliem 13% (no mēslos izmēģinājuma sākumā bijušā daudzuma), sausiem

mēsliem 17%. Zemes slāpekļsaturs nebij vairojies, tā tad zudušais slāpekļis izgaisis.

Gerlachs 1 kvadrātmētri plašās koka kastēs iepildīja plānu kārtu zemes un to apsedza ar 2 kg. kūtsmēslu. Kastes četrās dienas stāvēja ārā un mēslus tanīs pa daļai turēja mēreni mitrus, pa daļai atstāja sausus. Slāpekļsavienojumu vērtīgākā daļa, bez šaubām, ir tā, kas ūdeni šķīst. Mēsli saturēja 8,9 gramus slāpekļa, no tiem 19,6% ūdeni šķīstoša. Četru dienu laikā zuda: no sausiem kūtsmēsliem 12,1% un no mēreni mitri turētiem 15, % slāpekļa. Zemei, kas atradās zem mēsliem, slāpekļsaturs nebij vairojies.

Nesaskaņas abu izmēģinājumu iznākumos (vienā vairāk zaudējuši sausie, otrā mitrie mēsli) var būt cēlušās caur mēslu nevienādām īpašībām vai dažādībām gaisa apstākļos (piem., vējains vai rāms laiks, mitrs vai sauss gaiss), bet nav domājams, ka tās radušās no darbā nodarītām kļūdām. Organiskās vielas zudumi un citas mēslos notikušās pārvērtības šais izmēģinājumos nav izziņātas.

Jo labāki, bagātāki mēsli, toties vairāk viņi zaudē, ja tos tur neieartus, tā tad sevišķi jāsteidzas ar šādu labu, pirmā vietā kārtīgi apkoptu, dziļas kūts mēslu iearšanu.

3. Kūtsmēslu iearšanas dziļums.

Kultūraugu saknes kūtsmēslus neuzņem tieši. Barībasvielas tais savienojumos, kādos viņas kūtsmēslos atrodas, augiem kā barība nenoder, tiem pirms uzņemšanas vajag tikt attiecīgi pārveidotiem. Pārveidošanu izdara zemes bakterijas un pa daļai arī tās, kas līdz ar kūtsmēsliem zemē ievestas. Ja zemē maz dzīvības, piem., ja viņa ilgi stāvējusi slapja un skāba vai ja uz virsu uzvērsta apakšgrunts no lielāka dziļuma, tad kūtsmēslu pārveidošana jāizdara viņu pašu sīkbūtnēm vien. Tādu zemi tad kūtsmēsli padara ne tikai uzņemamām barībasvielām bagātāku, bet viņu arī padara dzīvu. Lai atdzīvīnātā zeme dzīva turētos, ir jāgādā, ka viņa paliktu dzīves spējīga, t. i. ka viņa no jauna netaptu skāba. To panāk caur nosausināšanu un lietderīgu strādāšanu. Ir jāgādā, ka zemē varētu iespiesties gaiss ar savu skābekli, kuŗa klātbūtne ir dzīvības pamatprasība.

Tiruma irdni nevar viscaur vienādi apgādāt ar gaisu un skābekli. Kauču mēs lauku cik rūpīgi koptu, irdinātu un vēdinātu, tomēr viņa irdnes virsējās kārtas dabūs vairāk gaisa skā-

bekļa nekā dziļākās. Ne tādēļ vien, ka gaisam dziļāki grūtāk iespieties, ka viņam jāpārspēj arvien vairāk kavēkļu, dziļākās kārtas parasti sagulušas ciešāki nekā virsējās. Gaisa svabadais skābeklis tiek zemē lietā likts: viņu ieelpo sīkbūtnes, viņš tiek tīri ķīmiskā ceļā pie citām vielām saistīts. Tā tad līdz zemes dziļākām kārtām nevar daudz skābekļa nokļūt arī tālab, ka viņa prāva daļa tiek ceļā saistīta (patērēta).

Gaismilēm bakterijām, kuŗas izdara kūtsmēslu labvēlīgu pārveidošanu, vajag dzīvei, attīstībai un darbam prāva daudzuma skābekļa. Jo svabadāki tām skābeklis piekļūst, toties rosīgāka viņu darbība. Visvairāk skābekļa viņas dabū irdenes seklākās kārtās, tā tad skaidrs, ka kūtsmēslus nedrīkst dziļi ieart. Arī ne pārāk sekli, jo tad varētu bieži aptrūkt sīkbūtnēm un mēslu pārveidošanai vajadzīgā mitruma.

Tā ir jau sena, tomēr vēl arvienu pareiza mācība, ka kūtsmēslu iearšanas dziļumu vajagot pielāgot zemes īpašībām. Šo mācību tikai nedrīkst izpildīt neapdomīgi pie burta turoties. Tas taisnība, ka jo zeme irdenāka, caurlaidīgāka un pilnīgāki vēdinās, toties dziļāki kūtsmēslus var ieart, nenovadot viņus līdz nevēlamām pārvērtībām. Taču svarīgākais ir neba vienīgi vairīšanās no nevēlamā, bet gan tiekšanās pēc visizdevīgākā.

Smaga zeme vēdinās visgrūtāki, tādēļ te ieteic kūtsmēslus ieart visseklāki. Bet nu starp smagu un smagu zemi var būt prāva starpība. No divām, «pēc dabas» vienādi smagām zemēm, viena caur rūpīgu apstrādāšanu, pareizu mēslošanu, varbūt vēl kalķošanu, var būt padarīta irdenāka, darbīgāka, bet otra, kā slikti nosausināta un vāji kopta, palikusi lipīga, viegli sacietējoša un jau mazā dziļumā skāba un bezdarbīga. Pēdējā mēslus nedrīkst ieart tik dziļi, kā pirmā.

Vieglā zemē mēslus ieteic ieart padziļi, jo tā labi vēdinās un ja kūtsmēslus te ieartu sekli, tad smilts un — vēl vairāk — grants tos ātri «saestu», tā ka augiem no viņiem iznāktu maz labuma. Bet te atkal jādara ierobežojumi. Plika smilts un smalka grants ātri un stipri sagulstas, tā ka dziļākās kārtās gaisss drīz neiekļūst ne tik pilnīgi, kā labi izirdinātam, kalķbagātam mālam. Smiltij bieži, visai mazā dziļumā zem virskārtas, atrodas rūsa; tā taču nevar rasties pie pamatīgas vēdināšanās. Tā arī kūtsmēsliem te neklāsies labi, ja viņus iears ne tālu no tās vietas, kur sākas rūsa. Mēsli patiesībā nekad ne-

tiek gluži smalki izārdīti, it īpaši stiprāki satrupējušiem arvien zemē nāk lielākas vai mazākas viengabala lēškes vai piki. Ja uzmostā zeme gabalus ātri un stipri saspiež, tad zemē ievilcīs gaisa un bakterijas var pilnīgi iedarboties tikai uz šo arvien vairāk nocietējošo mēsļugabalu virsmas, kamēr iekšiene turas, var teikt, pamirusi un viss piks, ja nenāk pie tālākas strādāšanas seklāk, pamazām pārkūdrojas. Tikai tā vēl šimbrīžam var izskaidrot parādību, ka Bērmuižā putošas smilts gabalos otrā un trešā gadā pēc mēslošanas, kad lauku ara, uz virsu iznāca daudzi cieti, tīri kā pārkūdrojušies mēsļu gabali un gabaliņi, kamēr irdenā mālā un trūdainā smilti tādi sacietējuši mēsli uzvandījās pulka mazāk vai nemaz. Tikai glizdā, kuŗa Bērmuižas laukos ļoti maz un nelieli plankumi citai zemei pa vidu, izvandījās tādi paši mēsļu sacietējumi. No šiem novērojumiem smēlos attiecīgu mācību un arī smilti turējos pie kūtsmēsļu samērā seklas iearšanas un it īpaši sargājos tai dot stipri satrupējušus, «taukainus» mēsļus. Ja tādus tomēr iznāk dot, tad viņus iesedz pavisam plāni vai tikai ievanda.

Pie kūtsmēsļu iearšanas plikā smilti un granti visai jāņem vērā vēl viens apstāklis. Šim zemēm ir ļoti vāja saistīšanas spēja, tā tad viegli šķīstošās vielas, kas rodas pie kūtsmēsļu sadalīšanās un pārveidošanās, tiek drīz ieskalotas dziļāk, kur visvairāk piekopto laukaugu saknēm tās grūti piesniedzamas. Ja nu pie kūtsmēsļu iearšanas ieteiktā dziļumā šais zemēs mēsli tiešām kārtīgi sadalītos, tad no šī dziļuma pielietošanas vajadzētu atbaidīt arī barībasvielu varbūtējai izskalošanai. Tādēļ ka jo dziļāki mēsli iearti, toties ātrāki viņu sadalīšanās produkti tiktu noskaloti nevēlamā dziļumā.

Nesaistīgās zemēs no kūtsmēsļu barībasvielu izskalošanas jābīstas pat pie viņu seklas iearšanas. Mani un citu novērojumi pierāda, ka ja smilti kūtsmēsļus priekš rudziem iestrādā jau vasaras vidū, tad rudzi gan var labi attīstīties no rudens, bet pavasarī, kad barības, it īpaši slāpekļa, vajag visvairāk, augi vairs neatrod pilnu pārtiku. Ja mēsli būtu vasarā iearti dziļi, tad trūkums rastos jau rudenī un galaiznākums būtu vēl ļaunāks, jo rudzi neatrastu barību pat pirmai spēcīgai izeļšanai.

Tā nu redzam, ka vispārīgi jāturas pie kūtsmēsļu seklas iearšanas. Kādas svārstības šais robežās (līdz 4 col. dziļuma) vēlamas vai pielaižamas, tas jāizšķir katrā sevišķā gadījumā. Te jāievēro: zemes īpašības, viņas izstrādājums

un paredzētā tālākā gatavošana sējai, kūtsmēslu īpašības, parastais nokrišņu daudzums un pēc cik ilga laika mēslojamais augs tiks sēts resp. stādīts. Te laikam vajadzēs drusku paskaidrot nokrišņu daudzuma nozīmi. Apgabalos, kur daudz lietus, vairāk jābīstas no barībasvielu izskalošanas. Pielijusi zēme arī mazāk vēdinās, tā tad drīzāk var aptrūkt gaisa kūtsmēslu labvēlīgai pārveidošanai. Abi šie apstākļi mudina uz mēslu seklāku iestrādāšanu. Sausos apgabalos no izskalošanas maz ko bīties, bet te, mēslus ļoti sekli iestrādājot, var aptrūkties viņu pārveidošanai vajadzīgā mitruma. Krit arī svarā, kādos laikmetos lietus vairāk list. Pie rudeni iearāmiem kūtsmēsliem jāņem arī vērā, cik sniegbagātas ir ziemas un kādā mēdz būt sniega kušanas un viņa ūdens notecēšanas gaita. Ja sniega maz, tad, saprotams, ir arī maz sniega ūdens, tā tad barībasvielu izskalošana nevar būt ievērojama. Tāpat, ja sniegs kūst un viņa ūdens notek strauji. Uzkalnos vairāk jābīstas no noskalošanas, nekā no izskalošanas, ielejās otrādi.

Ievērojamu lomu pie kūtsmēslu iestrādāšanas dziļuma noteikšanas spēlē arī tas, kādam augam mēsli nolemti: ja auga saknes spiežas dziļi zemē un barības galveno tiesu uzņem no dziļākām kārtām, kā piem., cukurbietes, tad arī kūtsmēsli iearāmi dziļāki, pie dziļuma galīgas noteikšanas, protams, ņemot vērā arī citus nupat minētos apstākļus. Raksturīgs šai ziņā ir sekošs Šneidevinda izmēģinājums, kurā tas Lauchstādtā izdarija ar cukurbietēm. Kūtsmēslus vienā vietā ieara uz 12 col., otrā uz 6 col., pie kam pēdējā gadījumā vagu uz 12 col. uzirdināja ar apakšgrunts arklu. Kūtsmēslu deva 300 dubultcentneru uz 1 hektara (apm. 660 pudu uz 1 pūrv.) un piedeva arī fosforskābi un kaliju. Cukurbiešu raža bij:

	Dbc. no 1 hektara
300 dc. kūtsmēslu, iearāti uz 12 col.	447,5
300 dc. kūtsmēslu, iearāti uz 6 col. (uz 12 col. irdināts ar apakšgruntsarklu)	446,6
Bez kūtsmēslu, arts uz 12 col.	416,5
Bez kūtsmēslu, arts uz 6 col. (uz 12 col. irdināts ar apakšgruntsarklu)	413,4

Tā tad ražas pie kūtsmēslu dziļas un seklas iearšanas bijušas tiklab kā vienādas. No mūsu viedokļa drīzāk pārsteidz, ka, mēslus tik dziļi iearot, raža nav mazinājusies. Gadījumu lielākā daļā pie mums tik dziļa aršana jau pati par sevi būtu ra-

dijusi nelāga sekas, turpreti Lauchstādtā iznāk otrādi, proti, ka dziļa aršana, bez kūtsmēslu, cukurbiešu ražu drusku pacēlusi. Tas pierāda, cik laba Lauchstādtā zeme un cik labi tā iemēslota un dziļi izstrādāta. Es šo zemi un viņas izstrādājumu esmu redzējis un varu teikt, ka pie mums tāda bagātība ļoti reti, ja jele maz sastopama. To liecina arī cukurbiešu ražu šai izmēģinājumā, kuŗa pat bez kūtsmēslu un māksl. slāpekļmēslu sasniegusi ap 920 pudu no pūrvietas. Te tad tas apstākļis, ka pirmās attīstības laikā biešu saknēm kūtsmēsli nav bijuši pieejami, nav darījis tik ļaunu iespaidu, ka viņu neatsvērtu barībasvielu bagātība, kas atvērās, kad pilnas attīstības laikmetā saknes bij izplatījušās dziļi iearsto mēslu joslā. Galvenais, kas mūs šai gadījumā interesē, ir tas, ka cukurbietes tik dziļi iearstus kūtsmēslus var izmantot; labība to nevarētu. Ka šis paņēmieni tik labi izdevies, pie tā prāvs nopelns gan būs arī Lauchstādtas klimatam, kuŗš daudz maigāks par mūsējo. Mūsu īsā vasarā cukurbietes vairs nespētu pienācīgi izmantot mēslus, pie kuŗiem viņu saknes nonāk tik vēlu. Ari lielās ražas vispārīgi prāvā mērā atkaŗas no klimata labvēlības. Žēl, ka Šneidevinds nav novērojis (vismaz ziņojumā par to nav nekas minēts), kā pret kūtsmēslu dziļo iearšanu izturējies cukurbiešu pēcaugs. Vēl vairāk žēl, ka iztirzājot kūtsmēslu iearšanas dziļumu, nevaram atsaukties uz Latvijā izdarītiem izmēģinājumiem. Taisnība gan, ka arī citur tādu izmēģinājumu izdarīts tik maz, ka ziņojumus par tiem nevar sameklēt. Tas gan tadēļ, ka p i l n a nozīme šādiem izmēģinājumiem ir tikai priekš tiem apstākļiem, kuŗos tie izdarīti.

4. Kā veicināma iearsto kūtsmēslu darbība.

Lai kūtsmēsli varētu sekmīgāki pārveidoties un darboties, viņiem vajag ar zemi stāvēt ciešā sakarā. Daži vācu lauksaimnieki, kas s a j ū s m i n ā j ā s par kūtsmēslu ļoti seklu iearšanu, teica, ka labāk lai liela daļa kūtsmēslu paliekot virs zemes, ja tikai pārējā daļa apsegta p a v i s a m plāni. Sekluma cildināšana t ā d ā mērā šķiet pati drusku par seklu. Kaut mēsli būtu stipri salmaini, tā tad samērā mazvērtīgi, tomēr žēl būs, ka viņu prāvākā daļa sadēd gaisā, laukam labumu nenesusi. Ja laiks sauss, tad virspusē palikušie, vēl nesadalījušie pakaiši pie zemes nepieplūk un jo projām paliek tādi, kas traucē kultivēšanu, ecēšanu un rindsējmašīnas darbu. Tadēļ gan jācen-

šas kūtsmēslus ieart tā, ka virs zemes paliek tikai kādi nejauši mazumi. Jo garāki mēsli, toties svarīgāka ir viņu pilnīga apsegšana. Gluži sikiem mēsliem, kā piem., šķūrumēsliem vai kūts dibena sašķīpelējumiem, laba iesegšana krit vismazāk svarā. Ar tādiem esmu pilnas sekmes sasniedzis arī tad, ja viņus ar šķīvi- vai atsperecēšu tikai ievanda. Tāpat govju un cūku plikus izkārņījumus labāk ievandīt, nekā kaut cik dziļāki ieart.

Tā tad parastus kūtsmēslus vajag censties ieart tā, ka zeme tos iespējami pilnīgi apsedz. Garī mēsli, it īpaši lielākā daudzumā doti, šo darbu sarežģa. Tādēļ arī iearšanas labad ieteicams lietot ekseļotus pakaišsalmus, vismaz tad, kad garī salmi vairs nepagūs līdz mēslu iearšanas laikam pienācīgi satrupēt. Ja nav iespējams kūtsmēslus pie iearšanas citādi «savaldīt», tad jālaiž arājam līdzī kāds pusaudzis vai cits lēts darbaspēks, kas mēslus iebīda vagā. Ja to nedara, tad ne tikai prāva daļa mēslu paliek pavisam virs arumiem, bet velēnas kreisā mala, ja arklķermenis zemi nesadrupina, paliek pacilus. Tādā gadījumā daļa iesegto mēslu paliek tiešā sakarā ar āra gaisu, gaisojošie sadalīšanās produkti var izplūst atmosfērā, daļa mēslu sapel un arumi ātri izžūst. Labi ir, ja velēna pie mēslu iearšanas pilnīgi sadrūp. Ja tas nav panākams ar attiecīgas vērstuves pielietošanu vien, tad lauka virsma pirms mēslu vešanas jāsamalcina. Tas darāms tad, ja lauks sazēlis. Ja velēna nedrūp tādēļ, ka zeme sakaltusi un arot lūzt lielos gabalos, tad ar smalcināšanu var maz panākt. Tālab arī mēslu kārtīgas iearšanas labad nevajag lauku nolaist līdz aizkalšanai, bet to jau pie laika lobīt vai citādi pavirši uzirdināt. No pirmās daļas zinām, kāda nozīme tam ir vispārīgi un pie mitruma un izdevīgas sakārtas uzglabāšanas sevišķi.

Sadrupusē velēna mēslus labi noklāj, tomēr tiem vēlāmā kārtā pievada gaisu. Mēsli nāk arī ar zemi ciešā sakarā. Nu tikai jāgādā, ka turētos mitrums. To panāk caur arumu nošķīšanu vai noečēšanu. Ja velēna nav pietiekošā mērā drupusi, tad vajag arumus pirms pievelt un tad ecēt. Ja mitruma diezgan, tad var būt ieteicams, ar ecēšanu nogaidīt tik ilgi, kamēr pa vēlumu uzdigušās nezāles, kuņas tad pie viena izecē. Ja zeme vārpataina, tad gan ar ecēšanu nedrīkst lieki vilcināties, lai vārpatas piespiestās daļas drīz neiezeltu no jauna. Ari siki drupušie arumi jāpievel, ja lielākā daudzumā iearti garī, čaugani kūtsmēsli; tādi arī drupušo zemi turētu pacilu. Tā ne tikai

novilcinātos mēslu sadalīšanās un viņi pa daļai pelētu, bet izpūrušo mēslu klājs arī pārtrauktu sakaru starp zemes apakšējo kārtu un arumiem. Krietns lietus velšanu pēc kūtsmēslu iearšanas mēdz padarīt lieku. Tā arī pēc lietus nepieciešama tikai tad, kad arumi salūzuši lielos cietos gruntos. Bet tad jāsteidzas velt, kamēr grunti vēl atmirkusi un zem kūleņa šķīst vai drūp. Vismazāk par arumu piegulšanu ko rūpēties trūdabagā smilti un granti. Te velšana gandrīz nekad nav talkā jāņem, pat ja iearts lielāks daudzums gaŗu kūtsmēslu. Te tikai jāpieļūko, ka mēsli būtu labi apsegti.

Gan viegli sapratīsim, ka nav labi, ja kūtsmēsli zemē kā iearti, vienā slejā, paliek gulot līdz augu sēšanai vai stādīšanai. Savu uzdevumu barībasvielu piegādāšanā, zemes dzīvināšanā un fizikalo ipašību labošanā izpildīt, tāpat kārtīgi pārveidoties tie var tikai tad, ja viņi irdnei vairāk vai mazāk pilnīgi caurjaukti. Par to nu zemkopjiem jārūpējas. Daudzi to zināmā mērā panāk caur mēslošanās zemes kārtošānu ar arklū, kaut gan pa lielākai daļai paši to nemaz neapzinās un pēc tā netiecas, kārtošānu izdarot tikai tādēļ, ka tas nu reiz «tā pieņemts». Mēslu izjaukšānu caur parasto kārtošānu var izdarīt tikai tad, ja pielieto arklū ar attiecīgi stāvu vērstuvī. Citādi mēslus vienīgi apvērš no vieniem uz otriem sāniem un tie mierīgi snauž tālāk. Bet arī ar stāvu vērstuvī kūtsmēslu izmaisīšana pa irdni nav sasniedzāma apmierinošā mērā, un pašas kārtošānas lietderība tā kā tā gadījumu lielākā daļā stādāma zem jautājūmzīmes. Izmaisīšana sekmīgāki izdarāma ar kultivatoru vai ekstirpatoru. Pēdējais maisa labāki, tādēļ ka viņa gaita straujāka un tā zari sastādīti biezāki. Bet tad kūtsmēsliem vajāg būt ieartiem attiecīgi sekli, citādi ekstirpators viņus neķers. Vispārīgi jācenšas, lai rīks, ar kuŗu izdara maisīšanu, iet dziļāki, nekā mēsli iearti. Ja dziļā iearuma dēļ jālieto kultivators, tad jārūpējas, ka viņa pleznas ietu tūliņ zem kūtsmēsliem, jo pleznu kāti vien maisa pārāk nepilnīgi.

5. Ko tūrumā darīt ar kūtsmēsliem, kuŗus nevar tūliņ lietot?

Mēs pārliecinājāmieš, ka kūtsmēsli, tiklīdz tie uz tūrumā izārdīti, tūliņ arī jāieaŗ. Bet nu rodas apstākļi, kad uz tūrumā izvestos mēslus nevar tūliņ lietā likt. Ko ar tādiem darīt?

Visvairāk tādi gadījumi rodas ziemā. Kūts vai mēslojne mēsliem pārpildīta, viņi ārā jāved. Vai atkal labā ragavceļā ir vajīgs laiks, gribētos tagad padarīt kādu darbu, kuŗš citādi daudz spēka patērētu nevaļas laikā — pavasarī vai vasarā. Negribētos arī mēsļus sakrāt uz to laiku, kad viņi pavasaŗa atkusnī nekur nav pavedami, bet nu no pārpildītās kūts vai mēslojnes ārā jādadū būtu.

Senāk ilgu laiku atzina par ieteicamāko, kūtsmēsļus ziemā, tūliņ, kā ved ārā, izārdīt tai vietā, kur viņi vēlāk būs ieŗami. Zināmos apstākļos tāda rīcība var būt tiri laba. Ja zeme nav dziļi sasalusi un uz viņas maz sniega, tad mēsli labi piegulst, aukstā laikā drīz sasalst, tā tad nevar sadalīties un nekas neizgaist. Kad uznāk atkusnis, tad lidzenā vietā mēsļu izskalojumi iesūcas turpat zemē, pie tam vienlidzīgi. Pavasarī mēsli stipri pieplok un, kā jau izskaloti, vairs maz ko var zaudēt. Ja mēsļu ir biezāka kāŗta, tad viņa zemi pasargā no izžūšanas un tā zem viņiem turas irdena un pamatīgā apēnošanas gatavē. To daŗi uzsver, kā šī paņēmiens sevišķu priekšrocību.

Apskatīsim nu, kas, tā rīkojoties, tomēr var atgadīties nevēlams: Ja vieta ir nelidzena, tad izskalojumi noplūst no augstākām uz zemākām lauka daļām, arī grāvjos un pavisam projām. Ja laukam iet plūdi pāri, tad jau pats par sevi saprotams, ka tur mēsļus ziemā izārdīt vai citādi kā novietot nedrīkst. Ja zeme pirms kūtsmēsļu uzārdīšanas dziļi sasalusi vai pliksalā tas notiek cauri mēsļu segai, tad arī lidzenā vietā izskalojumi netiek zemē iekšā, bet vairāk vai mazāk aizplūst grāvjos, vai arī pa tīrumu izdalās nevienādi. Esmu pieredzējis, ka lidzena lauka grāvji pārpildīti brūna ūdens no izārdītu kūtsmēsļu izskalojumiem.

Esmu arī pieredzējis, ka pa ziemu izārdīto kūtsmēsļu sega, kuŗa zemi pasargā no izžūšanas, pavasarī top visai nepatīkama. Tas notiek smagākā zemē. Ja allaŗ un allaŗ uzliņā, tad nevar sagaidīt, kamēr zeme apžūtu tiktāl, ka mēsļus var ieart bez piestriķēšanas. Bet pa to starpu mēslojā zemē saaug nezāles, it īpaši vāŗpata, kuŗu apakaŗošana vēlāk prasa sevišķas pūles. Ja mēsli uzvesti papuvei, kuŗā rudenī sēs ziemājus, tad mēsļus ieart un nezāles izskaust vismaz atliek vaļas, bet ja viņi ieŗami priekš pavasarī sējamiem sakņaugiem, tad novilcināšana var tapt visai nepatīkama. Sausākā smiltī, saprotams, aršana var maz ko nokavēties, un ja mēslojumā stādīs sakņaugus

vai audzēs kartupeļus, tad aršanas nosebojumam mazāka nozīme. Ja mēsli uzārdīti papuvei, tad jāņem vērā vēl viena lieta, tā ir, ka starp kūtsmēsļu iearšanu un ziemāju sēšanu paliek ļoti ilgs laiks. Smagā zemē zaudējumu, kas notiek caur kūtsmēsļu slāpekļa izskalošanu, zināmā mērā vēl atsver zemes īpašību uzlabošana caur agri ieartiem kūtsmēsliem, te var arī slāpekli uzkrāt zemē svabadi dzīvojošās sīkbūtnes, kaut gan te viss grozās ap varbūtībām, kuŗas var nepiepildīties. Katrā ziņā, ja apstākļi nespiedīs, neviens arī smagā zemē kūtsmēsļus papuvei tik agri nedos. Ka smilti, pie kūtsmēsļu tik agras iearšanas, celsies lieli zaudējumi, par to ņāv ko šaubīties. Ziemāji, kas nāks tik agri mēsloņā papuvē sēti, no kūtsmēsļu slāpekļa nedabūs tiklab kā nekā; smilti pat Jāņos vest kūtsmēsļus priekš rudziem ir pulku pār agri.

Pēc saviem novērojumiem varu vēl atzīmēt, ka zem uz lauka izārdītiem kūtsmēsliem labprāt perinās dažādi postītāji, sevišķi drātstārpi un zemes kāpuri. Tie rudenī posta papuvē iesētos ziemājus.

Tā tad visu kopā saņemot, jānāk pie atziņas, ka ziemā uz tīruma izvestu kūtsmēsļu izārdīšana tikai retos gadījumos būtu izdevīga, un ļabi jāapsver, kādos apstākļos tā būtu pielaižama. Šī rīcība tomēr arvienu zināmā mērā paliek laimesspēle, jo nevar iepriekš zināt, kā apstākļi tālāk nokārtosies. Drīzāk jau var labus panākumus cerēt, ja kūtsmēsli nolemti stādāmiem sakņaugiem vai kartupeļiem (vieglā zemē), bet p a p u v e i tādā kārtā mēsloņā nebūtu nekad ieteicams. Kūtsmēsļus izvadāt un izārdīt pa biezu sniegu, būtu zirga un cilvēka velta mocīšana; no mēsļu labuma tad katrā gadījumā zustu ļoti daudz.

Kūtsmēsļu izsvaidīšana mazās čupās. Vasarā šo paņēmienu pie mums neredz gandrīz nemaz pielietojot, bet ziemā to — diemžēl — pielieto ļoti daudz. Ja kāds retais šai rīcībai meklē kādu pamatojumu, tad tas ir aplams, ko nav vērts te pieminēt, bet lielais vairākums strādā bez apdoma, jo redzējis tā darot un tā rādās parocīgi. Apskatīsim, kādi ļaunumi rodas no kūtsmēsļu izsvaidīšanas čupiņās, kuŗas pie mums parasti liek viena vezuma lielumā. Čupiņas paliek čaganas, un ja arī kāds iedomātos viņas nomidīt, tad darbam būtu pavisamniecīgas sekmes, tādēļ ka čupiņas ir pārāk ma-

zas. Kamēr mēsli sasaluši, viņos nekādas pārvērtības nenotiek. Siltā laikā kūtsmēsli sadalās un prāva daļa sadalīšanās produktu izgaist. Lietus un kūstošā sniega ūdens mēslus izskalo un noskalo. Kad pienāk laiks, ka mēslus var ieart, ir pāri palikusi čupiņa pliku pakaišu, kuŗus gaisa bakterijas kādu nieku saēdušas. Ja grib mēslus agrāki ieart, tad ar izārdīšanu jāpāsteidzas, jo zem čupiņām zeme ilgi stāvētu sasalusi. Nepietiek ar to, ka čupiņās pilnīgi gaisa iespaidam padotie kūtsmēsli daudz zaudējuši, bet mēslojums iznāk ļoti nevienāds. Darbīgais slāpeklis ieskalots čupuvietās, bet pakaišos viņa vispārīgi palicis ļoti maz. Ari maza daļa kalija ieskalota čupuvietās, lielākā daļa palikusi pie pakaišiem, taču par tā nevienādu izdalīšanos nevarētu daudz sūdzēties. Citādi ir ar fosforskābi. Tā kūtsmēsls neatrodas ūdenī šķīstošā veidā. Tā tad čupuvietās var palikt tikai tas mazums fosforskābes, kas līdz ar izkārnījumu atliekām noskalots. Tas nav nopietni ņemams. Čupuvietās, kuŗas dabūjušas slāpekli, nu sējums aug trekni, bet no tā nav nekāda prieka, jo te trūkst fosforskābes, ja viņu no lieka neuzkaisa. Lauka lielākai daļai, kuŗai uzārda plikos pakaišus un izkārnījumu pārpalikušo daļu, fosforskābe nevar līdzēt, jo te trūkst darbīgā slāpekļa, kuŗš palicis čupuvietās. Ja salmi izvestos kūtsmēsls bij maz sadalījušies, tad tādu iearšana, kādi viņi pavasarī čupiņās palikuši, var nākošā sējuma ražai tieši kaitēt. Iemeslu dzirdēsīm vēlāk. Vispārīgi no tāda mēslojuma nākošam sējumam ir maz labuma un viņš iznāk nevienāds: čupuvietās par treknu, citur par vāju. Tā tad mazās čupiņās kūtsmēslus nedrīkst uzglabāt, vienalga, kad viņus izved — ziemā vai vasarā.

Kamēr zeme vaļā, tā tad it īpaši vasarā, kūtsmēslus var izdevīgi uzglabāt lielās čupās, kādas ieteic Stutcers. Čupas taisa vislabāk apaļas. Viņām apakšā noliek paklāju, kuŗš lai uzsūc un saista derīgās vielas, kuŗas arvienu zināmā daudzumā nāk no mēsliem ārā. Citādi, čupu izārdot, būs zeme zināmā dziļumā jāizrok jeb vai čupasvietā sējumi vairākus gadus no vietas kritīs veldrē un pūs. Paklājam lieto kūdru, velēnas, sapūdētas zāģu skaidas un citus tamlīdzīgus materiālus. Vidū var likt arī dažādas saslaukas, kuŗas satur nezāļu sēklas, jo te viņas visas zaudē dīgspēju. Kūtsmēslus čupā krauj slāņiem un katru slāni pamatīgi samīda. Vairākiem mēslu slāņiem uzber kārtu zemes, kuŗa mēslus stiprāki nosloga un saista no mēsliem

izspiedošās barībasvielas. Stutcers ieteic čupas kŗaut $1\frac{1}{2}$ —2 metrus augstas. Šķērsmērs atkaras no tā, cik kūtsmēslu vajag čupā ievietot. Kad čupa gatava, viņu vēl reiz krietni samīda un vispār apsedz ar 30—40 santm. biezu zemes kārtu. Tādās čupās kūtsmēsli uzglabājas ļoti labi, jo nomīdot un zemēm noslogot, gaiss no mēsliem tiek izspiests līdz samērā mazam atlikumam, un viņa atpakaļ iekļūšanu attur aizvien ciešākā sagulšanās un zemes sega. Lai pēdējā labāki piegultu, čupu vajag pirms apsegšanas rūpīgi nogludināt.

Ziemā pie mums, diemžēl, reti kad iespējams kūtsmēslus tādā veidā ieglabāt, jo kad zeme vaļā, tad slikta braukšana, bet kad ceļš labs, tad grūti dabūt caurslāņošanai un iesegšanai vajadzīgās zemes. Tomēr, kad izvedams tikai līdz kādu 100 vezumu kūtsmēslu, tad, šķiet, citas labākas ieglabāšanas neatradīs, kā sakŗaušanu šādās čupās, kurā katrā varētu ievietot 30—50 vezumu mēslu. Mazā saimniecībā tā sauktie sīkie darbi izdarāmi vieglāki un lētāki, nekā lielā. Caurslāņošanai vajadzīgās zemes, piem., var pie laika sakŗāt tādā vietā, kur viņas nesasalst, vai ievākt zem jumta vai paspārnes tik sausas, ka nevar sasalt. Gan jau mazais saimnieks pats atradis izeju, ja viņš pašu lietu atzinis labu. Un ja zemes tiešām nevar dabūt, ko mēsliem starpā likt, tad vajag mēslus stiprāki samīdīt un pasteigties ar čupas apsegšanu, tiklīdz zeme nāk vaļā. Katrā ziņā tā no kūtsmēsliem iegūs nesalīdzināmi vairāk labuma, nekā ja viņus parastā kārtā izmētā mazās čupiņās.

Vasarā un vispārīgi, kad zeme ir vaļā un ceļš mēslu izvešanai izdevīgs, kūtsmēslu šāda uzglabāšana ir diezgan parocīga. Ja pavasarī, kad nevar uz lauka izbaupt, bet mēslu tomēr kūti vai mēslotnē sakŗājies par daudz, tad tādu čupu var uzkrāt kauču turpat pie pagalma vai dārzā. Tas arvien būs galu galā ienesīgāki, nekā kad «pāri mēram» sakŗājušos mēslus izsvaida kaut kur pa laidaru.

Kūtsmēslu lielus daudzumus, pēc mana uzskata, visizdevīgāki uz lauka uzglabāt starpās. Ar šo paņēmienu pirms 35 gadiem iepazinos Ukrainē, cukurfabrikā muižās. Redzējis viņu esmu arī Vācijā, Šveicē un Čehoslovāķijā, katrā ar savām zināmām savādībām. Pielietoju viņu Bērmuižā un Vecaucē, un Latvijā, līdz šim gan pa ļoti retam, tas pielietots arī citās saimniecībās. Pēc līdzšinējiem piedzīvojumiem un novērojumiem, par kūtsmēslu ieglabāšanu stirpās varu dot sekošus aiz-

rādījumus, kuŗi, pēc mana uzskata, šejienes apstākļos būtu vērā ņemami.

Jo lielāka stirpa, toties mazāka iznāk viņas virsma, salīdzinot ar tilpumu. Tā tad, jo lielāka stirpa, toties mazāk var gaiss iedarboties uz viņā ieglabāto kūtsmēslu kopdaudzumu. Stirpas lielumam uz lauka tomēr ir vilktas robežas, kuŗas nosaka:

1) Ieglabājamo kūtsmēslu daudzums. Ne tikai cik saimniecībā pavisam sakrājas stirpā ieglabājamo mēslu, bet arī cik viņu uzkrāties tai laikā, kad stirpu sāk mest. Nav labi, ja stirpas pildīšana velkas ilgi. Jo ātrāki stirpu piemet, toties mazāk atmosferiskais gaiss pagūst uz mēsliem iedarboties. Ja nu uzsāktu nepiemēroti lielu stirpu, tad viņa pasākta stāvētu ilgāku laiku, iekam atkal sakrāties tik daudz mēslu, ka darbu var pilnā sparā turpināt. Nevar arī zināt, kā laiks pa starpām grozīsies. Vēl ļaunāki būtu, ja ik dienas izvestu pa druskai. Mēslotnē varam ļaunumu mazināt caur to, ka mēslus ieglabājam piemērita plašuma stabos, bet stirpā mazumi jāizklīdina uz lielākas platības. Sala laikā tas krit mazāk svarā, jo mēslu virsējā kārtā sasalst, un kamēr zināms agrāks klājums tiek pie silšanas, tikmēr tālākie, sasalušie klājumi viņu jau tā saspieduši un noseguši, ka gaiss uz to var vairs ļoti maz iedarboties. Vispārīgi tomēr jāatzīst, ka stirpu nobeigt jo drīzāk, toties labāk, bez pārtraukumu, it īpaši siltā laikā.

2) Mēslojamā gabala lielums. Ir saprotams, ka mēslus vēlams izlietot tikai stirpas tuvumā, bet ne vadāt no viena lauka uz otru, kuŗi varbūt vēl katrs savā laikā mēslojami. Kā vēlams stirpu ātri piekraut, tāpat vēlams viņu ātri izvadāt, jo katra stirpas daļa, kas stirpu izārdot atklāta gaisa iespaidam, zaudē toties vairāk, jo ilgāki viņa stāv valēja, tā ka tai svabadi piekļūst i gaiss, i lietūs. Ar to jāērēķinās arī lielos laukos. Bez tam negribās no stirpas mēslus vest tālu projām, sevišķi ja lauku izšvītro biezs valēju grāvju tīkls. Negribēsies jau arī no mājām braukt tukšā ārā, tā tad jāērēķina, ka uz tā gabala, ko no stirpas mēslas, izvedīs zināmu skaitu vezumu arī no pagalma. Bērmuižā lielākā stirpa, kuŗu tur kādreiz uzkrāvām, saturēja 450 vezumus. Tā atradās apm. 3 verstes no saimniecības un ar viņas saturu nomēsloja apm. 15 pūrvietas papuves.

3) Saimniecības darbspēka lielums. Te pats par sevi saprotams, ka ja uzsāks darbspēkam nepiemērota

lieluma stirpu, tad viņas pildīšana vilksies pārāk ilgi. Teicami būtu, ja kūtsmēslu vešanai stirpās vairāki mazi kaimiņi apvienotos; tad darbs pie katra ietu «ātri un labi».

Nupat dzirdējām, līdz kādam lielākumam kūtsmēslu stirpa varētu uziet, kaut gan jāpiebilst, ka tādu saimniecību, kam tāds lielums reizēm piedienētu, pēc agrarreformas pie mums vairs palicis pavisam maz. Mazākais lielums, pēc manām domām, varētu būt kādi 80 vezumi. Zem tā gan būtu ieteicami kūtsmēslus ieglabāt čupās.

Vietas, kur kūtsmēslu stirpas pa ziemu kļaus, jāizrauga jau rudenī. Viņām vajag būt līdzenām, pa iespējai uz kāda paaugstinājuma, un nekādā ziņā ielejā, kur var ūdens sastāties. Rupji arumi jānolīdzina, lai paklājs piegultu pilnīgi. Patikami ir, stirpu novietot taisni mēslojamā gabala vai lauka vidū, bet ja nodomāts kļaut vairākas stirpas, tad nav par jaunu, kādai no viņām vietu izraudzīt tā, ka var piebraukt arī sliktā ceļā. Katrs gan pats zinās vairīties no tādas vietas, no kurās mēsli pie stirpas ārdīšanas būtu lielākā daudzumā jāved atpakaļ, mājām tuvāk.

Ja paklājs nepastāvēs no katrā laikā pieejama materiāla, bet, piem., no grāvju velēnām, noraktiem cīņiem, taisni šim nolūkam izrokamas dumbras un tml., tad tas stirpu vietās jāpiegādā jau rudenī. Kūdras vai labu velēnu paklājs jāliek apm. $\frac{1}{2}$ pēdu biezs, citi materiāli — skatoties pēc viņu uzsūkšanas spējas un sagulšanās. Aizvien labāki, pašā apakšā palikt kādu trūdainu materiālu, kauču plānā kārtiņā, un virs tā tad vēl bojājušās pelavas, miežu akotus u. t. t. Paklāju der likt drusku plašāku, nekā kļaus stirpu.

Pareizākais būtu, mēslu stirpu kļaut tik platu, kā garu, bet tas praktiski nav izvedams, tāpat augstumu nevar izveidot pēc patikšanas, jo tikai zināms slīpums atļauj uzbraukt virsū. Stirpa, kas redzama 4. zīmējumā, ir 60 pēd. gara, 20 pēd. plata, vidū 9 pēd. augsta un satur 380 vezumus kūtsmēslu. Stirpas platums jāņem vismaz $1\frac{1}{2}$ rātu resp. ragavu platuma, lai uz viņas ar vezumiem varētu droši braukt virsū. Lielas stirpas taisa platākas. Kamēr vien var, stirpā brauc augšā ar pilniem vezumiem. Vēlāk, kad uzbraukšana nāk stāvāka, uzbrauc ar pusvezuma, pēc tam, kad pirmā puse uzsviesta ar sekumiem, un beidzot sviež ar sekumiem vien, bet pāri brauc tukšā. Braukšanas nolūks, protams, ir mēslu iespējami pilnīgāka noblīvēša-

na. Ja iespējams, mēsliem pa starpām liek kūdru, dumburu vai zemes. Izslāņošanai ļoti labi noder diķu dubļi. Pie cukurfabrikām kūtsmēsliem pa starpām mēdz likt filtrspiestuvju dubļus. Kad štirpa gatava, tai nocērt galus, kuŗi uzbraukšanas dēļ atstāti zemi, un no šejienes uzsviestos mēslus krietni samīda.



4. zīm. Kūtsmēslu gatava stirpa.

Būtu nu labi, ja gatavo stirpu vispāri noklātu zemēm vai diķa dubļiem, bet praktiski tas, it īpaši ziemā reti kad izveidams. Pie lielām stirpām, kaut arī zemes būtu pieejamas, tas bieži izmaksātu vairāk, nekā iegūtais mēsļu ietaupījums ir vērts. Jo te mēsļu noblīvējums ir ļoti pamatīgs un virsma, samērā ar tilpumu, visai maza. Ar diķa dubļiem ir citādi, jo tie paši par sevi ir mēsli. Ilgāku laiku uzglabājamām stirpām gan vasarā vajadzētu virsu tūlīņ apbērt ar turpat tuvumā izraktām zemēm, bet ziemā krautām — tiklīdz pavasarī zeme nāk vaļā.

Kad mēslus no stirpas izved, tad vajag sākt no viena gala un tūlīņ cirst cauri no augšas līdz apakšai, lai mēslojums iznāktu vienādāks un atsegtie mēsli mazāk maitātos. Ja braucēju ir daudz, tad gan jāsāk abos galos un lielās saimniecībās

dažkārt iznāk cirst visapkārt. Bet tur tad stirpa pāris dienās ir izbeigta.

Kūtsmēslus stirpās mēdz būt jeteicams krāut vispirms tais laukos, kur pavasarī nāks saknes vai kartupeļi, ja zeme šiem augiem nav jau rudenī nomēslota. Šo augu mēslošanas laikā ceļi mēdz būt slikti un atliek maz vaļas, mēslus no mājām vest. Dziļā kūti viņi pie tam grūti dabūjami, jo tur cauru dienu stāv lopi iekšā un visus zirgus šai laikā pie mēslu vešanas



5. zīm. Stirpa krāšanas sākumā.

lāgā nevar pielikt. Bez tam te būtu jāņem mēslu virsējā kārtā, bet šai gadījumā vajadzīgi stiprāki satrupējuši, ātri darbojošies kūtsmēsli, kādus dabū no stirpām. Tad stirpas der nokrāut aizņemtas papuves tai daļā, kur zaļbarību vai citus augus novāks vēlu, kur tā tad mēslošana jāsteidz un vajadzīgi satrupējuši mēsli, jo ziemāju sēšana drīz sekos mēslošanai. Beidzot stirpas der krāut tāļos laukos, uz kuriem mēslus vasarā aizvest grūti, bet ziemas ceļā tas viegli izdarāms. Kūtsmēslus dažkārt stirpās izved arī vasaras vaļīgākā laikā uz tādām vie-

tām, kur patlaban mēslošanu nevar izdarīt, bet kur mēsli ātri jāuzved nevaļas laikā, piem., ziemājiem pēc ābula.

g. Kūtsmēsļu darbība.

Kūtsmēsli satur visas augiem vajadzīgās barībasvielas, tā tad viņi pirmā kārtā darbojas kā tiešs mēslošanas līdzeklis. Bet caur organiskas vielas un sīkbūtnu pievešanu tīrumam, viņi darbojas arī aplinkī, un šī aplinkā darbība ražu pacelšanā ne reti ir vairāk vērtā, nekā kūtsmēsļu barībasvielu saturs. Šneidevinds īsumā sekoši raksturo kūtsmēsļu blakudarbības:

«1. Organiskai vielai sadaloties, rodas siltums, kuŗš nāk par labu zemei un tā tad arī augu attīstībai.

2. Smagas, lipīgas zemes viņi irdina, bet sausām smiltszemēm pavairo ūdensuzņemšanas spēju.

3. Organiskā viela zemē rada daudzus bakterioloģiskus procesus; caur svaigu organisku vielu vispirms tiek pa daļai saistīti slāpekļa šķīstošie veidi (zalpetris, amonjaks, amidi) vai arī notiek zalpetra sadalīšana, bet vairāk vai mazāk satrupējusi organiska viela pavairo atmosfēriskā gaisa slāpekļa saistīšanu (asimilāciju) caur sīkbūtnēm.

4. Kūtsmēsli attīsta lielus daudzumus ogļskābes, kuŗa šķīdinoši iedarbojas uz zemē esošām augu barībasvielām un kuŗas mazākus daudzumus, varbūt, arī tieši uzņem augu lapas.

5. Organiskās vielas viena daļa zemē paliek kā trūds. Tas, kā zināms, ir zemes ļoti svarīga mehāniska sastāvdaļa un ir avots, no kuŗa ilguš gadus pamazām plūst slāpekļlis.»

Daudzi izmēģinājumi pierāda, ka parastī pat labākās zemēs sakņaugu visaugstākās ražas nav sasniedzamas ar mākslīgiem mēsliem vien, bet tikai reizē ar tiem lietojot arī kūtsmēslus. Kauču mākslīgo mēslu dotu, kas zin cik daudz, tomēr visaugstāko ražu sasniegšanai vajadzētu kūtsmēsļu piedevas. Tā, piem., Lauchstādta izmēģinājumu saimniecības trūdāinā lesamāla zemē cukurbietes vairāku gadu caurmērā ražoja:

	Dubultcentneru no 1 hektara.		
	Sakņu.	Cukura.	Lapu.
Pie pilna mineralmēslojuma (5 dc. zalpetra, 100 kg. šķīstošas fosforskābes, 10 dc. kainita)	437,6	75,66	291,7
Pie tā paša mineralmēslojuma ar dziļas kūts mēslu piedevu	533,6	88,11	366,6
Pie tā paša mineralmēslojuma ar mēslošanas mēslu piedevu	503,1	85,63	366,9
Vairāk caur dziļas kūts mēsliem	96,0	12,45	74,9
Vairāk caur mēslošanas mēsliem	65,5	9,97	75,2

Tāļāk šais izmēģinājumos pierādijās, ka caur zalpetra devumu pavairošanu ražas tāļāk necēļās, tā tad, pie stipras mēslošanas ar mineralmēsliem, kūtsmēsli ražas vairojuši nevis caur savu slāpekļsaturu, bet caur blakudarbību.

Kad zeme jau ilgus gadus bieži un stipri mēsloja ar kūtsmēsliem, kad tā iekrājusi lielu vecu spēku, tad kūtsmēsli darbojas visvairs caur pievestām barībasvielām, it īpaši caur savu slāpekli. Tad var jau lielus panākumus, zināmu laiku, iegūt ar mineralmēsliem vien. Turpretī, ja zeme noplicināta, ja viņa nabaga bakterijām un maz satur pēdējām vajadzīgās organiskās barības, tad kūtsmēsli spēcīgi iedarbojas taisni caur organisku vielu un sīkbūtnēm, kas viņos atrodas. Bakteriju darbībai, kā Stutcers saka, ir sevišķi liela vērtība tādās zemēs, kurās dēļ stipras mēslošanas ar zalpetri, kalij sāļiem u. t. t. viegli pieņem kamaru, kuŗām trūkst pinkuļsakārtas un gataves.

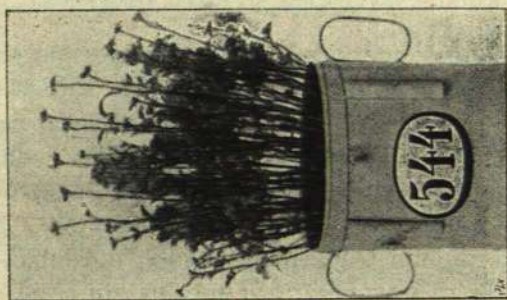
Svaigi, tikko radušies kūtsmēsli mēslošanai vēl neder. Nepārrūgusi organiska viela zemes zināmām sīkbūtnēm dod daudz oglekļbarības. To viņas papildina ar zemē atrodošos viegli uzņemamu slāpekli un caur to mazina augstākiem augiem nolemto pārtiku. Pat vaigi izkārņījumi vien augiem dod maz labuma, kas pierādīts caur daudziem izmēģinājumiem. Dažos izmēģinājumos pierādijies, ka ja dod zalpetri reizē ar vaigiem izkārņījumiem, tad pēdējie mazina zalpetra mēslojošo darbību. Tā tad vaigus izkārņījumus mēslošanai lietot nav ieteicams.

Vēļ ļaunāku iespaidu dara zemē iestrādāti, nesatrupējuši salmi. Izlietojot viņu pievestos oglekļsavienojumus, zināmas bakterijas no zalpetra atskalda svabadu slāpekli, bet visas citas

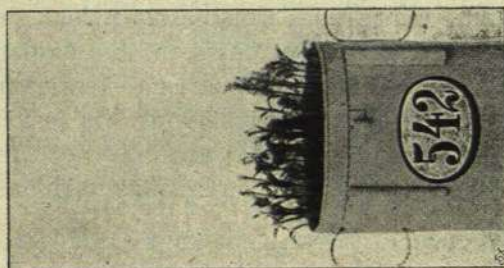
sīkbūtnes šķīstošos slāpekļsavienojumus izlieto savas miesas uzbūvei, tā tad pārveido olbaltumā. Pēdējais augstākiem augiem nav uzņemams un viņi sīkbūtņu saistīto slāpekli iegūst tikai pēc tam, kad sīkbūtnes nobeigušās un viņu miesas olbaltums atpakaļpārveidojies šķīstošos slāpekļsavienojumos. Kāds Šneidevinda un Krūgera izdarīts izmēģinājums rāda, ka no oglekļsavienojumiem, kas salmos atrodas, vislaunāk darbojas pentozans, pēc tā kokšķiedra. Sīnepēm, ar kurām viņi izmēģinājumu izdara traukos, bij dots zalpetris, un kad pēdējam piedeva pentozanu, tad sīnepju raža nokrita uz mazāk par vienu piektdaļu, no kokšķiedras piedevas uz mazāk par pusi un no salmu piedevas uz nepilnu trešdaļu, kamēr kūdras piedeva, kurā organiskā viela pārvērtusies trūdā, nedarija nekādu iespaidu. Abi pētnieki tamlīdzīgu izmēģinājumu ar sīnepēm izdara arī uz lauka un tur ieguva sekošus iznākumus: Ja nemēslojai zemei piedeva kviešu salmus, tad no hektara ieguva par 70 7 dubultcentneriem mazāk saunas, nekā no nemēslojā gabala; mēslojot ar mīzāliem, govju izkārnījumiem un kviešu salmu ekseļiem, ieguva no ha par 75 dc. mazāk, nekā mēslojot ar mīzāliem vien, un zalpetrim piedodot salmus, sīnepju saunas iznāca par 68,5 dc. no hektara mazāk, nekā ja mēsloja ar zalpetri vien. Izmēģinātāji atzīst, ka salmu launo iespaidu uz ražu var novērst tikai tad, ja šķīstošus slāpekļsavienojumus reizē ar salmiem dod vairāk, nekā zināmas ražas iegūšanai citādi vajadzētu. Tā tad nesatrupējušus salmus nedrīkst iert. Ka šādu salmu piedeva ražu nemazina, tas novērots tikai pie dažiem tauriņziežiem (tie var izmantot gaisa svabado slāpekli), sevišķi pie lupīnas. Salmu piedeva dažkārt pacēlusi jau lupīnas tuvākā pēcauga ražu.

Svaigu izkārnījumu un salmu maisījums, no kā sastāv svaigi kūtsmēsli, tāpat dara launo iespaidu, kā šīs sastāvdaļas katra par sevi. 6. zīmējums rāda, cik nelabu iespaidu uz sīnepēm darījis svaigu izkārnījumu un salmu maisījums, un cik labu iespaidu šāds maisījums darījis, kad viņš zemei piedots satrupējušā veidā. Tā tad skaidri redzams, ka kūtsmēsli lietojami tikai pēc tam, kad viņi jau zināmā mērā satrupējuši. Pilnā mērā tas tomēr attiecas tikai uz labākām, stingrākām zemēm un uz tiem gadījumiem, kad attiecīgo augu sēj vai stāda drīz pēc svaigo kūtsmēsli iestrādāšanas. Man gadījies vieglā smiltī ziemas rudziem dot pa daļai gluži svaigus kūtsmēslus, tādēļ ka

citādi nebij dabūjami. Raža bij laba. Izskaidrojams tas tā; ka smilti kūtsmēsli ātri sadalās. No rudens līdz tam laikam, kad rudziem sākas pilna augšana, kūtsmēsli paguva pienācīgi pārveidoties, tā ka tie galu galā ražu nevis mazināja, bet pacēla. Ja smagākas zemes papuvē svaigus kūtsmēslus iestrādā agri,

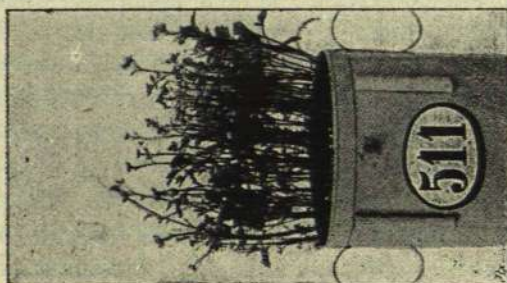


Izkārnījumu un salmu mēsījums, satrupējis uz sinepju augumu.



Izkārnījumu un salmu mēsījums, svaigs

Izkārnījumu un salmu iespaids uz sinepju augumu.



Bez piedevas

6. zīm.

tad zemi pamatīgi strādājot, mēsli arī pagūst līdz ziemāju sēšanai stipri pārveidoties un vismaz liela daļa slāpekļa, ko sīkbutnes saistījušas olbaltumā, pa vasaras silto laiku pāriet atpakaļ šķīstošos slāpekļsavienojumos un ja ne vēl rudenī, tad nākošās vasaras sākumā veicina ziemāju augšanu. Tomēr arvienu ir drošāki, ja lieto trupējušus kūtsmēslus, kuņus, ik pēc mē-

slojamās zemes īpašībām, iestrādā agrāki vai vēlāku. Visvairāk, kā viegli saprotams, jāizvairās netrūpējušus kūtsmēslus pavasarī iestrādāt priekš sakņaugiem un kartupeļiem, jo tie nāk samērā drīz pēc tam sējami resp. stādāmi. Tiem no pat sāka gala zemē šķīstošā slāpekļa vajag zināmas bagātības, un bez tam svaigi kūtsmēsli veicina šo augu slimošanu.

Ja saimniecības zeme nav tāda, kur kūtsmēslu sadalīšanās produkti tiek viegli izskaloti, tad nevajag tieši kūtsmēslus ilgi uzglabāt. Dziļā kūti ilgāka uzglabāšana nodara mazāk ļaunuma, jo te mēsli labāki aizsargāti pret gaisa iedarbošanos. Bet mēslojnē, sevišķi ja tānī uzglabāšana nav iekārtota priekšzīmīgi, zūd ļoti daudz slāpekļa un organisku vielu. Kad kūtsmēsli sasnieguši zināmu trupēšanas pakāpi, tad labāk viņus iestrādāt zemē. Ja tā nav tāda, kas mēslus stipri ēd, tad kūtsmēslu «labums» viņā uzglabājas labāki, nekā mēslojnē. Tā tad, piem., stingrā zemē centīsimies kūtsmēslus priekš sakņaugiem vai kartupeļiem ieart rudenī, bet nevis tos tieši uzglabāsim līdz pavasarim. Ka smagāku zemi pavasarī nav ieteicams art, kas pie kūtsmēslu iestrādāšanas nav izbēgams, tas ir vēl ļaunums pats par sevi. Diemžēl, saimnieciski apstākļi bieži nepieļauj ar kūtsmēsliem izrikties tā, kā no viņu labākas darbības viedokļa būtu vēlams.

Kūtsmēslu darbība vispārīgi atkaras no viņu labuma, no pielietotā daudzuma, zemes īpašībām, augsekas, iestrādāšanas veida un laika u. t. t. Liels iespaids uz kūtsmēslu pielietošanas sekmēm ir tam, vai viņus dod vienus pašus, jeb vai piedod vēl citus un kādus mēslus. Parasti viņi paši par sevi rāda vislielāko iespaidu, kad kūtsmēslus lieto vienus pašus. Tad pilnīgāki tiek izmantotas viņu barībasvielas (slāpekļis, fosforskābe, kaliji u. c.), kamēr, ja barībasvielas augiem pieved arī ar mākslīgiem mēsliem, tad viena daļa kūtsmēslos atrodošos barībasvielu var palikt neizmantota. Vismazāko darbību viņi rādīs, ja caur mākslīgiem mēsliem zemei pieved visas augu barībasvielas, pie tam lielos daudzumos. Tā, piem., Lauchstādta izmēģinājumu saimniecībā, 4 gadu caurmērā, 200 dc. kūtsmēslu uz 1 hektaru kartupeļu un viņu pēcauga kviešu ražas, salīdzinot ar tiem gabaliem, kas kūtsmēslus nedabūja, pacēla sekoši:

Mēslojums	Kartupeļu bumbuļi dc	Kviešu graudi de	Kviešu salmi dc
Kūtsmēsli vien	+114,8	+9,89	+15,16
Kūtsmēsli un mineralmēslojums ar fosforskābi un kaliju	+ 65,3	+5,94	+12,41
Kūtsmēsli un mineralmēslojums ar slāpekli un kaliju	+ 73,1	+3,58	+12,07
Kūtsmēsli un mineralmēslojums ar fosforskābi un slāpekli	+109,2	+8,84	+12,70
Kūtsmēsli un pilns mineralmēsloj. (f.+s+k.)	+ 41,7	+1,77	+15,33

Saprātisim augšējos skaitļus pareizi. Pirmās rindas skaitļi nozīmē, ka ja zeme nebij nemaz mēslota, tad caur mēslojumu ar kūtsmēsliem vien kartupeļu raža pacēlās par 114,8 dc. un kviešu graudu raža (nākošā gadā, pēc kartupeļiem) par 9,89 dc. no hektara. No otras rindas izprotam, ka ja lauks jau bij mēslots ar fosforskābi un kaliju, tad kūtsmēsļu piedeva šim mēslojumam ražu tālāk pacēla par 65,3 dc. kartupeļu bumbuļu un 5,94 dc. kviešu graudu. Mineralmēslojums bij abus augus jau gandrīz pilnīgi apgādājis ar fosforskābi un kaliju, tā ka kūtsmēsli ražas tālākpacelšanu iespaidoja tikai caur savu slāpekļsaturu un blakudarbību. Kūtsmēsli varēja vismazāk iespaida rādīt, kad zeme caur pilnu mineralmēslojumu jau bij dabūjusi visas svarīgākās augu barībasvielas. Šai gadījumā krita svarā gandrīz vienīgi kūtsmēsļu blakudarbība. Līdzīgi iznākumi Lauchstādtā iegūti tādos pat izmēģinājumos ar cukurbietēm un miežiem kā pēcaugu.

Ka ne visur būs tādi paši iznākumi, kā augšējā sarakstā uzrādītie, to zinām no daudzajiem mēslošanas izmēģinājumu aprakstiem, kuŗi parādījušies lauksaimniecības laikrakstos. Augšējiem skaitļiem bij tikai rādīt, ka kūtsmēsļu iespaids uz ražas pacelšanu lielā mērā atkaras no uzņemamu barībasvielu bagātības zemē, vai nu tā dabiska jeb vai sagādāta caur pārkaumiem mēsliem.

Kūtsmēsļu izmantošana un atmaksāšanās visai atkaras no daudzuma, kādā tos pielieto. Prof. Mach's sarīkoja mēslošanas izmēģinājumus ar kartupeļiem Badenes 3 saimniecībās. Zeme bij pirmā saimniecībā mālaina smilts, otrā lesa māls, trešā smilšains māls. Ja bumbuļu ražu, kuŗu ieguva, mē-

slojot ar 400 dc. kūtsmēslu uz hektara, apzīmē ar 100, tad iznāca sekoši salīdzinājuma skaitļi:

Mēslojums uz 1 hektara	1. saimniecība	2. saimniecība	3. saimniecība
400 dc kūtsmēslu	100	100	100
400 dc kūtsmēslu + 50 kg slāpekļa	129	108	99,3
200 dc kūtsmēslu + 25 kg slāpekļa + 100 kg kalija + 40 kg fosforskābes	129	103	92,5
200 dc kūtsmēslu + 75 kg slāpekļa + 100 kg kalija + 40 kg fosforskābes	143	117	107

Tā tad, ja deva attiecīgus daudzumus mineralmēslu, tad ar 200 dc. kūtsmēslu dažos gadījumos sasniedza to pašu vai vēl vairāk, kā ar 400 dc. kūtsmēslu. Bet augšējie skaitļi vēl apliecina, ka panākumi dažādās vietās ir stipri nevienādi, kaut gan kūtsmēslu barībasvielu saturs bij samērā vienāds. Ari ražu lielumā bij ievērojamas nevienādības, jo ar 400 dc. kūtsmēslu mēslojot ieguva: 1. saimniecībā 310, otrā 275,3 un trešā 227,3 dc. bumbuļu no 1 hektara. Tas ir zīmīgi, tādēļ ka jo lielākas ražas (tā tad vispārīgi izdevīgāki augšanas apstākļi), toties labākas sekas bijušas kūtsmēslu devuma pamazināšanai.

Vēl raksturīgāki ir iznākumi, kas Lauchstādtā iegūti izmēģinājumos ar cukurbietēm un kartupeļiem. Šais izmēģinājumos mineralmēslus nedeва, bet mēsloja vienīgi ar vislabākiem kūtsmēsliem, tos sniedzot 200 un 300 dc. lielos devumos uz 1 hektara. Ražoja:

1. Cukurbietes:

	Sakņu no ha. dc	Cukura. %	Cukura no ha. dc
Nemēslotas	335,4	18,15	60,74
200 dc. kūtsmēslu	438,2	18,39	80,34
300 dc. „	461,1	17,98	82,80
Caur 200 dc. kūtsmēslu	+102,8	+ 0,24	+19,60
„ 300 „ „	+125,7	— 0,17	+22,08

2. Kartupeļi.

	Bumbuļu no ha. dc	Stērķeles, 0 ₁₀	Stērķeles no ha. dc
Nemēsloji	123,8	17,13	21,19
200 dc. kūtsmēsļu	238,6	17,08	41,01
300 dc. „	241,7	16,73	40,71
Caur 200 dc. kūtsmēsļu	+114,8	— 0,05	+19,82
„ 300 „ „	+117,9	— 0,40	+19,52

Tā tad cukurbietes caur 300 dc. kūtsmēsļu ražojušas drusku vairāk sakņu un arī cukura nekā caur 200 dc., bet pie kartupeļiem caur kūtsmēsļu lielāko devumu nav nekas saņiegts, sevišķi ja ņem vērā stērķeles ražu. Šneidevinds tādēļ ieteic kūtsmēsļus uz reizes nedot vairāk par apm. 200 dubultcentneriem uz 1 hektara (apm. 450 pudu uz 1 pūrv.), bet toties kūtsmēsļus pielietot biežāki un attiecīgi iekārtot augseku. Ari Stutcers tam piebalso, bet gan piebilst, ka tā jādara, ja zeme daudzmaz labi iemēsloja. Lauchstādtā, uz kuņas izmēģinājumiem balstās arī Stutcers, zeme nu ir gan krietni vairāk nekā «daudzmaz» (einigermassen) labi iemēsloja, kas redzams arī no cukurbiešu un citām, šeit uzrādītām, ražām. Ka kartupeļu ražas šai gadījumā nav bijušas taisni «pirmklasīgas», tā laikam ir nejaušība (varbūt neizdevīgs gads), bet toties kūtsmēsli šādos apstākļos darbojušies taisni lieliski, tiklab bumbuļu, kā stērķeļu ražas gandrīz dubultojojot. Maz iemēslotās zemēs kūtsmēsļu ar labām sekmēm var dot vairāk. Tomēr par to nebūs ko strīdēties, ka ja no vispārsaimnieciskā viedokļa var tā izdevīgi iekārtoties, tad labāk kūtsmēsļus biežāki sniegt mazākos devumos, nekā lielu daudzumu uz reizes. Sevišķi tas jāievēro vieglās zemēs, kuņas kūtsmēsļus ātri saēd. Te ir pilnīgi vietā Stutcera izteiciens, ka daudz kūtsmēsļus uz reizes dot ir izšķērdība. Smagās zemēs lieta mūsu klimatā nav tik vārīga. Ļoti smagās zemēs, kuņas stipri sagulst un sacietē, pie mums var palikt spēkā vecais padoms, ka tādās zemēs kūtsmēsli jādod retāki, bet vairāk uz reizes, jo «no mazuma viņas nekā nemana». Proti, te kūtsmēsļu sadalīšanās norisinās ļoti gausi, sadalīšanās produkti tiek ātri un spēcīgi saistīti un mazums kūtsmēsļu nespēj pienācīgi izpildīt vienu no saviem galveniem uzdevumiem šais apstākļos — smagās zemes irdināšanu.

Par to, kā tiek izmantotas kūtsmēsļu atsevišķās barībasvielas, izdarīti vairāki izmeklējumi.

Lauchstādtā, ļoti izdevīgos apstākļos, piem., atrada, ka no 200 dc. kūtsmēslu uz hektara, augsekā cukurbietes (ar 200 dc. kūtsmēslu), mieži, kartupeļi (ar 200 dc. kūtsmēslu), kvieši, barībasvielas uzņēma sekošos daudzumos:

Cukurbietes ar miežiem kā pēcaugu.

Dots 200 dc. kūtsmēslu, kuŗos atradās:
 0,685% slāpekļa = 137,0 kg slāpekļa.
 0,424% fosforskāb. = 84,8 kg fosforsk.
 60,93% kalija = 138,6 kg kalija.

Slāpekļa izmantošana.

Uzņēma:

Cukurbietes 43,22 kg. slāpekļa

Mieži . . . 12,80 " "

Kopā 56,02 kg slāpekļa = 40,9%

Fosforskābes izmantošana.

Uzņēma:

Cukurbietes 31,54 kg. fosforsk.

Mieži . . . 3,79 " "

Kopā 35,54 kg fosforsk. = 41,9%

Kalija izmantošana.

Uzņēma:

Cukurbietes 53,00 kg. kalija

Mieži . . . 12,80 " "

Kopā 65,80 kg kalija = 47,5%

Kartupeļi ar kviešiem kā pēcaugu.

Dots 200 dc. kūtsmēslu, kuŗos atradās:
 0,795% slāpekļa = 159,0 kg slāpekļa
 0,418 " slāpekļa = 83,6 kg fosforskābes
 0,670 " kalija = 134,0 kg kalija.

Slāpekļa izmantošana.

Uzņēma:

Kartupeļi . 40,97 kg slāpekļa

Kvieši . . . 16,56 " "

Kopā 57,53 kg slāpekļa = 36,2%

Fosforskābes izmantošana.

Uzņēma:

Kartupeļi . 15,64 kg fosforsk.

Kvieši . . . 11,71 " "

Kopā 27,35 kg fosforsk. = 32,7%

Kalija izmantošana.

Uzņēma:

Kartupeļi . 81,00 kg kalija

Kvieši . . . 24,81 " "

Kopā 104,81 kg kalija = 78,2%

Te jāuzsver lielais daudzums kalija, ko no kūtsmēsliem uzņēmuši kartupeļi. Pa daļai caur to izsaiņdrojas kūtsmēslu sevišķi labā darbība pie kartupeļiem. Saprotams, ka ja kartupeļiem sniedz lielāku devumu labu kūtsmēslu, tad sevišķs mēslojums ar kalijmēsliem, pa lielākai daļai, vairs nav vajadzīgs. Piem., Vecaucē caur divgadējiem izmēģinājumiem noskaidrojās, ka tur kartupeļiem reizē ar kūtsmēsliem dot kalijmēslius nav vērts.

Salīdzinājuma dēļ Lauchstādtā izmeklēja, cik augšminētie augi, tādā pat augsekā, protams, tādos pašos augšanas apstākļos, barībasvielu uzņem no mākslīgiem mēsliem, zalpetra (cukurbietes) vai sērskāba amonjaka (kartupeļi), superfosfata un 40% kalijsāls. Tiklab cukurbietēm ar miežiem, kā kartupeļiem ar kviešiem mākslīgos mēslus deva 150 kg. fosforskābes un 200 kg. kalija, bet slāpekļa cukurbietēm 130 kg. un kartu-

peļiem 120 kg. uz hektara. Barībasvielu izmantošana bij sekoša:

Cukurbietes ar miežiem kā pēcaugu.

Slāpekļa izmantošana.

Uzņēma:

Cukurbietes 95,50 kg slāpekļa

Mieži . . . 26,09 " "

Kopā 121,59 kg slāpekļa = 93,5⁰/₁₀

Fosforskābes izmantošana.

Uzņēma:

Cukurbietes 29,40 kg fosforsk.

Mieži . . . 5,47 " "

Kopā 34,87 kg fosforsk. = 23,2⁰/₁₀

Kalija izmantošana.

Uzņēma:

Cukurbietes 76,85 kg kalija

Mieži . . . 18,59 " "

Kopā 97,44 kg kalija = 48,7⁰/₁₀

Kartupeļi ar kviešiem kā pēcaugu.

Slāpekļa izmantošana.

Uzņēma:

Kartupeļi . 45,98 kg slāpekļa

Kvieši . . 46,27 " "

Kopā 92,25 kg slāpekļa = 76,9⁰/₁₀

Fosforskābes izmantošana.

Uzņēma:

Kartupeļi . 11,18 kg fosforsk.

Kvieši . . 10,71 " "

Kopā 21,89 kg fosforsk. = 14,6⁰/₁₀

Kalija izmantošana.

Uzņēma:

Kartupeļi . 65,27 kg kalija

Kvieši . . 40,09 " "

Kopā 105,36 kg kalija = 52,7⁰/₁₀

Abus izmēģinājumus sakopojot, dabūjam sekošus salīdzinājumus:

Cukurbietes kopā ar miežiem kā pēcaugu uzņēma:

No kūtsmēsliem 40,9% slāpekļa, 41,9% fosforsk., 47,5% kalija.

„ mineralmēsliem 93,5% slāpekļa, 23,2% fosforsk., 48,7% kalija.

Kartupeļi kopā ar kviešiem kā pēcaugu uzņēma:

No kūtsmēsliem 36,2% slāpekļa, 32,7% fosforsk., 78,2% kalija.

„ mineralmēsliem 76,9% slāpekļa, 14,6% fosforsk., 52,7% kalija.

Sevišķi šai salīdzinājumā uzkrīt, ka abos augu sakopojumos kūtsmēsļu fosforskābe izmantota daudz labāki, nekā superfosfāta ūdenī šķīstošā fosforskābe. Šneidevinds vēro, ka tas tādēļ, ka ogļskābe, kas kūtsmēsliem sadaloties rodas lielā daudzumā, veicina ne tikai pašu kūtsmēsļu, bet arī zemes fosforskābes atšķīšanu. Ir bieži novērots, ka grūtāki šķīstošo fosfātu fosforskābe darbojas labāki, ja reizē ar tiem doti arī kūtsmēsli.

Ne arvienu kūtsmēsļu barībasvielas tiks izmantotas tādā mērā, kā augšējos piemēros uzrādīts. Neizdevīgākos apstākļos izmantošana ir mazāka. Šneidevinds kā piemēru kūtsmēsļu barībasvielu nevienādam izmantošanai pieved sekošus caurmērskaitļus:

	Slāpekļa izmantošana %	Fosforskābes izmantošana %	Kalija izmantošana %
Lauchstādņas izmēģ. saimniecības iz- mēģinājumi. Doti 2 reiz 200 dc. kūts- mēslu (vislabāko), ļoti izdevīgi apstākļi	38,6	37,3	62,9
Breslavas izmēģ., stacija. Doti 1 reiz 400 dc. kūtsmēslu (mazvērtīgāku), neizdevīgāki apstākļi	22,2	28,7	47,6

Šneidevinds izsakās, ka praktiskos apstākļos varot pieņemt, ka no kūtsmēslu barībasvielām tiek izmantots slāpekļa un fosforskābes apm. 25%, kalija apm. 50%. P. Vagners (Darmštadtes izmēģ. stacijā) turpretī, pēc 12 gadu novērojumiem, atzīst, ka no kūtsmēslu barībasvielām tiek izmantots slāpekļa 25,3%, fosforskābes 30,4%, kalija 85%. Tā tad redzam, ka starp abu ievērojamo pētnieku atzinumiem pastāv prāvas nesaskaņas. Citādi nevar būt, jo katrs strādājis citādos apstākļos un droši vien pie citādas augsekas. Agrāk uzrādijām, kādi apstākļi (iestrādāšanas laiks un dziļums, zemes īpašības un kopšana, augseka u. t. t.) iespaido kūtsmēslu darbību, tā tad arī viņu barībasvielu izmantošanu. Saimniekam jācenšas kūtsmēslu izmantošanai sagādāt visizdevīgākos apstākļus un viņus sniegt tiem augiņiem, kas kūtsmēslus vislabāki izmanto un atmaksā. Ari pēcaugi jāsakārto tā, ka tiklab pirmā auga atstātās barībasvielas, kā arī kūtsmēslu blakudarbība atnestu vislielāko peļņu. Daži augi, piem., nemaz nepanes svaigu mēslojumu ar kūtsmēsliem, bet viņiem patīk nākt otrā gadā, citiem tikai trešā gadā pēc kūtsmēsliem. Vieni augi panes un izmanto kūtsmēslu stipru devumu (rapsis), citiem jādod mazāk un vairāk satrupējuši mēsli u. t. t.

Par atsevišķu barībasvielu izmantošanu jāpiebilst, ka tā nevar arvienu vienāda būt tādēļ, ka šīs vielas kūtsmēslos neatrodas tādos samēros, kādi katram kulturaugam vajadzīgi. Piem., zināmam augam var kūtsmēslos sniegta kalija un fosforskābes pietikt, bet slāpekļa aptrūkties, sevišķi tādā gadījumā, kad kūtsmēsli slikti apkopti un slāpekļa vispārīgi daudz zudis, bet šķīstoša slāpekļa it īpaši. Tādā gadījumā augs fosforskābi un kaliju nevar izmantot pēc savām spējām, bet tikai tais apmēros, kādus pielaiž pieejamais slāpeklis. Tā vienam vai otram au-

gam var aptrūkt kaut kuŗas no trim svarīgākām barībasvielām, kuŗa tad tiek pilnīgi izmantota, bet pārējo zināms daudzums paliek neizmantots un, saprotams, arī raŗa nesasniedz to pakāpi, kā kad visu barībasvielu būtu pilns mērs. Lai kūtsmēsli varētu savu pilnu spēju izrādīt, tādos gadījumos attiecīgu barībasvielu iztrūkums jāpapildina caur mākslīgu mēslu piedevu, kuŗos kaut kuŗu vielu varam pasniegt taisni vajadzīgā daudzumā.

Mēs runājam par vairāk un mazāk izdevīgiem gadiem un pazīstam arī gluŗi neizdevīgus jeb neraŗas un bada gadus. Tādos gados, saprotams, kūtsmēsli nevar kārtīgi darboties un augi nespēj viņu barībasvielas izmantot pilnā mērā. Sausa laika nelabo iespaidu kūtsmēsli prāvā mērā mazina, un kur no viņu atkārtotas un bagātīgas lietošanas iekrājies krietns vecs spēks, saistīts ar trūda bagātību, tur sausos gados bieŗi dabū vēl apmierinoŗas raŗas (it īpaŗi graudu), kamēr tais zemēs, kam tāda iemēslojuma nav, piedzīvo jau pilnīgu neraŗu. Pilnas sekmes kūtsmēsli šādā gadā tomēr nevar izrādīt, daudz viņu labuma paliek neizmantots. Taču tas nav zudis, viņš darbojas tālākos gados. Slapji gadi, ciktāl tie skaitāmi pie neizdevīgiem, ne tikai dara ļaunu iespaidu uz kūtsmēslu izmantoŗanu tai pašā gadā, kad viņi doti, bet mazina arī kūtsmēslu pēcdarbību. Lielais daudzums ūdens izskalo zināmu daudzumu barībasvielu, it īpaŗi šķīstoŗu slāpekļsavienojumu, tad arī kalija un vismazāk fosforskābes. Bez tam slapjums un ar to vienotais vēsums kūtsmēslu pārveidoŗanos novada nevēlamā virzienā. Visvairāk barībasvielu, protams, tiek izskalots no vieglām zemēm ar vāju saistīŗanas (adsorpcijas) spēju.

Kūtsmēslu pēcdarbība. Kūtsmēslu uzņemas barībasvielas neizmanto visas tas augš, kuŗam viņi doti. Mēs jau redzējām, ka Lauchstādtā, izmeklējot kūtsmēslu barībasvielu izmantoŗanu, izzināts, cik uzņemuŗi ne tikai tie augi, kuŗus mēsloja (cukurbietes un kartupeļi), bet arī viņu pēcaugi (mieŗi un kvieŗi). Maerckers kādā izmēģinājumā, Lauchstādtā, cukurbietes mēsloja ar 400 dubultcentneriem kūtsmēslu uz hektara. Bietēm sekoja mieŗi, un tiem caur kūtsmēslu pēcdarbību raŗa pacēlās sekoŗi:

	Graudi	Salmi
Caur kūtsmēsliem no neapjuntas mēslotnes par 50 kg.	130	261 kg.
Caur kūtsmēsliem no apjuntas mēslotnes par 130 „	188	170 „
Caur kūtsmēsliem no dziļas kūts par	188	362 „

Ja pati zeme nevar kūtsmēslos sniegto barībasvielu samērus izlidzināt tā, kādos augi šīs vielas uzņem, tad, kā jau pieminēts, kūtsmēsli nevar savu ražas pacelšanas spēju izrādīt pilnīgi. Tas attiecas ne tikai uz kūtsmēsļu darbību mēslošanas gadā, bet arī uz viņu pēcdarbību. Dažreiz pēdējā cieš vēl vairāk, nekā pirmā gada darbība, jo sākumā tās vielas, kuņas atrodas mazākumā, var būt pieticis, bet viņas aptrūkstas otrā gadā vai vēlāk, un tad kūtsmēsļu pēcdarbība parādās nepilnīga. Ka ar mākslīgu mēsļu lietderīgu piedevu kūtsmēsļu pēcdarbību var ievērojami pavairot, to rāda, piem., sekošs izmēģinājums:

Lauchstädtā 1898.—1901. g. cukurbietes mēsloja ar 400 dc. kūtsmēsļu uz hektara. Vienai daļai, blakus kūtsmēsliem, deva arī kaliju un fosforskābi. Tad kūtsmēsļus dabūjušos gabalos mieži, kas bietēm sekoja, ražoja vairāk, nekā tais gabalos, kuņi kūtsmēsļus nedabūja:

a) Kur lietoti dziļas kūts mēsli.

	Graudu:			Salmu:		
	Vairākraža g	Slāpekļsaturš %	kg	Vairākraža kg	Slāpekļsaturš %	kg
1899. g. . . .	1064	0,20	18,62	1302	0,09	8,45
1900. g. . . .	573	0,17	12,59	1317	0,08	10,61
1901. g. . . .	1391	0,20	23,60	1585	0,13	11,40
Caurmērā:	1009	0,19	18,27	1401	0,10	10,16

b) Kur lietoti seklaskūts mēsli.

	Graudu:			Salmu:		
	Vairākraža kg	Slāpekļsaturš %	kg	Vairāk aža kg	Slāpekļsaturš %	kg
1899. g. . . .	819	0,26	16,97	— 119	0,00	—0,44
1900. g. . . .	855	0,07	13,74	+1185	0,03	+5,61
1901. g. . . .	944	0,27	20,66	+ 841	0,00	+2,69
Caurmērā:	873	0,20	17,07	635	0,01	2,62

Kā redzams, caur mineralmēsļu piedevu kūtsmēsļu pēcdarbība ievērojami pastiprināta, it īpaši tais gabalos, kuņi dabūjuši dziļas kūts mēsļus. Ja vairākražas pārrēķinām pudos uz pūrvietas (augšā ražas parādītas kilogramos uz 1 hektara), tad, piem., iznāk, ka mieži caur dziļas kūts mēsļiem vien devuši graudu ražas pavairojumu par 4,15 pud., bet, kad piedeva arī

kaliju un fosforskābi, tad dziļas kūts mēslu pēcdarbība miežu graudu ražu pacēla caurmērā par 22,2 pud. uz pūrvietas. Tas notika Lauchstādtas no dabas auglīgā un bagāti iemēsotā zemē. Kur zeme nabagāka un nav ar tādu apdomu mēsloja, tur kūtsmēslu pēcdarbības pastiprināšana caur mineralmēslu piedevām var iznākt vēl lielāka. Tikai to no augšējiem skaitļiem nedrīkst izprast, it kā k a t r ā gadījumā kūtsmēsliem jāpiedod taisni kaljijs un fosforskābe. Būs gadījumi, kur jāpiedod tikai viena no šīm vielām, var atgādīties, ka mākslīgos mēslus jāpiedod arī vai vienīgi slāpekļis. Tas atkaras ne tikai no zemes un pašu kūtsmēslu īpašībām un satura, bet arī no piekopjamo augu prasībām, kuŗas ir visai dažādas.

Augšējos piemēros kūtsmēslu pēcdarbība novērota tikai pie viena pēcauga. Patiesībā kūtsmēslu pēcdarbība, pa lielākai daļai, izplatās uz vairākiem gadiem. Piem., B. Šulce uzdod, ka no kūtsmēslu slāpekļa izmantojamās daļas tiekot izmantoti 1. gadā 43,0, 2. gadā 27,8, 3. gadā 16,6 un 4. gadā 12,6%. Uzņemamās fosforskābes izmantošanu Šulce uzdod — 1. gadā 45 l, otrā 27,1, trešā 14,9% un ceturtā 12,9%, kamēr uzņemamā kalija izmantošana viņa izmēģinājumā bijusi — pirmā 57, otrā 15,5, trešā 12,7 un ceturtā gadā 14,8%. Saprotama lieta, ka kūtsmēslu barībasvielu izmantošana nevar arvienu norisināties tādos pat procentualos izdalījumos uz 4 gadiem. Pietiks atgādināt, ka izdevīgā gadā barībasvielu izmantojumam vajag būt lielākam, nekā neizdevīgā. Tāpat citi apstākļi dara iespaidu uz barībasvielu uzņemšanas daudzumu vispārīgi un atsevišķos gados par sevi. Tā tad augšējie skaitļi apzīmē tikai apmēram viduci, ap kuŗu notiek svārstības uz vienu un otru pusi. Svarīgākais mums pie šiem skaitļiem, ka viņi apliecina, ka kūtsmēslu pēcdarbība barības piegādāšanas ziņā ilgst apmēram 4 gadus. Kas paliek pāri par to, tā barībasvielu daļa izmantojama ļoti gausi un tik mazos apmēros, kas pie ražu pacelšanas vairs maz nomanāmi.

Tomēr nevar tā teikt, ka kas pēc 4 gadiem pāri palicis, tam nekad vairs nav nekādas nozīmes. Labi zinām, ka no pārpalikumiem, kas zemē uzkrājušies no biežas un spēcīgas mēslošanas ar kūtsmēsliem, tā vēl ilgākus gadus var izdot prāvas ražas, sevišķi ja viņu pamatīgi strādā, it īpaši, ja mineralmēslos piedod to barībasvielu, kuŗa atrodas mazākumā un mēdz būt fosforskābe. Parasti tā samēslojā zemē, sevišķi ja viņa ir stin-

grāka, mūsu apstākļos uzkrītoši ilgi var apmierinošas vai pat labas ražas gūt bez slāpekļmēsli. Šai ziņā laikam ievērojamu lomu spēlē no kūtsmēsli liela daudzuma zemē uzkrājies trūds, kuŗš augiem dod savu paša slāpekli un zināmām sīkbūtnēm palīdz saistīt gaisa svabado slāpekli, kuŗu pēc kāda laika (kad sīkbūtnes nobeigušās) zināmā mērā var izmantot augstāki augi.

Ari kūtsmēsli aplinku- jeb blakudarbība neizbeidzas tūlī pirmā gadā. Piemēra dēļ pievedīšu tā izmēģinājuma turpinājumu, kuŗu Vecaucē izdarīja, lai noskaidrotu noskalotas māla nokāres uzlabošanu caur kūdru un pļavu kaļķi. Izmēģinājuma iekārtojums atzīmēts šī darba I. daļā (85. lpp.), kur uzrādīti arī panākumi pirmā gadā, pie kviešiem. 1924. g., kā kviešu pēcaugu, stādīja «Vecauces sarkanos» kartupeļus, bez kāda jauna mēslojuma. Kartupeļu ražas pēc dažādiem uzlabojumiem, uz 1 hektaru pārēķinot, bij sekošas:

	Bumbuļi dc no ha	Stērķele 0 ¹⁰	Stērķele kg no ha
Kūtsmēsli	127,65	18,4	2349
Kūtsmēsli un kaļķis	141,09	18,8	2652
Kaļķis	121,68	19,3	2348
Kaļķis un kūdra	153,78	19,5	2999
Kūtsmēsli, kaļķis un kūdra	182,89	19,3	3530
Kūtsmēsli un kūdra	156,02	19,6	3058
Kūdra	147,06	19,1	2809

Man šķiet, ka kūtsmēsli šoreiz tāpat kā iepriekšējā gadā, ražas cēluši ne tikai caur viņos pievestām barībasvielām, bet prāvā mērā caur savu blakudarbību, t. i. zemes fizikālo īpašību labošanu un «dzīvināšanu». Gribētos šeit aizrādīt, ka kūdra, kuŗa kviešiem bij kaitējusi, kartupeļiem ražu pacēlusi jau augstāku, nekā tai gabaliņā, kuŗš dabūjis kaļķi vien. Novērojumus turpinās vēl pāris gadu, pie tālākiem augiem (miežiem un ābula).

Te kūtsmēsli aplinkā darbība novērota tikai vēl otrā gadā. Nav ko šaubīties, ka viņa var ilgt vēl tālāk. Stutcers domā, ka kūtsmēsli fizikalai un bakterioloģiskai darbībai vajag būt skaidri nomanāmai vēl trešā un ceturtā gadā. Kādus skaitliskus piemērus par to, cik ilgi var vilkties kūtsmēsli blakudarbība, diemžēl, nevaru sameklēt. Tīri jādomā, ka attiecīgi izmēģinājumi nemaz nav izdarīti. Tādēļ, lai palīdzētu jautājumu noskaidrot, pievedīšu kādu savu novērojumu.

Gadus 26 atpakaļ es pārzināju Grinoucu izmēģinājumu lauku Besarabijā. Tur agrāk kūtsmēsli nebij gandrīz nemaz lietoti, par mineralmēsliem jau nemaz nerunājot. No dabas bagātā melnzeme bij vienkārši «dīrāta». Viss «progress» laikam bij pastāvējis lauku pamatīgākā strādāšanā, to pamazām ievēdot ilggadēju atlaidumu vietā. Izmēģinājuma lauka viens stūris diezin pie kāda gadījuma bij dabūjis kūtsmēsļu stipru devumu. Šī mēslojuma iespaidu vēl 7. gadā pēc mēslošanas varēja jau pa gabalu saredzēt, tiklab pie slāpekli tērētājiem, kā pie slāpekli krājējiem augiem (tauriņziežiem). No tā, ka tik ilgi pēc mēslošanas augu izdošanos tādā mērā vēl veicinātu kūtsmēslos pievestās barībasvielas, nevar būt runa; tām, cik tālu viņas vispār bij uzņemamas, caur lielākām ražām vajadzēja būt tā izmantotām, ka atlikumi r e d z a m u iespaidu vairs nevar darīt. Atliek tikai kūtsmēsļu blakudarbības iespaids. Turienes melnzeme, tāpat kā Ukraines daudzas māla melnzemes, «prot» pamatīgi aizkalst un tapt sausā laikā grūti strādājama. Tā tad, neskatoties uz zemes ievērojamu trūdbagātību un izdevīgu klimatu, kūtsmēsļu blakudarbība varēja pastāvēt tik ilgi un tik uzkrītošā kārtā. Varu piebilst, ka tur dažos izmēģinājumos ar kūtsmēsliem sasniedzu taisni lieliskus panākumus. Ari to gan derēs piebilst, ka j a u n a s melnzemes kūtsmēsļus nepanes. Viņas no tiem top pārāk dzīvas un tādās tad labību nemaz nedrīkst rādīt, viņā drīkst audzēt tikai saulgriezes, kaņepes u. c. Dažās vietās melnzemēm jaunība ir ļoti ilga un tādēļ melnzemes saimnieki dažkārt pulka par vēlu atjēdzas, ka arī viņiem pienācis laiks lietot kūtsmēsļus.

Tā tad kūtsmēsļu blakudarbība zināmos apstākļos var pastāvēt visai ilgi. Viņas ilgumu pirmā kārtā noteic mēslojātās zemes īpašības. Tais zemēs, kuŗas kūtsmēsļus ātri saēd, tā ir samērā isa, bet smagās gan visilgāka. Tāpat uz blakudarbības ilgumu iespaidu dara pielietoto kūtsmēsļu daudzums un īpašības, tā tad tie paši apstākļi, kas iespaido kūtsmēsļu barībasvielu pēcdarbības ilgumu. Tikai abu pēcdarbību ilgums bieži nebūs vienāds.

Kā kūtsmēsli atmaksājas dažādās zemēs, to Šulce centies noskaidrot caur kādu izmēģinājumu. Viņš izdarīja salīdzinājumu starp kūtsmēsļu darbību dažādās zemēs, no auksta, smaga glīzda līdz vieglai smiltij. Dodot 400 dc. kūtsmēsļu uz hektara, pirmā gadā audzēja rušināmau-

gus, otrā parasti vasarājus, trešā ziemājus, ceturtnā dažādus tūrumaugus. Kūtsmēsli vissliktāki atmaksājās aukstā, smagā, gan drenētā, bet vēl krietni slapjā zemē, proti, pēc Šulces, vietējām cenām pielāgota aprēķina, tikai ar 46 feniņiem par 1 dubultcentneri. Vislabāk, proti, ar 135 fen. par dubultcentneri kūtsmēsli atmaksājās trūdainā, samērā mitrā smilti. Zem pēdējās 1 metra dziļumā atradās smilšains glizds. Pirmai līdzīgā smagā, bet sausā zemē iznāca 79 fen. un pēdējai līdzīgā smilti bez glizda apakškārtas iznāca 68 feniņi.

Dažādības kūtsmēsļu darbībā un atmaksā izskaidrojamas šādi. Smagajā zemē mitrums kūtsmēsļu darbībai kaitēja, bet vieglajā to sekmēja. Kūtsmēsliem vajag zemē caur bakteriju darbību sadalīties. Pēdējā norisinās visizdevīgāki, ja bakterijas dabū pa pilnam gaisa un zināmu, ne pārlietu daudzumu mitruma. Vieglā, bet mitrā smiltis šo noteikumu izpildīja vislabāki, smagais, slapjais glizds vissliktāki.

Vecauces izmēģinājums rāda, ka kūtsmēsļu darbību smagā zemē var palielināt caur tādām piedevām, kā kaļķi un kūdra (dumbra). Par visām lietām jāgādā, ka smagā zeme nebūtu slapja, kas gan tikpat labi attiecas arī uz vieglu zemi; pēdējā mitrums tikai nekaitē tik daudz, jo viņa pati drīzāk izžūst un arī pie lielāka ūdenssatura labāk vēdinās. Īsi sakot, jādara viss, kas vispārīgi veicina tūrumu auglību, tai starpā viņi lietderīgi jāstrādā. Citādi ne tikai kūtsmēsli, bet arī katri citi mēsli nevar izrādīt pilnu darbību. Tomēr ar visu to, zināmas starpības kūtsmēsļu darbībā dažādās zemēs būs un paliks. Un pie atmaksāšanās paliek vēl lielākas, jo katrs ielabojums, kā, piem., nosausināšana, smagās zemes kaļķošana, trūdzemes uzvešana plikai smiltij (lai tā taptu saturīgākā un mitrāka) u. t. t. prasa izdevumus. Sprotams, ka šādu izdevumu atmaksu nedrīkst prasīt no kūtsmēsliem vien.

h. Kādiem augiem kūtsmēsļus dot?

Te nevaram ielaisties sīkumos par atsevišķu tūrumaugu mēslošanu, šis uzdevums piekrīt īpatnējai augkopībai, kuŗa aprāda katra auga prasības un izdevīgāko kopšanu. Šeit varam sniegt tikai vairāk vispārējus aizrādījumus par kūtsmēsļu nodēriību dažādiem augiem.

Kūtsmēsļus vislabāk izmanto sakņ-, bumbuļ- u. c. rušināmaugī. Tie var ražot daudz vairāk organiskās vielas, nekā labi-

bas, tā tad viņiem zemē vajadzīgs bagāts krājums barībasvielu. Šiem augiem ir ilgs augšanas laiks. Kūtsmēslu barībasvielas nedarbojas tik ātri, kā dažos mineralmēslos, piem., zalpetri un kalij sāļos sniegtās. Kūtsmēslu barībasvielas raisās un top augu saknēm uzņemamas pamazām, bet ilgstoši. Rušināmaugi ar savu gauso un ilgo attīstību tā tad var kūtsmēslu barībasvielas izmantot vēl tad, kad labības jau nogatavojušās. Pēdējās augšanas pirmā laikmetā prasa daudz gatavas barības, tādēļ ka ātrāki attīstās un samērā agri nobeidz mineralvielu uzņemšanu. Pēc tam viņas kūtsmēsliem pieplūstošos kaliju un fosforskābi vairs neuzņem, bet slāpekļis šai attīstības posmā labībās vēl iespiežas un padara viņu augumu pārāk treknu. Graudu ražai no tā nekāds labums vairs nenāk, bet treknie stieбри viegli krīt veldrē, caur ko graudu raža var mazināties un tapt mazvērtīga. Parasti rušināmaugi nekādu veldrē krišanu nepazīst (tikai kartupeļu luksti pie liela treknuma dažreiz sagāžas), un ja viņi lapās sākumā izaugtu pārāk kupli, tad šis treknums vēlāk nāk saknēm, bumbuļiem, graudiem (kukuruzā) vai galviņām (kāposti) par labu. Saprotams, nav saimnieciski, šos augus pārmēslot caur kūtsmēslu pārmērīgu došanu; kartupeļiem tas varētu tieši kaitēt caur bumbuļu ražas daudzuma un labuma mazināšanu. Tomēr rušināmaugi «panes» kūtsmēslu tik lielus dejumus, kādi labībām tieši kaitētu. Var sacīt, ka rušināmaugiem «pašu laiku» tas, kas labībām jau par daudz. Rušināmaugiem, blakus kūtsmēsliem, mēdz vēl dot viegli šķīstošus pārkamus mēslus, lai viņu pirmā attīstība būtu straujāka un tie labāki pārciestu slimību un postītāju uzbrukumus. Bieži to dara arī tādēļ, ka kūtsmēslos sniegto barībasvielu šo augu augstākām ražām nepietiktu jeb vai tie citādi nenogatavojas tik agri, kā vēlams.

Pie mums parasts kūtsmēslu lielāko daļu dot labībām (ziemājiem). Tas pielaižams tik ilgi, kamēr citādi nevar, kamēr mūsu augsekas nav lietderīgāki sakārtotas. Pa daļai uz to spiež arī ar klimatu saistīti apstākļi un darbu izdevīgāka iekārtošana. Rušināmaugu pie mums vēl audzē samērā maz, jo pat tie saimnieki, kas pareizi novērtē sakņu, kartupeļu u. c. plašāku piekopšanu, nevar šos augus audzēt lielā daudzumā, tādēļ ka nav, kas viņus pirktu, un izēdināšanai vajadzīgo skaitu lopu nevar turēt. Daudzus apstākļi spiež turēt vairāk papuves, nekā varbūt paši vēlētos, jo citādi netiek galā ar laukdar-

biem, to starpā ar kūtsmēslu izvešanu un iestrādāšanu. Tā tad vienas daļas kūtsmēslu došana ziemājiem mūsu apstākļos saimnieciski attaisnojama. Kūtsmēslu pielietošana šai vietā pie mums arī citādi mazāk vārīga. Vispirms kūtsmēslu gadījumu lielākā daļā nav tik daudz, ka ar tiem ziemājus varētu pārņemslot. Par laimi, ir gan jau tādas saimniecības, kam jāaudzē kvieši ar stingriem stiebriem, lai sējumu pasargātu no veldrē krišanas. Šādām saimniecībām mēdz būt arī plašāki sakņu sējumi, kuriem var nodot kūtsmēslu to daļu, kas priekš ziemājiem būtu par daudz. Kūtsmēslu iedarbošanos uz ziemājiem mūsu klimatā zināmā mērā nokārto pati daba. Ja mēsli nav (pēc zemes īpašībām) iestrādāti par agru, tad viņi līdz ziemāju sēšanai sadalās tiktāl, ka barībasvielu pietiek labības labai iezelšanai. Mūsu ziemā kūtsmēslu sadalīšanās tiek maz uz priekšu un pavasarī atkal pastiprinās. Drīz aizvien straujāk attīstās ziemāji un piesavina barībasvielas, kas top uzņemamas. Tā barībasvielu rašanās un izlietošana mēdz norisināties līdzteku. Tomēr zinām, ka dažkārt ir tādi laika apstākļi, kas šo saskaņu izjauc, sevišķi ja kūtsmēslu devums stipri pārsniedzis ziemāju vajadzības. Tādēļ būtu gan izdevīgāki, ja arī ziemaslabības mēs varētu sēt pēc kāda priekšauga (piem., rapša), kas kūtsmēslus izmanto un panes labāki, vai atkal ka kūtsmēslu lielumu mēs varētu piešķirt rušīnāmaugiem, bet ziemājiem, ja bez to mēslošanas ar kūtsmēsliem nevar iztikt, viņu atliktu sniegt tikai tikdaudz, ka nenotiek izšķērdība, kurai seko iztrūkums pie dažiem citiem augiem.

Vasaras labībām arī pie mums nemēdz kūtsmēslus dot tieši, un tā ir pareizi. Pa lielākai daļai to gan dara ne ar labu apdomu, bet tādēļ, ka citādi neiznāk. Ja vasarājus sētu pēc pavasarī iearziem kūtsmēsliem, tad mēslojums parasti iznāktu nevienāds un nevienāda būtu arī labība. Mēslojuma sadalīšanās produkti te nepaspēj pa zemi izklīst tā, kā pie ziemājiem līdz viņu galvenam attīstības laikam. No stiprāka mēslojuma vasarāji, kuŗu šķirņu vislielākai daļai stiebri ir samērā maigi, viegli kristu veldrē. Sakarā ar svaigo mēslojumu vasaras labības arī viegli pieņemtu dažas slimības. Ka ar kūtsmēslu iearšanu savienotā zemes apvēršana pavasarī sējumam nevar būt patīkama, tas no grāmatas pirmās daļas jau zināms. Ja pavasarī iear kūtsmēslus, tad vasarājos daudz spēcīgāki attīstās nezāles. Ja jau nu nevar iztikt bez kūtsmēslu zināmas daļas

došanas tieši vasarājiem, tad mēsli jāiear vēlāku rudenī. Kūtsmēsļu iearšana pavasarī pielaižama, dažkārt pat vēlāma tikai vieglā smiltī un grantī, kuŗas pie rudens iearšanas, līdz labības galvenam attīstības laikam, mēsļus ātri saēdušas, varētu barībasvielu prāvu daļu zaudēt caur izskalošanu.

Kauču nu vasaras labības nav ieteicams ar kūtsmēsļiem apgādāt tieši, bet kūtsmēsļu tuvumā nostāties viņas gan mil pat tai gadījumā, kad barībasvielu varētu pa pilnam pievest caur māksīgiem mēsļiem. Vasarājiem pati izdevīgākā vieta ir pēc rušināmaugiem, kuŗi dabūjuši kūtsmēsļu bagātu devumu, un ne tikai tādēļ vien, ka šos augus rūpīgi apkopjot, zeme sagatavota labībai patīkamā kārtā. Labākos klimatiskos apstākļos pēc mēsļotiem rušināmaugiem daudz sēj arī ziemājus, bet pie mums rušināmaugi lauku parasti atstāj pārāk vēlu, lai pēc tiem varētu kārtīgi zemi sagatavot un ziemājus apsēt. Var tādu paņēmienu sekmīgi pielietot vieglā smiltī pēc rāceņiem (turnepšiem) un agriem kartupeļiem, un daži smiltzemnieki, it īpaši pilsētu tuvumā, to arī pielieto.

Tauriņziežiem (pākšaugiem, ābuliem) kūtsmēsļus dod tikai izņēmuma gadījumos un mazos daudzumos, vairāk potēšanas nolūkā vai kā pašu pirmo slāpekļbarību, kamēr slāpekli krājējas sīkbūtnes vēl nevar darboties. Tauriņziežu uzdevums ir slāpekli krāt priekš citiem, slāpekli tērētājiem augiem, tādēļ būtu izšķērdība, viņus pašus apgādāt ar gatavu saistītu slāpekli. Ari zemes irdināšana caur kūtsmēsļiem tauriņziežiem krīt mazā svarā, ne reti ir pat nepatīkama. Tiešs mēsļojums ar kūtsmēsļiem tauriņziežu lielāko daļu dzen stublājos uz graudu ražas rēķina. Visa tā labad tauriņziežus ieteicams audzēt tikai vēlāk, piem., kā trešo vai ceturto augu pēc kūtsmēsļiem.

i. Kūtsmēsļu vērtības aprēķināšana.

Lai varētu spriest, cik ienesīga saimniecības kāda nozare, vajag zināt, kādas vērtības šī nozare saņem un kādas dod. Tā tad par lopkopību arī jāzin, kādas vērtības viņa saimniecības citām nozarēm (augkopībai, dārzkopībai) dod caur kūtsmēsļiem. Ja grib aprēķināt dārzkopības, augkopības, vai pēdējā atsevišķu augu ienesību, tad atkal jāzin, kādas vērtības katrā gadījumā caur kūtsmēsļiem saņemta s. Tāda izlīdzināšanās, ka lopiem dod pakaišus par velti un no tiem ņem kūtsmēsļus par velti, ir taču par daudz vienkārša un pielaižama tikai tad,

ja saimniecības gaitu grib apsvērt vienīgi visā visumā, par atsevišķu nozaļu ienesību vai zaudējumiem neliekoties zinot. Kas grib visu pamatīgāki apsvērt, tam rūpēs arī kauču apmēram zināt, kāda ir kūtsmēsļu skaitļos izsakāmā vērtība un ko ar tiem viena nozare dod, otra ņem.

Galvenais pamats kūtsmēsļu aprēķināšanai ir viņu barībasvielu — slāpekļa, fosforskābes un kalija — saturs. Te saimnieks atdužas uz pirmās grūtības. No agrāk sacītā jau zinām, ka kūtsmēsļu saturs un tamlīdz arī vērtība ļoti svārstās ik pēc dzīvnieku ēdināšanas, pakaisīšanas, mēsļu uzglabāšanas u. t. t. Pie lielākas skaidrības tiktu, ja kūtsmēsļus reizu reizēm analizētu, bet tas praktiķim pašam nav izdarāms, un izmeklēšana kādā attiecīgā iestādē varbūt maksātu vairāk, nekā iznākumi saimniecībai vērti. Tādēļ tikai atliek aprēķināšanai par pamatu likt tādus skaitļus, kādi atrodami 14. lp. p., pie kam saimniekam pašam jānovēro, kādā šķirā viņa kūtsmēsli ik reizes būtu ieskaitāmi. Kas grib vēl vairāk darīt, tas varētu likt izmeklēt dažus caurmērparaugus un aprēķinos pielietot tā iegūtos skaitļus.

Tālāk nu jāzin, kādu cenu likt kūtsmēsļu slāpeklim, fosforskābei un kalijam. Te jāņem palīgā cenas, kādas šīm vielām saimniecībā iznāk pērkamos (mākslīgos) mēslos. No šīm cenām jāatvasina kūtsmēslos atrodošos barībasvielu cenas. Lauchstādtas izmēģinājumi rādīja, ka kūtsmēsļu fosforskābe parasti tiek izmantota labāki par superfosfata fosforskābi un ka kūtsmēsļu kaliji tiek dažreiz labāki, dažreiz sliktāki izmantoti par 40% kalijciānu kaliju. Savā paraugaprēķinā pieņemsim, ka kūtsmēsļu fosforskābei un kalijam ir tā pati naudasvērtība, kā superfosfatā resp. kalijciānā. Sarežģītāka lieta ir ar slāpekļa cenas noteikšanu, jo kūtsmēsļu slāpekļa izmantošana dažādos izmēģinājumos bijusi ļoti nevienāda, kas atkarājas ne tikai no ārējiem apstākļiem, bet lielā mērā arī no tā, kāda veida slāpekļsavienojumi (nešķīstoši un šķīstoši) un kādos samēros ikreizējos kūtsmēslos atrodas. Savā turpmākā paraugaprēķinā izlietosim 14. lp. p. uzrādīto labāko kūtsmēsļu analīzi un tādēļ pieņemsim, ka šo kūtsmēsļu slāpeklim būtu trešā daļa no čilizalpetra slāpekļa vērtības. Mazāk vērtīgos kūtsmēslos slāpeklim jāpieņem attiecīgi mazāka vērtība.

Pēc pēdējā laika tirguscenām var pieņemt (priekš katra gadījuma cenas «uz mata» tā kā tā nav nosakāmas), ka ar atvešanu līdz izlietošanas vietai 1 dubultcentners = 100 kilogr.

(1 maiss) maksā: čilizalpetra (ar 15% slāpekļa) 36 latus, 20% superfosfata 10 latus un 40% kalijsāls 12 latus. 1 kilograms slāpekļa tādā gadījumā maksā $\frac{36}{15} = \text{Ls } 2.40$, 1 kg. fosforskābes $\frac{10}{20} = \text{Ls } .50$ un 1 kg. kalija $\frac{12}{40} = \text{Ls } .30$. Fosforskābei un kalijam kūtsmēslos būtu tā pati cena, kā mākslīgos mēšlos, bet slāpekļa vērtība, kuŗu pieņēmām uz vienu trešdaļu no zalpetra slāpekļa vērtības, iznāktu $\frac{2.4}{3} = \text{Ls } .80$ par 1 kilogramu.

Kūtsmēslos mēs paraugaprēķinām gribējām ņemt tādus, kas satur 0,70% kopslāpekļa, 0,35% fosforskābes un 0,80% kalija. Parocīguma dēļ un izrēķināsim, cik šīs barībasvielas vērtas 1 tonnā = 10 dc. = 1000 kg. (apm. 61 pudā) kūtsmēslu. Šai daudzumā mūsu kūtsmēslu barībasvielu atradīsies 10 reiz tik daudz kā 1 dubultcentnerī, tā tad 7 kg. slāpekļa, 3,5 kg. fosforskābes un 8 kg. kalija. Naudā pārrēķinot iznāk $7 \times 0,80 + 3,5 \times 0,50 + 8 \times 0,30 = \text{Ls } 9,75$. Tas būtu par 1 tonnu jeb apm. 61 pudu. Ja šo daudzumu sakraujam 2 vezumos, tad uz katra iznāk Ls 4,875 jeb 243³/₄ Latv. rubļ. Tas ir ja kūtsmēsli no laidara paši aizietu uz lauka. Tādēļ ka viņi to nedara, tad jāatskaita izdevumi par izvešanu. Pieņemot, ka uz mēslojamo lauku ar vienjūgu var izbraukt 10 reizes dienā un vīra un zirga diena maksā 5 latus, tad no katra vezuma vērtības jāatskaita $\frac{500}{10} = 50$ santimi, tā galīgi viena vezuma vērtība iznāktu Ls 4,375 jeb atskaitot vēl lietu dilšanu un citus sikumus, apali 4 lati. Augiem, kam šie mēsli nolemti, jāliek uz rēķina visi Ls 4,875. Četrus latus mēs pierakstītu par labu dzīvniekiem, bet tiem uz sava rēķina jāņem visi izdevumi par mēslu ražošanu, apkopšanu un uzglabāšanu, tā ka lopkopībai ienākums no kūtsmēsliem atlec daudz mazāks, nekā pēc aprēķina izliekas.

Var arī tā darīt, kā cenu kūtsmēsliem aprēķina pēc tā, cik mākslīgi mēsli izmaksā saimniecības pagalmā. Lai tad lauki maksā par abu mēslu izvešanu līdz lietošanas vietai, cik par kuŗiem pēc patērēta darbspēka iznāk. Tad redzēs, cik dārgi maksā tāļu lauku pamatīga nomēslošana ar kūtsmēsliem (piešķaitot vēl izārdīšanu) un ka bieži ir izdevīgāki tādus laukos (ar īpašu augseku) iztikt bez kūtsmēsliem, ar mākslīgiem mēsliem vien vai ņemot palīgā zaļmēšlus (vieglās zemēs).

Pie šī aprēķina ņēmām vērā vienīgi kūtsmēslu barībasvielas, bet paliek vēl kūtsmēslu blakudarbība. Tās izteikšanai skaitļos neesmu nekur paraugu atradis un arī pats neuzņemos neko šai lietā vispārderīgu izgudrot. Šis «lielums» ir tik svārstīgs, ka ar kādiem ieteikumiem dažam būtu pavisam slikti pakalopts. Es domāju, ka vispārīgi pietiks, ja kūtsmēslu vērtību noteiks vienīgi pēc viņu satura, blakudarbība lai paliek bezmaksas uzvija. Gadījumos, kur blakudarbība spēlē attiecīgi lielu lomu, tur tā saimniekam jānovērtē pēc paša novērojumiem. Un ka ir gadījumi, kur blakudarbības vērtība ir tik liela, ka viņa var pat pārspēt barībasvielu vērtību, par to nav ko šaubīties. Taču šo atziņu tad gan nevarēs ar skaitļiem ievest atsevišķu nozaļu rēķinos, bet lai viņa paliek kā neuzrakstīts mudinājums kūtsmēslus rūpīgāki apkopt un uzglabāt un viņu daudzumu vairot caur lopkopības paplašināšanu.

Cik no kūtsmēslu vērtības jāliek uz rēķina katram augam (pēc kārtas augsekā), kurš no viņiem ņem labumu, to varam izšķirt pēc Šulces uzdotiem skaitļiem. Tie jāgroza pēc paša saimnieka novērojumiem, piem., kad neizdevīga gada dēļ kāds augs tā sakot pie labākās gribas nav varējis ne pa ievērojamai daļai izmantot to, kas viņam pēc taisnības pienācās. Vai atkal ja izdevīgā gadā kāds augs zemei atņēmis daudz vairāk nekā vajadzīgs normalai ražai.

Ka šais un citos aprēķinos lauksaimnieks nodarīs lielāku vai mazāku misekli, tas nav novēršams. Praktiskā darbā lietas nenorisinās tik gludi, kā uz papīra. Lauksaimnieks nevar visus aprēķinus izdarīt pēc gatavām formulām, viņam bieži pašam jāatrod aprēķinu pamati caur saviem novērojumiem. Tāpēc pareizi saka, ka l a b a m saimniekam vajag būt l a b a i galvai un attīstītām novērošanas spējām.

k. Kūtsmēslu daudzuma aprēķināšana.

Pēc Šneidevinda var pieņemt, ka govslopi caurmērā no apēstas sausnas izkārnījumos un mīzalos izmet drusku vairāk par vienu trešdaļu. Tā tad ja govš dienā dabū 12 kg. sausnas, tad izmetumos iznāktu 4 kg. sausnas. Šim daudzumam jāpieskaita pakaišu sausna, kurū arī var pieņemt pie vidējas kaisīšanas, uz 4 kg. dienā. Pieņemot, ka kūtsmēsli saturētu 22,5% sausnas, uz 1 govš, ja mīzali paliek mēšlos, iznāktu 36 kg. svaigu kūtsmēslu. Ja lopus ēdina ar vairāk rupjas

barības, tad mēslu iznākums ir lielāks, tāpat viņš būs lielāks, ja stiprāki dzirda, tikai pēdējā gadījumā kūtsmēsli saturēs mazāk sausnas. Ja seklā kūtī vircu novada bedrē, tad kūtsmēslu kopsvars ir mazāks, bet viņi sausnas bagātāki.

Tā var aprēķināt svaigu kūtsmēslu daudzumu. Cik no tā atliks izvešanai tirumā, tas atkaras no kūtsmēslu uzglabāšanas veida un ilguma. Kādi un cik lieli pie uzglabāšanas var celties zudumi, to zinām no agrākām pārrunām. Aprēķinām ir drošāks pamats, ja izrēķina, cik zināmā laikā vajadzēja rasties svaigu kūtsmēslu un šo pēc aprēķina ieglabāto daudzumu pie izvešanas nosver, pie kam var vienkāršības dēļ nosvērt tikai ik desmito vezumu. Tad, ja kūtsmēslu ražošanas aprēķins bijis vairāk vai mazāk pareizs, var noteikt, cik mēslu iznāks pie izvešanas, ja pēc zināmā paņēmiena izrēķināts tik un tik daudz svaigu mēslu. Saprotams, ka iznākumos nebūs pilna, bet tikai apmēra noteiktība.

2. Virca.

Dziļā kūtī virca arvienu paliek kopā ar kūtsmēsliem, tā tad te viņa nav sevišķi jāuzkrāj un jāapkopj. Vajag tikai gādāt, ka virca no dziļās kūts nevar nekur nosūkties, jo ar to zustu lielas vērtības, it īpaši slāpekļa pati vērtīgākā daļa. Vircai kūtsmēslos paliekot, pēdējie iegūst lielāku vērtību un viņu saturs ir izlidzinātāks. Tādi kūtsmēsli darbojas ātrāki, jo vircā atrodas ne tikai šķīstošie slāpekļa savienojumi, bet arī viegli izmantojamie kalijsavienojumi.

Ari seklā kūtī vircu var atstāt pie kūtsmēsliem, bet tad no viņas slāpekļa daudz izgaist un pārējā daļa pieņem visvairs grūti izmantojamu veidu. Tādēļ pie seklām kūtīm arvienu vairāk ievēd vircas tūlītēju atšķiršanu no kūtsmēsliem un savrupu uzglabāšanu.

Ja negrib vircas uzglabāšanai ierīkot īpašas krātuves, tad var mīzalus tūlīņ uztvert ar kūdru. Pēdējo var iekaisīt tais vietās, kur mīzali uztek, un bez tam iepildīt vircas notekās (renēs). Vienkāršāki ir vircu ar kūdru uztvert notekās vien. Kūdra, kā zinām, uzsūc daudz mitruma, tā tad ir šim nolūkam noderīgākais materials. Vircas piesūkušos kūdru izklidina mēslotnē starp kūtsmēsliem. Šī paņēmiena sekmes tuvāk izpētot atrada, ka viņas nav tik labas, kā iesākot domāja. Kūdra,

proti, nespēj slāpekli pietiekoši aizsargāt pret izgaisošanu. Tāda, kādu viņu pakaišos lieto, tā satur bakterijas, kuņas mīzalu mīzალvielu ļoti ātri pārvērš ogļskābā amonjakā, kuš izgaiso. Varētu izpalīdzēties ar to, ka kūdrai piedod sērskābi, bet tad tādas kūdras pielietošana kūti varētu viegli kaitēt lopiem un viņu kopējiem. Slāpekļa zaudējumus varētu apmierinoši novērst tikai tad, ja vircas piesūkošos kūdru uzglabātu cementētā bedrē, kuņa tik cieši noslēdzama, ka gaiss netiek klāt. Kūdra, ja viņai nav skābe piedota, cementējumam nekaitē, jo caur attīstījušos amonjaku viņa zaudē skābumu (ja tāds bijis) un pieņem sārmainu reakciju.

Ka virca ir to vērts, ka viņu krāj un rūpīgi uzglabā, to apliecina jau katra saimnieka novērojumi par tās iedarbošanos uz augiem. Vēl pārliecinošāki to aprāda attiecīgi izmeklējumi. 1000 svara daļas mīzalu, pēc Stutcera, apaļos skaitļos, satur sekošas svara daļas slāpekļa un kalija:

Mīzali:	Slāpekļa	Kalija
Aitu	15	18
Govslopu	10	15
Zirgu	14	16
Cūku	6,4	8

Svārstības slāpekļa saturā ir lielas, kas stāv sakarā ar dzīvnieku ēdināšanu. Ja izēdina slāpekļ- (olbaltum-) bagātu barību, tad mīzali satur vairāk slāpekļa. Hennebergs, piem., sakarā ar barības olbaltumsaturu, govslōpu mīzalos atradis slāpekļsatura svārstības no 5 līdz 17,5 uz tūkstoša. Aitu mīzalos novērotas slāpekļsvārstības no 15 līdz 25. Tāpat svārstās mīzalu kalij-saturs, arī atkarībā no barības kalij-satura. Piem., sliktis purva pļavu siens var saturēt tikai $\frac{1}{2}\%$ kalija, bet labu pļavu un ābula siens, sevišķi ja bagātīgi dod kalijmēslus, var kalija saturēt līdz 3%.

Vircai nav tas saturs, kas mīzaliem. P. Vagners izmeklējis 51 vircas paraugu, kuři ņēmti Hesses saimniecībā. Visu paraugu caurmērā iznācis 2,2 grami slāpekļa un 4,6 g. kalija 1 litrī (1000 g.) vircas, bet slāpekļsatura svārstības bijušas 0,7—6,1 g. Stutcers noņēmis tikpat daudz paraugu Rītprūsijas saimniecībā. Caurmērsaturs bijis 2,32 g. slāpekļa un 4 61 g. kalija uz 1000 g. vircas. Govslōpu vircā svārstījušies: slāpekļsa-

turs no 0,08—9,65 g. un kalijsaturs no 0,4—14,72 g. uz 1000 g. Stutcers pēc saviem un Vagnera izmeklējumiem spriež, ka Vācijā vispārīgi vircu vēl apkopj ļoti nolaidīgi un ka caur to pa visu valsti ik gada zūd milzu vērtības. Viņš agrāk domājis, ka lielākās nolaidības vircas apkopšanā pastāvēs mazajās saimniecībās, bet izmeklējumi rādījuši, ka vainas caurmērā ir visur vienādas. Vircas labākais saturs patiesībā atrasts atsevišķās mazās saimniecībās.

Augšējie skaitļi rāda, cik daudz no vircas vērtības zūd, ja viņu uzglabā un apkopj nolaidīgi, un cik viņa var labi uzglabāties pie teicamas apiešanās. Pie tam vircas slāpekļis darbojas daudz labāki nekā kūtsmēsļu slāpekļis. Halles izmēģinājumu stacijā traukos izdarīja izmēģinājumu, kuŗā augiem deva vienādus daudzumus slāpekļa zālpetrī un vircā. Iznākums bij tāds, ka ja to graudu ražas pieaugumu, kas panākts caur zālpetra slāpekli, apzīmē ar 100, tad pieaugums caur vircas slāpekli bijis smiltī 92,8, mālā 89,7. Tā tad vircas slāpekļis šai gadījumā darbojies gandrīz tikpat labi kā zālpetra slāpekļis. Tas nozīmē, ka vajag censties vircu uzglabāt ar iespējami maziem zaudējumiem, kuŗi aizņem galvenā kārtā slāpekli. Pie tam mākslīgos mēšlos slāpekļis maksā daudz dārgāki nekā kalijš un fosforskābe.

Kā agrāk minēts, slāpekļa zudumi ir vismazāki, ja mīzalus tūliņ atšķir no cietiem izkārņījumiem un pakaišiem. Tad bakterijas, kuŗu darbība rada slāpekļzaudējumus, vircā neatrod barību. Praktiskā tāda pilnīga nošķiršana nav izdarāma, tādēļ zināmi zaudējumi notiek arvienu, tomēr caur attiecīgiem ierīkojumiem un rūpīgu darbu tos var nospīest līdz niecīgiem apmēriem.

Kaut ierīkojums būtu vienkāršāks vai pilnīgāks, tā tad jāgādā, ka mīzali iespējami maz slapētu pakaišus un tūliņ ieklūstu notekā. Pēdējai vajag būt ar stipru kritumu. Lai izkārņījumi netraucētu vircas noplūšanu pa v a l e j ā m notekām, tie bieži jāizmet ārā un jāsaļauc ar pakaišiem. Labākas, protams, ir segtas notekas, kādās uz vircu mazāk iedarbojas arī gaiss, bez kuŗa, kā zināms, vircā kaitīgas pārvērtības nevar notikt. Jo ātrāki virca notek un mazāk nāk ar gaisu sakarā, toties labāks ir arī kūts gaiss. Notekas var n o s e g t ar dēļu vākiem, tad viņās izkārņījumi tieši iekrist nevar un līdzī ietiek tikai kādi

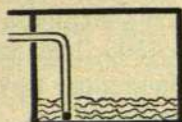
mazumi, ko ieskalo noplūstošie mīzali. Nevar teikt, ka tā nelabumi tiktu novērsti visai pilnīgi. Lai mīzalu noplūšana norisinātos diezgan svabadi, starp segu un notekas malu jāatstāj zināma plašuma sprauga, kuŗu, ja viņa būs ļoti sīka, drīz aizsprostos izkārnījumi un pakaiši. Bet pa plašāku spraugu ieplūst vairāk gaisa un ieskalojas vairāk izkārnījumu un pakaišu daļiņu. Lai šo nelabumu, t. i. gaisa un izkārnījumu daļiņu iekļūšanu vircas notekās mazinātu, jaunākā laikā ieteic spraugu starp notekas segu un malu aizbērt ar betona drumslām, kuŗas mīzalus laiž cauri, bet izkārnījumus un pakaišus attur un arī gaisa apgrozību stipri samazina. Kā vēl pilnīgāku, ieteic sekošu ierīkojumu: noteku sastāda no necaurlaidīgām (glazētām vai metala) drenu caurulēm, kuŗas vispār apbeŗ ar betona drumstalām.

Mazās kūtis vircu no gar lopu pakalām ejošām notekām var vircas akā, kuŗa atrodas ārpus kūts, ielaist tieši, lielākās kūtis vajadzīga īpaša galvenā noteka, kuŗā virca ieplūst no mazajām. Galvenā noteka tad vircu novada uz aku. Šai notekai katrā ziņā vajadzētu būt segtai vai pastāvēt no attiecīga rešnuma caurules. Lieku tūlpumu viņai gan nevajag dot, jo tad tāni apgrozītos vairāk gaisa. Ļoti ieteicams, ja mazajās notekās var iekļūt izkārnījumi un pakaišu daļiņas, ietekas galveno noteku apgādāt ar izņemamiem aizklājsietiem, kuŗi aiztur vismaz rupjākos piemaisījumus. Sietiem vajag būt izņemamiem tādēļ, lai tos varētu iztīrīt no aizķezējumiem.

No galvenās notekas vircu pa caurulīti ievada akā. Šai caurulei vajag nokārties gandrīz līdz akas dibenam (7. zīm.), lai virca nesajauktos ar gaisu, kā notiek pie 8. zīm. rādītas iekārtas, kur akai nav pat cieši noslēdzošs vāks uzlikts.

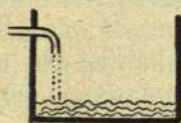
Par pilnīgāko ierīci vircas novadīšanai un uzkrāšanai tagad atzīst Ortmaņa (Šnependorfā) ieteikto. Šeit nevaram ierīci aprakstīt visos sīkumos, bet aprādīsim tikai viņas pamatvīlcienu. Mīzalus ātri novada priekšakās, kuŗas ierīkotas zem ejām. Katrā akā ieplūst, no ejas abām pusēm, 4 govslōpu mīzali. Šais akās ieliekamas dubļukastes, kuŗās nostājas piemaisījumi. Kastes pēc vajadzības izņem un iztira. Priekšakas savieno caurule, pa kuŗu vircu novada uz galveno aku. Ja lielai kūtij barības ejas uzstādītas šķērsu, tad atsevišķu eju vircu vajag nolaist uz kopēju galveno novadu. Pirms noplūšanas galvenā akā, kuŗa atrodas ārpus kūts, arī pie šī iekārtojuma virca

jālaiž caur priekšaku, kuŗā vēlreiz izdara tirišanu no piemaisījumiem. Noteku no šīs akas ieteic taisīt aizšaujamu, lai vajadzības gadījumā varētu galveno aku pilnīgi iztukšot, piem., kad viņu vajag izlabot. Vircu arī pie šīs ierīces galvenā akā ievada pie paša dibena.



7. zīm. Vircas pareiza ievadišana akā.

Lielā vircas aka mūrējama pilnīgi necaurlaidīga, cementēta. No virsus tā noslēdzama ar biezu vāku, kuŗam vajag piegult tik cieši, ka akā netiek ārā gaiss iekšā. Akā sakrājas no vircas attīstījusies ogļskābe, kuŗa ir smagāka par gaisu un vircu labi nosedz, kad vāks ir cieti. Vāku drusku atver tikai tad, kad vircu pumpē mucā, izvešanai uz lauka. Labāki vākā ietai-



8. zīm. Vircas nepareiza ievadišana akā.

sīt cieši noslēdzamu caurumu, kuŗam tikko iet pumpja šļūtene cauri. Jo vairāk gaisa iekļūst, toties vairāk zūd amonjaka.

Pie vircas akas ierīkošanas jāpielūko, ka viņu neapdraud gruntsūdens, kuŗa ilgstošu spiedienu akas sienām grūti noturēt, it īpaši kad aka ir iztukšota. Stutcers ieteic akas sienas arī no ārpuses pārvilkt ar cementu un bez tam akai visapkārt nostampāt 20—30 santm. biezu glīzda vai lipīga māla kārtu, jo arī cementu virca ar laiku saēdot. Samērā ātri tas notiek, ja vircu konservē caur skābju piemaisījumiem. Es ieteiktu akas cementētās sienas vēl nodarvot, tad viņas būs labi pasargātas arī pret skābju iedarbošanos. Kad aka iztukšota, dārvojumu var viegli atjaunot.

Zirgiem, kā zināms, vircas sakrājas maz, tā tad par viņas uzglabāšanu ir samērā maz bažu. Citādi ir ar govslopu vircu. Stutcers rēķina, ka govs, kūti stāvot, gadā izlaiž apm. 3000 litru mizalu. Mums govīs kūti ēdina tikai pa ziemu, un to mazumu vircas, kas rodas vasarā, var drīz izlietot. Kūti stāvēšanas laikam, kad vircu grūti lietā likt, akā jāgādā telpa visiem

noplūstošiem mizaliem, un to tad taču var sakrāties ap 1500 litru uz katra pieauguša govslopa. Šī daudzuma novietošanai akā vajadzīgs $1\frac{1}{2}$ kubikmetra telpas. Tas ir daudz un maksā dārgi. Bet ja caur govslomu turēšanu seklā kūti negrib lielas vērtības postā aizlaist, tad bez krietnas vircasakas un labas mēslošanas nevar iztikt.

Lai varētu viegli izzināt, cik akā kuŗu brīdī atrodas vircas, tad ieteicams uz vienas viņas sienas uzkrāsot strīpas, kuŗas apzīmē noteiktu skaitu litru. Piem., ja akas dibens ir 1 kvadrātmetri plašs, tad ik uz 50 cm. augstuma iznāk $1 \times 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ kubikmetra jeb 500 litri jeb 400 stopi. Lielās akās strīpojumi jāliek biežāki, piem., ik uz 25 cm. Katrai strīpai jāuzraksta attiecīgs skaitlis, pie tam «ar galvu uz leju», tādēļ ka nolasīšana notiek no augšas.

No svara ir zināt ne tikai vircas iekrājušos daudzumu, bet kauču apmēram arī viņas slāpeklsaturu. Prof. Vogels konstruējis peldsvarus, kuŗus izgatavo un pārdod firma Franz Hegershoff Leipciģā (9. zīm.). Pirms parauga ņemšanas vircu akā ar kādu kārti labi izmais, lai saturs būtu viscaur vienāds. Pēc tam akā ielaiž auklā piesietu pudeli, tai liek ātri piepildīties un tad izvelk ārā. Vircu pēc tam ielej stikla cilindri un tanī ielaiž peldsvarus. Jo vircā stiprāka, tā tad arī satur vairāk amonjaka, toties mazāk viņā iegrimst peldsvari. Uz svaru stiebrīna atzīmēts, cik pie katras svaru iegrimšanas vircā satur slāpekļa. Tā, kā teikts, dabū tikai a p m ē r a skaitļus. Ja vircas saturu grib p a m a t ī g i izzināt, tad pudele, kuŗa tūliņ pēc parauga iesmelšanas pilnīgi jānoslēdz, iesūtāma attiecīgai iestādei, kuŗa par slāpekļa noteikšanu vien laikam dārgi nerēķinās.



9. zīm. Peldsvari vircas slāpekļsatura noteikšanai.

Ar peldsvariem vircas slāpekļsaturu nevar izzināt tādā gadījumā, kad viņai piemaisīts kāds konservēšanas līdzeklis, piem., bisulfats vai superfosfats.

a. Vircas apkopšana akā.

Akas vākam vajag cieši slēgt un to nedrīkst bez vajadzības virināt, lai netiek āra gaiss iekšā un lai neizplūst ogļskābe. Ja grib gaisu vēl pilnīgāki atturēt, tad vircai uzlej petroleju vai kādu lētu eļļu, kuŗas pietiek gluži plānas kārtas. Vircu no akas izpumpējot, sūceņa galu vajag ielaist tik dziļi, ka eļļassega netiek līdzī iesūkta.

Ja mēslos iekaisīti konservējoši līdzekļi, tad daļa no tiem nokļūst mīzaliem līdzī notekās. Ja notekām liels kritums, tad konservējošo līdzekļu iekaisīšanai notekās maza nozīme. Citādi, ja virca pa notekām plūst gausi. Tad, vismaz, lai mazinātu amonjaka kodīgo smaku, ieteicams notekās iekaisīt konservējošus līdzekļus, kuŗi aptur vai mazina vircas sadalīšanos. Stutters iekaisīšanai ieteic natrija bisulfatu vai chlorkalciju. Es zīrgustalli ar labiem panākumiem esmu lietojis kainitu, kuŗa vietā var lietot arī kalijsāli. Superfosfatu nedrīkst notekās iekaisīt, jo pie tā iekaisīšanas no ierūgušas, netīrās vircas var attīstīties sērūdeņradis, kuŗš galīgi sagandētu kūts gaisu.

Ja jau grib vircu ar kādiem līdzekļiem konservēt, tad galvenais svars tomēr liekams uz viņu iekaisīšanu akā. Stutters arī tur ieteic, kā visnoderīgākos, bisulfatu un chlorkalciju. Priekš mūsu apstākļiem es šo ieteikumu nevaru atbalstīt, jo šeit min. līdzekļi, kuŗu jāpielieto prāvi daudzumi, izmaksās stipri dārgi, un viņi nesatur nekādas mēslojošas vielas. Kalķis, kas atrodas chlorkalcijā, tādā savienojumā un daudzumā pie lauku uzlabošanas nekrīt svarā.

Superfosfatu kā iekaisāmlīdzekli vircas akās Stutters ieteic mazāk. Pēc D. Meyera izmeklējumiem, lai norūgušā vircā konservētu 30 kg. slāpekļa, kāds daudzums būtu dodams uz 1 hektara, uzietu ap 300 kg. jeb 3 maisi 18% superfosfata. To Stutters uzskata par pārāk lielu daudzumu. Tam nevar lāgā piekrist, jo tāda superfosfata paša par sevi taču dodam vismaz 3 maisus uz hektara. Tā tad tāds daudzums superfosfata, kā piedeva vircai, kuŗa fosforskābes satur pavisam maz, var būt taisni noderīgs, pat ja vircu iestrādā rindās. Vajag tikai vircu pirms lietošanas pamatīgi izmaisīt.

Sērskābi vircas konservēšanai ieteic Šneidevinds un daži citi pētnieki. Mazāk kā pastāvīgu piedevu, bet vairāk priekš tiem gadījumiem, kad vircu izlieto kā virsmēslus. Ja vircu nevar tūlīņ iestrādāt, tad sausā laikā daudz ogļskābe amonjaka izgaiso. Vircai piemaisot sērskābi, ogļskābais amonjaks pārvēršas sērskābā amonjakā, kuŗš neizgaiso. Tā tad sērskābe vircai būtu piejauicama tikai attiecīgos gadījumos, pirms viņas izvešanas uz lauka.

Ka nekonservēta virca, kā virsmēslus izlaistot, zaudē daudz slāpekļa, rāda sekošs Šneidevinda un D. Meyera izmēģinājums, kuŗu tie izdarīja Gros-Lübarsā, smilts zemē. Ar virsmēsliem rudzu graudu ražu uz hektara pacēla

caur 50 kg. slāpekļa, zalpetri	par 7,15 dc.
„ 30 „ „ sērskābā amonjakā	„ 5,11 „
„ 30 „ „ vircā bez piedevas	„ 3,72 „
„ 30 „ „ vircā ar iepriekšēju sērskābes piedevu	„ 5,78 „

Lietainā un rāmā laikā tādu zaudējumu pie nekonservētas vircas nebūs.

Andrā'a un Vogela izmēģinājumi rāda, ka ja vircu novada un uzglabā tā, ka tai gaiss netiek klāt, un akā virs vircas sakrājušies ogļskābe netiek izklaidēta, tad viņa slāpekļsaturu gluži labi notur bez konservējošu līdzekļu piemaisīšanas. Pēdējie jāpiemaisa tad, ja vircas novadišanu un uzglabāšanu nevar izdarīt uzrādītā kārtā un ja vircu izlaista, kā virsmēslojumu, to neiestrādājot.

Lai pilnīgi novērstu slāpekļa zaudējumus, vircai jāpiemaisa tikpat daudz tīras skābes, cik viņa satur slāpekļa. Šneidevinds izrēķina, ka uz 1 kubikmetra vircas, kuŗa satur 0,8% slāpekļa, vajag 28 kg. koncentrētas tīras (100%) sērskābes resp. 45,8 kg. netīras 50° Bomè stipras (62,5%) sērskābes, vai 56 kg. 38% sālskābes, vai 68,6 kg. natrbisulfata. Ja vircu tūlīņ izlaistīs uz augiem vai ja tūlīņ pēc viņas iestrādāšanas sēs, tad jāpiesargas konservējošā līdzekļa piedot tik daudz, ka vircā rodas svabada skābe, jo tāda virca augiem resp. sēklām varētu kaitēt. Konservēšana ar bisulfatu šais gadījumos var būt nevēlama tādēļ, ka šis līdzeklis, kuŗa jāpieliek samērā daudz, stipri pavairo vircas sālsaturu. Ari jāatgādina, ka kaļķnabagām zemēm visi šie līdzekļi zināmā mērā maitā fizikalās īpašības un var piedot kaitīgu skābumpakāpi.

b. Vircas izlietošana tīrumā.

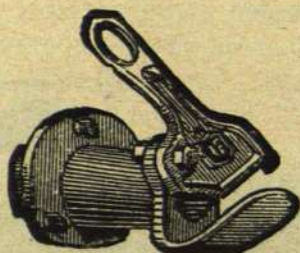
Jo labāki virca iekrāta un uzglabāta, tā tad jo vairāk viņa satur slāpekļa, toties vairāk saimnieks zaudē, ja pie vircas izlietošanas rīkojas nemākulīgi vai nolaidīgi. To izdara ne tikai pie mums, bet vēl arī tādās vietās, kur no laika gala tur tikai seklās kūtis un izlieto ļoti daudz mākslīgu slāpekļmēsļu. Piem., Šveicē esmu gan redzējis labas mucas vircas izvešanai, bet citādi tur daudzi saimnieki, varbūt pat vairākums, ar vircu apietas pavisam aplami.



10. zīm. Vircas rati.

Vircas izvešanai vajadzīga muca, no kuŗas tā nevar izlaistīties un no kuŗas, ja virca nav konservēta, nevar amonjaks izgaist. Lielākā saimniecībā muca varētu būt apm. tāda, kādu rāda 10. zīmējums. Rati, uz kuŗiem muca nostiprināta, šinī gadījumā domāti vienīgi vircas izvadāšanai. Virca mucā ievadāma caur pumpi. Ar virlokiem vai spaiņiem smeļot daudz vircas izlaistās un mucas saturam lielā mērā piemaisās gais. Vircas izlaistīšanai lietojams 11. zīm. rādītais tašķītājs. Virs-

pusē redzams strūklas noslēdzējs, apakšpusē «mēle», pret kuŗu atsitoties šķidrums vienlīdzīgi iztašķās apm. ratu dubultā platumā. Ja grib vircu izlaist netašķītā strūklā (piem., lejkannā), tad tašķītāju apgriež otrādi, ar «mēli» uz augšu. Vācijas un Šveices dažās saimniecībās redzēju ierīci, caur kuŗu braucējs no sava sēdekļa mucas priekšgalā var noslēdzēju atraut vajā. Tāda pierīce, kā viegli noprotams, ir ļoti lietderīga, jo neba arvienu aplaistāmās vietas tuvumā atradīsies kāds cilvēks, kas noslēdzēju varētu atvērt īstā laikā.



11. zīm. Vircas tašķītājs.

Kā jau redzējām, nekonservētu vircu bez slāpekļa lielāka zaudējuma var izlaistīt tikai lietainā laikā, kad lietusūdens vircu tūdaļ ieskalo zemē. Lietus laikā braukāt pa sastrādātu lauku tomēr nav nekāda priekalieta, un lipīgā zemē tā drīz top pilnīgi neiespējama. Tā tad šis paņēmiens atliktu tikai priekš gadījumiem, kad vircu izlieto kā virsmēslojumu uz g a t a v i e m sējumiem, kur izlaistītās vircas iestrādāšana nav iespējama.

Kad vircu grib dot kā priekšmēslojumu kādam n ā k o š a m sējumam vai stādījumam, tad tas dziļums, kādā to var lietus ieskalot, izrādās priekš viņas labas darbības par nepietiekošu. Virca, kad viņu izlaista uz neapsēta lauka, tūlī jāiestrādā, vienalga, vai viņa nekonservēta vai konservēta. Šneidevinds domā, ka labākā zemē virca būtu ar ekstirpatoru iestrādājama 10—11 santm. dziļi, kamēr priekš vieglākas zemes Honkamps par ieteicamu atzīst 15 santm. dziļu iestrādājumu. Pie pēdējā skaitļa gan jāpiebilst, ka ja nesēs d r ī z pēc vircas iestrādāšanas, tad daļu no iestrādātās vircas slāpekļa augu saknes var arī vairs nesasniegt. Bez tam, ja virca ir vienīgais slāpekļmēslojums, tad nabagākā zemē jaunajiem augiem ilgāku laiku klāsies grūti, iekam viņu saknes nokļūs līdz tik dziļi iestrādātās

vircas barībasvielām. Vēl gribētos piebilst, ka dažos gadījumos vircas iestrādāšanai labi noder četrlemešu arkls, sevišķi ja vircu izlaista pa neartu rugāju.

Honkamps savos izmēģinājumos atradis, ka arī ar sērskābi konservēta virca pie 12 santm. dziļas iestrādāšanas darbojusies daudz labāki, nekā pie tikai 5 cm. dziļas iestrādāšanas. Ka iestrādājot, vismaz Lauchstādts lesamāla zemē, konservētai vircai nav nekāda pārkuma par nekonservēto, rāda sekošs Šneidevinda un Meyera izmēģinājums. Tiklab nekonservēto, kā pirms izlaistīšanas ar sērskābi samaisīto vircu iestrādāja ar ekstirpatoru. Auzām deva 30 kg., cukurbietēm 45 kg. slāpekļa uz hektara. Caur to vairāk ražoja no 1 ha auzas graudu un cukurbietes sakņu:

	Auzas	Cukurbietes
Zalpetrs	+7,50 dc.	+70,9 dc.
Virca bez piedevas	+6,29 „	+45,5 „
Virca ar sērskābes piedevu . .	+5,27 „	+44,2 „

Tā tad šai gadījumā ar sērskābi konservētā virca auzām līdzējusi pat mazāk nekā nekonservētā. Saprotama lieta, ka tāds iznākums bij iespējams tikai tādēļ, ka vircu tūlīņ pēc izlaistīšanas iestrādāja.

Kamēr tīrumā mēslošanai pieejami sakņaugi u. c. rušināmaugi, kā kāposti, kartupeļi u. t. t., tikmēr visizdevīgāk būs ar vircu mēslojot šos augus. «Īpatnējas augkopības» 2. un 3. meitenā jau esmu aprādījis, kā virca pie minētiem augiem visvienkāršāki pielietojama, un visu tur teikto šeit atkārtot būtu velti. Īsi atgādināšu tikai pašu svarīgāko. Tur ieteikts aplaistīšanu izdarīt lietainā laikā, lai stipra virca nemaitātu mēslojamo augu lapas un lai neizgaistu amonjaks. Lietus laikā vircu lej tieši uz augiem resp. viņu rindām. Ja lietainu laiku nevar sagaidīt, tad vircu lej pa rindu starpām un tūlīņ iestrādā ar zirgrušinātāju vai kapli, pielūkojot, ka virca tiek iespējami pilnīgi iesegta vai ar zemēm samaisīta. Tagad pagatavo sevišķas mašīnas, kas vircu rindu starpās izlej un tūlīņ iestrādā pašu izdzītās vadziņās. Vāciski šīs ierīces (tur viņas izgudrotas) sauc «Jauchedriļ». Kamēr nav atrasts kas noderīgāks, es šo «daiku» saukšu par «vircas rindlejmašīnu» jeb «vircas rindlējēju». Vienu tādu vircas rindlējēju rāda 12. zīmējums.

Šāds rindlējējs vircu var, pēc vajadzības, iestrādāt 10—20 cm. dziļi, pie kam virca, no mucas iztekot, nemaz nenāk ar gaisu sakarā. Vadziņas aiz ielietās vircas tūlī aizveras cieti. Caur mucai pietaisītām ierīcēm var nokārtot vircas izplūšanu un gaisa ieplūšanu. Pēdējais ierīkojums no svara tādēļ, ka cītādi, kamēr muca pilna, virca plūstu daudz spēcīgāki ārā, nekā kad mucā virca nāk uz beigām. Izlejamo daudzumu var grozīt tāpat kā pie parastām rindsējmašīnām, tā tad, ja zināms vircas

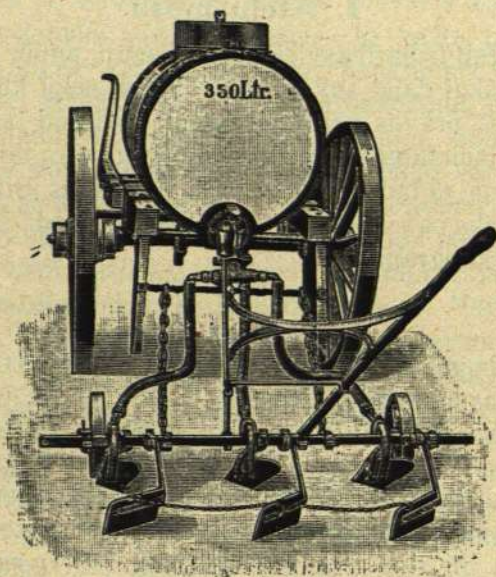


12. zīm. P. Hōrenca «Peeha» vircas rindlējējs.

slāpekļsaturš, tad var arī kauču apmēram nokārtot mēslošanas stiprumu. — Drešera fabrika, Hallē, izgatavo tādas vircas rindlējējus, kādu rāda 13. zīmējums. Izgatavo viņus vēl citas fabrikas, katra pēc sava parauga. Vācijā, kā rādās, vircas rindlējējus jau lieto plašākā mērā.

Šveicē redzēju daudz vircas laistot uz ābula atāliem, bet pie reizes paša acīm arī pārlicinājos, ka virca šaj vietā ir nevietā, it īpaši labāka, slāpekļbagātāka virca. Tāpēc, ka šeit vircu nevar iestrādāt, sausā laikā izgaist daudz amonjaka. Bet arī atlikums (kaut gan tur mēdz laistīt ļoti vāju vircu) tā veicina

zāļu un nezāļu augšanu, ka tās drīz ābulu nomāc. Tik pieņainus, gušņainus un skābeņainus ābulus esmu ļoti reti kad redzējis, kā šos vircas aplaistītos. Pie tāda aplaistījuma ābuls ne tikai nedabū izrādīt savas slāpekļkrājēja spējas, bet drīz pavisam iet bojā. Daži šveicieši paši man teica, ka ābuls viņiem neturoties ilgāki par vienu gadu, kaut gan zeme ir ābulam kā radīta, parasti ļoti kalķbagāta, Tā tad ābula laukus derētu ar vircu aplaistīt tikai tad, kad tie jau vecāki, t. i. kad ābula jau



13. zīm. Drešera vircas rindlējējs.

palicis maz un pārsvaru ņēmušas viņam piemaisītās zāles. Tāpat virca noder zāļu lauku aplaistīšanai. Te virca izlaistāma lietainā laikā vai pavasarī pa pēdīgo sniegu. Laistot sausā laikā, zāļu lauku vajadzētu tūlīn pamatīgi saecēt, t. i. ja zeme ņem ecēšu iekšā. Pie tam jāpielūko, ka virca nebūtu tik kodīga vai caur konservējošu līdzekli padarīta tik skāba, ka zāli apdedzina.

Ja vircas aka nav attiecīgi liela, tad lielākās grūtības ceļas ar vircas izlietošanu ziemā. Var kādu daļu izlaistīt pa sniegu augļu- un sakņudārzos. Dažreiz virca var noderēt ziemāju aplaistīšanai, kuņiem rudeni nevarēja zemi pietiekoši iemēsnot. Visi tādi ziemas laistījumi tomēr ir neērti un bieži saistīti ar

prāviem slāpekļa zaudējumiem. Sliktākā gadījumā virca jālej uz lauka metamās kūtsmēslu stirpās vai kaudzēs, kad tās pacēlušās tik augstu, ka virca neiztecēs cauri. Tais reizēs virca jālej tad, kad uz mesti stipri salmāini mēsli, un tūliņ pēc vircas uzliešanas atkal jāuzmet kārtā mēsli. Šai gadījumā gan ieteicams vircai piemaisīt kādu konservējošu līdzekli, it īpaši atkušņa laikā, kad kūtsmēsli stirpā var silt.

3. Ateju mēsli.

Ateju mēsli ir barībasvielām ļoti bagāti, tomēr saimniecībāš viņus pa lielākai daļai apkopj vēl sliktāki nekā kūtsmēslus. Tā ne tikai zaudē prāvas vērtības, bet arī apdraud ļaužu veselību. Arī cilvēku izmetumu daudzums stipri atkaņas no ļaužu pārtikas un vecuma, tā tad svārstības ir ievērojamas. Stutcers uzdod, ka katrs cilvēks caurmērā (ieskaitot bērņus) gadā izmet sekošus daudzumus (kilogramos):

	izkārņijumi	Izmetumi mizli	pavisam
Kopdaudzums	48,50	483,00	531,50
Cietas sastāvdaļas (sausna) .	11,10	19,70	30,80
Organiskas vielas	9,20	14,50	23,70
Slāpekļis	0,62	3,50	4,12
Mineralvielas	1,50	5,30	6,80
Fosforskābe	0,55	0,69	1,24
Kalijs	0,18	0,84	1,02

Kā redzams, izmetumu vērtīgākā daļa ir mizali, un pat fosforskābes cilvēks mizalos izmet vairāk nekā izkārņijumos, kas nāk no viņa pārtikas veida. Ir dabiski, ka laucinieku dzīves un darba apstākļos atejās mēslu sakrājas daudz mazāk, nekā augšā uzrādīts, tomēr arī tas, kas iekrājas, ir daudz labākas, nekā parastās apkopšanas vērts. Sevišķi jācenšas izskaust izmetumu iztraipišanu «gar malām», kur tie ne tikai nenes nekāda labuma, bet ir par piedauzību un bieži veicina slimību izplatīšanos.

Laucinieku apstākļos atejmēslu labākais un parocīgākais piegodešanas veids varētu būt sekošs. Mēslu bedre jāizmūrē no lauka akmeņiem vai pārdedzinātiem ķieģeļiem, jāizcementē un jāiztraipa ar darvu, īsi sakot, jābūvē tāpat kā laba vircasaka. Cementu atejmēsli saēd vēl ātrāki nekā virca, tādēļ ka

viņi ir sālsbagātāki. Ja ateja ierikota priekš lielāka skaita cilvēku, tad pie celšanas jāgādā, ka mēslu izvešana būtu ērta. Tukšās bedres dibenu apkaisa ar biezu kārtu kūdras un katru reizi, kad kāds savas vajadzības izdarijis, tas izmetumiem uzkaisa sauju kūdras, kuŗai atejvietā allaž vajag stāvēt gatavai. Kūdras pulveris šim uzdevumam noder labāki nekā pakaiškūdra. Hoffmans rēķina, ka uz cilvēka gadā iziet apm. 1 centners (3 pudi) kūdras pulvera. Lauku apstākļos iztiks ar mazāk, tomēr skopoties te nevajag, jo kūdras pulveris pats par sevi trūdnabagām zemēm visai noderīgs. Ja lauku cilvēki ir tik «smalki», ka negrib katrs pats savus izmetumus apkaisīt, tad pietiek, ja reizi dienā iekaisa attiecīgu daudzumu pulvera. No kūdras iekaisījumiem atejmēsli zaudē smaku, slimību dīgli iet bojā, mazinās slāpekļa zudumi un atejmēslus var ērti izvest. Kad pienācīgi ar kūdras pulveri kaisīts, tad atejmēslus var pievākt vēl tīrīgāki, nekā kūtsmēslus. Arī viņu pielietošana tādā gadījumā ir visai parocīga. Viņus uz lauka vajag rūpīgi izklīdināt, lai mēslojums neiznāktu nevienāds. Var šos mēslus ziemā iekraut kūtsmēslu stīrpās, ja viņi nav nodomāti sevišķiem mēslojumiem. Tad atejmēsli vienlīdzīgi izmaisās starp kūtsmēsliem un līdz ar tiem var tikt izlietoti arī tādu augu mēslošanai, kam atejmēsli vien nav patīkami.

Ja atejmēslus nesagatavo aizrādītā kārtā ar kūdru, tad ar viņu izvešanu un pielietošanu ir visiem pazīstamās neērtības. Tādā gadījumā viņus izlaista «šur-tur», kur tie bieži nodara vairāk piedauzības nekā labuma. Ieteicamāki būtu šādus atejmēslus īpašā bedrē (vislabāk cementētā) vai arī stīrpā ar velēnu zemēm, kūdru, ekseļotiem salmiem vai nederīgām pelavām kompostēt un tad izlietot pie īpašām kulturām. Visvairāk tāds komposts noder dažu dārzāju, piem., zemeņu un upeņu mēslošanai.

Tīrumā atejmēslus vislabāk izlietot kāpostu, lopbarības sakņu un kukuruzas mēslošanai. Labi viņi noder arī saulgriezēm un kaņepēm, kas panes un mīl lielu treknumu. Jāvairās atejmēslus dot it īpaši kartupeļiem un tabakai, kuŗu īpašības maitājas no šo mēslu lielā chlorsatura, kuŗš rodas no tā, ka cilvēks bauda daudz vārāmās sāls. Saknes, kas mēslojas ar tīriem atejmēsliem, slikti uzglabājas. Ja sērgu gadījumos atejas dezinficētas ar chlorkaļķi, karbolskābi vai citām stīprām vie-

lām, tad tādi mēsli katrā ziņā jākompostē ar kaļķi un jāizlieto tikai pēc kāda gulēšanas.

Kā izlietojami pilsētu atejmēsli, to šeit nepārrunāsim, jo cilvēku izmetumu piegādēšana ir ļoti dažāda, un dārzsaimnieki un citi zemes izmantotāji pilsētu apkaimē jau izstrādājuši mēslošanas paņēmienus, kas īstiem lauksaimniekiem nav pieejami. Dažas pilsētas atejmēslus vien, vai kopā ar kautuvju atkritumiem pārstrādā p u d r e t ē, kuŗu žāvē un tiktāl sasmalcina, ka to var ērti kaisīt. Pudretes mēdz būt visai spēcīgs mēslošanas līdzeklis, kuŗš satur visas svarīgās barībasvielas — slāpekli, fosforskābi un kaliju. Pudreti vajag cenā aprēķināt pēc barībasvielu satura, kuŗš ir visai svārstīgs, tā tad vajadzīgs pudreti likt izmeklēt, tāpat kā citus pērkamus mēslus. Pudretē atrodošās barībasvielas pēc darbības vērtējamas apm. tikpat augsti, kā kūtsmēslu barībasvielas. Saprotams, ka pārvadāšanas izdevumi bieži iznāk lielāki, nekā attiecīgiem daudzumiem barībasvielu augstprocentīgos mākslīgos mēslus. Kūtsmēsli vērtējami augstāki par pudreti tai ziņā, ka pēdējai ir ļoti maz tās svarīgās blakudarbības, kuŗa lielā mērā paceļ kūtsmēslu vērtību.

4. Komposts un diķu dubļi.

Kompostu pagatavo no dažādiem atkritumiem. Tanī liek saslaukas, koku lapas, pelnus, sodrējus, asinis, sadauzītus kaulus, lopu iekšas, treknus dubļus, lopu spalvas, īsi sakot, visu, kam mēslojoša vērtība un ko nevar tieši mēslošanai izlietot. Komposta spēcīgums sevišķi vairojas, ja viņā ievieto gaļu (maistas vai citu nederīgu), atejmēslus, vai to aplaista ar vircu. Kompostā nedrīkst iemaisīt sērgās kritušu lopu daļas, augiem kaitīgas vielas un nezāļu sēklas, ja pēdējās nav iepriekš padarītas nedīgstošas.

Kompostu kŗauj stirpās vai kaudzēs. Pirmās parocīgāki pārrakt. Stirpa jātaisā ēnotā vietā, piem., zem kāda apstādījuma vai ēkas tuvumā, kur neķer stiprākie vēji un vismaz pusdienas saule. Apakšā paliek biezu kārtu trūdzemes, kūdras vai velēnu, tāpat kā kūtsmēslu stirpām. Virs tās tad kŗauj kompostējamos materialus pārmijus ar zemes kārtu. Ja zeme ir kaļķnabaga, tad der iekaisīt arī kaļķi, kuŗa vietā var stāties pelni. Tāds iekaisījums sevišķi svarīgs tad, ja kompostē tādus materialus, kas grūti trūd (sadalās). Stirpu uzkrāj apm. 1 metri

augstu. Kad tā gatava, viņu vispār nosedz ar biezu kārtu trūd-
zemes.

Sausā laikā kompoststirpa jāapslaka, lai viņā turētos bak-
teriju darbībai izdevīgs mitrums; tikai pārāk stipri nevajag sa-
laistīt. Kamēr stirpu krāuj, mitrumu var uzturēt ar vircas
ielaistījumiem, tos tūliņ apmetot ar zemēm. Gatavai stirpai vir-
cu uzlejot, no pēdējās zustu slāpekļis, un konservēta virca, ku-
ra var būt skāba, te nebūtu vietā. Drīzāk te noderētu no mē-
sliem noskalojies vai laidarā iekrājijs ūdens, kuŗā slāpekļa, kas
varētu zust, nav gandrīz nekāda, bet kuŗš ved līdzī visai dar-
bīgas sīkbūtnes. Citādi apslacīšanai lieto parastu ūdeni.

Pēc 2—3 mēnešiem kompostu pārrok, pie tam pamatīgāk
izmaisot. Pārākšana laiku pa laikam jāatkārto. Kompostam
pirms lietošanas jāguļ un jāpārveidojas kādu gadu, bet ja ie-
likti grūti sadalošies materiāli, tad ieteicams viņu guldīt pat
2—3 gadus. Ik pēc ielikta materiāla, komposta saturs un vēr-
tība ļoti svārstās, tā ka kādus skaitļus par to uzstādīt nav ie-
spējams. Vērtīgākā sastāvdaļa ir slāpekļis, bez tam liela vēr-
tība bieži ir sīkbūtnēm, kuŗas ar kompostu pieved mēslojamai
zemei.

Tīrumu parastā mēslošanā kompostu nelieto, tur komposts
nevarētu rādīt tik lielus panākumus, kas vislabāk atmaksātu viņa
samērā dārgo pagatavošanu. Vairāk viņu pielieto dārzko-
pībā. Tad kompostu uzkaisa pļavām, kur mazāk krīt svarā
viņa barībasvielas, kuŗas mākslīgos mēšlos parasti var pirkt lē-
tāki, bet kur lielu lomu spēlē komposta dzīvinošā darbība. Tā
tad arī tīrumā komposts visvērtīgāks ir zālulauku mēslošanai.
Te viņu iespējami vienlīdzīgi izsvaida un tūliņ pamatīgi pieecē.
Ar kompostu ļoti labas sekmes sasniedz pie tīruma pārvēr-
šanas pļavā. Kompostu te nedrīkst lietot bieži, lai neieviestos
nezāles, bet tikai tad, kad redzams, ka zālājam, kā saka, trūkst
dzīvības un mēslošana ar mineralmēsliem vien vairs nelīdz.

Priekš «plikiem» tīrumiem (cieta māla un smilts) liela vēr-
tība ir kompostētai kūdrai, dumbrai, velēnām u. tml. Kā 1. daļā
no Vecaucē izdarīta izmēģinājuma redzējām, nevēdināta kū-
dra un pat dumbra augiem pirmā gadā var kaitēt. Mālā varētu
varbūt izpalīdzēties ar kaļķa lielāku piedevu, bet smilti stipri
kaļķot nedrīkst. Labāki, nekā likt kūdrai ilgāku laiku vēdinā-

ties vien, ir viņu kompostēt. Šim nolūkam kūdru, dumburu vai velēnas samet apm. 1¹/₂ metra augstās, šaurās stīrpās, pa starpām liekot darbīgus (piem. zirgu) mēslus un iekaisot kaļķi vai pelnus, bet ne tā, ka kaļķis ar kūtsmēsliem nāktu tiešā sakarā. Ja stīrpas vienu ziemu sakrāutas, tad viņas jau nākošu ziemu var izvest uz uzlabojamo tīrumu. Derīgāki būs, ja šo maisījumu tūlīņ neizklidina, bet atkal sakrauj lielākās vai mazākās čupās un izklidina tad, kad viņš viens pats vai kopā ar kūtsmēsliem nāk iearams. Dot viņu var papuvē, ziemājiem, smilti arī kartupeļiem vai sakrāugiem, kur arī kūtsmēslus bieži var pavasari ieart ar tikpat labām vai vēl labākām sekēm kā rudenī.

Šepat pārrunāsim arī dīķu dubļu izlietošanu mēslošanas nolūkiem. Kur dīķos saplūst auglīgi ūdeņi, iebirst lapas, iet lopi dzert vai pat ietek virca, tur viņu dibenā ar laiku sakrājas auglīga dūņa jeb dubļi. Labākie, treknākie dubļi sakrājas smagas zemes dīķos, kamēr smilts un purvāju dīķu dūņai samērā mazāka vērtība. Dīķos ar laiku var sakrāties tik daudz dubļu, ka jau dīķu izlietošana ūdens uzkrāšanai vai zivkopībai prasa kārnīšanu. Bet ja dubļi trekni, tad vērts dīķi kārnīt kauču vienīgi vērtīgu mēslu iegūšanas labad.

Ja dīķi nolaižami, tad viņu kārnīšana ļoti vienkārša un izdarāma gandrīz kaut kuņā laikā. Ja tādos dīķos audzē zivis, tad viņus bieži gan tur sausus tādēļ, lai caur pagaidu strādāšanu un izmantošanu augkopībā padarītu auglīgākus zivju barības ražošanā un veselīgākus. Taču arī tad var atgāties, ka piesērēšanas labad jākārna.

Grūtāki iet ar nenolaižamu dīķu kārnīšanu. Kad dīķis sausā vasarā izžūst tiktāl, ka varētu kārnīt, tad šim darbam nemēdz atkrist vaļas. Vairāk kārnīšana iekrīt stipra sala ziemās, kad dīķis dažkārt izsalst vai līdz dibenam. Tāda ziema tad jāizmanto kārnīšanai. Izsalšanu var paveicināt caur to, ka sala laikā dziļākā vietā izceļ ledu. Ja pieejams krietns pumpis, tad arī tādu var ņemt palīgā. Dubļu smelšana jāuzsāk no dziļākās vietas, lai, atkusnīm uznākot, kārnīšana netiktu drīz pārtraukta. Tā arī ir vieglāka izbraukšana nekā kad kārnīt sāk no malām. Bez tam, kārnīšanu no vidus uzsākot, tur no malām tiek spiesti dubļi iekšā, tā ka mazāk darba ar ledus laušanu un sāņu novietošanu.

Izvāktos dubļus var izlietot ieslāņošanai kūtsmēslu stīrpās un to noseģšanai, var viņus lietot arī tiešai mēslošanai. Pēdējā gadījumā dubļus pa vezumam izgāž un pavasari izklidina un iear. Diķu dubļus visvairāk lieto sakņaugu, galvenā kārtā kāļu un biešu mēslošanai. Ja dubļi skābi un tiem vajadzīga ilgāka vēdināšana, tad gan labāki tos izgāzt papuvē. Arī sakņaugu sēšana smagākā zemē priekš dubļumēslojuma mēdz iznākt par agru, tādēļ tādos gadījumos sakņaugus mēdz stādīt. Kāļi un bietes uz labiem diķu dubļiem mēdz augt lieliski. Ja dubļus gāž uz gataviem arumiem, tad pietiek, ja viņus iestrādā ar ekstirpatoru. Dažu diķu dubļi satur daudz kaļķa, kuŗu kaļķbagātas apkārtnes ūdeņi ienesuši. Darba palētināšanas un pasteigšanas labad der iekārtoties, ka dubļi pielietojami kārnāmā diķa tuvumā.

5. Zaļmēsli.

Zaļmēslošanu pazinuši jau senie romieši, kuŗu rakstnieki ieteic šim nolūkam audzēt un izlietot lupinu. Līdz ar Romas varenības sabrukšanu, grimst aizmirstībā arī daudzi viņas kulturas ieguvumi. Aizmirstas arī viņu tur pielietotā zaļmēslošana, un vai veselus 2000 gadus vēlāk Šulcs Lupicā to «atrod» no jauna un pilnīgi patstāvīgi, no seno romiešu paņēmienu laikam neko nezinot. Ar pilnu tiesību jāsaka, ka Šulcs jaunlaiku zaļmēslošanai licis pamatus, viņš to arī lietderīgi izveidojis. Apmēram 40 gados, kuŗi pagājuši no tā laika, kopš Šulcs laida klajā savus pirmos novērojumus Lupicā, zaļmēslošanā izdarīti daudzi izmēģinājumi un atrasti jauni paņēmieni, tā ka jautājums uzskatāms par noskaidrotu.

Zaļmēslošana ir zaļu augu iearšana, lai zemi darītu organiskām vielām un slāpekli bagātāku. Tā tad zaļmēsli zināmā mērā izpilda kūtsmēslu uzdevumu. Starpība tā, ka kūtsmēsli pieved arī fosforskābi un kaliju, kā mēr zaļmēsli no jauna dod tikai organisko vielu un slāpekli, bet fosforskābes un kalija atdod tikai tik daudz, cik viņi turpat no zemes saņēmuši. Tā tad pie zaļmēsliem šo vielu piedošana mākslīgu mēsļu veidā spēlē svarīgāku lomu nekā pie kūtsmēsliem. Bez tam kūtsmēsli zemei pieved lielu daudzumu ļoti darbīgu sīkbūtnu, ko zaļmēsli nedara. Pēdējie tikai dod bagātu barību zemes bakte-

rijām, kas, protams, arī krit svarā. Lielais daudzums organiskās vielas, ko ar zaļmēsliem ieņā, var ievērojamā mērā labot zemes īpašības.

Lupicā ir plika smilts. Tādā ar zaļmēsliem var sasniegt ātrus un lielus panākumus. Šādās zemēs zaļmēslošana izplatījās vispirms, bet ar laiku zaļmēslošana izmēģināta un pēc tam sekmīgi pielietota arī labākās zemēs. Tomēr vieglās zemēs vēl tagad zaļmēslošanu pielieto daudz vairāk nekā labākās, kam ir savi svarīgi, tālāk iztīrājami pamati.

Kad zaļmēslošana no jauna izplatījās, daudzi lauksaimnieki, it īpaši labākās zemēs, nesekoja taisni Šulca norādījumiem. Šulcs zaļmēsliem audzēja lupinu, bet tur, kur lupina lāga nepadevās (smagās zemēs) vai rādījās nepietiekoši ātraudzīga, dažs domāja, ka zaļmēslošanai labs ir viss, kas ātri un kupli uzaug. Tā bij smaga alošanās. Sperģelis, sinepes u. c., kas nav tauriņzieži, bet kuņas zaļmēsliem audzēja ātraudzības labad, slāpekli nekrāj, bet patērē un iemieso to slāpekli, kas jau zemē atrodas saistītā veidā. Tā tad viņi padara zemi uzņemama slāpekļa nabagāku, un ja tiem tīrumā seko tādi paši slāpekļtērētāji augi, piem., kartupeļi vai labības, tad pēdējiem slāpekļa aprūkst. Tas slāpekļis, ko uzņēmuši nepareizi izraudzītie zaļmēsli augi, viņu pēcaugiem top pieejams tikai gausi un nepilnīgi. Jaunražotā un ieartā organiskā viela nespēj šo launumu atsvērt. Tāpēc šādu augu zaļmēsli pēc viņiem piekopta auga ražu, salīdzinot ar šādu zaļmēsli nedabūjušo zemi, pa lielākai daļai tieši un ievērojamā kārtā mazina. Ja zeme ir slāpekļnabaga, tad sinepes u. c. tik vāji padodas, ka arī viņu ražotā organiska viela zemes uzlabošanā maz krit svarā.

Citādi ir ar tauriņziežiem, kuņi atzīstami par visnoderīgākiem zaļmēsli augiem. Tie, ar atteicīgu sīkbutņu vidutību, izmanto gaisa svabado slāpekli, tā tad, iearti, stipri vairo zemes slāpekļkrājumu. Te piedalās tiklab augu virszemes daļas, kā saknes, tā ka pat ja virszemes daļas novāc, tomēr caur tauriņziežu sakņu un rugāju atliekām slāpekļa daudzums zemē vairojas. To jau, bez ķīmiskiem izmeklējumiem, redzam pie to augu izdošanās, kas seko graudos vai (vēl labāki) zaļbarībā novākti tauriņziežiem, ja vien gādāts, ka pēcaugiem neaprūkst fosforskābes un kalija. Ja nu ieņā arī tauriņziežu virszemes daļas, tad slāpekļvielas zemē vairojas vēl daudz lielākā mērā. Organiskās vielas daži tauriņzieži izdevīgos apstākļos, ražo

loti daudz. Tādēļ par zaļmēslošanai noderīgiem tagad atzīst vienīgi tauriņziežus, un ir arī pietiekoši noskaidrots, kādi no tiem zaļmēslošanā labāki noder vispārīgi un zināmos apstākļos atsevišķi.

Sākumā zaļmēslošanai no tauriņziežiem audzēja gandrīz vienīgi lupinās, un tikai meklēja, kuŗa lupinu šķirne būtu noderīgāka. Zilā lupina saknes raida visdziļāki. Reizē augot, zilā lupina sakņu dziļumā pārspēj balto lupinu par 5—10 cm. un dzeltēno par apm. 10—15 cm. Dziedzerīšu uz viņas saknēm attīstās visvairāk un virszemes daļas attīstās arī teicami. Baltā lupina, kuŗai ilgāks augšanas laiks, vismaz pie mums izaug garāka par zilo, bet viņas stublāji drusku mazāk lapoti. Dzeltenā lupina stublāju garumā paliek labu tiesu zem zilās, bet viņas stublāji lapotāki, kas krīt svarā, kad vajadzīga zaļmēsļu drīzāka iedarbošanās. Katram no šiem augiem ir savi izdevīgākie augšanas apstākļi. Baltā lupina, piem., prasa jau labāku zemi nekā abas pārējās.

Caur izmēģinājumiem un novērojumiem atrasts, ka ne arvienu un visur taisni lupinas ir visnoderīgākie zaļmēsļu augi. Ir daudz tādu vietu, apstākļu un gadījumu, kur ar dažiem citiem tauriņziežiem sasniedz ievērojami labākus panākumus vai kur lupinas pat nemaz neder. Tagad tā tad zaļmēslos audzē vēl zirņus, pelušķus, plakanzirņus, pupas, dažus ābulus, seradalu u. c. Ari tie izraugāmi katrs priekš saviem apstākļiem un pat sevišķiem uzdevumiem.

Zaļmēsļus vēl arvienu visvairāk lieto smiltī un priekš tās viņiem ir lielāka nozīme, nekā priekš labākas zemes. Galvenie iemesli, kādēļ zaļmēsliem priekš smilts lielāka nozīme nekā priekš labākas zemes, ir apmēram šādi:

1. Zaļmēsļu augi (tauriņzieži) slāpekļnabagā smiltszemē vispārīgi saista vairāk slāpekļa nekā slāpekļbagātākā labākā zemē. Smilts ir slāpekļnabagāka tādēļ, ka slāpekļsavienojumi tanī ātrāki pieņem šķīstošu veidu un pēdējie no viņas, kā mazāk aizturētājas, tiek vieglāki izskaloti. Tauriņzieži nu saista toties vairāk gaisa slāpekļa, jo mazāk uzņemama slāpekļa tie atrod zemē. Ja zemes uzņemama slāpekļa krājums ir bagāts, tad tauriņzieži gaisa slāpekli izmanto ļoti maz vai pat pilnīgi attīstās uz zemes slāpekļa rēķina.

2. Viegļai (plīkai) smiltij ļoti noder organiskā viela, ko tai lielā daudzumā pieved labi paauguši zaļmēsli. Trūdbagātākai labākai zemei šāds organiskas vielas pievedums krit mazāk svarā.

3. Augšanas laiks un laukdarbu iekārtojums smilti zaļmēslošanas izvešanai ir izdevīgāks nekā smagākā zemē.

Šneidevinds, kurš atzīst, ka zaļmēslošana arī smagākā zemē visai ieteicama, izsakās, ka dažā ziņā zaļmēsļu audzēšanai te esot zināmas priekšrocības. Vispirms te varot būt vairāk nodrošināts mitrums, kuŗa zaļmēsļu augu labai izdevībai vajag īsti daudz. Otrkārt, labākās zemēs zaļmēsļu darbība esot ilgstošāka. Viegļā zemē zaļmēsli ātrāki sadalās un viņu slāpekļis drīzāk šķīst. Tas ir labi, ja tūliņ nākošais augs var slāpekli izmantot, bet ja neizdevīgā gadā tā nenotiek, tad šī slāpekļa liela daļa tiek izskalota. Labākā zemē, turpretī, zaļmēsļu slāpekļis pārveidojas pamazām, tādēļ te zaļmēsli bieži pirmā gadā darbojas mazāk sparīgi, bet toties viņiem labāka pēcdarbība nekā smilti.

Man, no savas puses, gribētos piebilst vēl sekošu pamatojumu, kādēļ priekš smilts (it īpaši plīkas) zaļmēsli krit vairāk svarā nekā priekš labākas zemes. Zinām, ka smilts mēslus slikti «pietur», un jo plīkāka un sausāka tā, toties lieta šai ziņā ļaunāka. Lēknā, trūdainā smilti apstākļi pie mums ir pavisam citādi. Plīkai smiltij, lai to uzturētu pie auglības, vajag daudz kūtsmēsļu, kuŗu gan nav ieteicams dot daudz uz reizes, bet biežāki atkārtojot viņu kopā pa zināmu gadu skaitu vajadzētu sanākt stipri vairāk nekā vajadzīgs labākai zemei augstāko ražu sasniegšanai. Kur lai šo lielo daudzumu kūtsmēsļu plīkā smilti vai granti ņem, ja šos mēslus nevar piepirkt? Varētu sacīt, ka vajag pastiprināt lopkopību. Bet kā? Smilti ne tikai barībasaugi nezaug tik krāšņi kā labā zemē, bet arī labības aug īsākiem stiebriem, tā tad salmu ražas iznāk mazākas, pat kauču graudu ražu caur mākslīgiem mēsliem paceltu labas zemes ražu augstumā. Ganības, kad uznāk sauss laiks, neataug pat pie laba iemēslojuma, bet nereti izdeg. Tā tad tādā smilti uz zināmas platības ar pašražotu barību nevar pienācīgi pāēdināt tik daudz lopu kā labākā zemē. Dabiski, ka nu nevar būt tik daudz kūtsmēsļu, ja pēdējos abās vietās apkopj vienādi. Lūk, kāpēc smiltājus tik grūti pacelt uz lielāku audzēlību un kāpēc tie tik viegli var noslidēt līdz neauglībai. Tādēļ jau pir-

mā daļā esmu izteicies, ka kamēr pastāv tagadējās ražojumu cenas, būtu izdevīgāki daudzus mūsu smilts laukus apsēt ar mežu, nekā noplēsties ar viņu neienesīgu un nesekmīgu strādāšanu tīrumā.

Tādās smiltīs, ja viņas grib pienācīgi apgādāt ar pašražotu organisku vielu un nepirktu slāpekli, lielu lomu var spēlēt zaļmēslošana. Kūdras vai dumbras pievešana bieži iznāks dārgāka nekā zaļmēsļu audzēšana, un kūdra kā slāpekļmēsli nekrīt svarā. Negribu teikt, ka visur vajadzēs pie zaļmēslošanas turēties pastāvīgi. Vēlāk, kad ražība pacelta un barība rodas lopu lielākam skaitam, var zaļmēslošanu sašaurināt vai pavisam izbeigt, tai vietā varbūt vairāk tauriņziežu piekopjot graudiem vai zaļbarībai un sienam. Bet pirmam sākumam saimniecības labošanā zaļmēslošana plašākā mērā var būt viens no galveniem līdzekļiem vai pats galvenais. Zaļmēsliem pastāvīga vieta ir tur, kur atzīst par saimnieciskāku, turēt samērā maz lopu un no tīrumiem ņemt galvenā kārtā pārdodamus ražojumus. Ārzemēs pastāv pat ievērojamas saimniecības, kas smilts zemi izmanto bez ražotāju govslōpu (viehlose Wirtschaft), bet plašā mērā pielieto zaļmēslošanu. Vai pie mums tādas saimniecības varētu noturēties, par to šimbrīžam atļaut šaubīties. Tetelmīndes mazā izmēģinājumsaimniecība (tā līdz ar kaŗu izbeidzās) šai jautājumā nav devusi pārliecinošu noskaidrojumu. Man šķiet, ka mūsu klimats neļauj būt ienesīgai tādai bezlopu saimniecībai, kas balstās vienīgi uz zaļmēsliem kā kūtsmēsļu atvietotājiem. Bezlopu saimniecības pilsētu tuvumā, kurās piegādā dabiskus mēslus no pilsētas, kurā izdevīgi pārdod dārzājus, ir pavisam cita lieta.

Mūsu apstākļos nevar pilnīgi piemērot Šneidevīnda bažas par slāpekļa izskalošanu no smilts. Pie mums nav tie siltie rudenī un agrie pavasaŗi, uz kuŗiem Šneidevīnds atsaucas, un tādas ziemas, kad var mēslus ieart, pie mums pat smilti parādās ilgi dzīvotāja cilvēka mūžā reizi un tad tikai uz pāris nedēļām. Toties pati zaļmēsļu audzēšana tais apstākļos, par kuŗiem Šneidevīnds runā, ir daudz izdevīgāka, jo tur lielus zaļmēslojumus var izaudzēt starpaugu veidā.

Pret zaļmēslošanu ne reti un reizēm gluŗi dibināti ceļ ierunu, ka labāki būtu zaļmēsliem nolemtos augus zaļbarības vai siena veidā izēdināt lōpiem, un pēc tam šo augu labums lai uz tīruma atgrieztos kūtsmēsļu veidā. Viegli saprast, ka šī ie-

runa ne arvienu var būt taisna. Pieņemsim, ka tos lopus, kuŗu līdzšinējā barības trūkuma dēļ nav, rudeni varēs sapirkt un nolikt uz mēslu ražošanu. Bet mēslus varēs pielietot daudz vēlāku nekā ieart tos augus, kuŗus nopļāva sienā. Pie izmetumiem vajadzīgi pakaiši, kuŗi neauglīgā zemē nav saradušies tādā mērā, ka lopu palielināto skaitu varētu pakaisīt tā, kā kūtsmēslu kārtīga apgodēšana prasa. Un tad — mēs taču redzējam, kādi daudzumi organiskas vielas un slāpekļa zūd pie kūtsmēslu un vircas uzglabāšanas. Ja ņemtu pamatīgi, tad vajadzētu pieskaitīt arī to, kas zūd pie siena ievākšanas, un tas, kā zināms, nebūt nav kāds niecīgs procents. Tā tad bieži kūtsmēslos uz tīruma neatgriezīsies ne puse no tā, ko ieliek, ja attiecīgos augos ieŗ kā zaļmēslus.

Tas ir tad, ja zaļmēsliem sēts tāds augs, ko lopi labi ēd. Bet ja smiltī pienācīgi paaug tikai lupina, kā nu būs ar izēdināšanu? Kā zināms, lupina sevišķi jāsagatavo, lai viņu varētu izēdināt — aitām. Domāju, ka par lupinas izēdināšanu kauču tām pašām aitām, kuŗu mēsli smiltij vismazāk derīgi, šimbrīžam nav ko runāt. Un tādai smiltij, kur no zaļmēslu augiem droši padodas tikai lupina, zaļmēsli vajadzīgi visvairāk.

Es neesmu pazīstams kā zaļmēslu kaisls ieteicējs (drīzāk otrādi!), tomēr man jāuzstājas par to, ka it īpaši tagad pie mums būs laba tiesa tādu apstākļu, kuŗos zaļmēslošana pilnīgi vietā. Un ne tikai smiltī, bet kā p a p i l d m ē s l o j u m s arī labākās zemēs. Vismaz nopietni izmēģinājumi izdarāmi ar pilnīem zaļmēslojumiem plikos mālos, kuŗus iespējams izdevīgi uzlabot caur organisku vielu lielāka daudzuma piegādāšanu. Ari tur uzlabošana caur zaļmēsliem zināmos apstākļos laikam var iznākt lētāki nekā caur kūdras vai dumbras uzvešanu, ja pēdējās jāpiegādā no kaut cik attālākas vietas.

Aplūkosim nu drusku tuvāk, kā zaļmēslošana izdarāma un ko ar to iespējams sasniegt tiklab smiltī, kā labākās zemēs. Diemžēl, arī te, kā daudzus citos jautājumos, attiecīgas ziņas jāsmēļ galvenā kārtā no svešiem avotiem.

a. Zaļmēslošana smiltszemēs.

Zaļmēslus var dabūt no galveniem augiem un no starpauģiem. Galvenais augs lauku aizņem visu īsto augšanas laiku, tā tad ja tādu izlieto zaļmēslošanai, tad tai gadā no attiecīgā lauka nekādu citu, ievācamu ražu nedabū. Starpaugs ir tāds, ko

audzē, vēl tai pašā gadā, pēc galvenā auga novākšanas. Starp-
 augu var piekopt patstāvīgi, vai pasēt zem galvenā auga
 kā virsauga, kā piem., ābulu sējam zem ziemāja vai vasarāja.
 Mūsu klimatā no starpaugiem kuplāku augumu varam sagaidīt
 tikai sevišķi izdevīgās vasarās, un tas ir tas, kas šeit zaļmēslo-
 šanu apgrūtina un sadārdzina. Ja mums pēc galvenā auga no-
 vākšanas zaļmēsļu augs vēl sevišķi jāsēj, saprotams, priekš tā
 kaut cik pieņemamā kārtā zemi sagatavojot, tad tur kas «prā-
 tīgs» var iznākt tikai ļoti retos gadījumos un, pēc saviem pie-
 dzīvojumiem, es tādā veidā zaļmēsļu augus piekopt nevaru ne-
 maz ieteikt.

Priekš nabagas, sausas smilts, kā dzirdējām, kā ievē-
 rojamu, ja ne labāko augu zaļmēsliem ieteic lupinu. Tā tas
 ir. Lupinas saknes iet ļoti dziļi, tā tad teicami sameklē mitru-
 mu un barībasvielas. Baltā lupina ir izvēlīgāka, bet zilā un
 dzeltenā ir visai pieticīgas un it īpaši zilā arī pie mums dod lie-
 lu masu, kamēr dzeltenā šeit pelna mazāk ievēribas, kas skai-
 dri parādījās Vecaucē izdarītos salīdzinājumos. Lai lupina va-
 rētu izrādīt pilnu augšanas spēju, viņai nedrīkst, tāpat kā ci-
 tiem zaļmēsļu augiem, vajadzības gadījumā liegt fosforskā-
 bes un kalijmēsļus, kaut gan jāpiebilst, ka lupina ir laba fosfor-
 skābes izmantotāja. Par sīkumiem lupinas mēslošanā un vis-
 pār audzēšanu, tāpat kā tuvākām ziņām par citiem zaļmēsļu
 augiem, jānorāda uz īpatnēju augkopību.

Izdevīgā klimatā lupinu var agri pavasarī uzsēt rudziem,
 sēklu ar kūleni piespiežot. Lupina tur zem rudziem uzdīgst un
 iesakņojas, un pēc rudzu novākšanas līdz ziemei izaug krietni
 zaļmēsli. Pie mums tāda lieta neiet. Šeit lupina arī zaļmēsliem
 jāpiekopt kā galvenais augs. Patiesībā par to nav daudz ko uz-
 traukties. Pie mums taču arī vieglā smiltī saimnieku lielākā
 daļa, pat ja šī smiltis jau palabi iekopta, pirms rudziem tur
 pilnu papuvi. No tās taču nevar gūt daudz vairāk, kā dūšīgu
 izcīnīšanos ar vārpatu. Ja tā nebiedē, tad tiešām nav ko bi-
 ties, viņas vietā caur lupunu rudziem sagādāt bagātu zaļmēslo-
 jumu. Vieglā smiltī, kur rudzi tā kā tā jāsēj stipri vēlu, lupina
 nedēļas 2—3 pirms rudzu sēšanas būs attīstījies tik tālu, ka
 viņu var mierīgi ieart. Vai tā būs arī Latvijas saltākos apvi-
 dos, to gan negalvoju, tas jānoskatās. Pēc iearšanas arumi pa-
 matīgi jāpiespiež, lai zaļmēsli līdz tam laikam, kad pie viņiem
 nonāks rudzu saknes, varētu jau ko dot. Lieta būs vēl dro-

šāka, ja zaļmēsļu papildinās ar mazumu kūtsmēsļu. Zaļmēsļu daudzumu var krietni pavairot un ražu nodrošināt, ja lupinai piemaisa pelušķus. Vācu lietpratēji arī silti ieteic lupinām piemaisīt vai patstāvīgā maisījumā sēt zirņus un zirgu pupas. Priekš mūsu apstākļiem par to jāsaka, ka pelušķi smilti ir droši, bet zirņu pat smiltij noderīgākās šķirnes nedrošas un dod mazāku augumu, un zirgu pupas tādā smiltī, kam vajag zaļmēsļu, nedos nekā laba.

Ļoti labu mēslojumu caur lupinu smilti var sagādāt kartupeļiem. Tad atliek laika lupinu pavasari vēlāk sēt, kaut gan tiši ar sēšanu nevajag kavēties. Ja lupini priekš kartupeļiem nodomāts ieart tikai pavasari, kas siltos apvidos dažiem lauksaimniekiem izrādījies lietderīgāki, tad gan zilās un dzeltenās lupinas sēšana jānovilcina apm. līdz maija sākumam. Tas nu, protams, nevar būt viens un tas pats laiks priekš visas Latvijas; vietēji novērojumi visur dos labāko padomu.

Nekur nepiemin smiltsvīķus, bet es vēroju, ka tie pie mums varētu būt visai teicams zaļmēsļu augs. Vislabākos kartupeļus pēc zaļmēsliem Minchenes tehniskās augstskolas lauks. nodaļas izmēģinājumu laukā redzēju taj gabaliņā, kurā zaļmēslojumam iestrādāti ungaru ziemasvīķi. Nezinu, vai šis augs arī pie mums pārziemotu, bet domāju, ka šeit smiltsvīķiem vajadzētu būt tikpat labam zaļmēsļu augam. Smiltsvīķus, kā zināms, var sēt jau agrāki rudenī, tūliņ pēc vasarāja novākšanas. Ja viņus mēslo ar fosforskābi un kaliju un pavasari pa sniegu aplaista ar drusku vircas, tad tie ātrāki attīstās un jau agri dod lielu zaļu masu. Zemē, kurā jau ar mineralvielām iemēsloja, tie koši noaug bez sevišķa mēslojuma. Smagākā zemē, kur tie aug tikpat labi kā smilti, smiltvīķus varētu kā zaļmēsļus ieart, kad tie pilnos ziedos, apm. jūlija sākumā. Smiltij tas būtu par agru. Te es ieteiktu smiltsvīķus pirms pilnīgas uzziedēšanas nopļaut zaļbarībā vai sienā un kā zaļmēsļus ieart pēc tam uzaugošo atālu. Divu ražu ņemšanai nu gan katrā ziņā vajadzīgs stiprāks uzmēslojums. Tādā ceļā nebūtu attiecīgā laukā zaļmēsliem jāziedo visas vasaras augums un tomēr iegūtu labu mēslojumu, pēc kuŗa var sēt rudzus vai stādīt kartupeļus. To varu teikt, ka no smiltsvīķiem esmu piedzīvojis krietnu atālu, kuŗš zaļmēsliem dotu prāvu masu.

Daudzmaz labākā smilti, arī grantī labus zaļmēsļus pie mums var dabūt no pelušķiem vien. Tiem atkal sēšanas

laiks jāiekārto pēc tā, vai viņus izlietos tai pašā gadā sējamiem rudziem jeb vai nākošā gada kartupeļiem. Ari no pelušķiem, ja tie dabūjuši mineralmēslus un agri pļauti, var zaļmēslošanai izaudzēt mērenu atālu.

Vācijas dažos apgabalos zaļmēsliem cildina seradelu. To pavasari pasēj zem rudziem, pēc kuŗu novākšanas seradelai vajag izaugt zaļmēslus. Jāšaubās, vai pie mums tādā kārtā kas iznāks. Vecaucē 1924. g. no šāda veida un tam pašam nolūkam sētas seradela neiznāca nekas. Tai pašā gadā, bez virsauga sēta, seradela deva varbūt ceturto daļu no tās zaļas masas, ko turpat blakus sēti pelušķi ar viķu un auzu piemaisījumu. Tādēļ ka seradela priekš Vecauces ir jauns augs, sējuma vienu daļu potēja, bet ari tur nekas redzami labāks neiznāca. Šo aizrādījumu ievietoju tikai tādēļ, lai novērstu veltu sajūsmināšanos pēc ziņām, kas nāk no svešām malām, kur seradelai izdevīgāki augšanas apstākļi.

Vienu lāgu kā zaļmēsļu augu, zem virsauga sējama starpauga veidā, slavēja mārabulu. Tagad to piemin maz. Maniem mēģinājumiem, mārābulu Bērmuižas smiltī audzēt kā starpaugu zaļmēslošanai, nebij labu panākumu. No mēģinājumiem labākā zemē atturējos, jo baidījos, ka mārābuls varētu ieviesties kā grūti izskaužama nezāle.

Tagad zaļmēsliem ļoti ieteic bobi jeb dzeltenābulu (Medicago lupulina). Masu viņš nedod lielu, bet ir teicams slāpekļkrājējs. Labi ari tas, ka bobja sēkla lēta. Bieži tas sastopams kā nejaušs piemaisījums sarkanābulam un kuļot viņa sēkla samērā viegli atšķirama. Sēklu tirgotavās bobja sēklu iegūst pie sarkanābula sēklu tīrīšanas. Drošāki viņu sēt maisījumā ar bastard- un baltābulu, pie kam pēdējam lielāka nozīme sausās, pirmam mitrākās vietās. Kad bastard- un baltābula sēklas dārgas, tad bobja tirsēja zaļmēsliem var būt saimnieciskāka. Pēc maniem līdzšinējiem novērojumiem bobis un viņa maisījumi varētu zaļmēsliem tikt izlietoti sekoši: priekš rudziem jāsēj zem iepriekšējā vasarāja, kuŗam mineralmēslus aprēķina ari priekš zaļmēsļu augiem. Ābulu apgana rudeni un varbūt ari agri pavasarī, jo ja pavasari ļautu netraucēti augt tālāk, tad zaļmēsļu iearšana priekš smilts varētu iznākt par agru. Ja zaļmēsli nodomāti kartupeļiem vai saknēm, tad ābulu sējot zem vasarāja reti kad iznāktu kas labāks. Tad kartupeļus vajadzētu laist pēc rudziem, zem ku-

riem pasēj ābulu, un tādā gadījumā līdz ziemei uzaugs krietna kārtā zaļmēslu, tā ka, ja jau rudzi labāki mēsloti, tad kartupeļi varētu labu ražu dot arī bez kūtsmēslu piedevas.

Kā redzam, no ābuliem, kā zem virsauga sētiem starpauģiem, zaļmēsli iznāk samērā lēti. Mūsu klimatā zaļā masa dažkārt iznāks ne visai liela, bet slāpekļa, ņemot vērā ābulu bagāto sakņojumu, iekrājas labi daudz. Kad smilts nāk jau labāki iemēslota, tad varētu iztikt ar šādiem zaļmēsliem vien, galīgi atmetot lupinas audzēšanu, kuŗa varētu būt nepieciešama, kamēr lauki slāpekļ- un trūdnabagi un saimniecībā vēl rodas maz kūtsmēslu. Kur saimniecībai nav attiecīga daudzuma pļavu, tur tāda zaļmēslošana, kuŗa var dot arī savu tiesu ganības, laikam noderētu kā pastāvīga kārtība.

Manus izmēģinājumus ar bobja zaļmēslošanu Bērmuižā pārtrauca kaŗš, iekam bij sasniegti skaidrāki iznākumi. Vecaucē šie izmēģinājumi uzsākti no jauna un cerams, ka pēc pāris gadiem no turienes varēs sākt par zaļmēslošanu sniegt Latvijas apstākļiem vislabāk pielāgotus aizrādījumus. Domājams, ka tādi nāks arī no citām mūsu izmēģinājumu iestādēm. Šimbrīžam mums vēl jāraugās uz svešiem izmēģinājumiem, no kuŗiem pāris pievedīšu.

Bāslers, Pomeranijā, zaļmēslus deva rudziem, kuŗus tas audzēja vairākus gadus bez pārtraukuma. Tādu kārtību, tā saukto «Immergrün» (mūžam zaļš) turienes smiltājos piekopi ļoti bieži, tikai negribu teikt, ka arī mums vajadzētu tā darīt. Vienā gadījumā, kad zaļmēsliem audzēja dzelteno lupinu, rudzu graudu raža, salīdzinot ar zaļmēslus nedabūjušo gabalu, bij lielāka: 1. gadā par 14,7 dc., 2. par 14,7 dc, 3. par 3,2 dc no hektara. Tas ir, zaļmēslošanu šai laikā neatjaunoja, bet ražas pieaugumi nākuši visi no viena zaļmēslojuma. — Kartupeļu ražu dzeltenās lupinas zaļmēslojums bij pacēlis par 26 dc. bumbuļu uz hektara. Zaļmēslu pēcdarbība šai gadījumā nav uzdota.

Gros-Lūbarsas izmēģinājumu saimniecības sausā smilti Šneidevinds, Meyers un Münters no 1910.—1915. g. izdarīja plašus izmēģinājumus ar vairākiem zaļmēslu augiem. Bobi un bobja-baltābula maisījumu sēja zem virsauga, bet pupu un zirņu maisījumu, tāpat dzelteno lupinu sēja priekšauga uzartā rugājā. Ieguva sekošas caurmēra virsražas.

	Kartupeļi		Pēcdarbība
	Bumbuļu dc	Stērķeles dc	pie rudzīm dc graudu
Caur bobī un bobja-	+ 42,0	+ 6,48	+ 1,60
„ pupu un zirņu maisījumu . . .	+ 24,0	+ 6,13	+ 1,47
„ dzelteno lupīnu	+ 40,4	+ 6,31	+ 1,34

Gros-Lūbarsā 3 gadus izmēģināja kūtsmēsļu piedevu zaļmēsliem. Caur šo piedevu caurmērā kartupeļu ražu pacēla sekoši. Ja bij iearti tikai dzeltenās lupīnas zaļmēsli, tad raža, salīdzinot ar zaļmēsļus nedabūjušiem kartupeļiem, pacēlās par 27, 3 dc. bumbuļu un 4,58 dc. stērķeles, bet ja min. zaļmēsliem uz hektara piedeva vēl 100 dc. kūtsmēsļu uz ha, tad ražas pavairošanās pret nemēsloto bij 52,6 dc. bumbuļu un 7,30 dc. stērķeles uz ha. Pie šī iznākuma Šneidevinds piezīmē, ka reizēm zaļmēsļu augi nebijuši lāga padevušies. Tur sasniegti labie panākumi ar kūtsmēsļu piedevu, kamēr labi izaugušiem zaļmēsliem kūtsmēsļus piedot nebijis vērts.

Gros-Lūbarsā izmēģināta arī mākslīgu slāpekļmēsļu piedeva zaļmēsliem. Dots kartupeļiem 30 kg. un viņu pēcaugam rudziem 40 kg. slāpekļa uz hektara. Ražas caur slāpekļpiedevu uz hektara dubultcentneros pacēlušās sekoši:

	Kartupeļu		Rudzu	
	Bumbuļi	Stērķele	graudi	
1910. līdz 1915. g.	Bez zaļmēsļu	+ 12,1	+ 1,01	+ 4,00
	Pie dzeltenābula (bobja)	— 4,7	— 2,17	+ 2,76
1915. g.	„ seradelas	— 4,5	— 1,08	+ 2,73
	„ zirņu-pupu maisījuma	+ 14,7	+ 2,12	+ 2,76
	„ dzeltenās lupīnas	— 14,7	— 4,29	+ 2,35
1913.—1915. g.	Pie dzeltenās lupīnas	— 13,6	— 5,23	+ 2,37
	„ dzeltenās lupīnas + 100 dc. kūtsmēsļu	+ 1,6	— 0,07	+ 2,33

Slāpekļpiedeva labākiem zaļmēsliem pirmā gadā (kartupeļiem) tā tad nav ražu pacēlusi, un tikai otrā gadā pēc zaļmēslojuma, uz rudziem, mākslīgie slāpekļmēsli viscaur darbojušies labi. Kādēļ slāpekļmēsļu piedeva lupīnas zaļmēsliem kartupeļu ražu redzami pamazinājusi, tas nav paskaidrots. Iznākums tai gadījumā, kad zaļmēsliem piedoti arī kūtsmēsli, atļauj vērot, ka mākslīgo slāpekļmēsļu piedeva varētu būt traucējusi bakteriju darbību pie zaļmēsļu sadalīšanas, kurš iespaids

caur kūstmēsliem ir mazināts, jo pēdējie paši pieved daudz bakteriju.

Izmēģinājumos visu laiku slāpekļis, ko deva zalpetra veidā, kartupeļu ražu pacēla diezgan maz, kāmēr zaļmēsļu iedarbība bij liela.

Zaļmēsļu iestrādāšana. Bāslers izdaria lielāku skaitu izmēģinājumu tādā kārtā, ka vienā vietā zaļmēsļus ieara 20—25 cm., otrā vietā 10—15 cm. dziļi. Pie seklā iearuma rudzi ražoja vairāk: 1. gadā 2,9 dc. graudu un 5,4 dc. salmu, 2. gadā 1 dc. graudu un 3,5 dc. salmu no hektara. Tā tad zaļmēsļus nevajadzētu iearēt dziļāki par 15—20 cm.

Ja iearami kupli noauguši zaļmēsli, tad tas nav izdarāms bez zināmām grūtībām. Sevišķi tas attiecas uz lupinām un citiem pākšaugiem. Dažreiz pietiek, ja pirms aršanas pārbrauc ar smagu kūleni, bet dažreiz ieteicams augus nopļaut un apvītināt, pie kam tomēr var ievajadzēties zaļmēsļu ievilkšana vagās. Kad zaļmēsļus iear pavasarī, tad darbs veicas vieglāki, jo pa ziemu nosalušie augi pavasarī ir stipri saplakuši un sairuši, tā ka arklam vairs izrāda mazu pretestību. Ābula iearšana samērā viegla arī rudenī un parasti tam iepriekšēja nopļaušana nav vajadzīga.

Ari Šneidevinds izsakās, ka smilti zaļmēsļus vajag iearēt vēlu rudenī vai agri pavasarī, saprotams, priekš kartupeļiem u. c. vasaras augiem.

b. Zaļmēslošana labākās zemēs.

Labākās zemēs zaļmēslošana spēlē mazāku lomu nekā smilti, to zinām jau no agrākiem paskaidrojumiem. Lauchstādtā kur laba zeme, ar zaļmēsliem izdarīti daudzi izmēģinājumi. Šo izmēģinājumu aprakstu un iznākumu atstāstīšana mūs šeit novestu par tālu un tai būtu maza nozīme. Pietiks, ja atstāstu Šneidevinda uz šiem izmēģinājumiem dībinātu atsauksmi, kuŗa ir sekoša: Labākās zemēs kā augi, kuŗiem dodami zaļmēsli, pirmā kārtā krit svarā bietes un auzas. Tikai pēc tiem varētu nākt kartupeļi. Kaut gan dažos gados bumbuļu ražas caur zaļmēsliem stipri paceļas, tomēr ir atkal gadī, kad zaļmēsli kartupeļu ražas paceļ ļoti maz. Taču te jāpiezīmē, ka tādos gados slāpekļmēsli arī zalpetra vai amonjaka veidā kartupeļiem nekā nelīdz.

Šķiet, ka pie mums labākās zemēs zaļmēslus audzēt tā, ka viņi lauku aizņem visu vasaru, vajadzētu tikai tādos gadījumos, kad kūtsmēslu galējs trūkums un zeme jau stipri «n o d z ī-ta». Tāpat ja pliku mālu vai glīdzdu grib uzlabot caur lielas organiskas masas iestrādāšanu. Citādi tā audzēti zaļmēsli stingrākā zemē var iznākt par dārgu. Te krit svarā, ka smagāku zemi var ievērojami uzlabot un padarīt ražīgāku caur liederīgu, it īpaši papuvveidīgu strādāšanu. Tāda strādāšana top neiespējama, ja pašā izdevīgākā laikā lauku aizņem zaļmēslu augs. Turpretī zaļmēslošanai ar starpaugiem vajadzētu gan arī labākās zemēs piegriezt lielāku vērību.

Piem., ja zem ziemājiem, kuriem nākošu gadu sekos saknes, pasējam bobja un bastardābula maisījumu, tad tas līdz rudenim var sasniegt ievērojamu kuplumu. Apganīšana tūlī pēc ziemāju novākšanas ir pielaižama, jo bieži tā ābula augumu, vēlāk mitrākam laikam uznākot, tieši paveicina. Labi nozēlis ābula maisījums (viņš jāšēj biezi) zemi stipri noēno un tai sagādā apēnošanas gatavi. Sēkla daudz neizmaksā, jo te var lietot pašu mazvērtīgāko, piem., «raibu» vai nobrūnējušu bastardsēklu, ja tikai tā dīgst un nesatur nezāļu sēklas. Var piemaisīt lētas sarkanābula sēklas, kuņām slihta krāsa un no kuņām nav atdalāmas citu ābula sēklas un kas tādēļ iet par zemu cenu. Bobja sēklas jau tā kā tā lētas un sevišķi tad, kad nav no makstīm izkultas. Kad zaļmēsli paaugušies, tad viņus ieloba (to ar jaunu ābula var izdarīt), lobījumu pievel, pēc kāda laika saecē un beidzot lauku uzaļ pilnā dziļumā. Tā būs pagūts i zemi pienācīgi izstrādāt, i nezāles zināmā mērā apkaņot, un ja lauks bij ziemājiem labi sagatavots un iemēslogs, tad te kūtsmēslu vairs nevajadzēs, sakņaugiem pietiks ar zaļmēsliem, kuņu izaudzēšana izmaksās lētāki nekā kūtsmēslu vešana un iestrādāšana nevalas laikā.

Pie starpauga veidā audzējamiem zaļmēsliem atkal varētu rīkoties kurmēr sekoši. Ābula maisījumu pasēj zem iepriekšējā vasarāja un to vai nu nākošu pavasari pirms apgana, jeb vai ļauj viņam tūlīn augt tālāk. Ja zaļmēsli gadījumos rādās nepietiekoši kulpi, tad viņus var pastiprināt caur kūtsmēslu piedevu. Ja zeme nav gluži smaga un ābuls labi noaudzis, tad zaļmēsliem dažreiz var izlietot pat agri p l a u t a ābula atālu, un tomēr lauku vēl pagūt pienācīgi sagatavot priekš ziemājiem.

Ja ziemājiem grib sagādāt bagātus zaļmēslus, tad, es domāju, tas taisni smagākā zemē var vislabāki izdoties ar smiltsviķiem. Tie pēc iepriekšējā vasarāja jāsēj iespējami agri un tāpēc arī pēdējais jāsēj agri un ātraudzīgs. Smiltsviķu labai un ātrai augšanai un drošai pārziemošanai ir no svara, ka viņi rudeni pagūst krietni iesakņoties. Jādod mineralmēsli un ļoti noder pavasari pa sniegu uzlaistīt vircu vai pārkaisīt sikus kūtsmēslus. Apmēram ap Jāņiem smiltsviķi tad ir pilnos ziedos un tad vai drusku vēlāk viņus var ieart. Zeme zem kupli augušiem smiltsviķiem ir smuki izirusi. Jo irdenāka zeme no dabas, toties ilgāki var zaļmēslu iearšanu novilcināt. Ja smiltsviķiem aizmetušās pākstes, tas neko nekaitē. Laikus iearti, samērā maigie smiltsviķi arī stipri smagā zemē līdz ziemāju sējamlaikam būs pienācīgi sadalījušies, tā ka ziemāju saknes no tiem varēs ņemt slāpekļbarību. Mineralmēslus gan pa lielākai daļai vajadzēs piedot tiklab te, kā citos gadījumos, kaut tie būtu doti arī pašam zaļmēslu augam. Mineralvielām trūkstot, zaļmēslu slāpekļs nevar tikt pienācīgi izmantots, bet kalijs un fosforskābe, kas atrodas zaļmēslos, nedarbojas tik drīz kā viņu slāpekļs.

Ja neizdodas laikā iesēt smiltsviķus vai ja no to sēšanas atbaida rudens sausums, tad viņu vietā var pavasari sēt ātraudzus, bet liela auguma zirņus, piem., mazos zaļos vai «Kapitala». Jāsēj iespējami agri, tomēr zirņi gan neizaugs lieli tik agri kā rudeni sētie smiltsviķi.

Par zaļmēslu slāpekļa izmantošanu Šneidevinds izsakās, ka tā labākās zemēs esot pilnīgāka, nekā smiltī. Lauchstādtā bietes ar miežiem kā pēcaugu izmantojušas 43%, kartupeli ar kviešiem kā pēcaugu 27% no zaļmēslos sniegtā slāpekļa. Gros-Lūbarsas smiltī, turpretī, kartupeli ar rudziem kā pēcaugu izmantojuši tikai 18%. Šneidevinds to izskaidro ar lieliem slāpekļa izskalojumiem Gros-Lūbarsas smiltī. Es jau agrāk aizrādīju, ka mūsu klimatā un it īpaši saturīgākā smiltī zaudējumi nebūs tik lieli un zaļmēsiu pēcdarbībai vajag būt labākai. To šķiet pastiprinot arī agrāk pieminētie Bāslera izmēģinājumi Pomeranijā. Vēl varētu piebilst, ka pie Gros-Lūbarsas smilts iemēslošanas gan, tā teikt, nekas nebūs zēlots. Tur tā tad jau pirmā gadā zaļmēslu iespaids un viņu izmantošana nevar parādīties tik spilgti, kā maz mēsloātā vai sen pavisam nemēsloātā smiltī.

d. Kūtsmēsli un zaļmēsli.

Šneidevinds atzīst, ka labākā zemē ar zaļmēsliem nevar sasniegt to, ko ar kūtsmēsliem. Tā, piem., Lauchstādņas izmēģinājumu saimniecības lesmalā, bez slāpekļpieejas, cukurbietes ražoja dubultcentneru no 1 hektara:

	Sakņu	Cukura
1. izmēģinājumā.		
Ar bobja zaļmēsliem (ļoti labi augušiem)	392,9	74,44
„ tiem pašiem + 100 dc. kūtsmēsļu (augstākā labuma)	423,1	79,12
„ 200 dc. kūtsmēsļu (augstākā labuma)	482,2	90,41
2. izmēģinājumā.		
Ar bobja zaļmēsliem (ļoti labi augušiem)	219,7	40,64
„ 200 dc. kūtsmēsļu (augstākā labuma)	299,8	54,53
3. izmēģinājumā.		
Ar bobja zaļmēsliem (ļoti labi augušiem)	261,8	44,51
„ 200 dc. kūtsmēsļu (augstākā labuma)	302,0	48,02

Tā tad redzams, ka ar kūtsmēsliem bietēm bijusi ievērojami labāka raža nekā ar zaļmēsliem. Pirmie pēdējos tāpat pārspējuši pie kartupeļiem.

Glūži citādi iznācis Gros-Lūbarsas smiltī. Tur ļoti izdevīgā gadā kartupeļi ražojuši dubultcentneru no hektara:

	Bumbuļu	Stērķeles
Ar bobja zaļmēsliem (ļoti labi augušiem)	237,7	40,17
„ dzeltenās lupinas zaļmēsliem (ļoti labi augušiem)	247,5	39,85
„ 200 dc. kūtsmēsļu vien	193,9	32,60
„ 200 dc. kūtsmēsļu + 4 dc. zaļpetra	237,0	39,60

Te tā tad zaļmēslojums devis vairāk, nekā kūtsmēsli, un viens pats tikpat daudz, kā kūtsmēsli ar zaļpetri kopā. Šneidevinds to izskaidro ar lieliem slāpekļzaudējumiem, kas smiltī notiek pie kūtsmēsliem. Tos nu gan var stipri mazināt, ja kūtsmēsļus kartupeļiem smiltī ieāŗ tikai pavasarī. Bez tam man šķiet, ka kūtsmēsļu dots par maz, jo šeit ar kādiem 300 dc. kūtsmēsļu uz hektara «ļoti izdevīgā gadā» pat sausā smiltī va-

ram iegūt kartupeļu daudz lielākas ražas. Ka 200 dc. kūtsmēslu bijis par maz, to jau pierāda zaļpetra piedevas labā darbība. Krit arī svarā, kādi kūtsmēsli lietoti; te nav vis teikts, ka tie bijuši «augstākā labuma». Tomēr viss tas nemazina augšējo skaitļu nozīmi priekš pierādījuma, cik labus panākumus smiltī pie kartupeļiem var sasniegt ar zaļmēsliem.

Tālāk arī Šneidevinds izsakās, ka vājāk noaugušiem zaļmēsliem kūtsmēslu piedeva visai ieteicama, it īpaši labākā zemē. Turpreti kūtsmēslu lielāka piedeva labi noaugušiem zaļmēsliem, pēc viņa uzskata, būtu izšķērdība. Vairāk par 100 dc. kūtsmēslu uz hektara nebūtu ieteicams zaļmēsliem piedot, kad viņi labi noauguši.

Ir arī izdarīti izmēģinājumi par to, vai kūtsmēsli veicina zaļmēsļu iedarbošanos, t. i. vai viņu blakudarbībai ir labvēlīgs iespaids uz zaļmēsļu sadalīšanos u. t. t. Vācu izmēģinātāji gan drīz visi kūtsmēslu šādu iespaidu noliedz. Kūtsmēli, kā piedeva zaļmēsliem, ražu pacelot tikai par tik daudz, cik viņi piedevuši barībasvielas, sevišķi slāpekli. Pēc novērojumiem Bērzmuižā, šo uzskatu nevaru atzīt par pareizu priekš visiem apstākļiem. Mūsu klimatā, kad zaļmēsli, piem., ziemājiem iearī vēlu, kūtsmēslu piedeva augus uzturēs spirtākā augumā līdz tam laikam, kad top pieejamas zaļmēsļu barībasvielas, it īpaši ja kūtsmēsli jau pirms iearšanas stiprāki satrupējuši un drīz darbojas, pie tam smagākā zemē. Kūtsmēslu blakudarbība varbūt nekrīt svarā labi izstrādātā, iemēsloātā, dzīvā zemē, kuŗa nekad necieš no kaitīga slapjuma. Tur tad, blakus zaļmēsliem, kūtsmēslu dzīvinošai darbībai var nebūt ievērojama nozīme. Bet ja apstākļi ir otrādi un klimats mazāk labvēlīgs, tad gan, domājams, kūtsmēslu piedeva zaļmēslojuma darbību pabalstīs vairāk nekā caur savu barībasvielu saturu vien. Cerams, ka šo jautājumu priekš mūsu apstākļiem drīz galīgi noskaidrosim caur vietējiem izmēģinājumiem.

6. Mēslošana ar ogļskābi.

Augi no atmosferiskā gaisa uzņem ogļskābi, kuŗu pārstrādā organiskā vielā. Šis ogļskābes avots ir neizsmeļams, tādēļ ka organiskai vielai (piem., malkai) vai viņas pārveidojumiem (ogles, petroleja, kūdra) sadegot rodas ogļskābe, kuŗa izplūst gaisā. Tas pats notiek organiskai vielai trūdot, un ogļskābi izelpo dzīvnieki, kuŗi no augu ražotām organiskām vielām pār-

tiek un tās sadala. Tādēļ nav novērojams, ka ogļskābes daudzums atmosferiskā gaisā mazinātos, un ja viņu kādā vietā augi patērē vairāk, tad pastiprinātais patēriņš tiek atsvērts caur ogļskābes pieplūdumiem no citurienes. Tā tad ogļskābes iztrūkums kādā vietā arvienu var būt tikai pārejošs, tāpat kā nenormāls sabiezējums citā vietā.

Izlidzināšanās tomēr nevar notikt tik strauji, ka tais vietās, kur augi viņas ļoti daudz patērē, ogļskābes procentuālais saturs zināmā mērā nemazinātos. Rodas jautājums, vai šī mazināšanās ir tāda, kas dara iespaidu uz augu attīstīšanos, vai, piem., kartupeļu lauks galu galā nedod mazāku ražu, nekā augšanas citi faktori pieļauj, ja ogļskābe, ko šī lauka kuplie luksti patērē, netiek tūlīt atvietota? Vēl tālāk: vai ar to ogļskābes biezinājumu (koncentraciju), kāds gaisā ir no dabas, pietiek, lai augi, it īpaši tādi, kas īsā laikā izstrādā daudz organiskas vielas, varētu attīstīt citādi iespējamo ražību? Tādi jautājumi pēdējos gados pacelti un reizēm visai karsti — pārrunāti, ņemot talkā arī vienu un otru izmēģinājumu vai tikai novērojumu.

Daži pētnieki, to priekšgalā Bornemans un Fišers, saka, ka vismaz tādiem laukaugiem, kā kartupeļiem un sakņaugiem, kuŗi izdevīgos apstākļos ražo ļoti daudz organiskās vielas, visaugstākai ražībai nepietiekot ar ogļskābes to biezinājumu, kādu sniedz daba. Ja zemkopis viņiem ogļskābes piegādātu vairāk, tad augi ražotu daudz vairāk. Tie, kas stiprāki sajūsminājās, pirmā laikā runāja par to, ka derētu pār pilnā augumā esošiem sējumiem vai stādījumiem pašā izdevīgākā dienas laikā izlaist mākslīgi izgatavotas ogļskābes strāvas. Drīz gan atzina, ka šī ogļskābe priekš tīrumaugiem iznāktu par dārgu un ka ražas pavairojums, ja tāds tiešām būtu, nevarētu atsvērt izdevumus. Sevišķi jau tādēļ nē, ka gaisa kustības (vējš) ogļskābes mākslīgi radīto biezinājumu drīz izkļiedētu un izlidzinātu ar apkārtējā gaisa saturu. Tā tad, sējums no mākslīgi piegādātās ogļskābes dabūtu visai maz izmantot. Šis iebildums nebij apstrīdams, tā ka padoms tīrumaugus apgādāt ar mākslīgi izgatavotu ogļskābi, uzskatāms par galīgi noraidītu.

Tad radās apgalvojums, ka kūts- un zaļmēslu labais iespaids uz augu ražību pa prāvai daļai pamatojoties uz to, ka pie šo mēslu organiskās vielas sadalīšanās attīstās ogļskābe, kuŗa pamazām, bet pastāvīgi plūst no zemes ārā. Tā lauka virsmas

tuvumā gaiss topot ogļskābes bagātāks un augi ar šo barības-
vielu nu sevišķi izdevīgi apgādāti, jo lapu apakšas, pa kuņām
notiek ogļskābes uzņemšana, taisni stājas uzkāpjošai ogļskābes
strāvai ceļā. Lai organiskā viela ātrāki sadalītos, tā tad drīzāk
rastos ogļskābes stiprs izplūdums, ieteic organisko mēsļu s e-
k l u iearšanu, jo tad viņiem vieglāki tiek gaiss klāt un mazāk
ogļskābes var aizturēt zeme. Daži ieteic kūtsmēslus atstāt ne-
iestrādātus, tad lieta būšot vēl labāka. Bornemans, Krancs un
Krons, kā ogļskābes sevišķi labus piegādātājus, ieslavē karst-
mēslus.

Uzklausot šo pusi, viss izliekas ļoti skaidrs, saprotams un
ticams. Bet jāuzklausā arī pretējā puse. Lemmermans jau
1921./22. g. izdarījis sikus un pamatīgus izmeklējumus par to,
par cik vairāk ogļskābes sakrājas virs kūtsmēslus dabūjušas
zemes, salīdzinot ar tādu, kas kūtsmēslus nav dabūjusi. Izmē-
ģinājumi izdarīti traukos un uz lauka. Iznākums nerunā jau-
najai mācībai par labu. Virs kūtsmēslus dabūjušās zemes gaisa
ogļskābes saturs caurmērā pavairojies tikai par 0,001%, kas
nemaz nekrīt svarā, sevišķi vēl ievērojot atsevišķi iegūtu skait-
ļu lielās svārstības. Bornemaņa izmēģinājumu iznākumu pa-
reizību Lemmermans, kuņu atzīst par vienu no vācu tagad ie-
vērojamākiem agrikulturķimikākiem, apstrīd. Viņš pareizi ap-
rāda Bornemaņa darba paņēmieni trūkumus, uzrāda, ka iznā-
kumi tik nevienādi, ka jau tādēļ vien tiem nevar uzticēt.

Kopā ar Eklū Lemmermans izdarījis plašus izmēģinājumus,
lai noskaidrotu, vai kūtsmēsli uz augu ražu dara ievērojamu
iespaidu taisni caur gaisa ogļskābes satura pavairošanu. Viņi
pielietojuši vairākus asprātīgus paņēmienus, lai salīdzināmo sē-
jumu saknes atrastos gluži vienādā zemē un vienādā mēslojumā,
bet vieni lai dabūtu kūts- resp. zaļmēsļu attīstīto ogļskābi, otri
nē. Iznākumi bijuši tādi, kas neļauj atzīt, ka kūtsmēsļu attī-
stītā ogļskābe augu ražu manāmi pavairo. Ražas pacelšanā
dažos gadījumos uzkrītoši labas sekmes rādījuši zaļmēsli, bet
nevar teikt, ka te kāda ievērojama daļība piekrīt ogļskābei;
tikpat labi to varēja veikt zaļmēsļu sniegtais slāpekļis un viņu
labais iespauks uz zemes fizikalām īpašībām vien. Šais izmē-
ģinājumos nav arī pierādījies, ka kūtsmēsļu atstāšanai virs ze-
mes būtu bijis labāks iespauks. Lemmermans pat atrunā no
kūtsmēsļu atstāšanas virs zemes, jo tā daudzos gadījumos ma-
zinātu tīruma auglību. Tāpat kūtsmēsļu seklai iearšanai šeit

neesot nozīmes, ko apstiprina arī Lundegards pēc saviem izmēģinājumiem.

Ja nu arī būtu pierādījies, ka kūts- un zaļmēsli ražas prāvākā mērā paceļ caur to vien, ka viņiem trūdot attīstās ogļskābe, t. i. ka viņu labā darbība pamatots ne tikai uz zemes fizikālo īpašību labošanas un slāpekļa piegādāšanas, bet daļai arī uz ogļskābes ražošanas, tad mēslošanas prakse ar to nebūtu nekas jauns ievests. Praktiskais zemkopis vairāk skatās uz to, ko mēsli ražā dod, bet kā viņi to izdara, tas viņam mēdz rūpēt tikai tad, ja caur jauno zināšanu rodas aizrādījumi mēsļu pareizākai apkopšanai un pielietošanai. Kūtsmēslus, kā vienus ogļskābes piegādātājus, iedomāties nevar. Caur tiem pavairojot ogļskābi, būtu velti jāpieved citas vielas, ko izmantošanai vilktas robežas. Ejot tām pāri, ražas paaugstināšanā vairāk nekā nesasniegtu, bet gan varētu ražai pat kaitēt. Tādēļ, ja jau mēslošanai ar ogļskābi ir kāda nozīme, tad vajadzīgi atsevišķi mēsli, kas piegādā lēti ogļskābi. Tādi Vācijā izgatavoti zem nosaukuma «ogļskābes mēsli» (Kohlensäuredünger). Tirdzniecību vēl nedrīkst laist, jo Vācijā izdots likums, kurš jaunus mēslošanas līdzekļus pieļauj pārdot tikai pēc tam, kad izmēģinājumu iestādes pēc ilgākas (laikam 3 gadu) pārbaudīšanas tos atzinušas par izplatīšanas cienīgiem. Vācijā tad nupat uzskāta jauno ogļskābes mēsļu pārbaudīšana. Attiecīgus izmēģinājumus redzēju Nederlingas izmēģinājumu saimniecībā (pie Minchenes) un Veihenstefanas akadēmijas izmēģinājumu laukā. Pēdējā vietā, kur redzēju arī ogļskābes mēsļu paraugu, paskaidroja, ka to sastāvs esot $\frac{1}{2}$ kūdras, $\frac{1}{4}$ ogļu pulvera un $\frac{1}{4}$ mangānpāroksīda. Auguma uzlabošana saskaņā ar Nederlingu un vienīgi pie miežiem, kamēr pie kviešiem, kartupeļiem u. c. augšanas veicināšana nebija redzama; Veihenstefanā nebija nekas noskatāms. Ar interesi gaidīsim, vai un kādas starpības iznākušas izmēģinājumu gabalīņu ražās. Tur, tad, ja izrādītos, ka ogļskābes mēsļu gabalīņi tiešām devuši labākas ražas, vēl būs jānoskaidro, vai te viss panākums nebalstās uz tā vien, ka mangans, kurš ogļskābes mēslos atrodas, darbojies kā rosinātājs.

Ir ieteikts, mēslošanai izmantot to ogļskābi, kas rodas kā atkritums rūpniecībā. Par šo priekšlikumu Lemmermans izsakās, ka atkritumogļskābe vispirms būtu pienācīgi jātīra, jo rūpniecības iestāžu netīrītās gāzes satur augiem kaitīgas vielas.

Bet pat ja tāda tirišana būtu tehniski ienesīgā kārtā izdarāma, tad, pēc L. domām, mēslošanai ar ogļskābi tādā veidā priekš lielās lauksaimn. prakses tomēr nebūtu nozīmes. Viņa varbūt varētu iegūt zināmu vietēju nozīmi, līdzīgi tam, kā šur un tur lielu pilsētu tuvumā atkritumsiltumu izlieto zemes sildīšanai, it īpaši dārzniecības, pie pavasara dārgu, agru dārzāju u. c. izaudzēšanas. Bet gaisa mēslošanai ar ogļskābi brīvā dabā (citādi ir slēgtās siltumnīcās) arī atkritumogļskābi pielietojot nebūšot cerēto lielo panākumu. Te varētu piebilst, ka ir dzirdams, ka siltumnīcās, gaisu «mēslojot» ar ogļskābi, tiešām sasniegta ražas ienesīga pacelšana, it īpaši, ja siltumnīcas pa nakti elektriski apgaismotas, tā tad sasniegta stādu sevišķi ātra attīstība.

II. Pērkami (māksligi) mēsli.

Senāk valdīja Thaera nodibinātais uzskats, ka tīrumus var uzturēt pastāvīgā un pietiekošā auglībā ar pašu saimniecībā ražotiem kūtsmēsliem vien, ja pēdējos pienācīgi apkopj. Šis uzskats, sākot ar Liebiga uzstāšanos, jau sen aprādīts par nepareizu. Pašā saimniecībā vispārīgi reti kad patērē visus viņas ražojumus, kaut gan ir atkal sīkas saimniecības, kam ar pašu ražojumiem nepietiek, kuŗas piepērk i cilvēku pārtiku, i lopu barību. Tie ir izņēmumi no lauksaimniecībā v a l d o š i e m apstākļiem. Saimniecību lielākais vairums, it īpaši pie mums, augu barībasvielu ražojumos vairāk izved, nekā tādā vai citādā veidā no ārienes iaved. Ņemot vēl vērā mēslu, izkārnījumu un mīzalu izmētāšanos pa ceļiem un citām vietām, kas pie ražotājas zemes nepieder, mums jāatzīst, ka, lietojot kūtsmēslus vien, parastās saimniecībās tīrumu ražība pamazām ietu uz leju, kauču kūtsmēslus rūpīgi apkoptu un zemi lietderīgi strādātu. Uzņemamu barībasvielu aprūktu aizvien vairāk pat bagātās zemēs, jo caur vislietpratīgāko strādāšanu nevarētu no zemes krājuma tik daudz barībasvielu pārvērst u z ņ e m a m ā -veida, cik vajadzīgs augstākas ražības uzturēšanai. Pie tam attīstīta lauksaimniecība nepielaiž, ka tīrumu ražība uz kādas zināmas pakāpes nostātos. Valsts un paša saimnieka labums prasa, lai laukaugu ražas kauču pamazām, bet pastāvīgi celtos, tikai turot vērā, ka ražas pacelšana neizmaksātu dārgāki, nekā viņas tālāks pieaugums ir vērts. Ražu pacelam caur zemes ielaboju-

niem un pamatīgāku strādāšanu, pēdējam uzdevumam pielietojot aizvien vairāk uzlabotus rīkus un mašīnas. Bet ielabojami un zemes rūpīgāka strādāšana ražas nevar tālāk pacelt, nekā pielauj zemē esošais uzņēmamo barībasvielu daudzums. Tādēļ parasti ar pašu saimniecības kūtsmēsliem vien nevar zemei piegādāt barībasvielu to daudzumu, ko prasa tīrumu ne tikai augstākās, bet arī ienesīgākās ražas. Mēslojošās vielas jāieved no ārienes un to pa lielākai daļai visizdevīgāki panāk caur mākslīgu mēsli piegādāšanu.

Jau agrāki atzinām, ka kūtsmēslos augu barībasvielas neatrodas tais samēros, kādos tās tīrumaugi izlieto. Ražojumos barībasvielas neizved tādos samēros, kādos viņas augos atrodas, jo parasti neizved augu visu sastāvu, bet tikai zināmas daļas (graudus, bumbuļus, saknes), izved arī zemes ražojumu pārveidojumus (piem., gaļu, bīdelētus miltus u. t. t.). Tā tad starp kūtsmēsliem un tīrumaugiem saskaņojuma barībasvielu samēros līgā nevar būt. Ja saimniecībai bagāta zeme, pēdējā ik gada zināms daudzums barībasvielu var augiem par labu nākt no zemes neaiztiktiem krājumiem, taču uzņemamā veidā barībasvielas reti kad pāriet taisni tādos samēros, kādos augi viņas patērē. Zināma zeme atkal var būt kalijbagāta, bet fosforskābes nabaga, tā ka kalija (kurš arī vieglāki raisās) augiem var pietikt uz ilgiem gadiem, bet fosforskābes tiem priekš pilnas ražas trūkst jau patlaban. Būtu izšķērdība, ja tādu zemi neatlaidīgi apgādātu ar pirktu kaliju, un būtu kaitīga taupība, ja fosforskābes nepiegādāšanas labad ļautu uzņemamam kalijam zemē gulēt neizmantotam. Saimniecībai var piederēt plašas plavas, kuŗu sienu, pieņemsim, visu izēdina pašu lopiem. Sienā samērs starp kaliju un fosforskābi ir citāds, nekā labību u. c. augu graudos, kuŗu lielu daļu no saimniecības izved. Ja nu tādos apstākļos visus kūtsmēslus izlieto tīrumu mēslošanai, tad kalija viņiem allaž var pietikt vislielākām ražām, bet fosforskābes drīz aptrūks. Tāpat var atgadīties neizlīdzinātība slāpekļa ziņā. Ja ir plašas plavas, arī tīrumā piekopj samērā daudz tauriņziežu un visu ražoto barību izēdina pašu saimniecības dzīvniekiem, kuŗu mēslus rūpīgi kopj un uzglabā, tad var rasties slāpekļa bagātība, kuŗa neizmantota izskalojas, ja netiek gādāts, ka augiem pieejamas fosforskābes un kalija daudzums ir pieskaņots slāpekļa pieejamam daudzumam. Otrādi, ja saim-

niecība saviem tīrumaugiem pati uzkrāj maz slāpekļa, tad tas jāpieved no ārienes, lai tīrumi nebūtu neauglīgi.

Visas tādas nesaskaņas barībasvielu samēros viegli izlīdzināmas caur mākslīgu mēsļu piedevām, jo viņu lielākā daļa ir tādi, kas satur tikai vienu mēslojošu vielu. Tā tad caur mākslīgiem mēsliem zemei var pievest taisni to vielu, kuŗas viņai trūkst, un nav velti jātērējas ar barībasvielām, kuŗu tai patlaban vēl ir pietiekoši. Tāpat caur attiecīgu mākslīgu mēsļu piedevu varam sekmīgi izmantot augu zināmu barībasvielu daudzumus, kas citādi zemē paliktu neizlietoti.

Nav teikts, ka mēslojošās vielas saimniecībai priekš tīruma arvienu visizdevīgāki iespējams no ārienes pievest vienīgi caur mākslīgiem mēsliem. Piem., ja saimniecība pati pa pilnam ražo sienu un sakņu, bet maz ražo un izved graudu, tad, attiecīgā daudzumā ievdot un izēdinot tādas spēkbarības, kā raušus, klijas, zivju un gaļas miltus u. c., no ārienes pierodas tāds daudzums slāpekļa un fosforskābes, ka, ja no pļavām pienāk pa pilnam kalija vai tīrums pats ar viņu vēl bagāts, — nekādi mākslīgi mēsli nav piepērkami. Tikai jāpiebilst, ka tādi apstākļi gan atrodami ļoti reti.

Mākslīgus mēslus vēl mēdz šķirot tieši un aplinkī darbojošos. Tieši darbojošies ir tādi, kas pieved vienu vai vairākas barībasvielas, un šo barībasvielu pievešana tad būtu viss viņu uzdevums, no tās sagaidāmas pielietošanas visas sekmes. Aplinkī darbojošies mēslošanaslīdzekļi būtu tādi, kas nedod augiem nepieciešamas vielas, bet caur savu sastāvu rada zemē ķīmiskus pārveidojumus, caur kuŗiem saknēm top pieejamas barībasvielas, kuŗas citādi viņām vēl nebij uzņemamas. Piem., vārāmā sāls sastāv no natrija un chlora. Neviena no šīm vielām nav tīrumaugiem nepieciešama, tomēr vārāmā sāls var tikt pielietota mēslošanas nolūkiem, jo tā, caur vielu apmaiņu, var vairot, piem., uzņemamā kalija daudzumu. Pie aplinkīkiem jāskaita arī daži tādi mēslošanas līdzekļi, kuŗi pilnīgi vai pa daļai sastāv no augiem nepieciešamām vielām. Piem., ģipsis sastāv no kaļķa un sērskābes, tā tad satur vienīgi augiem nepieciešamas vielas. Tomēr viņu lieto gandrīz vienīgi kā aplinku mēslošanaslīdzekli, jo kaļķi, kā barībasvielu, pasniegtu citādā veidā, noderīgākā savienojumā, bet ar sēru mēslo gandrīz nekad nav vajadzīgs, jo pat ja viņa zemē trūktu, to viņai

pastāvīgi pieved ar kādiem tiešiem mēslošanaslīdzekļiem (superfosfātu, sērskābu amonjaku u. c.).

Pie zinātnes tagadējā stāvokļa jāatzīst, ka patiesībā gan nav tāda mēslošanaslīdzekļa, kas darbotos tieši vien, t. i. vienīgi caur nepieciešamām vielām, kuŗas tas zemei pieved. Gandrīz katrs tiešs mēslošanaslīdzeklis var izrādīt arī zināmu aplinku darbību, labvēlīgu vai kaitīgu. Piem., kalijšāls vai pat tāda vienkārša sāls, kā chlorkalījs, ne tikai pieved augiem nepieciešamo kaliju, bet viņu sālskābe, kas atsvabinās pie kalija izlietošanas caur augiem, var darboties i labvēlīgi — zināmā mērā veicināt fosforskābes uzņemšanu, i kaitīgi — caur saistišanos pie ogļskāba kaļķa, pie kam radies kalcijchlorids tiek viegli izskalots un zeme top mazāk dzīva, bet (smaga) lipīgāka. Dažādo mākslīgo mēsļu blakdarbībām bieži ir ļoti liela nozīme.

Ir zināms, ka zemei var būt dažāda reakcija: skāba, sārmaina vai neitrāla. Daži augi mīl liegi skābu, citi liegi sārmainu zemi un vēl citi vislabāk padodas tad, kad zemes reakcija neitrāla, t. i. ne skāba, ne sārmaina. **S t i p r i** skābu un **s t i p r i** sārmainu zemi nepanes neviens tīrumaugš. Pie mēslošanaslīdzekļiem nu arī krit svarā, vai viņi ir tādi, kas pavairo vai mazina zemes skābumu resp. sārmainumu, jeb vai viņi uz zemes reakciju nedara nekāda iespaids.

Tai ziņā vispirms jāizšķir ķīmiski skābi, sārmaini un neitrāli mēslošanaslīdzekļi. Piem., superfosfats ir ķīmiski skābs mēslošanaslīdzeklis, jo viņš parasti satur svabādu sērskābi un nepilnīgi saistītu, dažkārt arī svabādu fosforskābi. Tā tad, ja superfosfātu pielieto skābā zemē, tad viņš tās skābumu tūlīņ pavairo. Tomasmilti parasti ir ķīmiski sārmaini, jo tie mēdz saturēt svabādu kaļķi. Ķīmiski neitrālu var saukt, piem., chlorkaliju, jo chlors un kalījs tanī pīnīgi saistījušies un tīram chlorkalijam nevar būt nekādi nesaistītu vielu piemaisījumi.

Uz zemes reakciju dara iespaidu ne tikai tas, ka mēslošanaslīdzekļi ir ķīmiski skābi, sārmaini vai neitrāli, bet arī vielas, kādas rodas, kad mēsli darbojas. Piem., sērskābs amonjaks ķīmiski ir neitrāls sālis. Augi no šī mēslošanaslīdzekļa uzņem slāpekli, kuŗa dēļ viņu zemei pieved. Slāpeklis šeit, savienojumā ar ūdeņradi, atrodas kā amonjaks. Pēdējais nu tiek no sērskābā amonjaka atskaldīts un pēc attiecīga pārveidojuma uzņemts, bet pāri paliek sērskābe, kuŗa vairo zemes skābu-

mu vai nu tieši, vai caur apmaiņu, savā vietā atsvabinot kādu citu skābi. Tālab sērskābu amonjaku un citus mēslus, pie kuņu izmantošanas atsvabinās kāda skābe, sauc par fizioloģiski skābiem mēslošanaslīdzekļiem. Dažiem citiem mēslošanaslīdzekļiem augu saknes atņem un izlieto skābes (piem., čilzalpetrim) un atsvabinās kāda sārmaina viela (šai piemērā nātrons); tos sauc fizioloģiski sārmainus mēslošanaslīdzekļus. Beidzot ir mēslošanaslīdzekļi (piem. zalpetrskābs amonjaks), no kuņiem augi izlieto savienojuma abas sastāvdaļas, un šādus sauc fizioloģiski neitralus mēslošanaslīdzekļus.

Šis īpašības jāzin, lai varētu mēslošanaslīdzekļus pareizi izraudzīt. Citādi var notikt, ka ar mākslīgiem mēsliem labuma vietā nodara kaiti, kaut arī tā viela, kuņu zināmā mēslošanaslīdzeklī augam sniedz, pēdējam patiesi zemē aprūkstas. Piem., purvāju zemes mēdz būt fosforskābes un kalija nabagas, bet bieži tās vēl pēc nosausināšanas ir vairāk vai mazāk skābas. Ja nu tādu skābu zemi mēslo ar superfosfatu un kainītu, tad viņu padara vēl skābāku un no mēslošanas gūst mazu vai nekādu labumu. Par superfosfatu te nav ko tālāk paskaidrot, jo tas ir jau ķīmiski skābs; varētu tikai vēl piebilst, ka tai savienojumā, kādā kalķis un fosforskābe atrodas superfosfatā, kalķa ir samērā tik maz, ka superfosfats uzstājas ne tikai kā ķīmiski, bet arī kā fizioloģiski skābs mēslošanaslīdzeklis. Kainīts, kuņa īpašības un pielietošanu attiecīgā vietā pārrunāsim plašāki, ir fizioloģiski skābs mēslošanaslīdzeklis un viņa jādod vairāk nekā koncentrēto kalijsaļu, tādēļ kopojumā ar superfosfatu viņš skābām zemēm kā kalijmēsli sevišķi nederīgs. Šāds kopojuums var purvainas zemes ražību bieži pamazināt, kauču pieved iztrūkstošas vielas, sevišķi ja viņš dots pret skābumu visai vāriģiem augiem, kā piem., miežiem. Otrādi atkal mēs nodarītu kļūdu, ja sārmainā zemē lietotu vienīgi ķīmiski vai fizioloģiski sārmainus mēslus, piem., toasmiltus kopojumā ar čili- vai kalķzalpetri. Jārīkojas tā, ka zemes reakcija lai netiktu grozīta kaitīgā virzienā.

Beidzot par mākslīgu mēsli darbību vispārīgi jāzin, ka viņi, ik pēc sava sastāva, var (tieši un aplinkī) darīt labvēlīgu vai ļaunu iespaidu uz zemes fizikalām īpašībām. Kā sevišķi spilgtu paraugu ņemsim kainītu un kaut pavirši sekosim viņa iespaidam uz smagāku zemi. Šāda zeme no dabas lipīga, grūti strādājama un tiecas uz skābšanu. Smago zemi dzīvina un irdina

zināms kaļķsaturs. No kainita augi ņem kaliju, kuŗš savienots galvenā kārtā ar chloru. Pēdējais, pie kalija uzņemšanas atsvabinās, bet tūliņ steidzas savienoties ar zemes kaļķi, kuŗš te atrodas visvairs ūdenī nešķīstošā ogļskābā kaļķa veidā, kādam chlors var visvieglāk pievienoties un kuŗš ir zemes īstais dzīvīnātājs un irdinātājs. Jaunradies savienojums — chlorkalcijs viegli šķīst ūdenī un tiek drīz no irdnes izskalots, caur ko tā tiek kaļķnabagāka. Caur to viņa tiek arī lipīgāka, grūtāki strādājama, vairāk cieš no kamaras, sliktāki vēdinās, drīzāk skābst un labvēlīgām sīkbūtnēm top mazāk noderīga. Nelabvēlīgās pārmaiņas vēl veicina kainita blakusāļi, sevišķi magnija savienojumi (agrāk domāja, ka galvenie vainas darītāji esot natron-sāļi), kuŗi bojā smagās zemes sakārtu, viņu padara lipīgāku un cietāki sakalstošu. Pretēja darbība ir tomasmiltiem, kuŗi zemei pieved daudz darbīga kaļķa. Mākslīgu mēslu šādām blakudarbībām ir liels iespaids uz mēslošanas sekmēm, tādēļ arī jāzin, kādu lomu katrs mēslošanaslīdzeklis var, starp citu, spēlēt pie tīrumzemes fizikālo īpašību veidošanās. Pie mēslošanaslīdzekļu izvēles jāņem vērā v i s a s viņu darbības, bet ne vienīgi tas, kādas tie satur mums nepieciešamas vielas. Dažs ļaunums nav izbēgams, to vajag censties mazināt caur mēslošanaslīdzekļu lietderīgu kopoјumu (piem., reizē ar fizioloģiski skābu lietojot fizioloģiski sārmainu mēslošanaslīdzekli, vai dodot kādas piedevas u. t. t.).

Pēc šiem vispārējiem aizrādījumiem griezīsimies pie atsevišķu mēslošanaslīdzekļu aprakstīšanas. Pie tam atzīstu par lietderīgu, nepārrunāt v i s u s mākslīgus mēslus, kuŗi apgrozās p a s a u l e s tirgū, bet pārrunāt tikai tos, kuŗus pie mums jau pārdod un lieto vai kuŗu ievēšana paredzama ne visai tālā nākotnē. Daži mēslošanaslīdzekļi, kuŗus citur lieto, priekš mums svarā nekrīt vienkārši tādēļ, ka viņu atvešana tos nesamērīgi sadārdzinātu. Tas attiecas sevišķi uz tiem mēslošanaslīdzekļiem kuŗu mēslojošās vielas procentuālais saturs ir mazs un pie kuŗiem tā tad jāmaksā par tādu vielu pārvadāšanu, kuŗām mēslošanā nav nekādas nozīmes.

a) Tieši darbojošies mēslošanas līdzekļi.

1. Slāpekļmēsli.

Mākslīgus slāpekļmēslus pie mums lieto vēl samērā maz, ne tikai daudz mazāk par fōsforskābes mēsliem, kuŗus lieto jau

sen, bet pat mazāk par kalijmēsliem, kuņus plašākā mērā sāka lietot neilgi pirms pasaules kara, sakarā ar pļavu uzlabošanu. Ka mākslīgos slāpekļmēslus šeit nelieto tai pašā samērā pret pārējiem mineralmēsliem, kā Rietumeiropas valstīs, tam ir savi diezgan dibināti iemesli.

Pie mums ir citādas augsekas, nekā tais Rietumeiropas valstīs, kur tirumzemi izmanto ļoti intensīvi un reizē ar to lieto daudz mākslīgu slāpekļmēslu. Tur, salīdzinot ar mūsu labākām saimniecībām, augsekā tauriņziežu audzēšana mēdz ieņemt mazāku vietu, bet plaši piekopj tādus lielus slāpekļtērētājas, kā piem., cukurbietes un kartupeļus. Nav nekāds retums, ka laiž labību pēc labības, kuņas graudos izved daudz slāpekļa, kuņš tai jāsniedz saistītā veidā, tāpat kā rušināmaugiem, kamēr tauriņzieži izmanto atmosfēriskā gaisa svabado slāpekli, iekrājot saistītu slāpekli arī priekš citiem, slāpekli tērētājiem augiem. Mūsu sliktākās saimniecības, kuņas arī neievēro augu maiņu un piekopj mazāk tauriņziežu, nekā vajadzētu, mēslošanas lietās klibo attīstībai tāju pakaļ. Tur saimnieks mēdz mēsloņt pēc vecām parašām un parasti «skunstmēsli» mums vēl ir tikai «zupars». Bieži tur zemes strādāšana ir tik vāja vai nepareiza, ka caur slāpekļmēsliem ražu nevar ievērojami pacelt un fosforskābes mēsli sekmes rāda tikai pie ziemājiem, kuņi kūtsmēslos dabūjuši vairāk kalija un slāpekļa un kuņiem fosforskābes mēsli palīdz pārziemot.

Rietumeiropas intensīvās saimniecībās pa lielākai daļai nemaz netur pilnu papuvi, pat smagākās zemēs nē. Kaut nu ši darba pirmā daļā bij jāatzīst, ka savvaļā dzīvojošas sīkbūtnes papuvē nevar saistīt lielus daudzumus gaisa slāpekļa, tomēr atlika tiesība vērot, ka pareizi strādātā papuvē, zināmos apstākļos, kādi mūsu smagākās zemēs būs biežāki sastopami, saistīta slāpekļa daudzums vairojas uz gaisa slāpekļa rēķina. Mūsu klimatā, tas ir droši, caur papuvi vismaz nevar slāpekļis tērēties, kā notiek, ja papuves vietā piekopj kādu slāpekļtērētāju augu. Un ja papuvi aizņemam ar pākšaugu zaļbarību, tad nav jau vairs ko runāt par to, ka zemes slāpekļkrājums netiktu pavairots.

Es domāju, ka pašražotu slāpekļmēslu daudzums pie mums zināmā mērā labvēlīgāki nokārtojas arī caur šeit vēl valdošo kūtsmēsli krāšanas un uzglabāšanas vietu — dziļo kūti. Kaut gan pie mums diezgan daudz grēko pie mēslu apkopšanas tai

pašā dziļā kūti un ka seklās kūtis mēslus lietpratīgi apkopjot, var iegūt vairāk labuma, tai starpā slāpekļa, nekā dziļā kūti mēslus «bendējot», tomēr caurmērā mēs ar savām dziļām kūtim mēslu krāšanā ārzemju «seklkūtniekus» pārspēsim. Kūtsmēslu pārrunā jau dzirdējām vācu zinātnieku nelabvēlīgo atsauksmi par to, kā viņu lauksaimnieku lielā, ja ne lielākā daļa kūtsmēslus un vircu apgodā. Pēc tā, ko esmu pats redzējis, nevaru šo atsauksmi labot. Tur dabū redzēt tādas lietas, ko pie turienes vispārīgās kulturas un lauksaimniecības attīstības līmeņa bez redzēšanas grūti iedomāties. Sevišķi vēl lasot tos labos padomus, kas sastādīti pēc vietējiem bagātīgiem, rūpīgiem — kā teic — pēc visiem mākslas likumiem izdarītu izmēģinājumu iznākumiem. Atliek tikai atvainot ar mākslīgo mēslu lētumu salīdzinājumā ar slāpekļtērētāju augu ražojumu cenām, kuŗas, uz vietas saimniecībā rēķinot, saimniekam caur labo satiksmi, lēto kredītu u. c. top vēl izdevīgākaš, salīdzinot ar mūsu caurmērapstākļiem.

Tā tas izklausās apcerējumā. Ko nu šai jautājumā saka piedzīvojumi? Tas diezgan labi zināms, ka pie mums ar mākslīgiem slāpekļmēsliem jau izdarīts prāvs skaits izmēģinājumu. Bet arī izmēģinātāju tikai gluži maza daļa šos mēslus pielieto kautcik prāvākos daudzumos, galvenā kārtā pie sakņaugiem. Tā tad lielu uzmodinājumu izmēģinājumi nav devuši. Es pats pie attiecīgu izmēģinājumu izdarīšanas neesmu dikā stāvējis. Bērmuižā ar mākslīgiem slāpekļmēsliem izdarīju labi daudz izmēģinājumu, arī visai plašus, jo mēsli šiem izmēģinājumiem gandrīz arvienu nāca bez maksas. Kopiznākums bij tāds, ka par māksl. slāpekļmēsliem vairāk par «paldies» lāgā negribējās maksāt. Ja viņi kur būtu droši ar uzviju atmaksājušies, tad sakņaugu mēslošanā, bet tikvien plašiem sējumiem, cik tur piekopām, slāpekļa papilddevumu parastī pietika no aplaistījumiem ar zirgu un cūku vircu. Ka sējumi pēc vietējām parašām nebij mazi, cik lielas bij viņu ražas (caurmērā ap 1500 pudu biešu sakņu no pūrv.) un ka lopbarības biešu vairākus tūkstošus pudu ik gada varējām pārdot, tas lasāms manos vecos ziņojumos par Bērmuižas izmēģinājumu saimniecības darbību. Tas taisnība, ka Bērmuižā tīrumā audzēja daudz tauriņziežu, lopu turēja samērā prāvu skaitu un tos krietni ēdināja un kūtsmēslus apkopa labi. Beidzot arī ražīgu pļavu bij prāva, daudzās saimniecībās neparasta platība. Tāpēc viegli teikt, ka nav nekāds

brīnums, ja Bērmuižā nebij jūtama vajadzība pēc māksligiem slāpekļmēsliem.

Vecaucē lieta ir prāvā mērā citāda. Taisnība, arī šeit tirumā audzējam samērā daudz tauriņziežu. Pļavu un zālāju ir, pēc samēra, vēl vairāk, nekā Bērmuižā, kaut gan ražība tām, salīdzinot ar Bērmuižas beidzamiem gadiem, Vecaucē šobrīd vēl stipri mazāka. Toties kūtsmēsļu apkopšana, «aiz neatkarīgiem iemesliem» jeb — skaidrāki sakot — līdzekļu trūkuma un kūts iekārtas Vecaucē daudz trūcīgāka, nekā Bērmuižā. Un tomēr — arī šeit līdzšinējie izmēģinājumi nebūt nemudina uz māksl. slāpekļmēsļu plašu pielietošanu. Arī šeit atliek gandrīz vienīgā vieta, kur šos mēslus var pielietot ar drošu cerību uz pietiekošu peļņu, sakņu sējumi, cik tāl viņus nevar ar slāpekli apgādāt caur aplaistīšanu ar vircu. Tikai pāris izmēģinājumos arī labības slāpekļmēslus labi atmaksājušas.

Negribu teikt, ka tā būs viscaur Latvijā, kā šais 2 saimniecībās turpretī domāja ka gadījumu, kur māksl. slāpekļmēsli pielietojami ar labām sekēm, rasies laba tiesa. Labāki, saprotams, būtu, ja pie mums viscauri vislabākām ražām pietiktu ar to slāpekli vien, ko uz tirumiem izved ar kūtsmēsliem un vircu. Tomēr uz to nevar palaisties. Sevišķi tur, kur lopu, salīdzinot ar zemes platību, ir maz, ne nu tūlī lopkopības neatzišanas dēļ, bet arī saimniecisku aprēķinu labad. Tur laikam jau tagad vajadzētu lietot vairāk slāpekļmēsļu un, zemes izmantošanu pastiprinot, māksl. slāpekļmēsļu lietošanai vajadzētu vēl tālāk vairoties.

Jau teikts, ka slāpekļmēsļu pielietošanu lielā mērā kavē viņu dārgums. Ja tepat uz vietas ražotu lētākus slāpekļmēslus, tad varētu droši gaidīt viņu lietošanas paplašināšanos. Vēl jāņem vērā, ka no slāpekļmēsļu plašākas lietošanas atbaida tas, ka viņi tiek drīz izskaloti, tā ka pēcaugam no priekšauga mēslošanas ar māksl. slāpekļmēsliem neatlec gandrīz nekas. Kad iekrīt neizdevīgs gads, kurā augi laika apstākļu dēļ nevar dot pilnu ražu, sniegtie slāpekļmēsli paliek neizmantoti. Fosforskābes- un kalijmēsli tādā gadījumā paliek zemē tālākiem augiem un pēdējie samaksā izdevumus par šiem mēsliem. Turpretī ja māksl. slāpekļmēsli tai gadā, kad viņus deva, paliek neizmantoti, tad par viņiem izdotā nauda ir skaidri zudusi. Tāpēc, ievērojot slāpekļa dārdzību, mūsu lauksaimniekiem nevar pārmest, ka viņi māksl. slāpekļmēslus šobrīd dod tikai tiem

augiem, kas šo mēslu izmantošanu un atmaksu pietiekoši nodrošina. Tādi ir sakņaugi, kuriem ilgs augšanas laiks un kuņu dziļi ejošās saknes var satvert arī to slāpekli, kas neizdevīgā laikā dziļāk nogrimis. Sakņaugiem slāpekļmēslus sniedz 2—3 devumos. Te tad var, ja augšanas sākumā bijis neizdevīgs laiks, palikt pie pirmā devuma vien, kuņu sakņaugi pa visu vasaru katrā ziņā izmantos. Sakņaugiem slāpekļa pirmais devums ne reti svarīgs un atmaksājas caur to vien, ka tas jaunos augus ātri dzen uz priekšu un tiem šai vārīgā attīstības posmā palīdz pārceļt dažādas likstas.

Čilizalpetris.

Čilizalpetri iegūst visvairāk Čīles valstī, Dienvidamerikā. Tur viņš radies no krastā izskalotiem jūras augiem, kuņu slāņi caur zemes pacēlumiem atdalīti no jūras un pamazām sadalījušies. Sausa klimata dēļ, zalpetris palika uz vietas un pa lielākaļ daļai apsegts ar 0,5—3 metrus biezu kārtu zemju. Dabā čilizalpetri neatrod tādā veidā, kādā to pārdod. Neapstrādātais čilizalpetris vistīrākā sastāvā satur tikai 40—50% zalpetriskāba natrona, kamēr pārdošanā nāk tāds, kas satur 95% zalpetriskāba natrona. Tīrīšanu izdara sevišķās fabrikās, kur netīro zalpetri šķīdina, vāra, pārkristalizē u. t. t., līdz beidzot, pēc 14 dienu žāvēšanas, iepilda maisos. Tīrgus produkts c a u r m ē r ā satur:

Zalpetriskāba natrona	95,0%
Chlornatrija (vārāmās sāls)	2,5 „
Sērskābā natrona	0,5 „
Netīrumu un ūdens	2,0 „

Tāds čilizalpetris satur 15,5% slāpekļa. Senāk čilizalpetri atgadijās lielāki daudzumi augiem kaitīgā perchlorāta. Tagad tādi gadījumi vairs ir ļoti reti. Lai zalpetris nekaitētu, tas nedrīkst saturēt vairāk par 1%, priekš purvzemēm ne vairāk par 1/2% perchlorāta. Pērkot, reizē ar slāpekļsaturu, jāliek izzināt arī perchlorāta saturs, un ja pēdējais ir lielāks par 1%, tad no zalpetra pieņemšanas jāatsakās. Zalpetris jāuzglabā sausā vietā, tādēļ ka viņš stipri pievelk mitrumu. Tas jāievēro arī pie pirkšanas, jo mitrs zalpetris ne tikai grūti izkaisāms, bet arī satur mazāk slāpekļa. Pēdējā saturu gan var izzināt caur analīzi un pēc tās iznākuma maksāt, bet neērtā un tādēļ neviendabā izkaisīšana paliek.

Zalpetris viegli šķīst, zeme viņu nesaista un tādēļ augi viņu uzņem ātrāki, nekā jebkuŗu citu slāpekļveidu. Caur to viņu arī sīkbūtnes pagūst mazāk izmantot savā labā, tā ka zalpetra slāpekļa augi var uzņemt visvairāk. Halles izmēģinājumu stacijā pie sējumiem tīrumā izmeklēja, cik procentu slāpekļa augi uzņēmuši no čilizalpetra, sērskābā amonjaka, kaļķslāpekļa. Priekš abiem pēdējiem izraudzija visizdevīgākos apstākļus. 4 gadu caurmērā no 100 daļām mēslojumā dotā slāpekļa ražās paņēma atpakaļ.

	Čilizalpetris	Sērsk. amonjaks	Kaļķslāpekļs
Rudzi	49,0	38,6	26,7
Kvieši	55,1	48,7	43,6
Auzas	61,8	59,6	41,3
Kartupeļi	45,8	40,7	33,0
Lopbarības bietes	60,8	48,2	36,1
Cukurbietes	91,8	79,8	67,8
Caurmērs: 60,7	53,1	41,4	
	100	87	68

Citu izmēģinājumu iestāžu daudzie izmeklējumi tāpat pierāda, ka augi no čilizalpetra uzņem vairāk slāpekļa, nekā no sērskābā amonjaka un kaļķslāpekļa. Bet ne arvienu tādus pašos samēros dažādie slāpekļmēsli veicina ražošanu, tādēļ ka to slāpekli, kuŗu sniedz gausāki darbojošies mēslošanas līdzekļi, augi izlieto taupīgāki, tā teikt saimnieciskāki. Ar uzņemtā slāpekļa to pašu daudzumu augi bieži ražo vairāk, kad tas ņemts no sērskābā amonjaka, nekā kad viņš ņemts no čilizalpetra. Tā var pat atgadīties, ka kauču no amonjaka uzņemts mazāk slāpekļa, tomēr tas ražu pacēlis vairāk, nekā čilizalpetris. Halles kādā izmēģinājumā dabūja sekošus iznākumus:

Ražu pavairojums caur 15,5 kg slāpekļa uz 1 ha		No 100 daļām mēslojuma slāpekļa uzņemts	
	Čilizalpetris	Sērskābs amonjaks	Čilizalpet. Sērsk. am.
Auzas . . .	+ 5,42 dc graudu	+ 6,12 dc graudu	68,0 daļas 66,0 daļas
Kvieši . . .	+ 4,52 „ „	+ 4,94 „ „	77,3 „ 68,3 „
Kartupeļi {	+20,31 „ bumbuļu	+18,99 dc bumbuļu	} 56,5 „ 41,0 „
	+ 4,88 „ sausnas	+ 5,27 „ sausnas	

Zalpetra pārākums bieži pastāv tikai iekš tā, ka viņš augus var ar slāpekli apgādāt v i s ā t r ā k i. Tādēļ viņu lieto galvenā

kārtā: kā virsmēslus vispārīgi, sevišķi ziemājiem; vārgu augu ātrai spēcīnāšanai; pie augiem, kam vajag daudz slāpekļa un kas daudz ražo, sevišķi pie bietēm.

Daudzos izmēģinājumos, kuŗos salīdzināja čilizalpetri ar sērskābu amonjaku kā virsmēslus, pirmais pēdējo, pa lielākai daļai, pārspēja. Čilizalpetris, kā saka, dzen; viņš kupli attīsta stublājus un lapas, bet reizē ar to zināmā mērā novilcina nogatavošanos. Tādēļ zalpetŗa nedrīkst dot par daudz. Tā darot ne tikai novilcinātu nogatavošanos un izšķiestu zalpetri, kuŗa pārpalikums pēcaugam labuma nenes, bet bieži veicinātu arī augu saslimšanu. Nedrīkst zalpetri dot vēlū, jo tad parasti nepanāk neko vairāk, kā tikai nogatavošanās novilcinājumu. Dodot zalpetri, nevajag piemirst mēslošanu ar fosforskābi, kuŗa nogatavošanos pasteidz. No zalpetŗa stipriem devumiem, labības bieži priekš laika krīt veldrē, tādēļ tā mēslojot jāaudzē šķirnes, kam spēcīgi stiebrī; labība arī jāsej retāki un viņas rindas jāliek atstatāk cita no citas. Cukurbietes, turpretī, pie retināšanas jāatstāj biežāki, jo tad zalpetris mazāk nospiež sakņu cukursaturu. Tas pats ir ar lopbarības biešu sausnu, kuŗas biežāki augošās saknēs rodas vairāk.

Čilizalpetris ir fizioloģiski sārmaini mēsli. Natrons, kas pie zalpetrskābes uzņemšanas atsvabinās, smagu zemi padara lipīgāku un no čilizalpetŗa lieliem devumiem viegli rodas kamara. Tad vajag biežāki rušināt un, biežāki ar čilizalpetri mēslojot, drīzāk ievajagas smagas zemes kalķošana. Tas ir viens no galveniem iemesliem, kādēļ tais apvidos (it īpaši Vācijā), kur lieto daudz čilizalpetŗa, kalķošana jau sen tapusi nepieciešama, lai tīrumus uzturētu ražīgus. Zemes īpašību maitāšanos vēl vairāk sasteidza un pastiprināja mēslošana ar kaliju, kuŗš ilgus gadus, kamēr vēl neizgatavoja koncentrētus kalij sāļus, bij jāsniedz kainītā, kuŗa uziet vairāk, nekā kalij sāļū.

Kā čilizalpetris iedarbojas uz atsevišķiem augiem, to sīkāki aizrāda īpatnējā augkopība.

Vagners pēc saviem daudziem izmēģinājumiem izrēķinājis, ka normalos apstākļos 1 dc. čilizalpetŗa uz 1 hektara ražojot: 3—4 dc. labības graudu, 15—20 dc. kartupeļu, 20—25 dc. cukurbiešu, 40 dc. lopbarības biešu. Ļoti izdevīgos apstākļos ražošana varētu būt vēl lielāka, neizdevīgos tā būs mazāka. Mazāka raža no katra dc. iznāk ne tikai neizdevīgos apstākļos, bet

ari tad, kad zalpetra sadod par daudz. Bet ja, samērā ar augšanas faktoriem, kā laika izdevību, zemes apstrādāšanu, fosforskābes un kalija pieejamo daudzumu u. t. t., zemē slāpekļa jau ir pietiekoši, tad, saprotams, arī čilizalpetra mazāka piedeva nevar atmaksāties.

Mākslīgs natronzalpetris.

Mākslīgais natronzalpetris satur 15,8—16,2% slāpekļa. Viņu izgatavo tādi, ka no gaisa iegūtu amonjaku oksidē par zalpetrskābi un pēdējo ar ogļskābu natronu (zoda) neitralizē. Darbojas gluži tāpat, kā čilizalpetris, kuŗš arī ir natronzalpetris. Starpība tikai tā, ka mākslīgais natronzalpetris ir tīrāks par čilizalpetri, kuŗš, piemaisījumu labad, caurmērā satur tikai 15,5% slāpekļa, tā tad par apm. $\frac{1}{2}$ % mazāk nekā māksl. natronzalpetris. Kaitīgu piemaisījumu pēdējam nav. Lietojams viņš gluži tāpat, kā čilizalpetris. Šobrīd mūsu tirgū māksl. natronzalpetra vēl nevar dabūt, jo viņš tiek patērēts izgatavošanas vietu apkārtnē.

Kaļķzalpetris (Norveģu zalpetris).

Kaļķzalpetri izgatavo caur gaisa slāpekļa oksidāciju (skābļošanu) elektriskā ceļā. Par norveģu (Norge) zalpetri viņu dēvē tālab, ka virspirms to izgatavoja Norveģijā, Notoddenā, kur lētu elektrību dabū no lieliem ūdenskritumiem.

Kaļķzalpetris mitrumu pievelk stiprāki, nekā čilizalpetris, tādēļ to izsūta cieši noslēgtās mucās. Vaļējos traukos ilgāku laiku uzglabāt viņu nedrīkst, jo tad tas izplūst, tā tad, kad muca attaisīta, tad viņas saturs visā drīzumā jāizlieto vai atlikums atkal jāieglabā tik cieši noslēdzamā traukā, ka gaiss netiek klāt. Mazumi nitrita, kas zalpetrim dažkārt piemaisījušies, augiem nekaitē. Kaļķzalpetri var izgatavot arī tā, ka oksidē no gaisa iegūto amonjaku un radušos zalpetri neitralizē ar kaļķi.

Kaļķzalpetris darbojas apmēram tāpat, kā čili- un māksl. natronzalpetris. Daudzos izmēģinājumos, kuŗos salīdzināta čili- un kaļķzalpetra darbība, novērotas tikai mazas starpības, brīžam vienam, brīžam otram par labu. Bietēm it kā labāki patiktu natronzalpetris, tādēļ ka natrons uz tām darot labu iespaidu, taču natrona viņas parasti pa pilnam dabū ar kalijmēsliem, kuŗus bietēm mēdz pastāvīgi dot. Tā tad te visvairs krīt svarā, kādā zalpetrī slāpekļis pērkams lētāki. Tas, ka natronzalpetris ērtāki uzglabājams, krīt mazāk svarā, ja kaļķzalpetra

var izlietot visu mucu uz reizes. Turpretī, tas gan jāņem vērā, ka kaļķzalpetris uz smago zemju īpašībām nedara to ļauno iespaidu, kā natronzalpetris. Tās mazums kaļķa, ko ar norveģu zalpetri pieved, zemes īpašību labošānu gan arī nevar nopietnu lomu spēlēt. Drīzāk viņš varbūt kaļķnabagās zemēs spēlē zināmu lomu augu apgādībā ar kaļķi kā barībasvielu vai kā citādi. Tā savos izmēģinājumos smiltī no kartupeļiem un burkāniem ar kaļķzalpetri esmu arvienu ieguvis labākas ražas, nekā ar čilizalpetri. Rādās, ka kaļķzalpetris arī mazāk nospiestu kartupeļu stērķelsaturu.

Cerams, ka plašāki izmantojot mūsu ūdenskritumus, arī Latvijā izgatavos kaļķzalpetri, kuŗu pārdos lētāki, nekā pērkams no ārzemēm ievestais. Kaļķa bagātība sastopama gandrīz visu mūsu ievērojamāko kritumu tuvumā. Saprotams, ka ražoto zalpetrskābi varēs izlietot arī citām vajadzībām un ne vienīgi mēslošanas nolūkiem.

Sērskābs amonjaks.

Sērskābu amonjaku vēl nesen ieguva gandrīz vienīgi kā blakuproduktu gāzes un koksa fabrikās. Jaunākā laikā izdevies amonjaku izgatavot sintētiskā ceļā, no ūdeņraža un gaisa slāpekļa. Abas vielas, noteiktā samērā, pie apm. 700°C. karstuma un zem augsta spiediena vada pa zināmiem metaliem, kuri noder kā savienošanās veicinātāji (katalizatori). Tādos apstākļos ūdeņradis un slāpekļis savienojas par amonjaku, kuŗu piesaista skābēm vai skābiem sāļiem, vai arī caur oksidāciju pārvērš par zalpetrskābi resp. zalpetrskābiem sāļiem. Ja tā iegūto amonjaku neitralizē ar sērskābi, tad iegūst pazīstamo sērskābo amonjaku. Sērskābes trūkuma labad ir lietots ģipsis, pie kam caur pārvietošanos rodas sērskābs amonjaks un ogļskābs kaļķis. Lieto arī nātrija bisulfātu vai sālskābi, iegūstot nātrija amonija sulfātu resp. sālskābu amonjaku.

Amonjaka sāļi, kā jau agrāk redzējām, vasaras augamlaikā augiem dod drusku mazāk slāpekļa, nekā zalpetris, tā tad nedarbojas tik sparīgi, kā pēdējais. Tomēr pie zināmiem augiem un zināmos apstākļos ar sērskābu amonjaku var sasniegt tikpat labus panākumus, kā ar zalpetri.

Bietēm zalpetris noder labāki, bet pie kartupeļiem un auzām caurmērā tikpat labi panākumi iegūstami ar sērskābo

amonjaku, Kartupeļiem no sērskābā amonjaka mēdz būt lielāks stērķeļsators, nekā no natronzalpētra, katrā ziņā, ar pirmo mēslo to kartupeļu bumbuļi labāki uzglabājas. Ar amonjaku dabū labākus alusmiežus, nekā ar zalpetri, jo no pēdējā miežu graudi iznāk olbaltumbagātāki, kamēr alusmiežiem vajag būt olbaltumnabagiem un stērķeļbagātiem. Senāk priekš alusmiežiem kā slāpekļmēsļus lietoja perugvano, bet tagad tā palicis tik maz un tādēļ tas tik dārgs, ka sērskābā amonjakā slāpekļis iznāk lētāks.

Amonjaku lieto tādās vietās, kur augi viegli saslimst, jo zalpetris slimošanu veicina. Viņu lieto arī rudenī pie ziemāju mēslošanas, bet gan tikai labākās un smagākās zemēs, kuŗas labāki attur slāpekļa izskalošanu. Smiltis arī amonjaku rudenī drikstētu dot tikai tikdaudz, cik ziemāji līdz ziemai spēj izmantot. Pārējais slāpekļis tiktu izskalots.

Kaļķbagātās zemēs amonjaku nedrīkst atstāt uz virsus gulot, bet tas tūliņ pēc izkaisīšanas jāiestrādā, citādi, kaļķim sērskābi saistot, daudz amonjaka izgaiso. Tādēļ tādās zemēs sērsk. un ar citām skābēm saistītu amonjaku nedrīkst lietot kā virsmēsļus.

Mēslošanai pārdotais sērskābs amonjaks satur 20—21% slāpekļa. Pie mums viņš tirgū parādās ļoti maz un no ārzemēm ievestam slāpekli mēdz aprēķināt dārgāki par zalpētra slāpekli. Vietējās gāzesfabrikās sērskābo amonjaku neizgatavo, jo, pēc viņu aprēķina, šis darbs neatmaksātos, tādēļ ka palīgvielas un ierīce šeit izmaksā par dārgu.

Mīzalviela un zalpetrskāba mīzalviela.

Amonjaka vietā pēc sintetiskā paņēmiņa var izgatavot arī mīzalvielu un zalpetrskābu mīzalvielu. Var abas šīs vielas izgatavot arī no kaļķslāpekļa. Šneidevinda un viņa līdzstrādnieku daudzos laukizmēģinājumos izrādījās, ka abi šie slāpekļsavienojumi, ja tos iestrādā pirms sēšanas, darbojas apm. tāpat, kā sērskābs amonjaks. Virsmēsļu veidā mīzalviela darbojas mazāk labi. Mīzalviela satur 43,5—46,5%, zalpetrskāba mīzalviela 32,5—34% slāpekļa. Tīrumā šos mēslošanaslīdzekļus vēl lieto šamērā maz, vairāk viņi pielietoti pļavu mēslošanā. Viņus šeit pievedu tādēļ, ka rādās, ka viņi stāsies grūtāki pielietojamā kaļķslāpekļa vietā.

Kaļķslāpekļis.

Kaļķslāpekli izgatavo ar kalcijkarbida palīdzību, kurš no teiktos apstākļos saista atmosferiskā gaisa slāpekli. Te vajadzīgi lieli un lēti elektriski spēki vai lētas ogles. Tas kaļķslāpekļis, kādu tagad lielā daudzumā izgatavo Vācijā, satur 15—22% slāpekļa, apm. 55—60% kaļķa un 15—20% oglekļa. Bieži kaļķslāpekļis satur vēl mazumus svabada kalcijkarbida un sēr- un fosforkalcija. Ja šo vielu piemaisījies prāvāks daudzums, tad tās pārejoši traucē augu attīstību.

Kaļķslāpekļis jāuzglabā sevišķi sausā telpā. Mitrā vietā kaļķslāpekļis, kurš arvienu satur drusku dedzināta kaļķa, no gaisa uzņem mitrumu un ogļskābi. Caur to rodas slāpekļa zaudējumi un palielinās mēsļu masa, tā ka ja viņus uzglabā maisos, tad maisi pārplīst, kaļķslāpekļis izbirst un sacietē gabalos. Tādēļ, ja kaļķslāpekļis jāuzglabā ilgāku laiku, tad viņš sausā telpā jāizber un jāapsedz ar maisiem, vai tam jāuzber kārtā tomasmiltu, kurī mitrumu nepievelk. Mitrā vietā stāvot, mēsli ne tikai zaudē slāpekli, bet viņos arī attīstās augiem kaitīgais diciandiamids. Jo ilgāk kaļķslāpekļis mitri gul, toties vairāk zūd slāpekļa un attīstās diciandiamida. Tādēļ labāk kaļķslāpekļa iegādāt tikai tik daudz, cik vajadzīgs drīzai izlietošanai.

Grūtības ir arī ar kaļķslāpekļa izkaisīšanu, tādēļ ka viņš stipri put un ir kodīgs. Lielākus daudzumus var izkaisīt tikai ar mašīnu, bet arī tad tas strādnieku stipri apgrūtina, kauču pēdējais uzvilktu īpašas drēbes un lietotu galvas sedzeni, cimdus un brilles. Lai putēšanu mazinātu, izgatavoja eļļotu kaļķslāpekli, bet arī tāds vēl put un rokām grūti kaisāms. Ir ieteikti dažādi līdzekļi, kā zemju piemaisīšana, ūdens piemaisīšana 12% daudzumā u. c. Visi tādi līdzekļi pielietojami tikai mazumā, izkaisīšanai rokām. Vidējās un lielākās saimniecībās ieteicams kaļķslāpekli izkaisīt tirā veidā, ar noderīgu mēslkaisāmo mašīnu.

Kaļķslāpekli nedrīkst maisīt ar superfosfatu un sērskābu amonjaku, bet arvienu to var maisīt ar kainitu, kalijsāli, tomasmiltiem un kaulumiltiem. Pati maisīšana arī ir apgrūtinoša.

Kaļķslāpekli slāpekļis atrodas kalcijcianamida veidā. To augi nevar tieši izlietot, viņš pat ir kaitīgs. Zemē, zem ūdens un ogļskābes iespaida, kalcijcianamids saskaldās ogļskābā kaļķī un svabadā cianamidā. Bet arī pēdējo augi nevar tieši uzņemt. Cianamidam pirms vajag tālāk pārvērsties mī-

zālvielā un amonjakā. Radušos mīzālvielu par ogļskābu amonjaku pārvērš zemes bakterijas un amonjaks savukārt tiek pārvērsts zālpetrskābē. Liels iespaids uz pārvērtībām ir zemes īpašībām. Ļoti vieglās, stipri trūdainās, skābās, sūnu purvāju un smagās slapjās zemēs kaļķslāpekļa vēlamās pārveidības norit samērā gausi, bieži arī nepietiekoši. Pārveidības vislabāk norisinās auglīgās, irdenās mālzemēs, kuŗas necieš no lieka slapjuma un kuŗām ir labs kaļķsaturs. No Vagnera u. c. izmēģinājumiem redzams, ka kaļķslāpeklis gluži labi darbojas arī daudzās vieglākās zemēs.

Kaļķslāpekļa, vairāk nekā citu slāpekļmēsļu, darbība vēl atkaras no pasniegšanas laika, iestrādāšanas veida, laika apstākļiem, no tā, kādam augam un cik viņa dod. Tādēļ grūti pateikt, kāda ir viņa caurmērdarbība. Gerlachs, pēc daudzu laukizmēģinājumu iznākumu sakopojuma, izsakās, ka kaļķslāpekļa caurmērdarbība iztaisoj 76% no čilizalpetra darbības, Vagners to noteic uz 82%. Svārstības ir lielas, jo dažos izmēģinājumos kaļķslāpeklis pat pārspējis čilizalpetri un sērskābu amonjaku, bet daudz vairāk ir to gadījumu, kur kaļķslāpeklis darbojies vājāki par viņiem abiem. Dažreiz labāki panākumi sasniegti tā, ka kaļķslāpekli deva pirms sēšanas un kā virsmēslojumu lietoja čilizalpetri.

Labākās un smagās zemēs, ziemāju mēslošanā, kaļķslāpeklis un amonjaks darbojas tikpat labi, bieži pat vēl daudz labāki, ja tos iestrādā pirms sēšanas, nekā ja viņus pavasari dod kā virsmēsļus. Citādi ir vieglās caurlaidīgās zemēs. Te pie rudens mēslošanas tiek daudz slāpekļa izskalots, tā ka ar pavasara mēslojumu sasniedz daudz labākus panākumus. Tikai ja ziema sausa un pavasaris gluži sauss, tad var atgādīties, ka pavasara mēslojums iznāk labs, taču uz tādām nejaušībām nevar paļauties. Ari drusku labākās smiltis rudens mēslojumam bijuši vāji panākumi. Vidējās zemēs bieži iegūti labākie panākumi, ja puse vai trešdaļa kaļķslāpekļa dota rudeni, bet pārējais daudzums pavasarī kā virsmēslojums. Vagners ieteic kaļķslāpekli kā virsmēsļus ziemājiem uzkaisīt agri, kamēr zeme vēl sasalusi, bet sniegam gan vajag jau būt nokusušam. Ari pa slapju zemi viņš neieteic kaisīt. Ja ziemāji ziemā iegājuši vārgi, tad Vagners ieteic ar kaļķslāpekļa uzkaisīšanu nogaidīt, kamēr sēja iezēlusi, lai augi labāki panestu kaļķslā-

pekļa pirmo, zināmā mērā kaitīgo iedarbību. Izkaisīšana izdarāma ļoti vienlīdzīgi.

Pie vasarājiem rīcība daudz vienkāršāka. Visi izmēģinājumi liecina, ka tiem kaļķslāpekļa viss nodomātais daudzums dodams pirms sēšanas vai stādīšanas. Virsmēslojuma veidā kaļķslāpekļi šeit arvienu darbojies sliktāki, daudreiz gluži vāji. Iestrādāt kaļķslāpekli var īsi, bet arī pāris nedēļu pirms sēšanas; panākumos nav gandrīz nekādas starpības. Labākās un smagās zemēs pa lielākai daļai izrādījies labāki, ja kaļķslāpekli arī priekš vasaras augiem iestrādā jau rudeni, citās zemēs tas jāiestrādā arvienu tikai pavasari. Iestrādāšanai vajag būt pamatīgai, ar arklū vai ekstirpatoru.

Ja kaļķslāpekli lieto reizē ar kūtmēsliem, tad pēdējie iedarīgi, bet kaļķslāpekļi pēc tam jāuzkaisa pa virsu un jāatstāj tāpat vai pamatīgi jāieecē. Kā virsmēsļus viņu nedrīkst kaisīt agri no rīta, kamēr uz augiem vēl turas rasa.

Pie mums kaļķslāpekļi lietoti vēl gluži maz. Ka viņu šeit tomēr aizņemu plašāki, tas tādēļ, ka to jau stipri piedāvā un paredzama piedāvājuma vairošanās. Ja slāpekļi viņā iznāk ievērojami lētāks nekā citos mēslošanaslīdzekļos, tad pret tā lietošanu nopietnu iebildumu nevar būt, t. i. ja lētākums atsver neērtības, kuŗas aprādītas pie kaļķslāpekļa lietošanas.

Organiski slāpekļmēsli.

Organiski slāpekļmēsli tirgū parādās samērā maz, tādēļ viņu lietošanu sīkāk nepārrunāsim, bet tikai īsi raksturosim viņu pašus svarīgākos, saturu uzrādot caurmēra skaitļos.

Asiņumilti satur 11,8% slāpekļa un 1,2% fosforskābes. Pagatavoti no nederīgām asiņiem, kuŗu olbaltums caur karstiem garaiņiem sarecināts. Produktu pēc sarecināšanas žāvē un maļ. Darbojas gausi, lietojami vieglākās zemēs un pie tādiem augiem, kas neprasa ātru darbību.

Raģumilti satur 10,2% slāpekļa, 5,5% fosforskābes. Pagatavo no raģiem un nagiem, tos sautējot, viegli grauzdējot un maļot. Derīgi vieglā smiltī. Mēdz kompostēt.

Vilnas putekļi satur 3% slāpekļa, 0,5% fosforskābes, vilnas mazgātavu atkritumi. Kompostējami, tāpat kā ādumilti, kuŗus sagatavo caur sautēšanu, grauzdēšanu un maļšanu un kuŗi satur 7% slāpekļa.

Zivju gūnā satur 8,5% slāpekļa, 17,4% fosforskābes, pagatavoti no jūras zivīm vai to atkritumiem caur sautēšanu, žāvēšanu un malšanu.

Galasmilti satur 5,8% slāpekļa, 17,4% fosforskābes. Gaļas ekstrakta fabrikācijas atkritumi, samalti kopā ar kaulumiltiem.

Maitumilti satur 6,5% slāpekļa, 13,9% fosforskābes; arī tiem piemaisīti kaulumilti un viņi, tāpat kā galasmilti, lietojami vieglās zemēs.

Vispārīgi aizrādījumi par slāpekļmēslu lietošanu.

Svarīgākais jautājums te, kā pie citiem mēslošanas līdzekļiem, ir tas, kādos daudzumos viņi pielietojami. Slāpekļmēslu pielietojamais daudzums atkaras:

1. No mēslojamās zemes īpašībām. Mitras ražīgas smiltis un smagas zemes mēdz atmaksāt slāpekļa lielus devumus. Sausām smiltīm un ļoti darbīgām, slāpekļbagātām trūdainām zemēm, kuņas pēdējās var ievērojamu daudzumu slāpekļa dot no pašu krājuma, jāsniedz mazāki devumi. Tas pats attiecas uz tādām zemēm, kam iekrājiēs lielāks vecs spēks.

2. No augsekas. Pēc slāpekļtērētājiem jādod vairāk slāpekļa nekā pēc tauriņziežiem, protams, mēslojumu kārtojot pēc tā, cik katrs augs zemei slāpekļa atņem. Tā, piem., labība pēc bietēm prasa vairāk slāpekļa nekā pēc kartupeļiem, pie kam vēl krīt svarā, vai un cik daudz šie augi dabūjuši kūtsmēslu. Pēc tauriņziežiem bieži nevajag nekādu slāpekļmēslu, var pat atgādīties, ka labībām par daudz jau tā slāpekļa, ko tauriņzieži iekrājuši.

3. No mēslojuma ar kūts- un zaļmēsliem. Kur saimniecībā ražo daudz labu kūtsmēslu, tur devumi var iznākt tik lieli, ka tiem nekādu slāpekļdevu nevajag. Tas pats var būt pie laba zaļmēslojuma. Krīt arī svarā mēslojamā auga prasības. Beidzot, kā jau aizrādīts, tīrumus var ar kūts- un zaļmēsliem vien ar slāpekli apgādāt tā, ka tanīs vispārīgi nekādi slāpekļmēsli neatmaksājas, kaut arī tie pie gadījuma vienotru ražu zināmā mērā paceltu.

Tauriņziežu mēslošana ar slāpekli.

Tauriņzieži, kā zināms, ar zināmu bakteriju vidutību, izmanto atmosferiskā gaisa svabado slāpekli. Tādēļ tiem ie-

teica slāpekļmēslus (mākslīgu mēslu, sīku kūtsmēslu vai vircas veidā) dot tikai izņēmuma gadījumos, piem., pie sliktas pārziemošanas vai, kad pākšaugus ļoti agri sēj slāpekļnabagā zemē, tad «pirmam pasākumam», kamēr slāpekli piegādātajās bakterijas vēsuma dēļ vēl nevar pienācīgi darboties. Slāpekļdevumiem te nevajag būt lieliem, apmēram tādiem, kādus pavasari sniedz izcilātiem vai citādi bojātiem ziemājiem. Kuņi tālākai augšanai ar slāpekli apgādāti caur gausāki darbošamies kūts- vai zaļmēsliem. Pēdējā laikā nu parādījušies ieteikumi, tauriņziežus ar slāpekli mēslojot kārtīgi un samērā prāviem devumiem, tomēr tādu mēslošanu attiecinot galvenā kārtā uz īstiem barībasaugiem, kā ābulu un lucernu. Ierosinājums radies Vācijā un, kā rādās, tālāk maz kur būs aizklidis. Tas radās sakarā ar pasaules kara sekām. Pirms kara Vācija ieveda ļoti daudz svešas spēkbarības un līdz ar to lielus olbaltuma daudzumus. Pēc kara, kauču nu satiksme ar ārpusauli bij atvērta, spēkbarību vairs nevarēja tādos apmēros ievest, jo Krievijas sabrukuma labad viņas maz piedāvāja un bez tam — trūka naudas ko pirkt, tādēļ ka vācu marka zaudējusi vērtību. Vācieši gribēja arī savu saimniecisko stāvokli celt caur ievadumu iespējamu samazināšanu. Tā radās arī vēlēšanās, pirmā kārtā samazināt olbaltuma patēriņu, ar kuņu lopi pirms kara bij ēdināti izšķērdīgi, un otrā kārtā visu vajadzīgo olbaltumu ražot uz vietas. Tā nu nāca padoms, audzēt vairāk tauriņziežu (it īpaši pavairot pākšaugu piekopšanu, kuņu pirms kara audzēja nesamērīgi maz) un pēdējos mēslojot ar slāpekli. Caur to cerēja pavairot ne tikai tauriņziežu ražu, bet arī viņu olbaltumsaturu.

Pie vācu lauksaimnieku vienas daļas šis padoms, kuņš bij patīkams tiklab patriotiskai sajūtai, kā makam, radīja lielu sajūsmu, kuņu mēslu tirgotāji pa iespējai uzkurināja. Vācu lauks. zinātnieki par tādām lietām allaž stāv nomodā, un ja kāds no tiem, kuņš uz nejaušu gadījumu pamata par kaut ko sajūsminās un grib kā celmlauzis paspīdēt, tad ir diezgan citu, kas ieteikto jauninājumu ar pietiekošu aukstasinību, bezpartejību un lietpratību pārbauda. Tādēļ ka ieteikums, tauriņziežus mēslojot ar slāpekli, bij ieguvis plašu ievēribu, vairāki zinātnieki, to starpā arī tik slaveni, kā P. Vagners un Lemmersmans, nekavējoši stājās pie viņa pamatīgas pārbaudišanas. Vagners varēja balstīties uz saviem jau ļoti veciem izmēģinājumiem, un tādēļ,

kā izšķīrošu, pievedīsim vienīgi viņa atsauksmi. Tā skan: «To, ko es mācīju jau kopš 30 gadiem, pilnīgi atstiprina manu arod biedru pētījumi un jauni, Röslera un manis izdarīti izmēģinājumi. Tauriņziežu mēslojums ar slāpekli vai nu nedarbojas nemaz, jeb vai viņa darbība ir tik maza, ka tā nenes pelņu, bet zaudējumus. Tā ir parasti (Regel). Tikai ļoti retos izņēmuma gadījumos vairākraža var segt izdevumus par slāpekļmēsliem. Bet šos izņēmumus nevar nekad iepriekš paredzēt. Tā tad lucernu nevajag mēslo ar slāpekļsāļiem, arī citus tauriņziežus nē».

Pie tā gribētos vēl reiz atgādināt, ka tauriņziežus nevajag mēslo ar vircu. Tam, ko agrāk esmu sacījis, papildinājuma dēļ piespraudīšu vēl vienu novērojumu. Vecauces pils priekšā ir plašs maurs, kuŗā, pēc atkārtotas mēslošanas ar pelniem vai tomasmiltiem un kalijsāļi, valdītājs iztaisījās baltābuls ar dažiem citiem tauriņziežiem. 1923. g., reizē ar pāris citiem, citāda sastāva uzkaisījumiem, ar čilizalpetri uzkaisīja burtu N. Tanī zāle drīz pilnīgi nomāca baltābulu, un atālā pagāja ilgāks laiks, iekam baltābuls no malām atkal ievirzījās šini burtā, kur zalpetris jau vairs nedarbojās. 1924. g. visu mauru pāris reizes aplaistīja ar mēslošanas ūdeni, kuŗu varētu pielīdzināt pavisam vājai vircai. Kauču tanī slāpekļa var būt gluži maz (analīzi diemžēl neizdarīja, neparedzot iznākumu), tomēr zālei šis aplaistījums ļoti patika. Bet baltābuls un citi tauriņzieži līdz rudenim noslēpās tik pamatīgi, ka pat pie maura cītīgas šķirstīšanas ļoti retu kādu var sameklēt. Ceru gan, ka pēc šā rudens mēslojuma ar fosforskābi un kaliju baltābuls (te ir augsta, sausa smiltis) atkal saradīsies, bet ka tas notiks jau šogad, to neņemam iegalvot. Ja pavasari būs maz cerību, tad uzsēsim no jauna, salīdzinājumam kādu sleju atstājot nesētu.

Tauriņziežu tirsējas ne virca, ne mākslīgi slāpekļmēsli tā neizēdīs, par lucernas postīšanu izmēģinātāji arī nekur nesūdzas, jo to audzē tirsējā. Tikai pa retam lasāms, ka no zalpetra vai amonjaka lucernas raža mazinājusies. Vēl varētu piebilst, ka caur mēslošanu ar slāpekli lucernas un citu tauriņziežu olbaltumsaturs brīžam drusku cēlies, brīžam kritis, tā ka par caurmēru jāuzskata parastais olbaltumsaturs. Atgriežoties pie nupat aprakstītā piemēra par mēslošanas ūdeni jeb vājās vircas iespaidu, jāsaka, ka šāda aplaistījuma kā arī māksl. slāpekļmēslošana nelabvēlīga iedarbība uz tauriņziežiem tik spilgti

parādīsies tikai maisītos sējumos. Pastiprinātā mērā uzlabojot zālaugu un citu slāpekļtērētāju augšanas apstākļus, pēdējiem dod iespēju tauriņziežus nomākt. Pats mēslošanas līdzeklis tieši to nedara. Ja vājā virca mūsu piemērā nav darbojusies caur slāpekļsaturu, tad tas būs noticis caur tādu sīkbūtņu pievešanu, kuŗas darbojas labvēlīgi priekš slāpekļtērētājiem, bet slāpekļkrājējiem (tauriņziežiem) vismaz nedara nekāda labuma. Šo jautājumu nodomāts izpētīt pamatīgāki. Bet to gan no visa šeit sacītā varam atzīt, ka tauriņziežu tīrsēja slāpekļmēslus vismaz neatmaksā, un maisītos sējumos, ja negrib viņos veicināt tauriņziežu izzušanu, nemaz nedrīkst ar slāpekļmēsliem apgādāt. Par kūtsmēslu pielietošanu sevišķos gadījumos (plavās) esmu jau runājis.

2. Fosforskābes mēsli.

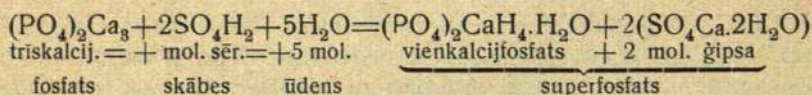
Fosforskābes mēsli Latvijā parādījās ap pag. gads. 60 gadu sākumu. Vēsturiskas ziņas par to laikam nebūs uzglabājušās. Pēc savām atmiņām varu teikt, ka pirmie lietošanā gan nāca kaulumilti, kuŗus tomēr lietoja samērā maz. Fosforskābes mēslu lietošana stipri pavairojās ar superfosfata ieviešanu, kas notika ap 70. gadu sākumu. Tad šo mēslu lietošana strauji cēlās un viņus sevišķi daudz lietoja jaunās zemēs, kur tie, aiz saprotamiem iemesliem, izrādīja ļoti labas sekmes. Ap to laiku ieviesās arī ābula audzēšana plašākos apmēros, un var teikt, ka ābula audzēšana un superfosfata lietošana gāja puslīdz blakus, viena otru pabalstīdamas: superfosfats veicināja ābula augšanu un kopā ar ābula uzkrāto slāpekli un iz dziļākiem slāņiem augšup pacelto kaliju superfosfats varēja rādīt labākus panākumus.

Superfosfats.

Superfosfata izgatavošanas pamatus licis slavenais ķīmiķis Liebigš. Viņš novēroja, ka kaulumiltu fosforskābe darbojas daudz labāki, ja tos apstrādā ar sērskābi. Vācijā superfosfata iabrikacija iesākās pag. gadsimtenā piecdesmitos gados. Līdz 1862. g. tur superfosfatu izgatavoja no kaulu miltiem, kaulu oglēm un kaulu pelniem. Tad sāka lietot guano un pēc tam dažus citus fosfatus, gan tīri mineralus, gan pusmineralus, gan no organiskām vielām cēlušos. Tagad visvairāk jēlfosfatu superfosfata izgatavošanai dod Amerikas savienotās valstis, ku-

ras nepārstrādā visu uz vietas, bet lielu daļu nodod Eiropas superfosfata fabrikām. Pašas viņas tomēr stāv superfosfata izgatavošanas priekšgalā. Daudz fosfatu uz Eiropu izved no Tunisas un Alžīras. Vietējus fosfatus pārstrādā Francija un Beļģija, mazumus arī Vācija, kuŗas vietējie fosfati ir mazvērtīgi. Polija pirms kara pārstrādāja no Podolijas pievestus fosforitus. Superfosfatu izgatavošanā (pēc daudzuma) aiz Amerikas nāk Francija, tad Vācija. Rīgā superfosfata fabriku pirmais ierīkoja Tomsons, bet tā pastāvēja tikai īsu laiku. No pag. gadsimtena beigām līdz karām Rīgā strādāja Höflingera superfosfata fabrika, kuŗa pārstrādāja visvairs Amerikas fosforitus; viņa nespēja apmierināt vietējās vajadzības. Grūtības šeit rada pašražotas sērskābes trūkums. Tā jāieved no ārzemēm un caur to ražošanu sadārdzina. Krievijas tuvākie fosforiti superfosfata izgatavošanai nederēja, kamēr derīgie bij jāpieved no tāda attāluma, ka pievešana pa dzelzceļu tos padarīja pārāk dārgus.

Pie superfosfata izgatavošanas fosforitu pirms sasmalcina un tad apstrādā ar sērskābi. Abus pamatīgi samaisa un tad ļauj sērskābei uz fosforitu iedarboties. Iesākumā šķidrā masa beidzot sastingst; tad vajadzīgais pārveidojums ir noticis. Fosforitā fosforskābe ar kaļķi savienojusies par trikalcijfosfatu, kuŗš ūdeni nešķīst. Šādā savienojumā fosforskābei pievienojies tik daudz kaļķa, cik tā vispārīgi spēj pievienot. Tādā, var teikt piesātinātā, savienojumā ar kaļķi fosforskābe atrodas arī zemē, kur kaļķa vietā daļai var stāties arī glīdzeme un dzelzsoksids. Sērskābe, kā spēcīgāka, ja viņa piemaisīta vajadzīgā daudzumā, fosforita trikalcijfosfātam atņem 2 daļas kaļķa, ar tām savienodamās par ģipsi, tā ka pie fosforskābes paliek tikai viena daļa kaļķa. Šis savienojums — vien- jeb monokalcijfosfats — nu šķīst ūdenī. Ķīmiski šis pārveidojums attēlojams sekoši:



Tā rodas vienkalcijfosfats un ģipsis. Pēdējam kristalizējoties, superfosfats sastingst, pēc kam to var tālāk apstrādāt. Ja sērskābes pieliek par maz, tad rodas vairāk vai mazāk divkalcijfosfata, kuŗš arī ūdenī nešķīst, tomēr augiem vieglāki uzņemams, nekā trikalcijfosfats. Ja sērskābes piedots par daudz,

tad rodas vairāk vai mazāk svabadas fosforskābes. Nevēlams ir, ka fosforiti saturētu glīdzemi vai dzelzsoksīdu, jo šo abu vielu dēļ fosforskābe superfosfatā «iet atpakaļ», t. i. viņas ar fosforskābi savienojas par nešķīstošiem fosfātiem. Ja fosforīts satur kopā vairāk par 3% glīdzemes un dzelzsoksīda, tad to jau mēdz atzīt par pārstrādāšanai nederīgu. Beļģijas superfosfati pa daļai izgatavoti no tāda mazvērtīga materiala, tādēļ tie drīz jālieto un tos nedrīkst pirkt pēc Beļģijā izdarītās analīzes, jo kamēr viņus atved šurp un izlieto, tikmēr prāva daļa fosforskābes var būt atpakaļ atgājusi, un tai vairs ir ļoti maza vērtība, tā ka šāda veida fosforskābi analīzes iznākumā nemaz neatzīmē.

Superfosfatam vajag būt sausam, citādi viņa izkaisīšana ar mašīnām stipri apgrūtināta un mēslojums iznāk nevienāds, jo mitrs superfosfats ķep gabalos. Superfosfatu pārdod pēc ūdenī šķīstošās fosforskābes satura. Pēc kaŗa vienu lāgu, kad fosforskābes mēsli bij grūti dabūjami, pielaida, ka tiek ievērots arī citratā šķīstošās fosforskābes daudzums. Viena daļa atpakaļ atgājušās fosforskābes vēl šķīst citratā un tādai mēslošanā ir apm. tāda pat vērtība, kā tomasmilu citratā šķīstošai fosforskābei. Tagad atkal tirgojas vienīgi pēc ūdenī šķīstošās fosforskābes daudzumu, un ja superfosfats satur arī vēl citratā šķīstošu, tad tas ir pircēja nejaušs ieguvums.

Cik superfosfats satur fosforskābes, tas atkaras no tā, cik fosforskābes satur pārstrādājamais fosforīts. No labiem fosforītiem iznāk superfosfats ar 16—20%, caurmērā 18% ūdenī šķīstošās fosforskābes. No sliktiem fosforītiem dabū superfosfatu pat ar tikai 8—9% ūdenī šķīstošās fosforskābes. Labāk pirkt augstprocentīgu preci, jo tad fosforskābes pārveidāšana iznāk lētāka, bez tam zemprocentīgie mēdz saturēt samērā daudz dzelzs, glīdzemes un ogļskābā kaļķa, kālab viņu fosforskābe viegli iet atpakaļ. Zemprocentīgie mēdz arī pievilkt vairāk mitruma.

Superfosfata darbība. No visiem fosforskābes mēsliem superfosfata fosforskābe darbojas visātrāki, tādēļ ka tā šķīst ūdenī. Kamēr viņa zemē noturas tādā veidā, augu saknes to var uzņemt tieši. Patiesībā, tādā veidā fosforskābe zemē noturas ļoti mazā mērā un īsu laiku. Šķīstošā fosforskābe zemē atduŗas uz kaļķa, magnezija, dzelzs un glīdzemes savienojumiem un ar tiem kopojoties pieņem ūdenī nešķīstošu

veidu. Taču arī tā, attiecīgās zemēs, viņai darbībā paliek ievērojamas priekšrocības. Ūdenī atšķīdusi, fosforskābe pa irdni izdalās ļoti vienlīdzīgi. Mechaniski, ar zemes strādāšanas rīkiem, mēslus nevar tik vienlīdzīgi izmaisīt. Pie vienlīdzīga izdalījuma sīkās saknītes fosforskābi atrod visur, kurp vien tās izplatās. Pie tam ūdenī šķīstošā fosforskābe savienojas ar irdnes vissīkākām daļiņām, bet rupjākām daļām noturas uz virsmas, savienojoties ar tām attiecīgām vielām, ar kuņām viņa vispirms nāk sakarā. Tā tad saknītēm šie jaunie savienojumi ir viegli pieejami un satverami. Iznākums ir visizdevīgāks tādās zemēs, kas satur pa pilnam ogskābā kaļķa un ne visai daudz dzelzsoksīda un glīdzzemes. Ar kaļķi savienojoties, fosforskābe te izdalās ļoti sīkā divkalcijfosfāta veidā un tā ilgu laiku uztur labu iedarbošanās spēju.

Citādi ir tais smagākās zemēs, kuņas ir dzelzs un glīdzzemes bagātas, it īpaši, ja viņas satur maz ogskābā kaļķa. Tur superfosfāta fosforskābe drīz zaudē labo darbību, pieņemot visai grūti šķīstošu veidu.

Superfosfāts sevišķi noder:

1. Visām labākām un smagām zemēm, kurās mēslošanaslīdzekļi ar grūtāki šķīstošu fosforskābi, kā tomasmilti u. c. darbojas pārāk gausi. Skābas purvzemes un pļavas ar superfosfātu mēslojot vismaz nebūtu saimnieciski, jo te ar lētākajiem tomasmiltiem sasniedz tikpat labus vai vēl labākus panākumus. Ja smagas zemes ieskābst, kauču pārejoši, tad arī tanīs ar tomasmiltiem iegūst labākus panākumus, nekā ar superfosfātu. To varam redzēt no sekoša izmēģinājuma ar auzu mēslošanu Vecaucē. Zeme ir lipīgs smilšains māls. Pa kara laiku vietā, kur ierīkoja izmēģinājumu, drenaža bij maitājusies, bet tādēļ ka vieta augsta, tad bojāšanos nenomanīja, līdz 1923. g. slapjā vasara, kad izmēģinājumu izdarīja, vainu parādīja. Apsētā laukā bojājumu nevarēja izlabot, to padarīja gadu vēlāk, kad lauks stāvēja papuvē. Visus izmēģinājuma iznākumus atstāstīt te nav no svara, atzīmēšu tikai starpību starp superfosfāta un tomasmiltu darbību. Fosforskābes abos mēslošanaslīdzekļos doti vienādi daudzumi, t. i. tomasmiltos tik daudz citratā šķīstošas, cik superfosfātā ūdenī šķīstošas fosforskābes. Auzas sekoja pelušķiem. Ja nemēsloto gabaliņu graudu caurmērražu pieņēma 100, tad dabūjam sekošas starpības:

Nemēslošs	100,0
Superfosfats un kalijsāls	93,7
Tomasmilti un kalijsāls	106,2

Superfosfats, kā ķīmiski skābs mēslošanaslīdzeklis, šais apstākļos bij pat kaitējis, ne tikai caur zemes skābuma pārejošu pavairošanu, bet arī caur viņas fizikālo īpašību maitāšanu, ko superfosfats smagās zemēs zināmā mērā dara arvienu, tādēļ ka tas satur ģipsi. Ja zemē ir pa pilnam kaļķa, tad tas nekrit svarā, ja tikai vieta nav slapja, kauču pārejoši, kā šai gadījumā. Superfosfatu nemēdz lietot arī smilts mēslošanai. Te nav, kas ūdenī šķīstošo fosforskābi diezgan ātri saistītu, tādēļ tā darbojas pārāk strauji, augus par ātru dzen un sausā laikā pat «izdedzina», sevišķi ja reizē ar superfosfatu lietoti citi viegli šķīstoši mineralmēsli. Smilti superfosfats var kaitēt arī caur savu skābumu un bez tam viņa viegli šķīstošā fosforskābe var tikt izskalota, tā tad vismaz lielākus daudzumus superfosfata šeit nedrīkst dot. Mālainā smilti mūsu klimatā superfosfatu gan ieteicams dot vēl šķirņu kartupeļiem, lai tie agrāki nogatavotos; sevišķi ja šī smiltis nav kaļķnabaga. Kartupeļi arī labi panes superfosfata skābumu.

2. Augiem, kas ātri attīstās un daudz ražo, sevišķi bietēm. Bietēm agrā jaunībā vajag viegli uzņemamas fosforskābes. Vieglās zemēs gan bietēm superfosfats jādod tikai pirmām vajadzībām, tājākās viņas labāk apmierina no laikus iestrādātiem tomasmiltiem, sevišķi, ja zeme nav diezgan kaļķbagāta.

3. Kā virsmēsli.

Superfosfatu vispārīgi iestrādā ne ilgi pirms sēšanas. Neiestrādātu virs zemes atstāt ilgāku laiku nav ieteicams. Dzīļa iestrādāšana nav vēlama, vajag pamatīgi ievandīt ar ekstirpatoru, atsperrīkiem vai smagām ecēšām. Kaut gan redzējām, ka, lielākā daudzumā dots, superfosfats smagā zemē rāda ilgu pēcdarbību, tomēr tā dēvētai fosforskābes krājummēslošanai superfosfats ir par dārgu. Ka vienu lāgu fosforskābi superfosfatā varējām pirkt lētāki, nekā tomasmiltos, pie tā bij vainīgi pēckara ārkārtēji apstākļi.

A mon ja ks u p e r f o s f a t s u n c i t i s u p e r f o s f a t a m a i s i j u m i m ū s u t i r g ū g a n d r ī z n e m a z n e p a r ā d ā s . M ē s l o j o š ā s v i e l a s m a i s i j u m o s m ē d z m a k s ā t d ā r g ā k i , n e k ā n e m a i s i t o s m ē s l o š a n a s l i d z e k ļ o s .

Dubultsuperfosfats.

Dubultsuperfosfatu parasti izgatavo tad, ja apstrādājams zemprocentīgs izejmaterials, no kuŗa tomēr grib iegūt augstprocentīgu superfosfatu. Tad, pirms pielietojot attiecīgu daudzumu sērskābes, izgatavo fosforskābi, kuŗu mēchaniski atdala no nešķīstošiem ģipsa, dzelzsoksida, glīdzemes u. c. savienojumiem. Iegūto fosforskābi nu sērskābes vietā lieto pie citu fosfatu uzslēgšanas un tā iegūst augstprocentīgu superfosfatu, kuŗš nesatur ne sērskābi, ne ģipsi. Ja beidzot apstrādā augstprocentīgu fosfatu, tad iegūst superfosfatu ar ļoti lielu fosforskābes saturu. Tāds dubultsuperfosfats mēdz saturēt apm. 40% ūdenī šķīstošas fosforskābes un 5% nešķīstošas, pie kam no pēdējās apm. 3,5% atrodas divkalcijfosfatā. Ja dubultsuperfosfatu pārdod uz ūdenī šķīstošās fosforskābes pamata, tad divkalcijfosfata fosforskābi, kuŗa arī darbojas ļoti labi, dabū par velti. Dubultsuperfosfats parocīgs tāļai pārvadāšanai, bet viņu neparocīgi izkaisīt, tādēļ ka uz tās pašas platības, piem., iznāk kaisīt tikai pusi no tā, cik jākaisa 20% superfosfata. Pie tādiem mazumiem var viegli misēties. Parocības dēļ tik augstprocentīgu superfosfatu samaisa ar citiem mēslošanaslīdzekļiem, ja tādi dodami reizē ar viņu. Pārdošanā tik augstprocentīgs superfosfats parādās maz.

Tomasmilti.

Tomasmiltus dabū kā blakusproduktu pie tērauda izgatavošanas. Daudzas dzelzs rūdas, starp citiem piemaisījumiem, satur arī prāvāku daudzumu fosfora. Tas dzelzi padara trauslu. Vācijai, kuŗas rūdas satur vairāk fosfora, laba tērauda izgatavošanai senāk vajadzēja dzelzi ievest no Anglijas vai Zviedrijas, kur atrodas arī fosfornabagas rūdas. Tad 1879. g. anglis Thomass atrada jaunu paņēmienu, ar kuŗu var fosforu no kausētas dzelzs viegli atšķirt. To izdara ar kaļķa palīdzību, kuŗš saista lielajā karstumā no fosfora radušos fosforskābi. Ilgāku laiku nezināja, ko lai ar lielajiem daudzumiem tomassārņu dara, bet tad atjēdzās, ka tos, attiecīgi apstrādājot, var izlietot kā teicamu un vērtīgu mēslošanaslīdzekli.

Iesākot tomasmiltu fosforskābi darīja vieglāki uzņemamu caur sārņu iespējami smalku malšanu, kuŗa arī darīja lielas grūtības, kamēr izgudroja dzirnavas ar cieta tērauda lodēm. Ar bieziem sietiem nosijāja smalkākos miltus, kuŗi mēslošanai no-

der vislabāki. Vēlāk atrada, ka ar smalko malumu vien nav nodrošināta tomasmiltu fosforskābes vislabāka izmantošana, bet ka pēdējās pacelšanai noder, reizē ar kaļķi, piedot smilti, kuņas kramskābe fosfatu padara vieglāki šķīstošu. Nu jau kopš kādiem 30 gadiem tomasmiltu vērtību vairs nenosaka pēc kopfosforskābes un noteikta smalkuma miltu satura, bet pēc tā, cik viņi satur citronskābā amonjakā (citratā) vai 2% citronskābē šķīstošas fosforskābes. Tagad vispār pieņemts vērtēt pēc 2% citronskābē šķīstošas fosforskābes.

Senāk atgadījās tomasmilti ar 40—60% citronskābē šķīstošas fosforskābes. Tagad tādu tomasmiltu vairs nav. Tagad augstākais saturs mēdz būt 20—22%, bet visvairāk pārdod tomasmiltus ar apm. 15% citronskābē šķīstošas fosforskābes. Tomasmiltus ar mazāku saturu nav ieteicams pirkt, ne tikai tādēļ, ka par fosforskābes pārvadāšanu dārgāki jāmaksā, bet arī tālab, ka novērots, ka tas pats daudzums fosforskābes zemprocentīgos tomasmiltos darbojas vājāki, nekā augstprocentīgos. Vērojams, ka lielākais svabada kaļķa piemaisījums traucē zemprocentīgo tomasmiltu fosforskābes uzņemšanu, sevišķi pie tādējiem augiem, kā labībām, kuņģi grūti šķīstošu fosforskābi vāji piesavina, kamēr, piem., pie tauriņziežu lielākās daļas, tas mazāk kristu svarā. Ari skābās zemēs kaļķis nevarētu fosforskābes uzņemšanu traucēt, kamēr sārmainās zemēs viņa klātbūtne pavisam nevēlama.

Daudzi izmēģinājumi neapšaubāmi pierāda, ka tomasmiltos īsta vērtība ir tikai tai fosforskābei, kuņa šķīst citronskābē. Pārejai, kuņas arvien atrodas zināms daudzums blakus citratā šķīstošai, mēslošanā nav tiklab kā nekādas vērtības, jo viņa darbojas tik gausi, ka nerāda manāmu iespaidu. Tādēļ pirkt vajag arvienu tikai pamatojoties uz tā, cik tomasmilti satur 2% citronskābē šķīstošas fosforskābes. Nekādas atpakaļiešanas, kā pie superfosfata fosforskābes, te nav, tā tad tomasmiltus var arī neaprobežotu laiku turēt neizlietotus.

Pēc Poppa izmeklējumiem, arī liela daļa kaļķa labos tomasmiltos ir viegli šķīstoša. Viena daļa kaļķa, kuņas lielums atkaras no tomasmiltu sastāva, ar fosforskābi saistīta par četr- (tetra-)kalcijfosfatu, zināma daļa atrodas svabada, dedzināta kaļķa veidā un pārējais ir stipri sārmais, viegli šķīstošs kramskābes kaļķis. Pēdējā veidā kaļķis darbojas ļoti teicami. Tā

tad ar tomasmiltiem zemei pievedam ne tikai fosforskābi, bet arī prāvu daudzumu teicamas darbības kaļķa. Fleišers, pēc daudziem izmeklējumiem, uzstādījis sekošus mazākā, lielākā un vidējā satura skaitļus:

	Mazākais (mīnimums)	Lielākais (maksimums)	Caurmērs
Fosforskābe	11,39	22,97	17,25
Kaļķis	38,00	58,91	48,29
Magnezija	1,14	8,10	4,89
Dzelzsoksīduls	5,86	18,00	9,44
Dzelzsoksīds	1,91	7,00	3,78
Glīdzeme	0,14	3,70	2,04
Manganoksīduls	0,55	5,62	3,91
Sērs	0,05	1,41	0,49
Sērskābe	0,00	1,00	0,22
Kramskābe	2,70	12,90	7,96

Tā tad satura svārstības ir īsti lielas.

Tomasmiltu darbība. Tomasmilti nedarbojas tik ātri, kā superfosfāts, kuŗa fosforskābe šķīst ūdenī. Toties tomasmiltu darbība parādās arī nākošā gadā vai vēl vēlāku, ja fosforskābes dots lielāks daudzums, kamēr superfosfāts rāda vājāku pēcdarbību, kuŗa arī drīzāk izbeidzas. Vispārīgi no tomasmiltiem augi pirmā augšanas gadā nevar uzņemt tik daudz fosforskābes kā no superfosfāta. Tomasmiltu fosforskābi augi izlieto taupīgāki, saimnieciskāki, tā ka ar to pašu daudzumu tomasmiltu fosforskābes augi ražo drusku vairāk organiskas vielas, nekā kad fosforskābe dota ar superfosfātu. Samēru starp tomasmiltu un superfosfāta fosforskābes darbību apzīmēt ar kādu vispārderīgu skaitli nav iespējams. Dažos apstākļos superfosfāts darbojas ievērojami labāki par tomasmiltiem, citos tomasmilti darbojas tikpat labi vai vēl labāki. Jau redzējam, ka pat labākās, smagākās zemēs var rasties apstākļi, kuŗos tomasmilti darbojas labāki, kamēr vispārīgi šādās zemēs ar superfosfātu sasniedz labākus panākumus. Tomasmilti sevišķi noder:

1. Purvzemēm un pļavām.

2. Kaļķnabagām smiltīm. Šādas zemes labi vēdinās, tādēļ tomasmilti viņās var samērā ātri sadalīties. Lielu lomu te, tāpat kā iepriekš minētās zemēs, spēlē tomasmiltu kaļķis. Kaļķot šādas zemes vajag ļoti uzmanīgi, jo tās viegli-

padarīt sārmainas un arī pats esmu piedzīvojis, ka augi no kaļķošanas smilti, kaut tā kaļķnabaga, pirmā gadā stipri cieš. Tomasmiltu kaļķis, kuŗa lielākā daļa saistīta pie fosfor- un kramskābes, darbojas mazāk strauji, bet sedz augu prasību pēc kaļķa kā barībasvielas. Ir novērots, ka ja smilts ilgākus gadus bagātīgi mēslota ar tomasmiltiem, tad viņai kaļķošana nav vajadzīga.

3. Kultūraugiem ar lielu piesavināšanās spēju. Tas attiecas galvenā kārtā uz tauriņziežiem, sevišķi ābulu, lucernu un esparsetu. Pie tiem arī smagākās zemēs tomasmilti bieži darbojas tikpat labi, dažkārt pat vēl labāki, nekā superfosfāts. Labi fosforskābes piesavinātāji ir arī baltās sinepes un griķi. Vispārīgi tomasmiltus labi izmanto tie augi, kam vajag daudz kaļķa kā barībasvielas.

4. Krājummēslošanai. Augi pilnu ražību izrāda tikai tad, kad viņiem pieejama ne tikai «tai reizei» dotā fosforskābe, bet kad zemē uzņemamas fosforskābes atrodas zināms krājums. Tas sevišķi attiecas uz smagākām zemēm. Ja nu zeme nav no dabas vai agrākiem mēslojumiem fosforskābes diezgan bagāta, tad ieteicams vai nu uz reizes dot lielāku daudzumu fosforskābes jeb vai vairākus gadus no vietas fosforskābi sniegt ar zināmu uzviju pār tā gada vajadzību. Krājummēslošanai tomasmilti ieteicami ne tikai tādēļ, ka viņos fosforskābe lētāka. Tais zemēs, kur tomasmilti jau vispārīgi noder labāki, par superfosfatu krājummēslošanai nevar būt runa. Te krājummēslojums arī nav vajadzīgs liels. Bet arī vidējās zemēs, kuŗas ir diezgan darbīgas, un pat smagās krājummēslošanai tomasmilti pa lielākai daļai noder labāki. Vispirms smagām zemēm uz reizes dots lielāks daudzums superfosfāta var kaitēt caur skābumu un fizikālo īpašību maitāšanu. Smagās zemēs, kas nav kaļķbagātas, liela daļa krājumā dotās superfosfāta fosforskābes saistās pie dzelzs un glīdzemes un tad ir pavisam grūti uzņemama. Sniedzot fosforskābi tomasmiltos, tā paliek pie kaļķa saistīta un vieglāki izmantojama. Šīs zemes tā kā tā bieži jākaļķo. Ar tomasmiltiem kā «balastu» pievedam noderīgu kaļķi, kamēr superfosfāta «balasts» ir ģipsis u. c. mazvērtīgas vielas. Tādēļ šādām zemēm ātrai darbībai, «tai reizei», lai paliek superfosfāts, bet krājummēslošanai arī te tomasmilti ir ne tikai lētāki, bet arī lietderīgāki.

Tomasmilti jāiestrādā jau laikus pirms sēšanas, lai viņi, zemi strādājot, tanī pamatīgi izmaisītos, un lai sīkbūtnes un ķīmiski pārveidojumi viņu fosforskābi sagatavotu augiem vieglāki uzņemamu. Vieglās un skābās zemēs pielaižama toasmiltu iestrādāšana neilgi pirms sēšanas. Tomēr esmu piedzīvojis, ka dumbainā zemē toasmilti darbojās daudz labāki, ja tie bij arumiem uzkaisīti rudeni, nekā, turpat blakus, viņus iestrādājot tikai pavasarī. Var arī smagākās zemēs toasmiltus iestrādāt īsi pirms sēšanas, ja zeme jau satur pietiekošu krājumu uzņemamas fosforskābes un toasmiltus dod tādēļ, lai atvietotu to, kas ar nākošu ražu tiks zemei atņemts. Vispārīgi toasmiltus der dot vasarājiem un jau iepriekšējā rudeni (var uz arumiem palikt neiestrādāti) vai ļoti agri pavasarī, bet ziemājiem tos iestrādāt pāris mēnešu pirms sēšanas, tikai ne reizē ar kūstmēsliem. Ābulam un lucernai toasmilti, kā virsmēsli, arvienu dodami rudeni, ja viņu iedarbošanos gaida jau pie nākošā gada pirmās plaujas. Ja viņus uzkaisa pavasarī, tad tai gadā labi ja tie iedarbojas uz atālu, bet sausā gadā no tiem var arī nekādu darbību nepieredzēt. Kā virsmēsliem toasmiltiem var būt nozīme tikai pie ziemājiem vieglās, it īpaši trūdbagātās zemēs, kad nav varēts sējamlaiķā toasmiltus iegādāt. Tad tie uzkaisāmi kauču ziemā vai vēlākais agrā pavasarī vēl pa sniegu, citādi viņi darbību rādītu tikai pie ļoti lietaina pavasara, kas iepriekš nav zināms.

Renaniafosfats.

Šo mēslošanaslīdzekli izgatavo fabrika «Renania» Āchenā, pēc patentēta paņēmiena, no jēlfosfātiem un fonolita vai leicita. Fosfatus un viņu piedevas sīki samal, samaisa un dedzina kā cementu. Pēc atdzišanas maisījumu mal par jaunu. Arī renaniafosfatu vajag pirkt pēc citronskābē šķīstošās fosforskābes, kurās tas satur 12—20%. Bez tam viņš satur 3—4% kalija un 20—30% sārmaina kaļķa, kuŗi abi izrāda labu darbību. Pēc vairākiem izmēģinājumiem, tagadējā renaniafosfata fosforskābe darbojas tikpat labi kā toasmiltu fosforskābe. Pie mums renaniafosfats vēl nav ievests, bet Vācijā viņu lieto jau krietni daudz. Var būt ka, fabrikacijai paplašinoties, renaniafosfatu ievēd arī Latvijā. To varētu lietot toasmiltu vietā, ja cena ir pieņemama.

Organiski fosforskābes mēsli.

Daži organiski mēsli, kurus jau agrāk uzrādijām, kā piem., asiņumilti, ragumilti u. c., fosforskābes satur ļoti maz un ar tiem tirgojas pēc slāpekļsatura. Citi turpretī, kā gaļasmilti un kaulumilti, fosforskābes satur lielāku daudzumu un slāpekļa mazāk; tanīs maksā tiklab par slāpekli, kā par fosforskābi. Svarīgākie no tiem priekš mums ir kaulumilti, kurus dažos apvidos lauksaimnieki vēl pielieto prāvos daudzumos.

Kaulumiltos, tāpat kā citos organiskos mēslošanas līdzekļos, fosforskābe atrodas diezgan grūti šķīstošā veidā, galvenā kārtā kā trīskalcijfosfats. Lai tā varētu attiecīgi pārveidoties un caur to tapt vieglāki uzņemama, zemei vajag pamatīgi vēdināties jeb vai uz to vajag iedarboties kādām šķīdinošām vai sadalīšanas veicinošām vielām. Tādēļ visi šie mēslošanas līdzekļi noder tikai vieglām smiltim un skābām zemēm. Bez tam tiem vajag būt sīki samalti. Smagās zemēs kaulumiltu fosforskābe neizrāda gandrīz nekādu darbību un pat vidējās zemēs darbība ir gluži niecīga. Mālainā smilti sasniegti vēl samērā labi panākumi. Ja kaulumiltu labāka darbība novērota kādā smagākā zemē, tad tā nākusi no slāpekļa, bet ne no fosforskābes. Šneidevinds izsakās, ka kaulumilti pat vieglās zemēs būtu ieteicami tikai tad, kad šīm zemēm fosforskābes vajadzība nav visai liela un ka tur viņus labāk dot rudziem, tādēļ ka tādā gadījumā kaulumilti līdz tam laikam, kad augiem vajadzīgs visvairāk fosforskābes, pagūst attiecīgi pārveidoties. Pie kartupeļiem sasniegtu to pašu, ja kaulumiltus priekš tiem iestrādātu rudenī. Astāt tos pa ziemu virs arumiem, kā tomasmiltus, priekš kaulumiltiem nav nozīmes.

Kaulumiltiem pirms smalcināšanas parasti atņem ne tikai taukus, bet arī līmi, ko izlieto sevišķiem izgatavojumiem. Tādi, kam līme nav atņemta, darbojas labāki. Ne tikai tādēļ, ka līme satur slāpekli. Pūstošā līme veicina fosfatu sadalīšanos un caur to kaulumiltu fosforskābe top vieglāki uzņemama. Šneidevinds kādā traukos izdarītā izmēģinājumā auzu graudu ar kaulumiltiem, kam līme nav atņemta, dabūja par 12% vairāk, nekā ar tādiem, kam līme atņemta. Saprotais, ka abiem bij vienādi smalks malums. Ja kaulumilti, kam līme nav atņemta, ir rupjāki malti, tad viņi var darboties sliktāki par smalkāki maltiem «bezlīmes» kaulumiltiem.

Ja kaulumilti un citi organiski fosforskābes mēsli ir uzslēgti, t. i. apstrādāti ar sērskābi vai citu noderīgu skābi, tad viņu fosforskābe ir ūdenī skīstoša un darbojas tikpat labi kā superfosfata fosforskābe.

Visi šie mēslošanaslīdzekļi jāiestrādā sekli, jo pie dziļas iestrādāšanas tie slikti sadalās.

Dažādiem kaulumiltiem ir apm. sekošs saturs:

1. Neizstrādāti kaulumilti (dauzīti, grūsti vai malti), 4% slāpekļa, 21% fosforskābes.

2. Sautēti kaulumilti, kam līme nav atņemta, 3% slāpekļa, 22% fosforskābes. Sasmalcinātiem kauliem ar kādu ķīmisku vielu (visvairs bencinu) atņemti tauki un pēc tam tie apstrādāti ar sūti.

3. Bezlīmes kaulumilti, 1% slāpekļa, 28% fosforskābes. Tos dabū pie līmes izgatavošanas, pēc tam, kad tauki un līme caur vārīšanu ar ūdeni atdalīti.

4. Uzslēgti kaulumilti, 1—4% slāpekļa, 12—18% fosforskābes, no tās 6—12% ūdenī šķīstošas. Sautēti kaulumilti, kam līme nav atņemta, apstrādāti ar sērskābi.

5. Kaulumiltu superfosfats, 1% slāpekļa, 17—20% ūdenī šķīstošas fosforskābes. Bezlīmes kaulumilti apstrādāti ar sērskābi.

Fosforita milti.

Krievijas dažos apvidos fosforita miltus pirms kara pielietoja lielākā daudzumā. Sekmes esot bijušas labas vieglās un skābās zemēs, kaut gan lietošanu ieslavēja vispārīgi. Kulomzins, kas vienu lāgu fosforita miltu pārdeva īsti daudz, man sarunā izteicās, ka līdz ar fosforita ieslavētāja Engelharda nāvi, pieprasījumi pavisam samazinājušies. Jaunākā laikā par fosforita lietošanu uzstājas Praņišņikovs, kurš ar saviem līdzstrādniekiem fosforita pielietošanā un apstrādāšanā izdarījis plašus un svarīgus pētījumus. Pāris vietās viņpus Volgas tas atradis fosforitus, kuŗu milti izrādījuši īsti labu darbību. Pēdējā atkaŗas, galvenā kārtā, no tā, pie kādām vielām fosforskābe saistīta; savienojumā ar kaļķi tā darbojas vislabāki, kaut arī šis savienojums — trīskalcijfosfats — ir grūti uzņemams. Praņišņikovs atradis paņēmienu, kā fosforitu, caur apstrādāšanu ar alkalijām, var padarīt mēslošanai noderīgāku. Varbūt pēc viņa parauga Vācijā izgatavots tā sauktais berztais fosfats (Reib-

phosphat), kuŗu turienes izmēģinājumiestādes nulai sākuŗas pārbaudīt un kuŗu tirgū laist vēl nav atļauts. To pagatavo, kā man kādā izmēģ. iestādē sacija, fosforita miltus saberŗot ar kainitu.

Baltijā fosforita milti ļoti maz lietoti, kaut gan savā laikā Vidzemes muiŗnieks Essens tos ļoti ieslavēja, tādēļ ka purvainās pļavās viņš ar tiem bij ieguvis labus panākumus. Viņi pie mums varētu noderēt vienīgi skābās purvzemēs un arī tikai tad, ja fosforskābe tanīs būtu ļoti lēti pārķama. Uz to mazas cēribas, tādēļ ka krievu labākie fosforiti tāļu pievedami pa dzelzceļu, bet toasmilti, kuŗi arī purvzemēs fosforita miltus pārspēj, viegli piegādājami pa lētu ūdensceļu. Bez tam pirkšana apgrūtināta caur to, ka iepriekš nav zināms, kā kuŗa fosforita fosforskābe darbojas, jo te no pārbaudīšanas uz ūdeni vai citronskābē šķīšanu nevar būt runa.

M. Vrangele, kuŗa strādājusi Igaunijā un tagad ir profesore Hohenheimā, raksta, ka Igaunijā atrodies obolensmiltsakmeņa plaši slāņi. Šis akmens vietām saturot līdz 28% fosforskābes, kuŗa vieglāki uzņemama nekā pie fosforītiem parasts. Cik Vrangeles izmēģinājumi pareizi, to grūti noteikt, jo nav dzirdams, ka vēl kāds būtu šo smiltsakmeni ar piederīgo pamatību izpētījis, bet pati Vrangele strādājusi tikai ar tiem paraugiem, kuŗus viņa uz Hohenheimu «izglābusi», pie tam vienīgi traukos. Igaunņu zinātnieki un lauksaimnieki par savu mantu nekā nerunā, varbūt pat nezina, ka tāda viņu vālstī slēpjas.

Vispārīgi aizrādījumi par fosforskābes mēslu lietošanu.

Vai un kādā mērā ar fosforskābi jāmēslo, tas vispirms atkaras no zemes, kuŗu apsaimniekojam. Ir zemes, kas satur īsti daudz fosforskābes un tomēr ar pēdējo mēslojamas, tādēļ ka «dabiskā» fosforskābe augiem grūti izmantojama, kamēr atgadās citas, fosforskābes nabagākas, kuŗu fosforskābe vieglāki uzņemama un kuŗas tādēļ zināmu laiku var iztikt ar mazākiem mēslojumiem. Tomēr arī fosforskābes ziņā zemi nedrīkst izsūkt, jo kad uzņemamās fosforskābes galīgi aptrūcis, tad pat pie pastiprinātas mēslošanas paiet vairāki gadi, iekam tīrumu izdodas pacelt uz agrāko raŗību. Tādos gadījumos ar mēreniem devumiem raŗību uz ātru roku nevar nemaz pacelt un saimniekam var izlikties, it kā vaina meklējama kur citur, bet ne pie fosforskābes trūkuma. Fosforskābe nevar, kā kalijs un it īpaši

māksl. mēslu slāpekļis, pa zemi ātri izdalīties. Bet lai augi varētu pilnīgāki attīstīties, sevišķi dot labas graudu ražas, viņu saknēm vajag uzņemas barībasvielas atrast visur, kurp viņas izplatās, bet tās nedrīkst būt saspīestas kādā vienā plānā slejā. Fosforskābe pārvietojas ļoti gausi, tādēļ pilnīgu vīsas aļamkārtas iemēslojumu ar viņu nevar uz ātru roku sasniegt, it īpaši ar mēreniem, tā sauktiem parastiem devumiem nē. Viegļākās zemēs, kuŗas arī savu pašu fosforskābi viegļāki atdod, kauču viņas tās saturētu mazāk, var apgādību ar fosforskābi ātrāki nokārtot, bet smagās zemēs auglības atjaunošana ir grūtāka un gausāka. Kad zeme ar fosforskābi jau pienācīgi iemēslota vai no dabas attiecīgi bagāta, tad kādu laiku, piem., kad fosforskābes mēsli ir dārgi, var dot mazāk fosforskābes vai mēslošanu ar to pavisam pārtraukt, ražas caur to nemazinot, vismaz saimniecību nepadārot neienesīgāku. Taču te vajag zināt mēru!

Daudz šeit nozīmē zemes strādāšanas pamatīgums. Vācu lauksaimniekiem ir paruna: zemes laba strādāšana ir pus mēslošanas. Šī paruna attiecas sevišķi uz fosforskābes izmantošanu un it īpaši uz smagām zemēm. Jo labāki zeme vēdinās un uztur izdevīgu sakārtu, toties vairāk barībasvielu augiem pieejams no zemes krājuma. Un vēdināšana un labas sakārtas gādāšana ir zemes strādāšanas galvenie uzdevumi. Tā tad zemi, kuŗa fosforskābes bagātā, varam zināmu laiku ar fosforskābi mēslo maz vai nemaz, ja to stiprāki, it īpaši papuvveidīgi, strādājam. Bet arī uz to nedrīkstam par daudz palaisties, jo visai bagātībai reiz pienāk gals, un no šīs grāmatas I. daļas jau zinām, ka zemi var arī pārstrādāt jeb samocīt, un te labi pielāgojama mūsu pašu paruna, ka ar pātagu vien zirgu tāļu neaizdzīs. Augšējai vācu parunai varbūt derēs pielikt arī plašāko iztulkojumu, proti: ar mēslošanu vien nevar no tīruma iegūt vislabākās ražas.

Ap zemē iekrājušās vai tur no dabas iekrājušās fosforskābes izmantošanu vācu lauks. rakstniecībā pašā pēdējā laikā norisinājās stipri ass strīds, ar kuŗa būtību arī mums derēs iepazīties, sevišķi tādēļ, ka vācu rakstu lasītājus mūsu lauksaimniekus nejausi, bez sakāra iztverti gabalī, var novest pie aplamas atziņas. Vācijā pēc kuŗa fosforskābes mēsli bij ļoti dārgi un daudzi turienes lielsaimnieki domāja, ka šos mēslus pirkt tiem vairs neesot pa spēkam. Bez tam tēvijas mīlestība mudinot

nelaist naudu par fosforsk. mēsliem uz ārzemēm, bet pašā Vācijā varēja patreizējos apstākļos saražot tikai vajadzīgā daudzuma mazāko daļu. Te nu nāca, kā saukts, slavenā saimniekošanas mācītāja, prof. Aereboe apgalvojums, ka ilgāku laiku varot iztikt ar tiem fosforskābes krājumiem, kas zemē atrodas no dabas vai iekrājušies no agrākiem bagātiem mēslojumiem; vajagot tikai prast šo fosforskābi izmantot. Un prasana te būtu visai vienkārša.

Atsaucoties uz Vrangeļa jkdzes izmēģinājumiem, kuos pierādījies, ka zināmi augi jau paši par sevi grūti pieejamo fosforskābi izmanto daudz labāki nekā citi un ka pie zemes zināma skābuma katrs viens augs fosforskābi uzņem labāki, Aereboe ieteica bagāti mēslojot ar sērskābu amonjaku un kalij sāļiem. Ar šo abu mēslu palīdzību tad arī fosforskābi dabūšot rokā. Teoretiski to izskaidroja šādi: No sērskāba amonjaka augi patērē amonjaku, pāri paliek sērskābe; no chlorkalija (kalij sāļos) augi patērē kaliju, pāri paliek chlors, kurš ar ūdens ūdeņradi tūlīt savienojas par sāļsskābi. Abas šīs skābes nu zemē darbojoties tāpat kā pie superfosfata izgatavošanas, t. i. viņas div- vai trīskalcijsfosfatam atņem daļu kalķa, tā ka pāri paliek vienkalcijfosfats, kurš šķīst ūdenī, tā tad viņa fosforskābe augiem viegli uzņemama. Uz šī prātojuma pamata tad radās t. s.: «A e r e b o e - V r a n g e l e s s i s t e m a», kuŗu daudzi vācu lauksaimnieki jūsmīgi apsveica kā vācu lauksaimniecības un tēvijas glābēju nebartās dienās.

Ka grūti šķīstoši fosfati skābā zemē vieglāki uzņemami, tas nebij nekas jauns, tas jau pirms Vrangeles bij apkārt un apkārt izzināts. Jauns bij tas, ka zemi ieteic tīši darīt skābu, lai fosfati būtu viegli izmantojami. Zemes skābumu citkārt centās iznīcināt, un fosfatu vieglā šķīšana vairs nekā nepalīdz, ja skābuma dēļ augi v i s p ā r ī g i vairs nevar lāgā padoties. Tālāk apšaubāms, ka no sērskāba amonjaka un chlorkalija (vai sērskāba kalija) attīstīsies tik daudz svabadas skābes, ka zemē jau radīsies tīri kā dabiska superfosfatfabrika. Tāds daudzums skābes vispirms maitātu pašus augus, kālab jau biedināts, reizē lietot vienīgi fizioloģiski skābus mēslošanas līdzekļus, ja zemes reakcija nav kaitīgā mērā sārmaina jeb vai to neprasa zināma auga, kā piem., lupinas dažu šķirņu ipatnība. Bez tam jau daudzi veci izmēģinājumi rāda, ka, blakus sērskābam amonjakam un kalij sāļiem, fosforskābes piedeva tomēr vēl ražu pa-

cēlusi tādā mērā, ka viņas pielietošana atmaksājusies ar labu peļņu. Vairāki pētnieki bez kavēšanās izdarīja jaunus izmēģinājumus, kuŗi apliecināja to pašu. Aeroboe sevišķas nepatīkšanas piedzīvoja caur to, ka viņš ieteica ar sērskābu amonjaku mēslojot pat visus tauriņziežus, jo arī tiem tādā ceļā atvieglot fosforskābes uzņemšanu. Tas ir pavisam nepārdomāts ieteikums. Bij taču zināms, ka viens no tauriņziežu galveniem uzdevumiem ir gaisa slāpekļa pārvēršana un krāšana saistītā veidā. Ar sērskābu amonjaku mēslojot, tauriņziežus, ja viņi amonjaku izlieto, no šī uzdevuma atsvabina. Ja viņi amonjaka slāpekli neizlieto, tad, saprotams, arī neatsvabināsies sērskābe, kuŗai vajadzēja atvieglot fosforskābes uzņemšanu. Parasti gan tauriņzieži prāvā mērā izlieto saistīto slāpekli, ja tas viegli pieejams. Tā tad viņi tiešām gandrīz arvienu uzņems amonjaka slāpekli. Ja nu tauriņzieži caur to tiešām labāki izmantotu zemes fosforskābi, kas tad būtu panākts? Lai iegūtu lētāko fosforskābi, būtu tīri velti maksāts par dārgāko slāpekli, kuŗu tauriņzieži sev var paši no gaisa ņemt.

Tā «Aereboe-Vrangeles sistema» izrādījās par kaut ko «uzpūstu». Vrangele izaicinoši uzstājoties pret vecākiem zinātniekiem, piedzīvoja savu sevišķu nepatīkšanu. Strīdum pilnā gaitā esot, Vāciju apmeklēja krievu zinātnieks Praņišņikovs, kuŗu Eiropā ļabi pazīst, bet kuŗa jaunākie darbi, kuŗa apstākļu labad, nebij vēl Vācijā pazīstami tapuši. Nu izrādījās, ka Vrangele labu daļu savu jauno gudrību aizņēmusies no Praņišņikova, kuŗu tā kuŗa laikā apmeklējusi. Nepieminot Praņišņikovu, viņa dažus tā atradumus, tikai izmēģinājumus atkārtojot, laida klajā it kā jaunatradumus, pie tam iznākumus nepareizi iztulkojot un, kopā ar Aereboe, kuŗa slavenais vārds krita lielā svarā, uz ātru roku un uz šaubīgiem pamatiem nodibinot jau veselu jaunu mēslošanas sistemu.

Visam šim strīdum tomēr bij savs labums. Sakarā ar to noskaidrojās, ka ja kādu barībasvielu augiem dod zināmā veidā, tad tiešām var panākt, ka kāda cita barībasviela tiek vieglāki uzņemta no zemē esoša krājuma vai reizē pasniegta mēslošanaslīdzekļa. Sevišķi tas attiecas uz fosforskābi. Tālāk nostiprinājās pārliecība, ka fosforskābes uzņemšana var tikt apgrūtināta, ja reizē ar attiecīgiem mēsliem zemei pieved kalķi vai citu sārmainu vielu, sevišķi, ja zeme jau no dabas ir sārmaina. Tapa saprotams, kādēļ tie augi, kas tērē daudz kalķa

(tauriņzieži, arī krustzieži), fosforskābi no zemes krājuma vai grūti šķīstošiem fosfātiem uzņem labāki, nekā citi augi. Un, beidzot, nāca pie atziņas, ka daudzos gadījumos ar fosforskābi mēslošana tīri velti, sekojot tikai vispārējai parašai, kur zināmu laiku būtu pilnīgi pieticis, ja mēslošanu tikai ar slāpekli vai kaliju, vai arī ar abiem reizē. Tā tad arī fosforskābes vajadzība jāpārbauda caur mēslošanas izmēģinājumiem. Te nu gan jāatgādina, ka pie mums tādu tīrumu, kurus fosforskābes jau no dabas būtu priekšā vai caur agrākiem bagātiem mēslojumiem sakrājies tik daudz, ka tiem ilgāku laiku varētu fosforskābes mēslos atraut, diemžēl, ir ļoti maz. Tomēr arī mums par fosforskābes mēsliem būs mazāk izdevumu un no viņiem piedzīvosim labākas sekmes, ja tos lietojam ar pareizu izpratni.

Kūtsmēsli prāvā mērā nosaka fosforskābes vajadzību. Viņi, atkarībā no dzīvnieku ēdināšanas, satur 0,25—0,40% fosforskābes. Tā tad, piem., ar 200 dc. kūtsmēsli uz hektara tīrumam pieved 50—80 kg. fosforskābes. Kūtsmēsli fosforskābe, aiz agrāk minētiem iemesliem, darbojas teicami. Piem., Lauchstādts statistiskos izmēģinājumos uzņēma sekošus daudzumus fosforskābes:

	Cukurbietes ar miežiem kā pēcaugu		Kartupeļi ar kviešiem kā pēcaugu	
	Kg.	%	Kg.	%
No 200 dc kūtsmēsli ar 84 kg fosforskābes	35,54	41,9	27,35	32,7
No superfosfata ar 150 kg fosforskābes	34,87	23,2	21,89	14,6

Tā tad kūtsmēsli fosforskābe izmantota labāki nekā superfosfata fosforskābe. Ar tālākiem izmēģinājumiem, kurus šeit neatstāstīsim, Šneidevinds aprāda, ka blakus kūtsmēsliem fosforskābes mēslošanas līdzekļi parāda mazāku darbību, nekā kad lieto mākslīgus (slāpekļa un kalija) mēslos vien. Tas pilnīgi saprotams, tikpat kā arī pēdējo vajadzība tiek caur kūtsmēsliem mazināta. Bet tadēļ kūtsmēsli, kurus mūsu saimniecībās pastāvīgi lieto, fosforskābes mēsli lietošanu nevar padarīt lieku. Jau agrāk redzējām, ka barībasvielu samērs kūtsmēslos nav tāds, kā mūsu augsekas prasa un ka mazākumā šai samērā gandrīz arvienu ir fosforskābe. Tā tad, lai kūtsmēsli tiktu pilnīgi izmantoti, viņi jāpabalsta ar mākslīgiem fosforskābes mēsliem. Tikai tais retos gadījumos, kad zeme vēl var pietiekošu daudzumu fosforskābes dot no sava krājuma, ilgāku laiku tīrumi var iztikt ar to fosforskābi, ko viņiem pieved kūtsmēslos.

Cik nu kūtsmēsli ar fosforskābes mēsliem pabalstāmi, tas atkaras no fosforskābes daudzuma, ko ņem ražas, un no tā, cik fosforskābes pieved ar kūtsmēsliem. Pēdējo izšķir ne tikai kūtsmēsļu daudzums, bet arī viņu fosforskābes saturs. Īsi sakot, jo plašāka lopkopība (kā mēsļu ražotāja), jo spēcīgāki dzīvniekus vispārīgi ēdina un jo fosforskābes bagātāku barību tiem dod, toties mazāk jātērējas par fosforskābes mēsliem.

Saviem ziemājiem fosforskābes mēsļus mēdzam dot reizē ar kūtsmēsliem. Tas ir pareizi, jo tā nodrošina pārziemošanu, augus sarga no veldres un dabū vairāk un labākus graudus. Bet dot fosforskābes mēsļus vienīgi reizē ar kūtsmēsliem būtu nepareizi. Dažiem augiem, kā piem., kartupeļiem, reizēm var pietikt ar kūtsmēsļu fosforskābi vien, te tā tad attiecīgos gadījumos būtu fosforskābe jādod tikai sevišķiem uzdevumiem, piem., lai kartupeļi ātrākī nogatavotos. Bet ir arī gadījumi, kad fosforskābe jādod tieši ražas pacelšanai, sevišķi ja slāpekli un kaliju dod vēl ārpus kūtsmēsļu. Ja fosforskābes mēsli (reizē ar kūtsmēsliem) nav doti kartupeļiem vai citam rušināmaugam, tad parasti viņi jādod šo pēcaugam. Tauriņziežiem kūtsmēsļus nedod, bet fosforskābes mēsli tiem dažkārt nepieciešami, kaut gan viņi ir teicami fosforskābes sameklētāji. Tas sevišķi attiecas uz tiem tauriņziežiem, kuŗi, kā piem., ābuls, stāv vairākus gadus no vietas un varbūt jau pirmā gadā izmanto pieejamās fosforskābes lielāko daļu. Pēc tauriņziežiem gandrīz arvienu fosforskābes mēsli labi atmaksājas un citādi viņu pēcaugs nespēj pienācīgi izmantot tauriņziežu iekrāto slāpekli, kuŗa tādā gadījumā tiek daudz izskalots.

3. Kalijmēsli.

Kalijmēsļus Latvijā vēl lieto samērā maz. Viņu lietošana sākās daudz vēlāku par fosforskābes mēsļu lietošanu, patiesībā tikai reizē ar pļavu labāku uzkopšanu. Pļavās kalijmēsļu labā darbība ir pārāk skaidri saredzama, lai viņa paliktu neievērota. Ka kalijmēsļus mūsu tīrumos sāka vēlāk lietot un arī tagad lieto mazāk par fosforskābes mēsliem, tam savi dibināti iemesli. Mūsu smagākās zemes mēdz būt no dabas kalijbagātākas un augi vispārīgi zemes kaliju var vieglāki izmantot nekā fosforskābi. Tie ražojumi, kuŗus no mūsu saimniecībām izved galvenā kārtā (graudī, piens, gaļa), satur maz kalija, tā ka kalija var drīzāk aptrūkt tam mazumam, kuŗš izved, piem.,

kartupeļus, saknes, sienu vai pat salmus. Saimniecībās, kam prāvas pļavas, tīrumi no pēdējām dabū ievērojamus daudzumus kalija. Labs siens satur 1—2% kalija, pie bagātas mēslošanas ar kaliju, pēdējā saturs sienā var pacelties līdz 3%. Fosforskābes pļavu siens satur tikai ap 0,4%. Tā tad ar sienu, kuŗu izēdina, kūtsmēslos nonāk daudz vairāk kalija nekā fosforskābes. Graudos, kuŗi, vismaz senāk, bij mūsu saimniecību galvenais izvedums, samērs starp kaliju un fosforskābi ir pavisam citāds. Piem., ziemas kviešu graudi satur 0,53% kalija un 0,8% fosforskābes, auzu graudi 0,44% kalija un 0,62% fosforskābes. Tā tad no pļavām ieveda daudz vairāk kalija nekā fosforskābes, bet graudos izveda vairāk fosforskābes nekā kalija. Pļavām atpakaļ nekā nedeļa. Pārplūstošās pļavas jaunu spēku smēla no ūdeņiem, bet nepārplūstošās panīka aizvien vairāk. Tīrumos tā varēja zemes kalijsaturs vairoties, vismaz samērā ar aizvien vairāk izsūkto fosforskābi, kuŗas pie mums tur jau no dabas parasti bijis maz. Tādēļ it īpaši mūsu smagākās zemēs varēja sasniegt tik labus panākumus, mēslojot vienpusīgi ar fosforskābi, sevišķi, kad ieveda ābula audzēšanu, kuŗš krāj slāpekli un lielāko daļu viņam vajadzīgā kalija ņem iz labību saknēm nesasniedzama dziļuma, pie tam trīsreiz tikdaudz, kā fosforskābes.

Taču nu jau ilgu gadu desmitus no ārienes pievedot vienīgi fosforskābi, kalijš beidzot tomēr arī tīrumos daudzās vietās nonācis mazākumā. Ātrāki tas notiek kalijnabagās smiltīs, kur saimniecībai maz pļavu un kur izved lielākus daudzumus kalijbagātu ražojumu, piem., kartupeļu, sienu u. c. Pastāvīgi bez tīrumu apgādāšanas kalijmēsliem var iztikt tādas saimniecības, kam attiecīgs daudzums pļavu, kuŗas kārtīgi mēslo ar mineralmēsliem un tā caur kūtsmēsliem tīrumiem piegādā daudz kalija. Ja tādu apstākļu nav, tad agrāk vai vēlāk jāstājas pie tīrumu mēslošanas ar kalijmēsliem, vismaz priekš tiem augiem, kuŗu prasības pēc kalija ir lielas. Tā tagad mūsu labākās saimniecībās jau dara, un māksl. kalijmēsliu patēriņš Latvijā pastāvīgi pieaug. Viņš laikam būtu jau daudz lielāks, ja nebūtu vēl tik daudz saimnieku, kam tik mazas zināšanas par barībasvielām, mēslošanas līdzekļiem u. t. t., ka viņi pie «pulveriem» atzīst tikai cenu starpību un mēslo ar to, kas patlaban lētāks, vienalga, vai tas «zupars», kalijšāls vai tomasmilti. Ja viens nav līdzējis, tad viņi arī pārējos neatzīst.

Kalijmēsli pirms kara atradās pilnīgi Vācijas rokās. Pēc Eiropas pārdalīšanas plašas kalijraktuves piekritušas Francijai, mazāka daļa laikam vēl pāris valstīm. Tomēr pirmā vieta pasaulē lauksaimniecības apgādībā ar kalijmēsliem vēl arvienu piekrit Vācijai. Lai kalijmēsļu cenas noturētu ienesīgā augstumā, vācu raktuvju īpašnieki jau sen pirms kara savienojās kalij синдикātā. Tas nesēn vienojies ar franču attiecīgām rūpniecības iestādēm, tā ka kalijmēsļu tirgū svabadas sacensības atkal vairs nav. Cenas noliktas apm. pirmskara augstumā.

Kalija jēlsāļi.

Sākumā mēslošanai lietoja vienīgi jēlsāļus, tos vienkārši sasmalcinot. No šiem sāļiem pie mums lietots gandrīz vienīgi kainīts. Tagad, kad no jēlsāļiem izgatavo augstprocentīgus kalijmēsļus, kainīta un citu jēlsāļu lietošana visur tālu atkāpjas pret augstprocentīgo, fabrikās izstrādāto kalij sālju lietošanu. Tīru kainītu grūti uzglabāt. Kaut cik mitrākā vietā tas uzņem ūdeni un saiet gabalos, kuŗi, kad tie sacietējuši, grūti sasmalcināmi. Tagad kainītam mēdz piemaisīt vielas, kuŗas aizkavē sacietēšanu, tomēr jācenšas viņu uzglabāt sausā vietā, jo arī mitrums pats par sevi apgrūtina vienlīdzīgu izkaisīšanu. Kainīts ir chlorkalija un sērskābas magnēzijas dubuļsāls un satur 12—15% kalija.

Augstprocentīgi kalij sālji.

Jēlsāļos kalija pārvadāšana izmaksā ļoti dārgi, jo viņu kalij saturs ir samērā mazs. Bez tam viņi satur lielus daudzumus blakusāļu, kuŗi bieži var darīt nevēlamu iespaidu uz zemes un ražoju īpašībām. Lai augiem pasniegtu vajadzīgo daudzumu kalija, jēlsāļos jādod tik daudz blakusāļu, ka pēdējo nelabvēlīgā darbība var pilnīgi iznīcināt kalija labo iespaidu. Visu šo iemeslu labad tagad tirgū vairāk laiž augstprocentīgus sāļus. Retās vietās atrodami slāņi ar augstu kalij saturu; tos var laist tirgū sasmalcinātus, bez ķīmiskas pārstrādāšanas. Vairāk, turpretī, tirgū nāk augstprocentīgi kalij mēsli, kuŗi iegūti caur zemprocentīgu sāļu pārstrādāšanu ķīmiskās fabrikās.

Chlorkaliju izgatavo no karnalīta vai silvīnīta un tas, ik pēc izgatavošanas veida, satur 80—98% chlorkalija resp. 48,4—61,5% kalija.

Sērskāba kali-magnezija ļoti reti mazumos atrodama dabā. Fabrikās viņu izgatavo caur sērskābās magnēzijas apstrādāšanu ar chlorkaliju. Tādā ceļā iegūtai kalimagnēzijai pēc žāvēšanas vajag saturēt vismaz 48% sērskābā kalija un viņā var atrasties līdz $2\frac{1}{2}\%$ chlora. Šādi iegūts sāls grūti žāvējams, tāpēc fabriku lielākā daļa tagad sērskābu kalimagnēziju izgatavo caur sērskāba kalija un smalki malta kizerita (sērsk. magnēzija) samaisīšanu noteiktos samēros. Holandē, kur to plašā mērā lieto kartupeļu mēslošanai, sērsk. kalimagnēziju iesauca par patentkaliju, un tagad šis vienkāršotais nosaukums ieviesies arī citur.

Sērskābs kalijš. To izgatavo no sērskābas magnēzijas un chlorkalija. Atdalījušos sērskābo kaliju žāvē, pie kam tas sairst dzeltenīgā, smalkā masā. Tirgū laiž 2 markas, vienu, kuŗa satur vismaz 90% sērskāba jeb 48,6% tīra kalija, ar ne vairāk par 2,5% chlora, un otru, kuŗa satur vismaz 96% sērskāba jeb 51,9% tīra kalija, ar ne vairāk par 1% chlora.

Kalijšāļi. Augstprocentīgos kalijšāļus pārdod ar 20—40% kalijšatura. Dažās raktuvēs jau slāņi satur 20—30% kalija, kamēr 40% sāļi atrodami ļoti reti. 20% sāļus pa lielākai daļai sagatavo caur attiecīga satura jēlsāļu sasmalcināšanu, turpretī 30 un 40 procentīgos dabū tādā kārtā, ka jēlsāļiem piemaisa attiecīgu daudzumu chlorkalija vai jēlsāļus ķīmiski pārstrādājot.

Pelni. Kaliju augiem var piegādāt arī ar koka un citiem kalijbagātiem pelniem. Pelnu kalijšaturs atkaras no tā, no kādas sadedzinātas vielas viņi cēlušies. Skujkoki satur mazāk, lapukoki vairāk, tāpat vecāki koki mazāk, jauni (žagari) vairāk kalija. Koka pelnusaturs svārstās apm. no 4—8%. Saņemams, ka krit svarā pelnu mitrumsaturs un tīrība.

Kalijmēslu caurmērsaturs uzrādīts sekošā sarakstā:

Kalijmēslu caurmērsaturs.

Sāļu nosaukums	Sērskābs kalījs	Chlorkalijs	Sērskāba magnēzija	Chlormagnēzija	Chlornātrijs (vāramsāls)	Sērskāb. kalķis (ģipsis)	Udenī nešķīstošas daļas	Ūdens	Izrēķināts tīra kalija daudz.	Galvots mazākais tīra kalija daudzums	Kopchloors	Uz 100 daļām kalija atr.chlor-nātrija daļas	Uz 100 daļām kalija atrodas chlora daļas
100 daļās atrodas :	K_2SO_4	KCl	$MgSO_4$	$MgCl_2$	NaCl	$CaSO_4$		H_2O	K_2O	K_2O	Cl		
A. Jēlsāji.													
Karnalīts	—	15,5	12,1	21,5	22,4	1,9	0,5	26,1	9,8	9,0	37,1	228,6	378,6
Kainīts	—	20,5	36,4	—	24,1	1,7	0,8	16,5	13,0	12,0	23,3	185,4	179,3
Silvinīts	—	27,6	3,4	1,8	56,7	2,8	3,2	4,5	17,4	12,0	48,9	325,9	281,0
Cietsāls	—	20,5	20,8	2,3	46,3	1,8	2,6	5,7	13,0	12,0	38,7	355,8	297,7
B. Augstprocentīgi sāļi. (Fabrikāti)													
Sērskābs kalījs 96%	97,2	0,3	0,7	0,4	0,2	0,3	0,2	0,7	52,7	52,0	0,6	0,4	1,1
" " 90%	90,6	1,6	2,7	1,0	1,2	0,4	0,3	2,2	49,9	48,0	2,2	2,4	4,4
Sērskāba kalimagnēzija	50,4	—	28,0	—	3,5	3,4	7,6	7,1	27,2	26,0	2,1	12,9	7,7
Chlorkalijs 90—95%	—	91,7	0,2	0,2	7,1	—	0,2	0,6	57,8	57,0	48,1	12,3	83,0
" " 80—85%	—	83,5	0,4	0,3	14,5	—	0,2	1,1	52,6	50,0	48,5	27,6	92,1
Kalijsāls, vismaz 20% kalija	—	33,3	12,0	4,2	40,2	2,1	4,0	4,2	20,9	20,0	40,3	192,3	192,9
" " 30% "	—	48,6	10,2	4,2	26,2	2,2	3,5	5,1	30,7	30,0	42,1	85,3	137,2
" " 40% "	—	64,1	5,5	1,1	21,2	2,4	3,1	2,6	40,4	40,0	44,0	41,7	108,9

Kalijmēslu darbība.

Tā tad, izņemot sērskābos sāļus, visi šeit uzrādītie kalijmēsli kaliju satur chlorkalija veidā. Lai zemei dotu to pašu daudzumu kalija, jālieto daudz vairāk jēlsāļu, nekā koncentrēto sāļu. Tā tad ar pirmiem tīrumam pieved vairāk blakusāļu, nekā ar pēdējiem. Blakusāļu daudzums uzrādīts sarakstā, no kuŗa arī redzams, ka blakusāļu lielāko daļu iztaisa chlornatrijs (vārāmsāls).

Vieglās zemes sāļus panes daudz labāki, nekā smagās, viņas dažkārt caur sāļu lielāku devumu ražu paceļ tādēļ vien, ka sāļi pavairo vieglo zemju ūdens aizturēšanas spēju. Tā tad te ar jēlsāļiem bieži sasniedz labākus panākumus, jo to jādod vairāk, lai pievestu to pašu daudzumu kalija. Citādi ir ar smagām zemēm. Tās no sāļu piedevām top lipīgākas un vieglāki pieņem garozu, tā tad te priekšroka dodama augstprocentīgiem kalij sāļiem, kuŗu jāsniedz mazāk. Vieglām zemēm augstprocentīgie sāļi ieteicamāki tad, ja viņas trūdbagātas un stipri leknas, ilgāka lietus laikā pat slapjas. Tad caur lielākām sāļu piedevām viņas var padarīt skābas vai tanīs pavairot jau bez tam radušos skābumu. Uz to, kā kuŗa zeme sāļus panes, iespaidu dara arī viņas kaļķsaturs. Kaļķbagātas zemes sāļus panes labāki, un caur kaļķošānu var sāļu kaitīgo iespaidu mazināt. Pie mums uz sāļu izvēli dara iespaidu vēl cenas. Tādēļ ka kalijmēsli mums jāpiegādā no lieliem attālumiem, augstprocentīgos sāļos kalijš medz iznākt lētāks.

Cik kalija dodams, tas atkaras:

1. No zemes. Dažādām zemēm kalijmēslu ziņā ir ļoti dažādas vajadzības. Kalijš atrodas ierdnes noskalojamās daļiņās un vispārīgi var pieņemt, ka jo vairāk kādai zemei ir noskalojama (smalkāko) sastāvdaļu, toties vairāk viņa satur uzņemama kalija. Tādēļ smilts- un purvzemes, kuŗām maz noskalojama daļu, izrāda lielāku kalijvajadzību, nekā noskalojamām daļām bagātās māl- un glīdzzemes. Bet ļoti bieži atgadas, ka labākās zemes kalijmēslus atmaksā tikpat labi, vai vēl labāki, nekā vieglās zemes. Pirmkārt, labākās zemes vispārīgi ražīgākas, tā tad ražas no viņām paņem arī vairāk kalija. Otrkārt, vieglās zemēs kalijš vieglāki šķīst, tā tad augiem labāki izmantojams. Taisnība, ka ja vieglām zemēm caur ražām atņemto kaliju neatvieto, tad viņās drīzāk izbeidzas tā uzņemamā

daļa un šīs zemes vispārīgi top kalijnabagas, tā ka raža bez kalijmēsļu vairs var būt tikai niecīga, nedroša un mazvērtīga.

2. No piekopjamā auga. Augiem ir dažādas prasības pēc kalija. Vieni savā mineralvielu sastāvā ievieto vairāk, citi mazāk kalija; vieniem sausnas ražas vispārīgi ir ļoti lielas (piem., bietēm), citiem pie vislabākās ražas sausnas sakrājas daudz mazāk (piem., labībām). Bez tam dažādu augu spējas kalija uzņemšanā (piesavināšanā) ir visai nevienādas. Tādēļ arī vajadzība pēc mēslojuma ar kaliju nevar būt visiem augiem vienāda. Parasti kalijmēsļus dod tiem augiem, kuri kalija daudz patērē, kaut arī viņi to labi piesavinātu, kā piem., cukurbietes. Visvairāk kalijmēsļus tomēr prasa kartupeļi un lopbarības bietes, tādēļ ka šie kaliju piesavina ne tik labi kā cukurbietes. No labībām kalijmēsļus visdrīzāk prasa mieži un vasaras kvieši.

3. No kūtsmēsļu devuma. Ar kūtsmēsļiem zemei pieved lielu daudzumu kalija, sevišķi, ja tie ir dziļas kūts mēsļi, kuŗos atrodas arī kalijbagātā virca. Piem., ja kūtsmēsļi satur 0,7% kalija, tad 200 dc. kūtsmēsļu uz hektara pieved 140 kg. kalija. Kādā mērā augi kūtsmēsļu kaliju izmanto, tas jau agrāk uzrādīts. Tādēļ, ja kādam augam sniedz prāvu daudzumu kūtsmēsļu, tad bieži kalijmēsļi, kuŗus kūtsmēsļiem piedod, uz šā auga ražību nedara nekādu iespaidu, pat ja pats par sevi šis augs kalija ziņā izrāda augstas prasības. Saprotams, sevišķi tad, ja zemei jau no dabas vai caur agrākiem mēslojumiem ir prāvāks uzņemama kalija saturs. Piem., Vecaucē kartupeļu mēslošanas izmēģinājumos reizē ar kūtsmēsļiem dotiem kalijmēsļiem gandrīz arvienu bijis tik mazs iespaids, ka lielumā kartupeļus audzējot tiem blakus kūtsmēsļiem kalijmēsļus vairs nedod. Tomēr, ja pierādījies, ka kalijmēsļi nedarbojas reizē ar kūtsmēsļiem, tad ar to vēl nav pierādīts, ka attiecīgam tīrumam vispārīgi neder dot kalijmēsļus. Jau nākošam augam var kalijmēsļu ievajadzēties un tālākam vēl vairāk. Tā, piem., Vecaucē uz miežiem, kas seko kūtsmēsļus dabūjušiem kartupeļiem, kalijmēsļi mēdz jau ļoti iedarboties un uz zem miežiem sēta ābula vēl vairāk. Taču ievadā par kalijmēsļiem jau aprādījām, kādos apstākļos tīrumaugi var ļoti labi iztikt ar kūtsmēsļu kaliju vien.

Kādā veidā kalij sāļi sniedzami, to jau pārrunājam attiecībā uz zemes īpašībām un kalijmēsļu cenām. Ari mēslojamie augi var

darīt zināmu iespaidu uz kalijmēsļu veida izvēli. Piem., dažos apstākļos labībām un bietēm patik kainita blakusāļi, kauču gan patiesībā kainita pārākums par augstprocentīgiem sāļiem arī šeit reti kad ir ievērojams un bieži tas, kas pie tieši mēsloātā auga caur kainitu vairāk iegūts, pie pēcaugiem caur zemes (smagas) īpašību maitāšanu ar uzviju atkrīt atpakaļ. Kartupeļi atkal pret kainita blakusāļiem ir tik vāriģi, ka tiem pat vieglās zemēs kaliju labāk sniegt 40% kalijsāļa vai chlorkaļija vai, vēl labāk, sērskāba kalija vai sērskābas kalimagnezijas veidā.

Kuŗā laikā kalijmēsli dodami. Par to, vai kalijmēsļus labāk izkaisīt rudeni vai pavasari, starp citiem, Šneidevinds, Meyers un Münters izdarījuši daudzus izmēģinājumus, no kuŗiem šeit pāris uzrādīsim. Vairāku gadu caurmērā kartupeļu ražas caur kalijmēsļiem pacēlās uz hektara:

	Kalijmēsli doti rudeni			Kalijmēsli doti pavasari		
	Bumbuļi dc	Sausna dc	Sīērķeļe 0/0	Bumbuļi dc	Sausna dc	Sīērķeļe 0/0
Smiltzeme a)	+27,0	+ 5,2	-0,8	+46,8	+ 7,4	-2,2
„ b)	+60,2	+12,2	-1,1	+62,6	+11,4	-2,2
Malaina smilts	+21,9	+ 4,3	-0,6	+25,7	+ 3,9	-1,5
Lesmāzeme	+35,2	+ 8,9	-0,3	+32,5	+ 7,0	-0,7

Lopbarības bietēm ražas pacēlās sekoši:

	Kalijmēsli doti rudeni			Kalijmēsli doti pavasari		
	Saknes dc	Sausna dc	Sausna 0/0	Saknes dc	Sausna dc	Sausna 0/0
Lesmāzeme	+55,3	+4,1	-0,4	+45,6	+3,0	-0,4
Glīzdzeme	+28,0	+3,6	+0,3	+40,0	+2,9	-0,4

Vasaras kviešu graudu ražas pacēlās:

	Kalijmēsli doti rudeni dc	Kalijmēsli doti pavasari dc
Lesmāzeme	+2,81	+2,31
Smaga mālzeme	+1,24	+1,34

No augšējiem skaitļiem redzams, ka smagās zemēs un arī smiltsmālā labāka bijusi kalijmēsļu došana rudeni. Svarīgākā

ir sausnas raža, kuŗa no rudensmēslojuma visur iznākusi lielāka. Vieglā smiltī reizēm bijusi izdevīgāka rudensmēslošana, reizēm pavasara. Rudensmēslošanai šeit vājāki panākumi tad, kad ziema silta un lietaina, jo tādos gadījumos no šīm zemēm, kurām vāja saistības spēja, daļa kaliļa var tikt izskalota. Šneidevinds aizrāda, ka smagās zemēs rudeni uzkaisītos kalijmēsļus vajagot tūliņ ieart, jo citādi pavasari rastos kamara. Tas sevišķi attiektos uz kainītu, kuŗa jādod daudz vairāk, nekā augstprocentīgu sāļi.

Ziemājiem kalijmēsļus var dot rudeni kā virsmēsļus. Vieglās zemēs šāda rīcība ir pat ieteicamāka, nekā kalijmēsļu izkaisīšana pirms sēšanas. Te kalijmēsļi labi iedarbojas vēl tad, ja viņus pavasari izkaisa pa pēdējo sniegu. Tas taisnība, ka kalijmēsļi sniegu ātrāki nokausē, kas dažkārt dara ļaunu iespaidu. Ari smagās zemēs, kur no kaliļa virsmēsļiem var rasties kamara, ieteicams tomēr viņu dot tādā veidā, ja jābīstas no gliemju uzbrukuma sējai. Jau ja uz hektara izkaisa tikai kādu 1½ dc. kalijsāļi, gandrīz visi gliemji aiziet bojā, sevišķi ja laiks pēc tam pieturas sauss. Ar prāvāku daudzumu kalijmēsļu var uz kādu laiku apturēt arī drātstārpu postošo darbību. Kad kalijsāļi skalojas zemē iekšā, tad drātstārpi atkāpjas irdnes dziļākā kārtā, kur tiem jauno augu saknes vairs nav pieejamas, un kamēr kalijsāļi irdnē izdalījušies un saistīti, tikmēr sēja jau pienācīgi iestiprinājušies, vai arī uznāk sals, kuŗš pats par sevi drātstārpus spiež likties uz ziemas dusu zemes dziļākos slāņos.

Lielākus daudzumus kalijsāļi, kādi dodami, piem., ar kainītu, nedrīkst sniegt īsi pirms sēšanas. Jau 3 dc. uz hektara (apm. 1 maiss uz pūrv.) var galīgi nomaitāt sēklas dīgspēju, ja pēc kalijmēsļu iestrādāšanas un pirms sēšanas nav nolījis krietns lietus. Tādēļ ja nav iespējams tādu prāvāku devumu kalijmēsļu iestrādāt laikus pirms sēšanas, tad tos vajag dot kā virsmēsļus gatavai sējai. Vieglās zemēs, kur kalijs viegli nokalojas dziļumā, vispārīgi var būt izdevīgāki vienu daļu kalijmēsļu dot pirms sēšanas, bet pārējo kā virsmēsļus.

Cik kalijmēsļu dodams uz reizes. Nav ieteicams, ar kaliju mēsļot krājumā, kā ar fosforskābi. Ja dots daudz kaliļa uz reizes, tad viņa zināma daļa var tikt izskalota, it īpaši vieglās zemēs. Smagām un labākām zemēm atkal lieli sāļsdevumi maitā fizikalās īpašības. Tādēļ ka kalijmēsļi viegli

šķīst, augi var arī no mazākiem devumiem apmierināt savas vajadzības. Turpretī ja kalija sadots daudz uz reizes, tad augi ar to saimnieko izšķērdīgi un viņa uzņem vairāk, nekā patiesi vajadzīgs. Dažiem ražojumiem no lieki uzņemtā kalija pat maiņtājas īpašības. Šneidevinds vispārīgi ieteic dot sekošus daudzumus: bietēm un kartupeļiem, bez kūtsmēslu, 3 dc 40% kalijsāls vai 6—8 dc. kainita; kopā ar kūtsmēsliem (ik pēc pēdējo daudzuma un labuma) 0—2 dc. 40% kalijsāls vai 0—4 dc. kainita. Labībām, bez kūtsmēslu, $1\frac{1}{2}$ —2 dc. 40% kalijsāls vai 3—4 dc. kainita; reizē ar kūtsmēšiem labībām kalijmēsli nebūtu dodami. Pie pēdējā jāpiezīmē, ka pie mums kalijmēsli, tos dodot reizē ar kūtsmēsliem, uz ziemājiem bieži tomēr darijuši tik labu iespaidu, ka kalijmēsli lietošana atmetusi labu peļņu, it īpaši vieglās zemēs. Dažos gadījumos labie panākumi varēja nākt no tā, ka kalijmēsli ziemājiem palīdzējuši labāki pārziemot un pārciest pavasara kaitīgās salnas. Citos gadījumos kūtsmēslu mazā devuma varēja būt par maz, tā ka kalijmēsli darbojās tieši kā barības piegādātāji. Gandrīz arvienu kalijmēsli, reizē ar kūtsmēsliem doti, labi darbojas, kad ziemājus sēj zaļbarības aizņemtā papuvē. Saprotams, ka arī par kalijmēsli lietošanu drošus aizrādījumus var dot tikai vietējie mēslošanas izmēģinājumi.

b. Aplinkie mēslošanaslīdzekļi.

Kā redzējām, arī tiešie mēslošanaslīdzekļi izrāda zināmu aplinku jeb blakudarbību. Dažiem, kā piem., tomasmiltiem, tā pa lielākaļai ir labvēlīga, citiem, piem., kainitam, pa lielākaļai daļai nelabvēlīga. Tomasmiltu kaļķis labvēlīgu darbību rāda smagās, lipīgās un skābās zemēs, sārmainās zemēs, turpretī, kādu gan pie mums atgadās visai maz, šis pats kaļķis var rādīt nelabvēlīgu iespaidu, sārmainumu pavairojot. Un tā katra tiešā mēslošanaslīdzekļa blakudarbība zināmos apstākļos var būt vēlama, citos nevēlama.

Bet ir mēslošanaslīdzekļi, kuņus lieto, galvenā kārtā, vai vienīgi viņu aplinkās darbības labad. Daži no šiem mēslošanaslīdzekļiem satur augu barībasvielas un zināmos gadījumos var darboties arī tieši, kaut gan tos lieto aplinkas darbības labad. Tādi ir kaļķis (dedzināts, ogļskābs u. c.) un ģipsis. Turpretī, vārāmsāls, kuņu tagad mēslošanai vairs lieto ļoti maz, nesatur nevienas kultūraugiem nepieciešamas vielas. Tagad kā ap-

linkus mēslošanaslīdzekļus vairs lieto gandrīz vienīgi kaļķi un viņa savienojumus.

1. Kaļķakmens un mergelis.

Kaļķakmeni mēslošanai lieto smalkā malumā. Viņš, tāpat kā mergelis, kaļķi satur ogļskābā kaļķa (CaCO_3) veidā. Ogļskābs kaļķis tīrā ūdenī nešķīst tikpat kā nemaz, turpretī ogļskābi saturošā ūdenī viņš šķīst, pārvēršoties par skābu ogļskābu kaļķi. Jo vairāk zemes ūdens satur ogļskābes, toties vairāk ogļskābā kaļķa tas var šķīdināt. Tāpēc zemēs, kas mēslojas ar kūts- vai zaļmēsliem jeb vai no dabas ir trūdbagātas, kuŗas tā tad attīsta daudz ogļskābes, šķīst vairāk kaļķa, nekā trūdnabagās vai nemēslojās. Vēl stiprāki nekā ogļskābe kaļķi šķīdina trūdskābes un tās skābes, ko atdala augu saknes.

Ogļskābs kaļķis satur 56% tīra kaļķa (CaO). Dabiskie kaļķakmeni parasti tik daudz tīra kaļķa nesatur, tādēļ ka viņos atrodas dažādi piemaisījumi. Tīrs kaļķmergelis un pļavukaļķis satur 95—98% ogļskābā kaļķa. Tādu dabā nav daudz, tā ka patiesībā kaļķsavienojumu saturs ir ļoti svārstīgs, atkarībā no tā, cik viņi satur piemaisījumu. Mergeli ar mazu kaļķsaturu vērts lietot tikai tad, ja viņš mēslojamai vietai atrodas gluži tuvu.

Ja ogļskābais kaļķis satur lielāku daudzumu ogļskābās magnezijas, tad runā par dolomitiskiem kaļķiem un mergeliem. Ogļskābās magnezijas saturs svārstās no gluži niecīgiem daudzumiem līdz pāri par 40%. Dolomitiskie mergeli un kaļķakmeņa milti tikpat labi kā tīrie. Kaļķakmens darbojas toties labāki, jo smalkāki viņš samalts.

2. Dedzināts kaļķis.

Ja kaļķakmeni karsē pie 700—800°C, tad tas zaudē ogļskābi un pārvēršas par dedzinātu kaļķi (CaO). Ja šo apslapē ar tik daudz ūdens, cik viņš var ķīmiski saistīt, tad, stipri sakarstot, viņš sairst pulverī un pārvēršas par sausi dzēstu kaļķi (Ca(OH)_2), kuŗš, pievelkot ogļskābi, pamazām pārvēršas atkal par ogļskābu kaļķi. Zemē šī pārvēršanās norisinās ļoti ātri. Dedzinātais kaļķis ir stipri sārmais un 100 daļas ūdens var šķīdināt viņa 0,14 daļas. Labs dedzināts kaļķis satur 85—90% un vairāk tīra kaļķa, kas atkaŗas no tā, cik tīrs bijis dedzināšanai lietotais kaļķakmens. Ilgāki guļot dedzinātais kaļķis pie-

velk' ūdeni un ogļskābi, caur ko viņa kopsvars pavairojas, bet procentualais kaļksaturs mazinās. Krietni noseigts, dedzināts kaļķis ūdens un ogļskābes uzņem ļoti maz.

3. Ģipsis.

Ģipsi kaļķis atrodas sērskābā kaļķa veidā (CaSO_4). Tīrs ūdenains ģipsis satur 32,5% kaļķa. 386 daļās tīra ūdens pie 10°C . šķīdina 1 daļu ģipsa. Ģipsis īstai kaļķošanai neder nemaz. Viņš, caur vielu apmaiņu, var padarīt vieglāki uzņemamu zemes kaliju, bet reizē ar to veicina arī tā izskalošanu. Smagas zemes fizikalās īpašības tas padara manāmi sliktākas, tā tad bieži nodara vairāk ļauna, nekā laba. Šneidevinds izsakās, ka ģipsi kā mēslošanas līdzekli vajadzētu pavisam izskaust.

Kur pastāv cukurrūpniecība, tur kā kaļķmēslus izlieto dzirdināšanas dubļus. Lieto šim nolūkam arī potašas un acetilena fabriku atkritumus. Priekš mums šie kaļķmēsli, protams, nekrīt svarā.

Kaļķmēslu darbība.

Kaļķis darbojas tieši, kā barībasviela, bet arī aplinki, proti fizikalā, ķīmiskā un bakterioloģiskā ziņā. Patiesībā kaļķmēslus visvairāk lieto viņu aplinkās darbības labad.

Kaļķis kā augu barībasviela. Kaļķa, kā barībasvielas, dažādiem augiem vajag dažādu daudzumu. Vienu augu pelni satur vairāk, citu mazāk kaļķa. Bez tam, saprotams, patērētā kaļķa daudzums atkaras no tā, cik katrs augs ražo. Ari zemes kaļksaturam ir iespaids uz to, cik augi no viņas kaļķa uzņem: no kaļķbagātām zemēm tie uzņem vairāk kaļķa, nekā no kaļķnabagām. Tā tad kaļķa patēriņš ir ļoti svārstīgs. Lai tomēr kurmēr varētu noskārst, kādas starpības kaļķa patēriņā pastāv starp dažādiem augiem un cik tie vispārīgi var kaļķa uzņemt, uzrādīsim attiecīgu izmeklējumu, kas izdarīts Lauchstādtas izmēģinājumā saimniecībā. Tur, triju gadu caurmērā, dažādi augi no 1 hektara paņēmuši sekošus daudzumus kilogramu kaļķa un magnēzijas:

	Kaļķa (CaO)	Magnēzijas (MgO)
Mieži	21,9	10,9
Rudzi	24,3	11,7
Kvieši	31,3	17,5

Auzas	39,4	16,5
Kartupeli (ar lukstiem)	75,9	27,4
Cukurbietes (ar lapām)	85,6	56,1
Zirņi	117,7	20,8
Seradela	148,5	38,3
Lupina	188,0	49,8
Rapsis	200,4	27,4
Lucerna	242,0	28,0

Lauchstādtā ir kaļķbagāta lesmāla zeme. Ka kaļķnabagā smilti augi uzņem mazāk kaļķa, rāda, piem., Gros-Lūbarsas izmeklējumi, kur rudzi no zemes ņēmuši tikai 12—15 kg. un kartupeli 25—35 kg. kaļķa. Kaļķa uzņemšanas s a m ē r s starp dažādiem augiem tomēr bijis tas pats, kas Lauchstādtā.

Tirumzemju lielākā daļā kaļķa, kā b a r ī b a s v i e l a s, ir pietiekošā daudzumā. Izņēmums ir gluži vieglas smiltis un sūnu purvāji, kamēr labākās un smagās zemēs kaļķa tieši kā barībasvielas aprūkstas ļoti reti. Citādi, kā tālāk redzēsīm, ir ar kaļķa aplinko darbību. Bez tam tādiem augiem, kuri uzņem daudz kaļķa, kā, piem., tauriņzieži un rapsis, viņa var aprūkt, kad tiem, kas tērē mazāk kaļķa, viņa var vēl pilnīgi pietikt.

Kaļķi, kā barībasvielu, noderīgā veidā var sniegt ar visiem agrāk minētiem kaļķmēsliem, izņemot ģipsi. Ļoti labi kā barībasviela darbojas arī tomasmiltu kaļķis, kamēr superfosfata kaļķis šai ziņā mazvērtīgs. Vieglās smiltis dažkārt var ražām pat kaitēt, ja blakus tomasmiltiem vēl izdara kaļķošānu. Interesants un pamācošs ir Takes izmēģinājums, ko tas izdarīja ļoti sausā smiltī, kuŗa saturēja tikai 0,01% kaļķa. Kaļķošāna izdarīta 1906. g., bet viņas iespaids pēc tam novērots 6 gadus no vietas. Dabūja sekošas ražas dubultcentneros no 1 hektara:

	1907 g.	1908 g.		1909. g.		1910. g.	1911. g.		1912. g.	
	Kartupeli	Rudzi		Rudzi		Kartupeli	Rudzi		Auzas	
		Graudi	Salmi	Graudi	Salmi		Graudi	Salmi	Graudi	Salmi
Tikai tomasmilti	203,6	25,4	52,1	25,9	47,9	111,5	24,0	36,5	25,1	36,2
Tomasmilti+10 dc kaļķa 1906. g.	184,1	24,8	50,0	19,5	39,8	100,1	21,9	33,7	24,1	34,2

Tā tad notikusi ražu stipra mazināšana, kaut gan kaļķa dots ļoti maz un zeme bijusi pēdīgi kaļķnabaga.

Take ziņo par citu kaļķošanas izmēģinājumu, kuŗu tas izdarījis kaļķnabagā šūnupurvājā, kas iesākot bijis stipri skābs. 1885. g. izdarīta kaļķošana ar dažādiem daudzumiem. Pirmos gados ražas bijušas toties labākas, jo stiprāki kaļķots. Bet tad, 1892. g., kauču pietiekošā mērā sniegtas visas augu barībasvielas, rudzu ražas no 1 hektara bijušas sekošas (dubultc.):

Pamatmēslojums: tomasmilti.	Graudi	Salmi
Bez kaļķa	24,4	53,2
20 dc. dedzināta kaļķa uz hektara . . .	23,3	50,9
40 „ „ „ „ „ . . .	19,5	45,2
60 „ „ „ „ „ . . .	17,2	39,4
20 dc. kaļķa Verdenas mēģeli	20,5	45,7
40 „ „ „ „ „ . . .	20,3	46,9
60 „ „ „ „ „ . . .	17,2	41,9

Tā tad pēc tam, kad bij apmierināta skābā purvāja istā kaļķvajadzība, tālāka kaļķošana tieši kaitējusi. Līdzīgi piedzīvojumi bijuši Šneidevindam Gros-Lūbarsas izmēģinājumu saimniecības smiltī. No vairākiem izmēģinājumiem te atzīmēsim tikai vienu. Izmēģinājuma gabaliņi priekš tam bij kārtīgi mēsloti ar tomasmiltiem. Pēc kaļķošanas dabūja sekošas ražas, dubultcentneros no 1 hektara:

	Kartupeļi	Rudzi	
		Graudi	Salmi
Bez kaļķa	157,5	19,80	40,18
20 dc. maltā kaļķakmeņa .	143,3	20,00	44,03
40 „ „ „ „ „	137,1	19,48	42,89

Visi šie izmēģinājumi rāda, ka vieglās zemēs ar kaļķošanu jārikojas ļoti uzmanīgi un ka tur pat visai niecīgs kaļķsaturs spēj sniegt augu barībai vajadzīgo kaļķa daudzumu. Iemesli, kādēļ kaļķis šeit augiem kaitē, vēl nav galīgi noskaidroti. Pfeiffers domā, ka kaitēt varētu ogļskābais amonjaks, kas pēc kaļķošanas zemē attīstās pastiprinātā mērā, Münters atkal vēro, ka vainīga esot ogļskābu alkaliju rašanās. Šneidevinds tādu varbūtību pielaiž un kā pierādošu pretstatu uzrāda smagākās zemes, kuŗas alkalijas saista vai citādi padara nekaitīgas, tā ka tur kaļķošanai kaitīgu seku neesot. Tā nu gluži nav, ka smagākā zemē kaļķis nekad nedarītu kaitīgu iespaidu. Bērzmuižā izdarīju 2 kaļķošanas izmēģinājumus smilšainā mālā, un

abiem bij slikti panākumi. Skaitļus, kuŗi bij savā laikā klajā laisti, diemžēl vairs nevaru sameklēt. Ražas, cik atceros, bij gan no kaļķa maz kritušas, bet arī tas jau ir zaudējums, ja kaļķošana nekā nepalīdz. Uzkrītoši tas, ka Bērmuižas mālā kaļķošana bij drusku kaitējusi pat ābulam. Tā tad arī smagākās zemes pirms caur izmēģinājumu jāpārbauda, vai kaļķošana tām patiesi vajadzīga. Pfeiffers u. c. nupat atstāstītos vērojumus es vēlētos papildināt tādi, ka kaitīgums gan nāk no zemes sārmainās reakcijas pastiprināšanas, vienalga, vai to kaļķis izdara tieši jeb vai caur ogļskābā amonjaka vai ogļskābu alkaliju attīstīšanu.

Kaļķa iespaids uz zemes fizikalām īpašībām. Kaļķis ļoti noder smagu zemju fizikālo īpašību labošanai. Viņš sajaucas ar zemes sīkstām, glīdzdāinām daļiņām un mazina viņu salīpšanu. Darbība ir toties labāka, jo pamatīgāki kaļķi pa irdni izdala. Tādēļ dedzināts kaļķis smagai zemei noder labāki, nekā ogļskābais, kuŗu nevar tik sīki sasmalcināt. Kaļķi tikai vajag kaisīt un iestrādāt sausā laikā.

Kaļķa iespaids uz zemi ķīmiskā ziņā. Kaļķis neitralizē trūdkābes un lielā mērā sadala zemes kaitīgās sastāvdaļas. Šai ziņā viņš visvairāk krīt svarā priekš skābām sūnu purvzemēm, kuŗas augkopībai top derīgas tikai pēc pienācīgas nosausināšanas un kaļķošanas. Ir arī daudzas ieskābušas mineralzemes, un uz tām kaļķošana dara visai labu iespaidu. Kaļķis neitralizē kaitīgās trūdkābes un, piemēritā daudzumā dots, rada neitrālu vai liegi sārmainu reakciju, kāda zemes auglībai vēlama.

Kaļķa iespaids uz zemi bakterioloģiskā ziņā. Kaļķis pasteidz trūdvielu un organisko mēsļu (kūtsmēsļu, zaļmēsļu u. c.) sadalīšanos. Tas stipri veicina trūdēšanu un amonjaka rašanos un pārvēršanu zālpētrskābē. Labākās un smagās zemēs šāda darbība pa lielākai daļai vēlama, bet trūdnabagās smiltis tā var izvērsties kaitīga. Tur no stiprāka kaļķojuma trūds sadalās pārāk ātri un līdz ar to mazinās zemes auglība. Trūds šādās zemēs sevišķi vajadzīgs mitruma noturēšanai. Ja šādām zemēm kaļķošana tiešām vajadzīga, tad jālieto mazāk darbīgais ogļskābais kaļķis (merģelis, malts kaļķakmens, pļavukaļķis). Turpretī smagās zemēs, kuŗās organiskā viela sadalās ļoti gausi un var rasties kaitīgas trūdkā-

bes, tur pa lielākai daļai vairāk ieteicams dedzināts kaļķis, kuŗš darbojas sparīgāki.

Kaļķošana, sevišķi smagākās zemēs, dažkārt vajadzīga, lai labvēlīgā gaitā virzītu fizioloģiski skābu mēslošanaslīdzekļu darbību, ja, piem., lietojot vairākus mēslošanas līdzekļus reizē, nevar attiecīgi sakopot fizioloģiski skābus ar fizioloģiski sārmainiem.

Vispārīgi aizrādījumi par kaļķmēslu lietošanu.

Jāzin, kādam nolūkam kaļķošana vajadzīga. Kā redzējām, kaļķošana samērā reti vajadzīga tādēļ, ka kaļķis zemei pievedams kā augu barībasviela. Pat kaļķnabaga smilts, kā redzējām, var iztikt bez kaļķošanas, ja to kārtīgi mēslo ar tomasmiltiem. Drīzāk kaļķošana, augu pārtikas dēļ, var ievajadzēties, ja plašākos apmēros piekopj tauriņziežus un citus kaļķbagātus augus. Pēc Takes izmēģinājumiem visāda veida zemēs kaļķa vajadzībā pastāv liela starpība starp tīrumiem un pļāvām. Take to izskaidro tā, ka pļāvās un ganībās tauriņzieži aug pastāvīgi, kamēr tīrumā tie atkārtojas tikai pēc lielākiem vai mazākiem starplaikiem. Pļāvās un ganībās kaļķošana tauriņziežu attīstību veicina, kamēr uz zāļaugiem tā dažkārt dara kaitīgu iespaidu. Tas tomēr nav atzīstams par vienīgo iemeslu, kādēļ pļāvām drīzāk ievajagas kaļķošanas. Tīrums daudz kaļķa dabū ar kūtsmēsliem, kuŗus pļavai nedod. Jo vairāk audzē kaļķbagātus tauriņziežus, kuŗus izēdina dzīvniekiem, toties vairāk kaļķa rodas kūtsmēslos, kuŗi dabū arī pļavu sienā ievāktu kaļķi. Viss tas nonāk uz tīruma, lielumā atskaitot tikai kaļķi, kuŗu no saimniecības izved dzīvnieku kaulos. Pļavas gan mēslo ar tomasmiltiem, bet toties tās pastāvīgi un bagāti mēslo ar chloru saturošiem kalijsāļiem, un chlors saista kaļķi, kuŗš līdz ar to tiek izskalots. Tīrumi lielu daļu kalija dabū ar kūtsmēsliem un, kā jau redzējām, pie pļavu attiecīgas platības, ir iespējams tīrumu ar kaliju apgādāt caur kūtsmēsliem vien, nemaz nedodot kalijsāļus. Katrā ziņā tīrumi kalijsāļu dabū mazāk nekā pļavas, kuŗu vislielākā daļa bez tā pavisam panīktu. Ļaunākais ir, ja pļāvām kaliju piegādā ar kainītu vai citiem zemprocentīgiem sāļiem, kuŗu jādod daudz vairāk, nekā augstprocentīgo. Tālāk — pļavas mēdz atrasties zemākās, drēgnākās vietās, kuŗas drīzāk skābst, bet taisni te skābšana bīstama, jo no tās var iznīkt tauriņzieži, kuŗu lielāks daudzums pļāvās ļoti

vēlams. Pļavu zemi arī nevar caur apstrādāšanu vēdināt tā, kā tīrumzemi, kālab tā atkal vieglāki skābst. Visa tā labad pļavām caur mērā kalķošanas ievajagas drīzāk, nekā tīrumiem. Tomēr ar to nav teikts, ka kalķošana vajadzīga katrai pļavai, vismaz katrai tādai, kas ilgāku laiku mēsloja ar kalij-sāļiem. Vecauces pļavās, kuŗas pirms kara ilgākus gadus esot mēslojotas ar kalij-sāļiem un tagad atkal to dabū tik daudz, cik ar uzvijām vajadzīgs sienā atņemtā kalija atvietošanai, esam izdarījuši jau lielāku skaitu kalķošanas izmēģinājumu, tā teikt pārtausot visu pļavu platību. Uz mūdiņo šu panākumu kalķošanai nav bijis. Ja kur raža cēlusies, tad tikai pielaižamo svārstību robežās un drīzāk mazāk nekā citā vietā, pat turpat blakus, it kā no kalķošanas mazinājusies. Par to nav ko brīnēties, jo pļavas zemes līdzšinējie izmeklējumi rādījuši 3—6% kalķsatura, kas zālpurvājā nebūt nepārsteidz. Bet ka šejienes pļavām kalķošanas nevajadzēs nekā, to negribu apgalvot. Tādu pļavu Latvijā būs īsti daudz. Un nevajaga nemaz arvienu tik liela kalķsatura, lai vēl būtu par agru stāties pie kalķošanas. Piem., Bērmuižas jaunierīkotās pļavas atradās zemā, trūdainā smiltī, kuŗa no dabas bij daudz nabagāka par Vecauces pļavu zemi; viņa tikai bij pilnīgāki nosausināma, ne tik bieži pārplūda un ātri nosausēja. Zemi ķīmiski izmeklēt, diemžēl, neizdevās, tomēr «no visām zīmēm» bij jāspriež, ka viņas kalķsaturš daudz mazāks, nekā Vecauces pļavu zemei. Tomēr tā, pilnīgi ar tomasmiltiem un augstprocentīgiem kalij-sāļiem mēsloja, kārtīgi deva lielas ražas bez kalķošanas. Kalķošana, kuŗu izdarīja izmēģinājumu kārtā, pēc vienreizēja devuma, ražu trīs gadus no vietas pamazinaja. Tomēr ticētu, ja man to teiktu, ka tagad Bērmuižas pļavas kalķot jau pienācis laiks, sevišķi ja viņas visu laiku būtu mēslojotas tāpat kā pirms kara.

Kaut nu tīrumi var ilgāki iztikt bez kalķošanas, tomēr arī pie mums, neskatot uz to, ka šeit vēl samērā maz pielietoti kalij-sāļi un citi mēslošanaslīdzekļi, kas maitā zemes fizikalās īpašības, un ka mēs vēl plaši turam papuvēs, — būs jau laba daļa tīrumzemju, kam kalķošana visai noderētu. Pirmā vietā te stāv glīdzzemes. Taču kur un kādā mērā jākalķo, to nevar noteikt ar prātojumiem, pat ne caur zemes izmeklēšanu vien. Caur to var dabūt mājienuš, bet ne drošus pierādījumus. Arī zemes skābuma izmeklēšana nevar visos gadījumos būt izšķiroša. Skābumpakāpe zemē nav cauru gadu vienāda. Kad

zeme slapja, tad skābumpakāpe augstāka, bet kad, piem., agri pavasarī vēl slapjā zeme rāda augstu skābumpakāpi, tad vēlāk, kad tā izžuvusi un caur strādāšanu pamatīgi izvēdināta, skābums var pilnīgi izzust vai līdz ne visai kaitīgam mēram mazināties. Tādā gadījumā zemei slapjā stāvoklī kalķošana gan neko nelīdzēs, bet sausā stāvoklī nekādas peļņas nenesīs. Bieži pats steidzamākais līdzeklis, kas jālieto, ir kārtīga nosausināšana, un pēc tās jāpalūko, vai lieti neder arī vēl kalķošana. Drošākais un līdz ar to vienkāršākais līdzeklis tagadējos apstākļos ir attiecīgs izmēģinājums. Ar tādiem izmēģinājumiem ieteicams tikai nekavēties, sevišķi tādās zemēs, kur kalķošanas vajadzība visdrīzāk paredzama, kā piem., glīzda un citās smagās zemēs, kurās viegli pieņem garozu un arī pēc pienācīgas nosausināšanas grūti žūst. Un tie, kam rūp, lai kalķošana netiktu nokavēta, darītu labāki, ja viņi rakstītu mazāk apcerējumu, bet sarīkotu vairāk kalķošanas izmēģinājumus Latvijas dažādos apvidos un apstākļos. Kad caur šādu izmēģinājumu lielāku skaitu būs pierādīts, ka tādos un tādos apstākļos tiešām iegūts attiecīgs labums, tad mudinājumiem, lai kalķošanu, kur tā vajadzīga, nenokavē, radīsies daudz vairāk dzirdīgu ausu.

Vēl jāpiebilst, ka ar to, ka kādā izmēģinājumā kalķošana nedod labus panākumus, jautājums nav izšķirts galīgi un uz visiem laikiem. Ar laiku zemes kalķsaturs var mazināties un viņas fizikalās īpašības var bojāties arī pie pareizas kopšanas, un kur šogad kalķošana nerāda nekādas sekmes, tur pēc zināmiem gadiem viņa var izrādīties jau visai noderīga.

I z k a i s ī t tiklab malto kalķakmeni, kā sasmalcināto dedzināto kalķi vislabāk ar mēslu- vai īpašu kalķsējmašīnu. Rokām izkaisīšana neiznāk diezgan vienlīdzīga, dedzinātais kalķis turklāt stipri apgrūtina kaisītājus. Ja dedzināto kalķi dabū nedzēstu, gabalos, tad to pirms izkaisīšanas vajag dzēst. Viņu tad kādu laiku agrāk novieto lielākās čupās gar lauka malām un aplaista ar tikdaudz ūdens, cik vajadzīgs pilnīgai dzēšanai. Var viņu arī mazās čupiņās pa lauku izdalīt un apmest zemēm, pēc kam tas bez aplaistīšanas dzēšas. Sausā laikā tā gan dzēšana iet ļoti gausi, tā ka izkaisīšana var novilcināties vairākas nedēļas. Mazās čupiņas mēdz izsvaidīt lāpstām. Sējmašīnā parocīgāki bērt no lielām čupām. Kalķakmeni var arī atstāt kādu laiku neiestrādātu, bet dedzinātais kalķis jāiestrādā tūlī. Iestradāšanai nevajag būt dziļai, jo kalķim jāiedarbojas, galvenā

kārtā, irdnes virsējās slejās. Arumos kaļķi pamatīgi iemaisa ar ekstirpatoru vai smagām ecēšām, neartā laukā to ieloba.

Ogļskābo kaļķi var kaisīt un iestrādāt kaut kuŗā laikā, rudeni, vai agri pavasarī, papuvē arī vasarā, tikai viņu, tāpat kā dedzināto kaļķi, nedrīkst iestrādāt reizē ar kūtsmēsliem, amonjaksāļiem un superfosfatu. Tikai tāds brīdis jāizlieto, kad to var pamatīgi ar zemi samaisīt. Dēdzinātais kaļķis jālieto ar lielu uzmanību. Pie šā kaļķa iestrādāšanas zeme nedrīkst būt par mitru, ja šo kaļķa veidu lieto smagākās zemēs. Jāizrauga tāds laiks, kad nav gaidāms daudz lietus, tā tad cerams, ka zemi varēs pienācīgi apstrādāt. Dēdzināto kaļķi vislabāk dot rudeni, drīz pēc lauka novākšanas. Jāizvairās no šā veida kaļķa došanas pavasarī, jo tādā gadījumā var notikt, ka dēdzinātais kaļķis maitā sējumu dīgšanu. Ļoti vārīgas pret svaigu mēslojumu ar dēdzinātu kaļķi ir bietes un burkāni, mazāk kartupeļi, kuŗiem toties caur merģeli stiprāki pielip kŗaupis, bet gan vairāk pāris gadus vēlāk, retāki pirmā gadā pēc merģelēšanas.

Kaļķošana stiprums pirmā kārtā jāpielāgo zemes īpašībām, tad arī piekopjamo augu īpatnībām. Jo sausāka un vieglāka zeme, toties vājākām vajag būt kaļķojumam. Sausām smiltīm, kā jau redzējām, mēdz pietikt tomasmiltu kaļķa. Ja tā nepietiktu, tad kaļķa atsevišķi jādod gluži maz. Ari purvainiem tīrumiem nedrīkst dot daudz kaļķa. Vairāk kaļķa uzreiz dod smagām zemēm un vislabāk dēdzinātu, kamēr iepriekšējām ieteicamāks ogļskābs kaļķis.

Šneidevinds lietderīgai kaļķošanaī sastādījis šādu sarakstu:

Mazāk kaļķnabagas sausas un mitras smiltis, skābi purvāji un dumbŗāji	bez tau-riņziežu	Tikai tomasmilti
Stipri kaļķnabagas sausas un mitras smiltis, skābi purvāji un dumbŗāji	bez tau-riņziežu	20 dc merģeļa vai malta kaļķakmeņa
Stipri kaļķnabagas mitras smiltis, skābi purvāji un dumbŗāji	ar tau-riņziežiem vai malta kaļķakm.	40—60 dc merģeļa
Stipri kaļķnabagas mitras smiltis, purvāji un dumbŗāji	ganības malta kaļķakmeņa	80 dc merģeļa vai
Vājaks devums	20 dc dēdzināta kaļķa	
Vidējs devums	30—40 " " "	
Stiprs devums	50—60 " " "	

Visi devumi attiecināti uz 1 hektaru.

Zāļu (zemiem) purvājiem, pēc Šneidevinda uzskata, sevišķa kaļķojuma nevajag.

d. Vispārīgi noteikumi par mākslīgu mēs- slu lietošanu.

Lai mēsli varētu parādīt pilnu spēju, varētu tikt vislabāki izmantoti un no viņu lietošanas atkristu iespējami lielāka peļņa, jāizpilda zināmi nosacījumi. Pirmā kārtā vajag tīrumu pienācīgi nosausināt (ja vieta vai klimats to vispārīgi nedara nevajadzīgu), pareizi kopt un strādāt un darīt visu iespējamo, lai augiem neaptrūktu pilnai attīstībai un ražībai vajadzīgā mitruma. Ari to panāk caur lietderīgu strādāšanu, kamēr tīrumu mākslīga aprasināšana pie mums gan nekur neatmaksāsies.

Vajag izraudzīt piekoptjamo augu vietējiem apstākļiem pielāgotas ražīgas šķirnes un sēklu izsēt apstākļiem piemērotā biežumā.

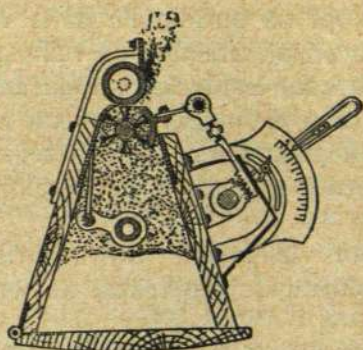
Nevajag mēsnot vienpusīgi. Katra barībasviela var tikai tad izrādīt pilnu darbību, ja netrūkst nevienas citas barībasvielas.

Mēslošanaslidzekļi jāizkaisa vienlīdzīgi. Tas iespējams tikai tad, ja viņi pietiekoši smalki un ja viņus izkaisa ar labu mašīnu. Mēslošanaslidzekļus, kuŗi stipri put, kā piem., tomasmilti, rokām vienlīdzīgi izkaisīt tiklab kā neiespējams. Vienkāršākajām mēslosējmašīnām mēsli birst ārā pa kastes apakšā ierīkotu spraugu, kuŗu var atvērt dažādā platumā. Izbiršanu veicina maisītājs, stūmējs (14. zīm.) vai kāda cita ierīce. Labāki strādā mēslosējmašīnas ar ķēžu izmetējiem, kā piem., «Westfalia» (16. zīm.). Tās apmierinoši kaisa tiklab sausus, kā mitrus mēslošanaslidzekļus. Lai mēslosējmašīna kārtīgi strādātu, viņu arvienu vajag rūpīgi apkopt, it īpaši nedrīkst ļaut mēsliem mašīnā sacietēt. Pēc beigta darba mašīna bez novilcināšanās skaidri jāiztira un jāgādā, ka viņas metaldalās nerūsē. Ja izkaisāmie mēsli mitri, tad mašīnas kaste jāiztira no saveltām pikām.

Mēslošanaslidzekļus var izkaisīt arī rindās. Visvairāk šo paņēmieni lieto pie virsmēsli, it īpaši čilizalpetra uzkaisīšanas sakņaugiem. Šim nolūkam lieto sevišķu rindsējmašīnu (17. zīm.), ar kuŗu var apmēsnot 2 rindas uz reizes. Mēsli kastes pārbidāmas līdz 50 cm. savstarpējām attālumam, mēsli pa stobriņiem birst rindai abās pusēs. Fabrika uzdod, ka ar šādu mašīnu varot apmēsnot 2—2¹/₂ hektara dienā.

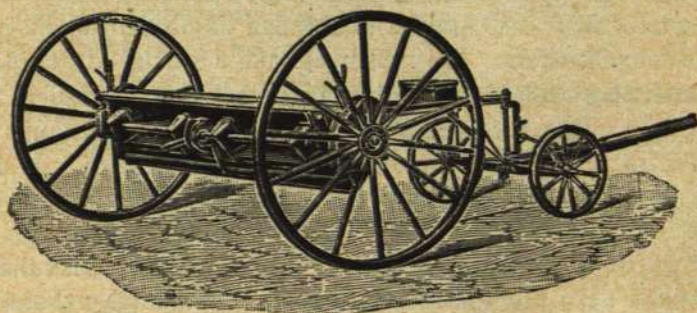
Jau kopš pāridesmit gadiem Ungarijā un Ukrainē sāka lietot rindsējmašīnas, kuŗas reizē kaisa sēklu un mākslīgus mēslius.

Pirmā laikā tādas mašīnas izgatavoja un lietoja vienīgi cukurbiešu sēšanai. Atsauksmes no turienes nāca ļoti labas, tā ka šādas kombinētas rindsējmašīnas sāka izgatavot arī Vācijā, un ne tikai sakņaugu, bet arī labības sēšanai. Leonhards neseno saņēma Remija, Āra, Takes un Hansena Vācijā izdarītos izmē-



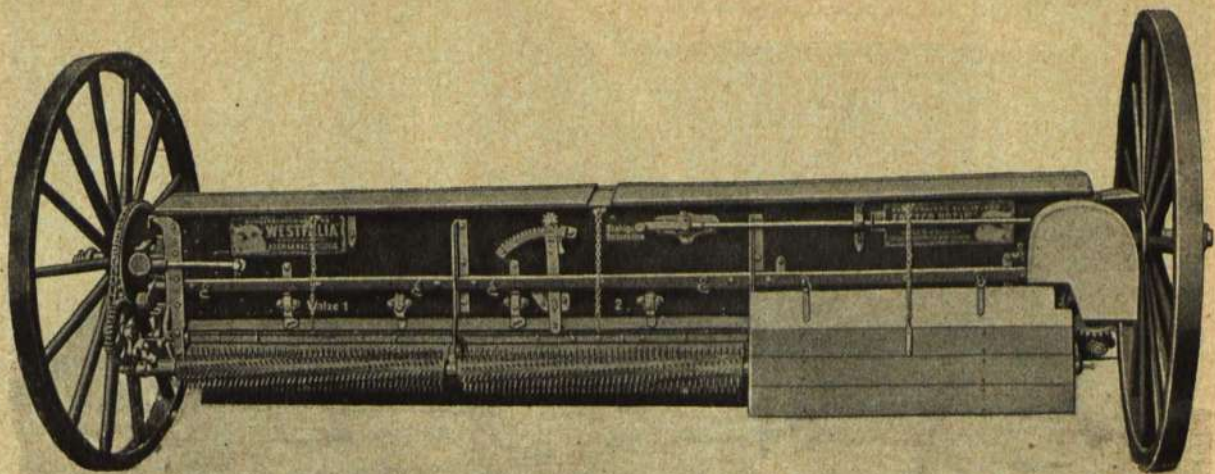
14. zīm. Vossa mēslusējmašīnas šķērsriezums.

ģinājuma ar dažādām labībām, kuŗas ar kombinēto sējmašīnu izsētas reizē ar māksl. mēsliem. Iznākumi tādi, ka reizēm drusku labākas sekmes bijušas izklaidu, reizēm rindās kaisītam mēslojumam. Caurmērā tomēr pārspējis izklaidu mēslojums. Žēl, ka nav salīdzināts, kādu iespaidu abējāda veida mēslojumi izrā-



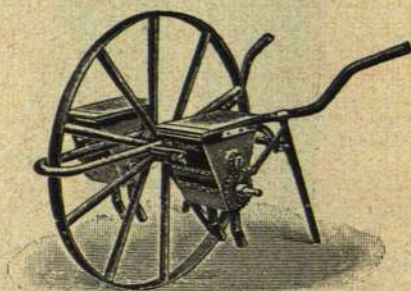
15. zīm. Vossa mēslusējmašīna.

dijuši uz pēcaugiem. Interesantākais tas, ka izmēģinājumā ar cukurbietēm, kuŗu Vācu lauksaimn. sabiedrība 1922. g. sarīkojusi Kalverdē, izklaidais mēslojums pārspējis rindās iestrādāto, kaut gan taisni priekš cukurbietēm kombinētās rindsējmašīnas ieteica visvairāk. Jo tām tuvu sēklai iestrādātais mēslo-



16. zīm. «Westfalia» mēslusējmašina.

jums palīdz pirmā, bīstamā augšanas laikmetā sekmīgāki cīnīties pret slimībām un kaitēkļiem. Ziņojumā atzīmēts, ka jaunības attīstībā nekādas gaišas starpības nav novērotas, bet vēlāk izklaidu mēslošanās bijušas otrām priekšā. Leonhards, uz apskatīto izmēģinājumu pamata, izsakās, ka rindmēslošanai priekš Vācijas neesot nekādas nozīmes. Tā tas laikam būs arī priekš Latvijas, sevišķi ievērojot to, ka kombinētās rindsējmašīnas ir dārgas un, kā 18. zīm. redzams, stipri sarežģītas un ne visai parocīgi darbināmās (pār grāvjiem braukšana u. c.) Uz teoretišķiem apcerējumiem vienam un otram paņēmienu par labu, šeit nevaram ielaisties.



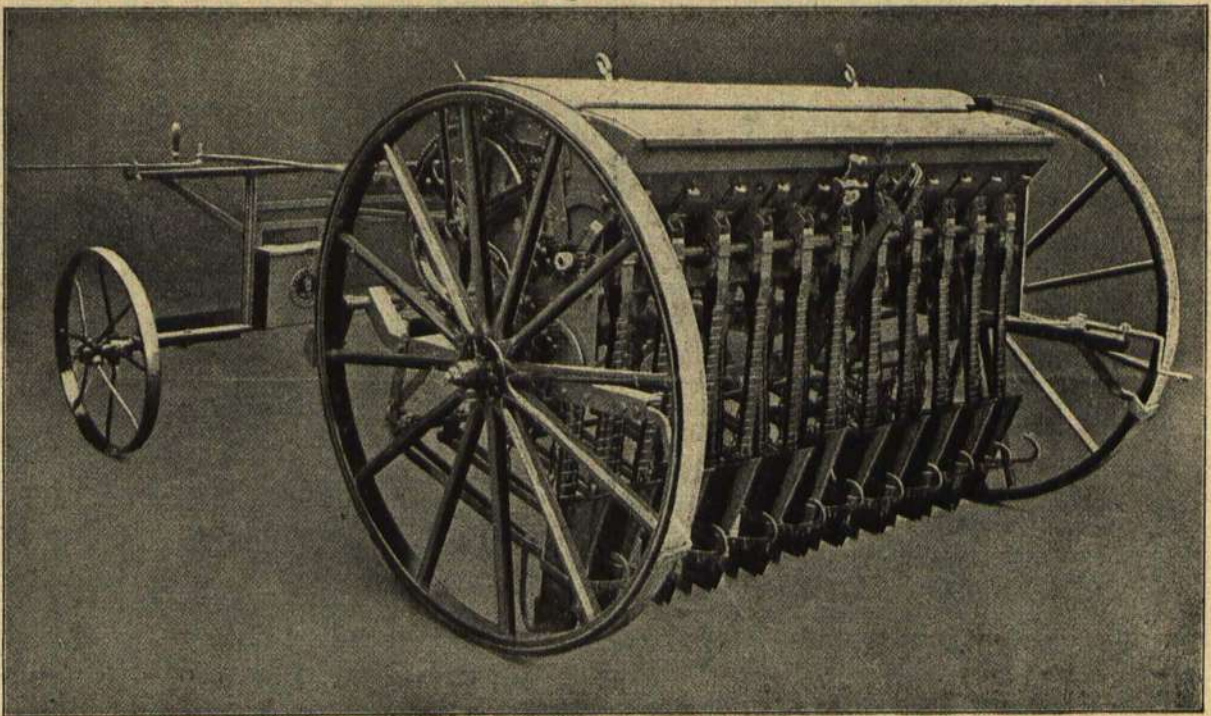
17. zīm. Fr. Dēnes čilzalpetra sējmašīna.

Dažus mēslošanas līdzekļus var izkaisīt iepriekš samaisītus vai arī katru par sevi un reizē iestrādāt. Ar citiem atkal tā rīkoties nedrīkst, tādēļ ka tie viens uz otru dara nelabu iespaidu.

Kaļķainus mēslošanas līdzekļus: dedzinātu kaļķi, ogļskābu kaļķi (maltu kaļķakmeni, merģeli), tomasmiltus, renaniafosfātu kaļķslāpekli, kaļķzalpetri nedrīkst maisīt un reizē izkaisīt ar superfosfātu, amonjaksuperfosfātu, sērskābu amonjaku un citiem amonjaksāļiem, kūtsmēsliem un vircu. Ja to dara, tad superfosfāta vienkalcijfosfāts pārvēršas par grūtāki šķīstošu divkalcijfosfātu, bet no pārējiem mēslošanas līdzekļiem tiek atdalīts amonjaks.

Arī kaulmiltus labāk nemit ar kaļķainiem mēslošanas līdzekļiem, jo pēdējie mazina viņu fosforskābes darbību.

Īsi pirms izkaisīšanas var maisīt kaitu un sērsk. kalimagneziju ar kaļķslāpekli, kaļķzalpetri, tomasmiltiem un renaniafosfātu. Šos maisījumus nedrīkst līdz izkaisīšanai turēt ilgāki



18. zīm. Sakka kombinētā rindsējmašina labības un māksl. mēslu sēšanai reizē.

par 24—36 stundām, jo ilgāki guļot, tie sacietē. Ar chlorkaliju un augstprocentīgiem kalijsāļiem sacietēšana nenotiek tik viegli.

Čilizalpetris un amonjakzalpetris, ja tos maisa ar superfosfatu, arī tūlīn jāizkaisa, jo skābais superfosfats var radīt mazus zalpetra zudumus. Zalpetrus vispārīgi labāk nemaisīt ar citiem mēslošanaslīdzekļiem.

Arvienu var maisīt: amonjaksāļus, mīzālvielu, asiņumiltus un ragumiltus ar superfosfatu, kaulumiltiem un kalijsāļiem; to-masmiltus un renanīafosfatu ar kaļķslāpekli; kaulumiltus ar kalijsāļiem.

Nav teikts, ka kaisīt maisījumus arvienu ir lietderīgi. Maisīt vajag pamatīgi, citādi mēslošanaslīdzekļi zemē izdalīsies nevienādi. Labums no maisīšanas ir tas, ka izkaisīšana tā veicas ātrāki un ka mēslu sējmašīnas pie lielāku daudzumu izsēšanas, kādi nāk ar maisījumiem, vieglāki noturamas pareizā darbībā.

Mēslošanas izmēģinājumi.

Kā nu izzināt, kādas barībasvielas ar mēsliem pievedamas un cik viņu jādod? Senākos laikos vēroja, ka to varot izzināt caur zemes ķīmisku izmeklēšanu. Ar laiku atskārta, ka tā pie skaidrības tikt nevar, jo barībasvielas, kas zemē atrodas, augiem nav pilnā mērā pieejamas. Tad mēģināja drošību dabūt ar to, ka zemi apstrādāja ar tik vājiem skābju šķīdinājumiem, kuŗi varētu uzņemt tikai tādus barībasvielu savienojumus, kuŗus arī augu saknes spēj uzņemt. Bet arī tā nevar tikt pie iznākumiem, kas spētu dot aizrādījumus, kā tīrums mēslojams. Beidzot domāja vieglāki, nekā izmēģināt uz lauka, mēslošanas vajadzību izzināt caur to, ka attiecīgo zemi ieliek traukos un tanīs izmēģina, kādi mēsli un kādos daudzumos rāda labākus panākumus. Taču arī par izmēģinājumiem traukos bij jāatzīst, ka tie nevar dot drošus mājienuš, kā l a u k s jā mēslo. Piem., traukos nevar pienācīgi novērot kūts- un zaļmēsļu darbību, nevar noteikt, kādi zaudējumi dabā notiek caur barībasvielu izskalošanu, nevar mitrumapstākļus uzturēt tādus, kādi katrā vietā ir no dabas u. t. t. Īsi sakot, nevar augumājās un traukos augšanas apstākļus izveidot taisni tādus, kādi tie ir uz lauka. Tādēļ izmēģinājumi traukos gan labi noder zinātniskai pētīša-

nai, bet tie nevar dot drošus norādījumus par katra atsevišķa tīruma mēslošanu.

Drošākais ceļš, kā izzināt, kādi mēsli kādā daudzumā tīrumam dodami, vismaz šimbrīžam vēl ir — tieši uz lauka izdarīt mēslošanas izmēģinājumus. Apskatīsim nu iespējami īsi, kā šādi izmēģinājumi izdarāmi.

Reti kad varam būt pārliecināti, ka barībasvielu vairākuma tīruma zemē ir tik daudz, cik vajadzīgs pēc citiem augšanas apstākļiem iespējamai augstākai ražai. Ja tā būtu un mums rastos šaubas tikai par kādu vienu barībasvielu, tad izmēģināšana būtu ļoti vienkārša. Piem., ja mums būtu šaubas tikai par fosforskābi, bet par slāpekli un kaliju mēs būtu pārliecināti, ka to pietiek iespējami augstākām ražām, tad atliktu izmēģināt tikai fosforskābes mēsli iedarbošanos. Lai lieta būtu galīgi droša, mēs izmēģinātu tikai nevienādu īpašību fosforskābes mēslus, piem., salīdzinātu tomasmiltus ar superfosfatu. Mēs tad vispirms redzētu, vai fosforskābes mēsli vispārīgi ražas pacel, un otrkārt noskaidrotos, kādos mēslošanas līdzekļos tā attiecīgā tīrumam izdevīgāki pasniedzama. Priekš dažām zemēm pat mēslošanas līdzekļu salīdzinājums atkristu, jo piem., par vieglām smiltīm un purvzemēm jau tā zinām, ka tur no fosforskābes mēsliem lietojami tikai tādi, kā tomasmilti vai renaniafosfats, turpretī superfosfats viņām nepiedien. Atliktu tad tikai vēl izzināt, kādā daudzumā fosforskābes mēsli dodami, lai viņu lietošana atmestu peļņu.

Pa lielākai daļai tāda pārliecība, ka aprūkst tikai kādas vienas barībasvielas, nav un nevar būt. Ja ar kādu vienu vien barībasvielu mēslojot nepiedzīvojam labu panākumu, tad vēl nav teikts, ka attiecīgie mēsli nemaz nav vajadzīgi, ka viņi attiecīgā vietā nerādītu sekmes, ja mēslotu arī ar citas barībasvielas saturošiem mēslošanas līdzekļiem. Lai iegūtu pēc apstrādāšanas, mitruma u. c. augšanas apstākļiem iespējamās augstākās ražas, varbūt jāsniedz, piemēra dēļ, ne tikai fosforskābe, bet arī kalcijs vai slāpeklis, vai arī abi šie reizē. Tā tad var izrādīties, ka lai pilnīgi atalgotos zemes uzlabota strādāšana, nosausināšana u. t. t., caur mēslošanu tīrumam jāpieved visas trīs galvenās barībasvielas, retākos gadījumos varbūt arī vēl kalķis. Tādēļ pilnīgā mēslošanas izmēģinājumā jāpārbauda visus galveno barībasvielu iespaidus, pielietojot tās pa vienai, pa divām un visām trim reizē.

Par laukizmēģinājumiem vispārīgi jāsaka, ka viņu sarīkošanai tīrumā jāizrauga tādas vietas, kur izmēģinājumam vajadzīgā platībā augšanas apstākļi, kā zemes īpašības, mitrumapstākļi, apsaulojums u. t. t., ir iespējami vienādi. Tā, piem., ja lauks grāvots, tad nedrīkstam izmēģinājuma gabaliņus likt blakus kādam tuvam grāvim, tā ka viens nāk grāvim gluži tuvu, citi aizvien tālāk. Ja lauka gabals tādā gadījumā ir garenš, tad izmēģinājuma gabaliņu vienus galus mēdz izdevīgāki izlaist uz vienu no garākiem grāvjiem. Ja vieta ir nolaidena, tad gabaliņi jākārtot tā, ka visiem vienādas daļas iznāk augstāk un zemāk, bet ne tā, ka vieni būtu lejā, citi kalnā. Ja visi gabaliņi nebūs nolikti pēc dabas, zemes strādāšanas, iepriekšējas mēslošanas un citādi vienādos apstākļos, tad izmēģinājuma iznākumi būs maldinoši.

Šneidevinds ieteic izmēģinājuma gabaliņus ņemt 1000 kv. metrus lielus un, ja iespējams, 100 metrus garus un 10 metrus platus, bet var iztikt arī ar uz pusi mazākiem gabaliņiem. Piemums gan ne reti atgadās vietas, kur vajadzīgs vēl tālāks samazinājums, ja negribam tieši radīt nevienādības augšanas vispārējos apstākļos. Saprotams, ka visi gabaliņi vienādi jāapstrādā, jāapsēj vai jāapstāda vienādā biežumā, isi sakot jādara viss, lai augšanas apstākļi būtu viscaur vienādi, izņemot vienīgi mēslošanu. Katram mēslojumam ar vienu gabaliņu nepietiek, bet jāierīko tā dēvētie atkārtojumi. Vislabāk būtu katru mēslojumu dot 4 atkārtojumos, taču praktiskā saimniecībā parasts apmierināties ar to, ka vienādi mēslo ik 2 gabaliņus. Gabaliņu sakārtojums pēdējam gadījumam var būt sekošs:

fosforskābe, kalcijs, slāpeklis	fosforskābe, slā- pekļis	kalcijs, slāpeklis	fosforskābe, kalcijs	nemēslots	fosforskābe, kalcijs, slāpeklis	fosforskābe, slā- pekļis	kalcijs, slāpeklis	fosforskābe, kalcijs	nemēslots
1a	2a	3a	4a	5a	1b	2b	3b	4b	5b

Ja grib pārbaudīt, kādā veidā zināma barībasviela darbojas labāki, tad to var izdarīt tā, ka šepat pievieno katrā virknē vēl vienu gabaliņu ar attiecīgu mēslojumu. Piem., ja gribam pārlicināties, kādā veidā labāki darbojas fosforskābe, tad katras virknes sākumā varētu likt: 1. superfosfats, kalcijs, slā-

pekļis, 2. tosmilti, kaliji, slāpekļis. Ja tas nebūtu parocīgi, tad šo pārbaudījumu var izdarīt atsevišķi, ierīkojot tikai šos 2 gabaliņus vien, saprotams, tāpat ar atkārtojumu, pilnības labad pievienojot vēl nemēslotu gabaliņu. Tā var atsevišķi izziņāt katras barībasvielas noderīgāko veidu, piem., salidzināt čili- ar kaļķzalpetri vai sērskābu amonjaku u. t. t. Ja visu to gribētu izdarīt vienā kopojumā, tad izmēģinājums iznāktu pārāk plašs un mēs viegli nonāktu pie nevienādu apstākļu radīšanas, caur ko zustu visa izmēģinājuma vērtība. Galvenā izmēģinājumā ieliksīm dažādo barībasvielu tos veidus, kuriem, cik pēc novērojumiem var paredzēt, vajadzētu zināmā vietā vislabāk nodevēt, piem., smagā zemē superfosfatu, kaļķzalpetri un 40% kalijšāli.

Caur izmēģinājumiem jāizziņ ne tikai, kuņas vielas caur mākslijiem mēsliem pievedamas, bet arī — kādos daudzumos tas darāms. Te tad var gabaliņus sakārtot pēc sekoša parauga:

Izmēģinājums par mēslošanu ar slāpekli	1a	Fosforskābe, kaliji. Slāpekļa līdz šim saimniecībā lietotais daudzums
	2a	Fosforskābe, kaliji. Slāpekļa lielāks vai mazāks par līdz šim lietoto daudzumu
	3a	Fosforskābe, kaliji
	1b	Kā 1a
	2b	Kā 2a
	3b	Kā 3a

Pēc šī paša parauga sarīkos izmēģinājumus par to, kādos daudzumos jādod fosforskābe un kaliji. Saprotams, ka var reizē izmēģināt vairākus daudzumus, pie kam, ja ar zināmu vielu līdz šim nav nemaz mēslojis, tad 1. gabaliņos liek vismazāko devumu, kādu mēslošanā vispārīgi mēdz lietot. Tās vielas, kuņas patlaban nepārbauda (šini paraugā fosforskābe un kaliji), jādod tādos daudzumos, ka viņu nevar aptrūkt iespējamai augstākai ražai. Viņas jādod tādos veidos, kādi izmēģinājuma vietā izrādījušies visnoderīgākie.

Izmēģinājumu gabaliņu kopražas nosvēr tūliņ pie novākšanas. Ja ir darišana ar graudaugiem, tad bieži nav iespējams visas ražas reizē novest un izkult. Viss darbs iznāk daudz vienkāršāks un vieglāks, ja tūliņ pēc kopražas nosvēršanas no katra

gabaliņa kopražas noņem caurmērparaugu, piem., 10% lielumā. Šos paraugus ievēd zem jumta, izžāvē, izkuļ un izsver graudu, salmu un pelavu iznākumu. Var arī nosvērt graudus vien, un, to svaru no parauga kopsvara atskaitot, dabū salmu un pelavu kopēju daudzumu, ar ko pilnīgi pietiek ražas novērtēšanai. Graudiem no visiem gabaliņiem pa lielākai daļai nebūs vienāds mitrumsaturs. Tas jāizzin priekš katra gabaliņa graudiem atsevišķi un pēc tā graudu ražas jāpārrēķina uz visām vienādu mitrumsaturu, kuŗu mēdz pieņemt uz 14%. Tikai tā iespējama graudu ražu pareiza salīdzināšana. Labi ir, arī salmus pārrēķināt uz vienādu mitrumsaturu, taču te gan katros apstākļos jāapsver, vai panākums ir darba vērts. Pie kartupeļiem ir no svara zināt bumbuļu strēķeļsaturu un pie sakņaugiem sakņu sausas- vai cukursaturu. Ja raža jāžāvē sienā, tad bieži ne tikai ērtāki, bet arī drošāki iznāk, ja žāvē ne visas ražas, bet arī tikai caurmērparaugus, kuŗus var apstrādāt kādā pajumtē vai — laukā žāvējot — lietus laikā apsegt.

Nav iespējams, šeit apskatīt visu, kas mēslošanas izmēģinājumu sarīkošanā var atgadīties, tāpat kā šeit nevar aprakstīt visus darāmos darbus. Lai praktiskiem lauksaimniekiem atvieglotu mēslošanas un citu vajadzīgu izmēģinājumu sarīkošanu, pie mums var talkā dabūt attiecīgus instruktorus. Diemžēl, ne visi tie «stāv savu uzdevumu augstumos», t. i. nav savam darbam pienācīgi sagatavoti. Vācijā pēdējos gados paši lauksaimnieki plašā mērā nodibinājuši izmēģinājumu sabiedrības (Versuchsringe). Par izmēģinātājiem mēdz pieņemt lietpratējus, kas nobeiguši kādu lauksaimniecības augstskolu un pēc tam izmēģinājumu darbam sevišķi sagatavoti. Tiem dod visus līdzekļus, kas vajadzīgi pie izmēģinājumu kārtīgas izvešanas. Bez tam augstskolu un izmēģinājumiestāžu lielākā daļa tur izdara izmēģinājumus arī privatās saimniecībās, sevišķi ja tās sedz ar izmēģinājumiem saistītos izdevumus. Mūsu universitātes lauks. fakultātei, diemžēl, ir par maž līdzekļu un darbinieku, lai tā šai ziņā varētu sekot ārzemju paraugam.

Tas taisnība, ka ar laukizmēģinājumiem pie skaidrības nevar tikt visai ātri. Uz lauka izmēģinājumi padoti dažādām nejaušībām, kuŗas uz iznākumiem var darīt lielu iespaidu. Piem., tiklab ļoti sausā, kā ļoti slapjā gadā mēslojumi nedos to, ko viņi dotu kārtīgā gadā, nemaz jau nerunājot par krusu, kaitēkļiem un slimībām. Tā tad izmēģinājumi uz lauka ne reti jāatkārto

vairākus gadus no vietas, lai viņu iznākumiem varētu uzticēties. Vēlams turpretī būtu drīzā laikā dabūt skaidru atbildi, vai zināmu barībasvielu uzņemama veida zemē vēl ir pietiekoši, jeb vai ar šīm vielām jau jāmēslo un kādos daudzumos. Jaunākā laikā ieteikti vairāki paņēmieni zemes paraugu pētišanai, lai ātri izzinātu, kādu barībasvielu uzņemama veida tanīs atrodas par maz un ar kuřām tā tad jāmēslo. Šo paņēmienu pilnīgs apraksts un viņu drošību iztirzāšana man šeit rādās lieki, jo neviens no tiem vēl nav ieguvis vispārēju atzišanu. Tādēļ tos raksturošu visā īsumā.

Mičerlichs zemes paraugus, ar smilti sajauktus, iepilda traukos un tad izdara audzēšanas izmēģinājumus. No iegūtiem iznākumiem viņš pēc zināmas formulas aprēķina, kādām vairākražām, attiecīgi mēslojot, vajag iznākt tirumā. Prof. Neubauers zemes paraugos zināmu laiku audzē rudzus un tad izmeklē, cik rudzu asni šai laikā no zemes uzņemuši fosforskābes un kalija. Pēc iznākuma viņš spriež, vai šo vielu uzņemamu veidu zemē ir pietiekoši vai nepietiekoši. Lemmermans atzīst, ka tais salīdzinājumos, kas viņam bijuši pieejami, Neubauera paņēmiens 75% gadījumos devis pareizus norādījumus. 1924. g. vasarā diplomandi Klimpiņš un Robiņš Vecaucē pēc Neubauera paņēmienu iegūto skaitļu pareizību pārbaudīja caur laukizmēģinājumiem. Acumirkli man pieejami tikai Klimpiņa iegūtie skaitļi, un tie rāda, ka abi ar miežiem izdarītie laukizmēģinājumi pēc Neubauera paņēmienu gūtos aizrādījumus kalija ziņā apstiprina, bet fosforskābes ziņā pavisam apgāž.

Ar azotobaktera metodes palīdzību tiecas izzināt, vai zemē atrodas diezgan uzņemamas fosforskābes jeb vai cik liels ir viņas trūkums. Bakterijas *Azotobacter chroococcum*, proti, atzīstās samērā ar to, cik zemē atrodas šķīstošas fosforskābes. Taču jāievēro, ka bakterijas neatzīstās arī fosforskābes bagātā zemē, ja tā skāba.

Beidzot, Lemmermans zemes paraugus apstrādā ar citronskābi un pēc tā, cik fosforskābes pie tam šķīdis, aprēķina zemes vajadzību pēc fosforskābes. Viņš izsakās, ka 16 gadījumos, kuros viņa paņēmiens kontrolēts caur mēslošanas izmēģinājumiem, tas 12 gadījumos (75%) devis pareizus norādījumus.

Pats Lemmermans tomēr par visiem šiem paņēmieniem izsakās (1924. g. 18. sept. Virčburgā turētā priekšlasījumā), ka viņš šimbrīžam vēl puslīdz šauboties, ka caur laboratorijā iz-

darītiem izmēģinājumiem būtu iespējams zemes mēslošanas vajadzību noteikt tik droši, ka varētu praktiskiem lauksaimniekiem sniegt padomus, uz kuļiem tie varētu pilnīgi paļauties. Sava priekšlasījuma beigās Lemmermans izsakās sekoši:

«Pēc manām domām apstākļi praktiski ir tādi, ka traukos izdarītu izmēģinājumu iznākumus uz lauku var attiecināt tikai tad, ja pārbaudīšanas objekts, t. i. zeme, ir resp. paliek tas pats. Ne arvienu tā ir. Kad no kāda lauka ņemu zemi un to sagatavoju izmēģinājumiem un tad iepildu traukos, tad visas viņas īpašības fizikalā, ķīmiskā un bioloģiskā ziņā var tā pārvērsties, ka tā ar iepriekšējo zemi dažā ziņā vairs nav tieši salīdzināma. Viņa pa daļai tapusi cita zeme un tādēļ ar viņu iegūtos iznākumus vairs nevaru bez kā tālāka attiecināt uz lauka zemi. Piem., mēs vairākkārt atradām sekošo:

Ja no kāda lauka, kuļam bij labas un ļoti sliktas vietas, ņēmām paraugus, lai ar tiem izdarītu izmēģinājumus traukos, tad tipiskās starpības ļoti izzuda. Tā tad sliktā zemē bij pieņēmusi citas īpašības, t. i. viņa bij vairāk vai mazāk zaudējusi savas sliktās īpašības, kuļas, domājams, pa daļai pamatojas uz caur skābumu radītas sliktas sakārtas u. t. t. Tālāk, kā jau agrāk Take un Immendorfs, varējām novērot, ka zeme, kuļa laukizmēģinājumos uz fosforskābi reaģēja, traukos un cilindros izdarītos izmēģinājumos pirmā gadā nereaģēja, jo caur žāvēšanu zemes fosforskābes zināma daļa bij tapusi šķīstoša.

Vēl spilgtāki tas pie dažām zemēm parādās attiecībā uz slāpekli, jo zemes sagatavošana bieži rada stipru nitrifikāciju. Tā tad tādus gadījumos mēslojumam ar fosforskābi resp. slāpekli tīrumā vajag darboties pavisam citādi, nekā traukos. Tālāk traukizmēģinājumos pavisam atkrīt apakšgrunts darbība.

Bez tam gribētos aizrādīt, ka drošu ieskatu par iemēslojumu var iegūt tikai caur vairākgadējiem izmēģinājumiem, sevišķi attiecībā uz to, kādos daudzumos mēslošanaslīdzekļi jālieto. Bet tas, kā zinām, visai atkaras no zemes apstrādāšanas, no kūtsmēslu devuma, augsekas u. t. t., isi sakot no faktoriem, kuļi traukizmēģinājumos neparādās nemaz vai parādās citādā veidā».

Tā tad arī pēc Lemmermaņa domām šimbrīžam vēl vienīgais drošais līdzeklis, kā izzināt mēslošanas vajadzības, ir laukizmēģinājums.

Lai varētu aprēķināt, cik augu barībasvielu aizved no tīruma vai saimniecības, pielieku sekošu, pēc Volffa un Hoffmaņa sastādītu, sarakstu:

1000 svara daļas (kg)	Satur svara daļas (kg)									
	ūdens	slāpekļa	pelnu	kalijs	natrona	kalķa	magne- zijas	fosforska- bes	sērskābes	Kram- skābes
Kviešu graudi	144	20,0	17,8	5,2	0,3	0,5	2,0	8,0	0,2	0,3
salmi	143	4,8	48,5	9,0	0,6	2,7	1,1	2,0	1,1	31,0
Rudzu graudi	143	17,6	18,9	5,8	0,3	0,5	2,0	8,5	2,0	0,3
salmi	143	4,0	41,0	11,0	0,7	3,1	1,2	2,8	1,6	18,8
Miežu graudi	143	14,0	25,5	7,0	0,5	0,6	2,0	8,0	0,4	6,0
salmi	143	5,0	48,2	12,0	1,6	3,3	1,2	1,8	1,8	23,4
Auzu graudi	143	17,6	27,4	4,8	0,4	1,0	1,9	7,4	0,5	10,5
salmi	143	5,0	60,6	14,0	2,0	4,3	3,2	3,0	2,0	28,8
Kukuruzas graudi	144	16,0	12,8	3,7	0,1	0,3	1,9	5,7	0,1	0,3
salmi	150	4,8	45,3	16,4	0,5	4,9	2,6	3,0	2,4	13,1
Zirņu graudi	143	36,5	27,5	12,5	0,2	1,1	1,9	10,0	0,8	0,2
salmi	160	10,4	43,1	9,9	1,8	15,9	3,5	3,5	2,7	2,9
Zirgupupu graudi	145	40,8	31,0	12,9	0,3	1,5	2,2	12,1	1,1	0,2
salmi	160	16,3	44,9	19,4	0,8	12,0	2,6	2,9	1,8	3,2
Rapša graudi	118	31,2	39,2	9,6	0,6	5,5	4,6	16,6	0,9	0,5
salmi	160	5,8	41,3	11,3	3,9	11,7	2,5	2,5	3,1	2,6
Linsēklas	118	32,8	32,6	10,0	0,7	2,6	4,7	13,5	0,8	0,4
Kartupeļu bumbuļi	750	3,4	9,5	14,0	0,3	0,3	0,5	1,6	0,6	0,2
luksti, gandrīz no- gatavojušies	770	4,9	19,7	4,3	0,4	6,4	3,3	1,6	1,3	0,9
Lopbarības biešu saknes	880	1,8	7,5	4,1	1,1	0,3	0,3	0,6	0,1	0,1
Rāceņu (turnepšu) saknes	920	1,8	7,3	3,3	1,0	0,8	0,3	0,9	0,1	0,1
Pļavu siens	143	15,5	69,8	20,0	2,2	9,5	4,1	4,3	3,1	27,2
zāle, ziedos	750	4,8	17,5	4,7	0,7	2,8	1,2	1,2	0,9	5,0
Sarkanābula siens (ziedos pļauts)	160	19,7	57,6	18,6	1,1	20,2	6,3	5,6	1,9	1,6
Sarkanābuls, zaļš	800	4,8	13,7	4,4	0,3	4,8	1,5	1,3	0,4	0,4
Lucernas siens (pļauts ziedē- šanas sākumā)	160	32,0	62,0	16,6	1,1	25,2	3,1	6,5	3,6	5,9
Lucerna, zaļa	740	7,2	19,2	4,5	0,3	8,5	0,9	1,6	1,1	1,8
Rudzi, zaļi	760	5,3	16,3	6,3	0,1	1,2	0,5	2,4	0,2	5,2
Auzas, zaļas	810	3,7	14,2	5,6	0,5	0,9	0,4	1,3	0,5	4,4
Kukuruzas, zaļa	829	1,9	10,4	3,7	0,5	1,4	1,1	1,0	0,3	1,9
Govju piens	875	5,4	7,2	1,8	0,4	1,7	0,2	1,5	0,1	—
Siers, šveicu	358	43,5	72,9	1,8	24,1	13,0	0,6	14,9	—	0,1
Dzīvs teļš	662	25,0	38,0	2,4	0,6	16,3	0,5	13,8	—	0,1
Dzīvs vērsis	597	26,6	46,6	1,7	1,4	20,8	0,6	18,6	—	0,1
Dzīva aita	591	22,4	31,7	1,5	1,4	13,2	0,4	12,3	—	0,2
Dzīva cūka	520	20,0	21,6	1,8	0,2	9,2	0,4	8,8	—	—
Vilna, mazgāta	128	94,4	9,8	1,9	0,3	2,4	0,6	1,8	—	2,5

F. Nezāļu apkaŗošana.

Tirumu kopjam un mēslojam kulturaugu labad. «Un tad nāk velns un iekaisa nezāles». Jau šis vecais mānis saka, ka zemkopjiem no nezālēm gaidāms vienīgi ļaunums. Kulturaugus sējam tādā biezumā, kāds katram šķiet pats noderīgākais. Tā tad pareizi atzīstam, ka katram augam tirumā vajag zināmas telpas, lai viņš varētu tā attīstīties, ka sējums dotu vislabāko ražu. Te nu stājas nezāles starpā un kulturaugiem nolemto augšanas telpu samazina. Ne tikai kulturaugiem, bet tāpat nezālēm vajadzīgas iz zemes ņemamas barībasvielas. To nav neaprobežota bagātība, bet uzņemamā veidā to ir tik mazi krājumi, ka pastāvīgi jāmēslo. Šini krājumā nu kulturaugiem ar nezālēm jādalās. Tāpat jādalās no gaisa ņemamā ogļskābē. Tālāk nezāles kulturaugiem laupā ūdeni, gaismu un siltumu. Ne tikai gaisa siltumu tieši, bet nezāļu dēļ arī zeme turas vēsāka. Piem., Vollnijs kādā garākā novērojumā atrada, ka nezāļainos sējumos vasarā zemes siltums bij caurmērā par 2—4°C mazāks, nekā to pašu augu tīros sējumos. Bet lielāks siltums zemē veicina ķīmiskus un fizikālus procesus, tāpat kā sīkbūtnu darbību.

Kādas visiem šiem ļaunumiem sekas, kā viņi var mazināt kulturaugu ražas, to nav vajadzīgs aprādīt ar grāmatās meklējamiem skaitļiem, kuŗi nevar attēlot visus iespējamus gadījumus. Katrs novērotājs saimnieks pats zin, ka ļaunums var iet līdz sējumu pilnīgai nomākšanai caur nezālēm. Tikai to daudzi, diemžēl, neatskārst, kā arī nezāļu mazāka izplešanās ir kaitīga un ne tikai tai gadā, bet arī tālākos gados, tādēļ ka nogatavojušās nezāles izbirdina daudz sēklu, no kuŗām jaunas nezāles nāk vēl pēc ilga laika. No paša novērojumiem pievedīšu tikai vienu. Bietes, kuŗas istā laikā iztīrija no nezālēm, deva sakņu vairāk par 1500 pud. no pūrv., bet sējuma tā daļa, kuŗu strādnieču streika dēļ iztīrija ar 2—3 nedēļas lielu nosebojumu, izdeva tikai 500 pudus no pūrvietas.

Nupat minētie ļaunumi nav vienīgie, ko nezāles var nodarīt. Dažas nezāles, piem., viņa jeb zīds, uz kulturaugiem apmetas kā liekēži, caur ko apstātie augi ar laiku iet bojā vai vismaz

tiek ļoti vājināti. Dažas nezāles noder kā starpsaimnieki kulturaugu slimībām, piem., vārpata rudzu melniem (lieliem) graudiem un labību rūšai. Uz citām attīstās un vairojas kaitēkļi, kuŗi vēlāk uzbrūk kulturaugiem. Piem, spradžī no zvērēm pāriet uz kāpostiem, kāļiem, rāceņiem u. c. krustziežiem, kuŗus tīrumā piekopj. Zem lēpju lapām slēpjas gliemji. Uz pārkoņu un zvēru saknēm var attīstīties nematodes, kuŗas maitā arī biešu saknes.

Dažas nezāles, kā tīteņi un savvaļā augoši vīķu veidi, tinas ap labības stiebriem un tos gāž veldrē, pie kam lietainā laikā tās tieši veicina labības pūdešanu, bez tam apgrūtinot novākšanu. Lapotas, sulīgas nezāles, kā balandas, kavē labības žāvēšanu. To pašu dara tādas sīkas, bet sulotas nezāles, kā virza un baltvēderī, kas jaunus zāļu sējumus var arī nomākt resp. izpūdēt. Gušņas apgrūtina kūļu siešanu, jo viņu zelknes duŗas rokās. Vārpata apgrūtina zemes strādāšanu, jo arkla lemesim smagi griezti viņas apakšzemes stublājus, bet viņas atliekas ķeŗas ecēšās, kultivatoros un rindsējmašīnas lemešos. Dažas nezāles un viņu sēklas satur kaitīgas vielas, kā piem., lauka magones, kosas un kokaļi. Citas, kā piem., lauka ķīploki, ēdamam un graudiem piedod nelāgu smaku. Ķīploki un vērmeles pat pienam piedod nelabu garšu. Dažu nezāļu sēklas apgrūtina labības graudu tīrišanu un pat traucē kuļšanu, jo pieķizina kuļmašīnu sietus (velnauzas).

Tā tad posts, ko nezāles nodara, ir visai daudzpusīgs, tādēļ viņas apkaŗojamas visiem pieejamiem līdzekļiem un neatlaidīgi. Cik nopietni lieta ņemama, rāda kauču tas, ka Rietumeiropā vietu vietām izdoti likumi vai vietēji noteikumi par tādu nezāļu apkaŗošanu, kuŗas var pāriet no viena saimnieka uz tā kaimiņu tīrumiem. Kas šos nosacījumus neizpilda, tiem tiesa vai policija uzliek sodu.

Cīņa ar nezāļu lielu daļu, kā zinām, nav viegla. Daba nezālēm devusi lielu pretošanās spēju un sikstu dzīvību. Ja tā nebūtu, tad labākās saimniecībās jau sen būtu izskaustas tās nezāles, kuŗas vējš, dzīvnieki vai ūdens nepieģādā no kaimiņiem. Par kulturaugu labu izdošanos gādā pats zemkopis. Viņš izrauga tiem noderīgu vietu, sagatavo un mēslo zemi, un dažus augus sevišķi apkopj vēl augšanas laikā. Tā viņi pamazām tapuši aizvien nevarīgāki cīņā dēļ pastāvēšanas. Nezāles, turpretī, šai cīņā aizvien vairāk norūdijušās un pielāgojušās tiem

apstākļiem, kas radušies caur zemes tīrumveidīgu strādāšanu. Dažas šiem kultūras radītiem apstākļiem jau tā pieradušas, ka nestrādātā zemē samērā drīz panīkst. Liela daļa ieguvusi ievērojamu ātraudzību, tā ka, kauču uzdīgst vēlāk par labību, tomēr attīstībā pēdējai aizsteidzas priekšā. Nelabvēlīgus apstākļus nezāles pārcieš daudz labāki, nekā kultūraugi, kam vēl pievienojas zemes barībasvielu labāka izmantošana un sēklnēzāļu apbrīnojamā ražība. Toties cilvēks izprātojis dažādus apkaņošanas līdzekļus, gan vispārīgus, gan priekš zināmām nezālēm atsevišķus. Sekmīgas apkaņošanas labad cilvēkam bij tuvāk jānovēro nezāļu dzīves veids, un saskaņā ar šiem novērojumiem izveidoti nezāļu apkaņošanas paņēmieni. Tā cilvēks cīņā pret nezālēm ir teicami apbruņots, un ja ir laba griba un prasana, tad zemkopis var gan nezāles savos tīrumos ar laiku pārvarēt un vienu daļu pavisam izskaust, citas samazināt vai nospiegt līdz nekaitīgiem apmēriem.

Nezāles var šķirot pēc vairākiem viedokļiem, piem., 1. pēc augšanas vietām: lauka, pļavu, ganību un dārzu nezālēs; 2. pēc dzīves ilguma: vien-, div- un ilggadējas; 3. pēc tā, kādās zemēs viņām patīkamāki augt: māla, smilts, kaļķa un trūdzemes nezāles; 4. pēc atkārtotāšanās: tādās, kas parādās ik gada un citās, kas parādās tad, kad radušies viņām patīkami apstākļi; 5. pēc vairošanās galvenā veida: sēklu- un sakņunezāles.

Apkaņošanas vispārējo līdzekļu pielietošanas labā nezāles izdevīgāki šķirot no pēdējā viedokļa, t. i. sēklu- un sakņunezālēs. Šeit ir vietā pamatīgāki pārrunāt taisni vispārējos apkaņošanas līdzekļus. Zemes strādāšanu, proti, bieži var izveidot tā, ka ar viņu gatavo kultūraugiem patīkamus apstākļus un reizē apkaņo nezāles. Šādā ceļā nezāles varam apkaņot ar vismazākiem izdevumiem. Tomēr apskatīsim arī līdzekļus, kas lietojami atsevišķi pie svarīgāko, t. i. kaitīgāko nezāļu apkaņošanas.

Kā cīņā pret kaitēm vispārīgi, tā arī cīņā pret nezālēm, izšķīram novēršanas (aizsardzības) un tiešas apkaņošanas līdzekļus. Lai zinātu, kādi aizsardzības līdzekļi jālieto, mums vispirms jāzin,

a) kā nezāles tīrumā ieviešas.

Nezāļu pasākumi var atrasties jau pašā tīrumā. Gan nebūs tāda veca tīruma, kurā zemē neatrastos dažādu nezāļu sēklas,

kuņas gaida uz dīgšanai un augšanai izdevīgiem apstākļiem. Sēklas var būt no citurienes pienestas, kā piem., gušņu un pieneņu, kuņas vēja laikā pārlidinās uz lieliem attālumiem. Sēklas var būt cēlušās arī no nezālēm, kuņas turpat uz vietas auga un nogatavojās un sēklas izbīdināja pirms kulturauga vākšanas vai pie pašas novākšanas. Sakņunezāles, kaut viņu sēklas nenogatavotos, izplatās tālāk caur ataugiem. Tādu nezāļu izplatīšanos bieži veicina caur zemes strādāšanu. Piem., vārpatas katra viena atgriezta vai atplēsta, pat virszemes daļa spēj no jauna iezelt, ja vien tā dabū iezelšanai vajadzīgo sakaru ar zemi un mitrumu.

Grāvju- un ežmalas pa lielākaī daļai noder par nezāļu perēkļiem, no kuņiem tās izplatās tālāk uz tīruma strādāto daļu. Grāvju- un ežmalas var gan pieņemt dabiska zālāja raksturu; tad īstas tīrumnezāles tur vairs neaug, bet pietiek, ja šai zālājā iekr ar arklū, to uzrakņā cūkas vai izcilā kurmjī, lai attiecīgās vietās atkal ieviestos nezāles, kuņas strādātā zemē iebirdina sēklas vai ieraida ataugus. Pieķeroties zemes strādāšanas rīkļiem, sakņū nezāļu daļas un sēkļu nezāļu sēklas tad pārvietojas tālāk tīrumā iekšā.

Nezāļu sēklas var tīrumā ievazāt līdz ar kulturaugu sēkļu. Labību graudus vieglāki iztīrīt. Nezāļu lielākās daļas sēklas ir sīkākas vai vieglākas par labību graudiem, tā tad atšķiršana iespējama ar sietiem un vēju. Grūtāki tīrīt linsēklas, ābulsēklas un citas sīkākas: ar tām tad tīrumos ievazā visvairāk nezāļu. Ja tās nākušas no svešiem apgabaliem, tad tīrumos var ievazāt tādas nezāles, kas agrāk nemaz šeit nebij augušas. Dažas svešas nezāles te ātri iznikst, bet var atgādīties arī tādas, kas spēj jaunajiem apstākļiem pielāgoties un iztaisās par mūsu tīrumu pastāvīgām apdzīvotājām.

Nezāļu sēklas var uz lauka izvest ar kūtsmēsliem. Liela daļa nezāļu sēkļu, kā redzējām, izbirst uz lauka pirms gatavā kulturauga novākšanas. Viena daļa, kas vēl nebij nogatavojušās un tādu nezāļu sēklas, kas grūti birst, līdz ar labību nonāk šķūņos vai stīrpās, kur tās turpina ienākšanos. Jo drīzāk pēc ievākšanas labību kūl, toties vairāk neizkultu nezālsēkļu nonāk salmos, līdz ar tiem kūti un beidzot kūtsmēslos. Smagākās nezāļu sēklas iet labības graudiem līdzī uz klēti vai tiek caur sietiem īpaši atdalītas, turpretī vieglo prāva daļa saiet pelavās. Līdzī pēdējām tad nezāļu sēklas, cauri kūtij, var iznākt uz tīru-

ma. Kūtsmēslos parasti tikai mazākā daļa nezāļu sēklu zaudē dīgspēju, jo karstums tanīs reti sasniedz to pakāpi, kas dīgspēju iznīcina. Dažas sēklas, kam cieta miza, pēc gulēšanas kūtsmēslos dīgst ātrāki, nekā tieši uz lauka izbirušas. Mēslstirpū apakšējā daļā gan nezāļu sēklas gandrīz visas aiziet bojā, jo tais vietās, kur stirpas stāvējušas, neredz nevienu nezāli, tā ka laikam pat tās sēklas, kas zem stirpas zemē gulējušas, ir nomaitātas.

Ja labību lopiem izēdina veselos graudos, tad viņiem piemaisīto nezālsēklu lielākā daļa kūtsmēslos iekļūst ar pilnu dīgspēju. Ne tikai tās, kas mēslos iebirušas neapēstas, bet arī liela daļa apēsto. Nebrūcētas sēklas, proti, var iziet caur dzīvnieku iekšām ar pilnu dīgspēju. Visvieglāki tas notiek pie govslapiem, kurīem maza sakošanas spēja. Laikam ne man vien būs gadījies redzēt, ka govju pļekas vispār aplātas baltābula dīgļiem. Šis augs, kā zināms, vēl zied, kad viņam pirmās sēklas jau nogatavojušās. Govis ganībās baltābulu noēd ar visām gatavām sēklām, kuŗas, līdz izkārņījumiem izmestas, ātri uzdīgst. Pa daļai tādēļ baltābuls var tik ātri ieviesties vietās, kur tas nav sēts, ja vien lopi ganoties staigā no vienas vietas uz citu, kas visvairs notiek rudenos apganot novāktos laukus. Tāpat, protams, izmētājas ieēstas nezāļu sēklas, kuŗas, lopiem kūti stāvot, paliek mēslos. Aitas un zirgi izlaiž cauri mazāk nemaitātu sēklu, nekā govslopi. Cūkām nezāļu sēklu lielākā daļa iziet nebojātas cauri, turpretī vistas un baloži, tāpat kā savvaļas putni, tās sagremo ļoti labi. Ne visu nezāļu sēklas ir vienādi izturīgas. Kempskis atradis, ka, piem., balandu, skābeņu, sūreņu un polišu (ceļteku) sēklas ir ļoti izturīgas, tā ka no nebrūcētām tikai mazums zaudē dīgspēju, turpretī, piem., rudzupuķu un kumelišu sēklas dīgspēju zaudē pilnīgi. Zvēres, pie izēdināšanas govīm un aitām, uzturējušas ap 18% dīgspējas.

Pat no miltiem var mēslos rasties dīgstošas nezālsēklas, jo daudzas dzirnavu akmeņiem iziet nemaitātas cauri. Bjerre kādā gadījumā atradis, ka pēc labības malšanas no tai piemaisītām nezālsēklām dīgspējīgas palikušas: balandu 52%, sūreņu 47%, vīrzas 35% un lāčauzu 7%. Daudz dīgstošu nezālsēklu var atrasties eļļasraušos, ja eļļa iegūta vienīgi caur spiešanu. Tādi rauši no Krievijas nāk vai visi. Viegli saprotams, ka dzirnavaslaukas mēdz būt nezālsēklu bagātas.

Jo kūtsmēsli jaunāki, tā tad mazāk siluši, toties vairāk viņi satur dīgstošu nezālsēklu. Kādas starpības šai ziņā starp dziļas kūts apakšējām un virsējām kārtām, tas nav izmeklēts, taču domājams, ka daudzos gadījumos viņas būs īsti ievērojamas.

Nezālsēklas var izvazāt caur kompostu, ja tanī sviests viss, kas pagadās, sevišķi kūlmašinas un klēts saslaucas, labā cerībā, ka komposta kaudzē nezāļu sēklas sapūs vai izdīgs. Patiesībā izdīgst tikai tās, kas atrodas zem attiecīgi plānas segas, bet nesapūst gandrīz neviena, pat pie komposta ilgākas uzglabāšanas. Ne reti uz kompostkaudzēm izaugušām nezālēm pat ļauj nogatavoties un turpat sēklas izbīdināt.

Ka nezāļu sēklas iznesā vējš, to jau redzējām. Tas notiek gan visvairs ar tām sēklām, kas apgādātas ar īpašām līdināšanās «ierīcēm», kā piem., gušņu un pieneņu sēklas. Citas sēklas var uz mazākiem attālumiem pārvietot tikai īstas vētras, kuŗas pat zemi putina. Daudz nezālsēklu pārvieto ūdens, it īpaši nolaidenos laukos. Tur ar sniega un lietus ūdeņiem nezālsēklas pārvietojas no augstākām uz zemākām vietām.

b. Līdzekļi pret nezāļu ievazāšanu.

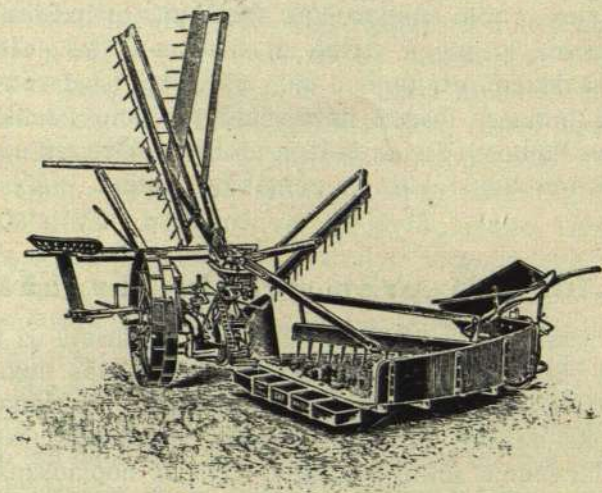
Lai nezāles no grāvmalām un ežām nepārietu uz apstrādāto lauku, sēklunezālēm nevajag ļaut šais vietās nogatavoties. Zāle šais vietās tā tad īstā laikā jānoplauj. Pļaušana jāizdara tik agri, ka nezāles nedabū noziedēt, jo noziedējušas nezāles zināmu daudzumu sēklu nogatavo vēl pēc noplaušanas. Grāvmalās un uz ežām jaunu zāli pļaut ieteicams arī tad, ja tur sēklu nezāles neaug. Pirmkārt, tā dabū labāku sienu un, otrkārt, labās zāles, agri pļaujot, netiek tā attīstībā vājinātas, kā kad viņām ļauj pārstāvēt. Bet kad labās zāles vājinātas, tad viņu vietā var vieglāki ieviesties nezāles. Pārstāvot, grāvmalu un ežu zāle var vairāk noderēt par kulturaugu slimību un kaitēkļu perēkli, nekā kad viņu noplauj jaunu. Strādātā laukā vārpata pie mums var dīgstošas sēklas ražot tikai ārkārtīgi izdevīgās vasarās, bet savvaļā nepārtraukti augot, viņa to var izdarīt daudz biežāki. Beidzot lauku vajag gar ežām un grāvmalām strādāt arvienu vienādi tuvu. Ja vienu gadu kādu zālāja strēmeli pieņemam pie lauka un citu gadu šo strēmeli atstājam nestrādātu, tad tiši radām nezāļu perēkļus, kuŗos starp citu, pastāvīgi

uzturas vārpata, kuŗa, ja zemi nemaz nestrādātu, ar laiku izzustu.

Papuvēs un atlaidumos ari nevajag ļaut nezālēm nogatavoties, citādi nezāļu sēklas ne tikai izbirst uz vietas, bet daudzas tiek ari caur vēju uz lieliem attālumiem iznesātas.

Ka kulturaugu sēklas pamatīgi iztīrāmas, tas pats par sevi saprotams. Labi saimnieki to dara bez mudināšanas, tikai ābul-sēklu tīrībai ari daži labāki saimnieki vēl nepiegriež pienācīgu vērību.

Par maz mēdz darīt pret kulturaugu starpā augušu nezāļu sēklu izbiršanu turpat uz lauka. Liela daļa nezāļu sēklu tai



19. zīm. Labības pļaujmašina ar nezālsēklu uztvērēju.

laikā, kad labību pļauj, ir nogatavojušās un viegli birst. Daļa parasti izbirst pat pirms pļaušanas. Ļoti daudz pie lauku tīrīšanas no nezālēm var panākt, ja labības pļaujmašinas platformai piestiprina kasti nezāļu sēklu uztveršanai (sk. 19. zīm.). Strekers tādā ierīcē no hektara salasījis vienā gadījumā 77, citā gadījumā 90 kg. nezālsēklu. Ja labība stipri nogatavojusies, tad šai ierīcē, kopā ar nezālsēklām, uztver ari daudz labības graudu.

Daudz pret nezālsēklu izkaisīšanos var panākt caur to, ka labību, kuŗā nezāles stipri saaugušas, pļauj agrāki, nekā to citādi darītu, t. i. kamēr nezāļu sēklas vēl nebirst. Dažreiz

jau vienai dienai agrākas plaušanas ir liela nozīme. Nezāļaino labību iespējami drīz pēc plaušanas sagubo. Ja ir darišana ar zvērēm un citām izspūrušām nezālēm, tad gubaš sagulstas gausi un no viņu silšanas nav ko būties. Gubās labība pamazām izžūst, bet reizē ienākas arī nezāļu sēklas, kuņas nu birst pie kraušanas vezumos. Ja nu tālāk nekā nedarītu, arī tad būtu daudz panākts, jo nezāļu sēklas izbirtu tikai gubu vietās un nebūtu pa visu lauku izbārstītas. Bet ja labības gubas, pirms pārkraušanas ratos, apgāž uz paklājiem un arī ratus izklāj (kā dara, piem., pie birstoša rapša novešanas), tad uz lauka nezālsēklu izbirst visai maz. Paklāju saturu savāc vienkopu un labības graudus atšķir no nezālsēklām vai visu kopīgi sagatavo izēdināšanai, skatoties pēc tā, kāds ir savāktā maisījuma sastāvs.

Lai kūtsmēslus uzturētu iespējami tīrus, jāizvairās no dīgspējīgu nezālsēklu izēdināšanas lopiem. Salmus kaut kā sevišķi iztīrīt nav praktiski lāgā izdarāms. Atliek vienīgi nesteigties ar nezāļainas labības kulšanu, lai salmos nepaliktu neizkultas nezāles. Jāpārtrauga pelavas un tās, kas satur lielāku daudzumu nezālsēklu, jāizēdina *s a u t ē t a s*, pie sautēšanas karstumu paceļot tik augstu (apm. 70°C.), ka nezālsēklas zaudē dīgspēju. Kad nezālsēklas atrodas salmu un pelavu tikai kādā daļā, tad tā jāizēdina vai jālieto pakaišiem tādā laikā, kad dziļa kūts nupat izmēsta un no viņas mēslus tik drīz vairs nevedīs. Tad ir cerība, ka līdz izvešanai uz tīruma ilgi gulējušā un stiprāki kaisušā kūtsmēslu apakšējā kārtā nezālsēklu lielākas daļas dīgspēja būs iznīcināta. Sēklas kūts no tādiem ražojumiem iegūti kūtsmēsli jānovieto mēslotnēs vai uz lauka sakrātas stirpas apakšā. Jāpielūko arī, ka kūti izbīrušas nezālsēklas netiktu ieslaucītas vircas notekās. Uz to, ka vircā nezālsēklas varēs tā vai citādi nomaitāt, nedrīkst palaisties. Ja to darītu ar kādiem kodīgiem piemaisījumiem, tad celtos prāvi izdevumi un augošus sējumus nedrīkstētu ar tādu vircu aplaistīt.

Pēc tā, kas teikts par nezālsēklu atrašanos spēkbarībā, ir saprotams, ka starp labības graudiem, kuņas izēdina veselus, nedrīkst atrasties nezāļu sēklas. Tā tad arī izēdināmie graudi jāiztīra. Ja graudus maļ, arī tad labāk tos iztīrīt, jo nevar palaisties uz to, ka dzirnavās visas nezālsēklas tiks dragātas, sevišķi sīkās. No rupjākām nezālsēklām sevišķi grūti sasmalcināt eļļasbagātās zvēru sēklas. Sašķaidītās ātri pietraipa dzirnavu

akmeņus un tad liela daļa zvēru graudu nāk no dzirnavām veseli ārā. Zvēru graudi ir ļoti vērtīgs barības līdzeklis, un ja viņas nevar par piemērotu cenu pārdot, tad tās izēdināmas, bet iepriekš sutinot. Zvēru graudi vieglāki un pilnīgāki samalami, ja tos iepriekš krietni sakaltē. Tāpat jāpielūko, vai eļļasrauši nesatur dīgstošas nezālsēklas. No tādu raušu pirkšanas jāizvairās, bet ja tādi iepirkti, tad arī tie pirms izēdināšanas jāsutina.

Kompostā nezālsēklas nedrīkst bērt citādi, kā pēc viņu dīgspējas nomaitāšanas. Kauču kompostu lietotu vienīgi pļavu mēslošanai, tomēr tīrumnezāļu dīgstošu sēklu klātbūtne viņā nav vēlama. Kādu laiku tīrumnezāles var augt arī pļavā, sevišķi, ja komposta dots lielāks daudzums un pļava stipri saecēta. No pļavas nezāļu sēklas uz tīrumu var aiznest vējš un viņas turp var nokļūt arī caur sienu, ja tas vākts ar zināmu nosebojumu. Ari tādas nezāles, kam sēklas aizmetušās, nedrīkst kompostā likt.

Lai nezāles tīrumos neizplatītos un neradītu lieku darbu pie viņu tiešas apkaņošanas, kulturaugiem arvien jāgādā patīkami augšanas apstākļi. Ja nespēj visu zemi, kas tīrumam var noderēt, apkopt kārtīgi, tad labāk plātības attiecīgu daļu atstāt ilggadīgā zālājā, pļaujamā vai apganāmā, lai pārējo daļu varētu apstrādāt tiešām pienācīgi. Šai daļā, jo labāki tā iekopta, tērējas toties mazāk darbaspēka, un tomēr viss būs kārtīgi padarīts. Tad sajūrā ar atsvabinošos vai caur piepirkšanu pavairoto zirgspēku var atlaisto zemi atkal pārvērst par strādājamu. No lielākas «kaut kā» koptas plātības nedabū to ražu, vismaz ne to peļņu, ko no mazākas labi koptas plātības. Bet kur kulturaugi padodas vāji, tur virsroku ņem nezāles. To izskaušana tad vēlāk prasa ārkārtīgus izdevumus.

Daudzreiz nezāļu izplatīšanos un savairošanos veicina caur to, ka ziemājus sēj nepietiekoši sagatavotā zemē. Iegādās neizdevīgas vasaras, rodas dažādi traucēkļi un — lauku vai kādu tā daļu līdz ziemāju sējamlaikam nevar pienācīgi izstrādāt. Labāk tad attiecīgu vietu atstāt vasarājam, nekā sēt ziemāju ar drošu izredzi uz neizdošanas. Bet var arī bez saimnieka vainas kāds sējums neizdoties. Ja ir par vēlu to izart un viņa vietā ko citu iesēt, tad nedrīkst stūri turēties pie tā, ka kas graudu dēļ sēts, ka tas katrā ziņā graudos jāvāc. Jo vājāks un līdz ar to retāks kāds sējums, toties vairāk viņā saaug nezāļu. No

labības graudiem tad maz kas iznāk, bet nezāļsēklu nobirst tik daudz, ka no tiem zeme nezālēm apgādāta uz gadu gadiem. Tad jau daudz labāk nezāļu aizaugušo sējumu nopļaut zaļbarībā vai sienā, kamēr nezāles vēl jaunas. Ja nezālēm līdz ar reto labību ļauj nogatavoties, tad parasti stipri maitājas arī katras smagākas zemes fizikalās īpašības, bet smilti iezel vārpata. Turpretī, ja nezāles nopļauj jaunas un tūlī pēc viņu novešanas stājas pie zemes strādāšanas, tad smago lauku iztaisa irdenu, kā kārtīgi strādātā papuvē, bet smilti nedabū vārpata iezelt. Ja nezāļaino sējumu pļauj piemēroti agri, tad ne reti viņa vietā vēl tai pašā gadā izdodas izaudzēt pākšaugus zaļbarībai vai zaļmēsliem.

Arī neizdevušies rušināmaugi dažreiz izvēršas par īstiem nezāļu vairotājiem, kaut gan vispārīgi uz tiem liek lielas cerības pie nezāļu apkaņošanas. Reti izstādītos vai izsētos rušināmaugos, tos slikti apkopjot, nezāles aug lieliski, sevišķi ja zeme krietni mēsloja, kā pie sakņaugiem un kartupeļiem parasts. Ja nu te nezāles pie laika nenopļauj, tad viņas dod bagātu sēkluražu. Tādēļ rušināmaugu vajag audzēt tikai tik daudz, cik var kārtīgi apkopt. Un ja kādreiz redzams, ka ar visas platības apkopšanu netiks galā istā laikā, tad labāk viņas attiecīgu daļu pie laika izart un apsēt ar zaļbarību. Tad no mazākas pienācīgi apkoptas daļas dabūs lielāku ražu, nekā no visa vāji kopta pirmsējuma, un uzvijās nāks zaļbarība un izvairīšanās no zemes aplaišanas ar nezālēm.

d. Nezāļu tiešas apkaņošanas līdzekļi.

Nezāles šķirojām sakņ- un sēklnezāles. Vairāki līdzekļi, kuņus pa daļai esam jau apskatījuši, noder cīņai pret abu šķirņu nezālēm. Ir atkal līdzekļi, kuņi lietojami pret katras šķiras nezālēm sevišķi, un ir, beidzot, līdzekļi, kuņi jālieto pie atsevišķu svarīgāko nezāļu apkaņošanas. Mazāk svarīgu nezāļu apkaņošanu sevišķi pārrunāt nav vajadzīgs, jo šīs nezāles tiek iznīdētas reizē ar svarīgāko nezāļu apkaņošanu, un posts, ko šīs mazsvarīgās nezāles nodara, pa lielākai daļai ir tik mazs, ka to var atstāt neievērotu. Ar šo niecīga auguma nezāļu lielāko daļu spīrgti un kupli augoši sējumi parasti tiek paši galā, sīkās nezāles noēnojot.

Lietderības labā abu šķirņu nezāļu apkaņošanu apskatīsim katru par sevi.

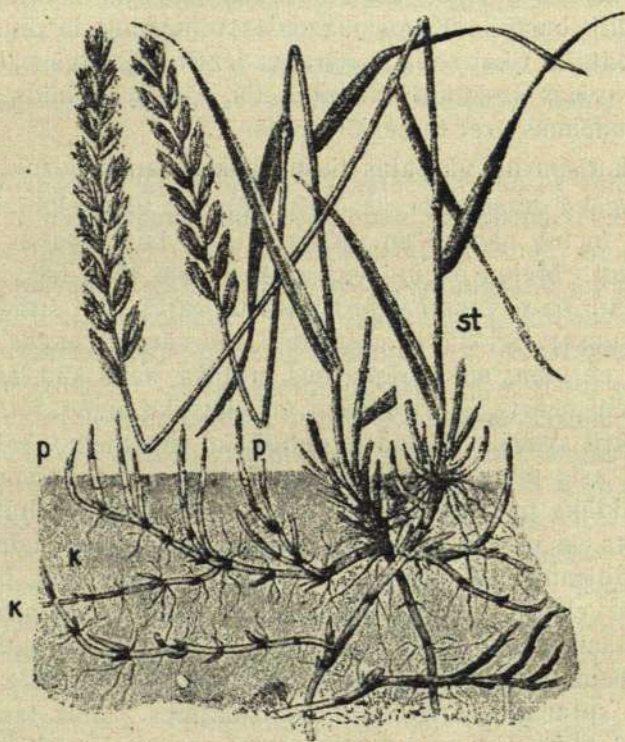
1. Sakņnezāles.

Sakņnezāles ražo arī sēklas. Tomēr viņas neizairojas caur sēklām vien, bet arī caur sakņu vai apakšzemes stublāju ataugiem. Lielākā daļa taisni pēdējā ceļā vairojas galvenā kārtā, kamēr sēklu ražošana dažai atgadās tikai izņēmuma kārtā. Citas atkal sēklu ražo ļoti daudz, tā ka tās var uzstāties arī kā bi-stamas sēklnezāles. Caur to vien, ka viņām neļauj sēklas nogatavot, šīs nezāles nevar izskaust, tādēļ cīņa ar tām ir sevišķi grūta. Ļaunākais tas, ka šo nezāļu sakņu vai stublāju atsevišķi gabali, ja vien apstākļi izdevīgi, var dot jaunus, patstāvīgus augus un tā, zemi neizveicīgi vai neizdevīgi strādājot, zemkopis pret paša gribu var šīs nezāles tīrumā pavairot un izplatīt. Sakņnezāļu lielākā daļa ir vairākgadēji augi. Tiklab šo, kā sēklnezāļu sīku aprakstu šeit sniegt nav iespējams; kam tas rūp, tiem aizrādāms uz agr. A. Staunes grāmatu «Lauku nezāles un viņu apkaņošana». Ar nezāļu uzbūvi, dzīvesveidu u. t. t. šeit iepazīsimies tikai tiktāl, cik nepieciešams apkaņošanas gaitas un paņēmieni labākai izprašanai.

Vārpata (*Triticum repens* L., 20. zīm.) vislabāki un spēcīgāki aug leknā, tīrā vai mālainā smiltī. Cietā, smagā zemē vārpata apkaņojama visvieglāki, un jo zeme no dabas irdenāka, toties grūtāka vārpatas izskaušana. Tikai čauganā dumberā vārpata atkal turas vāji un tur viņas apkaņošana nav grūta. Vārpata žirgti aug visos sējumos, ja tikai tā dabū diezgan gaisa (telpas) un gaismas. Tomēr arī stiprākā apēnojumā viņa ilgi turas dzīva, kaut gan nīkuļo, un, atkal pie gaismas tikusi, var ātri atspirt un sazelt. Tiklīdz sējums vārgs un rets vai gausi attīstās, tūlī vārpata izplatās un zemi noklāj biežā kārtā. Pat kartupeļus tā var pilnīgi aizaugt, ja stādījumu nepietiekoši apkopj. Tas pats notiek, ja kartupeļu agrākas šķirnes, kad tās nogatavojušās, ilgāku laiku atstāj nenovāktas, kaut arī, kamēr kartupeļus apstrādāja un viņu luksti zemi apēnoja, vārpata būtu bijusi maz manāma.

Vārpatas apakšzemes stublāji lodā seklī zem virsmas, viņi uzkrāj daudz barībasvielu un iz katra mezgla var dzīt saknes un virszemes daļas. Tā tad katrs apakšzemes stublāja gabais (loceklis) var attīstīt jaunu, patstāvīgu augu. Tā top saprotama vārpatas ātra izplatīšanās un iezelšana. Piem., ja kādu atlaidumu, kurā vārpata jau nīkst ārā, uzaŗ, tad arumi ātri aplūjas ar vārpata. Izplatīšanās iet vēl ātrāki, ja arumus saecē

un tad tālāk vairs tiem nedod pamatīga strādājuma. Arot un ecējot nezāles apakšzemes stublāji sagraizīti, saraustīti un izvazāti, un tā vispār laukam attīstās jauni augi, kuriem caur aršanu un ecēšanu radīti patikami dzīves apstākļi. Ja lauku atstāj nestrādātu, tad pēc kāda laika vārpata panīkst arvienu vairāk. Sēklas, kā jau minēts, vārpata pie mums attīsta un nogatavo



20. zīm. Vārpata. st — virszemes stublājs; kk — apakšzemes stublāji; pp — ataugi no apakšzemes stublāja.

tikai izņēmuma gadījumos, kad izdevīgs laiks un it īpaši tad, kad lauks jau kādu gadu gulējis nestrādāts. Savu izplatīšanos un vairošanos tā jau pielāgojusi valdošiem apstākļiem.

Vārpatai patīk zemes zināms leknummērs, kurš priekš kultūraugiem ir par augstu. Leknās vietās vārpatai grūtāki izskaust arī tādēļ, ka tādās retāk iespējams pamatīgi strādāt un ka izplēstai nezālei un viņas apakšzemes stublāju atse-

višķām daļām viegli no jauna iesakņoties. Tādēļ svarīgākais darbs ir lekno vietu pienācīga nosausināšana. Tālāk jāgādā, ka kulturaugi varētu teicami padoties, pie kā piederas arī laba mēslošana. Vārpata ir pieticīgāka par kulturaugiem, tādēļ trūcīgos apstākļos tā ņem virsroku. Tomēr to nedrīkst piemirst, ka arī vārpata labi mēslo tā un koptā zemē aug sparīgāki un ka tāpēc īsti tādos labvēlīgos apstākļos viņai nedrīkst palaut vaļu. Ja kāds sējums bojājies, tad viņu vajag izart un zemi no jauna apsēt, vai ja bojājies sējums paaudzies, to nopļaut un zemi steigšus strādāt, lai tikai nedabū vārpata iezelt. Kad vārpata iezēlusi, tad viņas izskaušana maksā tik dārgi, ka kāds nēcīgs ražas zaudējums pret to nekrīt svarā.

Apskatīsim nu vārpatas tiešus apkaņošanas līdzekļus.

Smagākā zemē stipri iezēlušu vārpatau var sekmīgi apkaņot caur melno papuvi un vispārīgi caur lauka papuvveidīgu strādāšanu. Melno papuvi vajag art rudenī tikai tad, ja esam pārliecināti, ka pavasarī viņu jau laikus varēs sākt strādāt. Ja arumi pavasari ilgi stāvēs nestrādāti, tad vārpata pagūs no jauna iezelt un viņas apkaņošana būs grūtāka, nekā kad lauks palicis rudenī nearts. Jo irdenāka un vieglāka zeme, toties vairāk tas krīt svarā. Tā tad te neturēsīm īstu melno, bet pavasarī agri artu pilnu papuvi, kuŗa arī zemes gatavošanas ziņā nebūs sliktāka par īstu melno. Pilna melnā papuve būtu tikai tad labāka, ja varētu cīņu pret vārpatau uzsākt jau rudenī, papuvē strādājamo lauku pirms sekli uzaŗot vai nolobot, pēc tam vārpatau izvelkot uz virsu, izžāvēšanai, un beidzot, isi pirms ziemas iestāšanās, uzaŗot pilnā dziļumā. Ja pie tam vārpatau iemet vagas dibenā, tad pavasarī paiet ilgs laiks, iekam nezāle sāk no arumiem sprauties ārā, iezelt un izplatīties. Līdz tam sējas darbi nāk uz beigām un jau atliek vaļa papuves strādāšanai un ar to savienotai nezāļu apkaņošanai.

Isti smagā (glizda un cieta māla) zemē gan arvienu vairāk ieteicama papuves aršana rudenī, vienalga, vai tur vārpata ir vai nē. To prasa zemes īpašību uzlabošana. Tādā zemē, kuŗa vārpatai vispārīgi maz patīk, pēdējā ne tik viegli atzel un pavasari ceļas ļoti gausi, sevišķi ja vieta sausa. Jo rupjākos gruntos smagā zemē salauzta, toties vārpatai grūtāka atzelšana. Ja zeme no dabas irdenāka, tad, ja iespējams, aršanai jānogaida tāds brīdis, kad zeme tik stipri sakaltusi, ka aŗot dod lielākus gruntus. Vēla aršana rudenī pilnā dziļumā vēlāma tādēļ, lai

noartā vārpata līdz ziemeļiem vairs nepagūtu atdzīvoties. Jo ja atdzīvojušos vārpatu arī būtu vaļas uz arumiem tālāk apkarot, tad tam vēlā rudenī, kad nekas vairs lāgā nežūst, būtu mazas sekmes, uz virsu izvilkta vārpata pa ziemu vai — no smagāka lietus — jau rudenī piegultu sastrādātiem arumiem, uzturētos dzīva un pavasari jau agri priecīgi zeltu no jauna. Bet pati smagās zemes īpašību uzlabošana, arumus vēl rudenī sasmalcinot, būtu zaudēta. Caur tādu rīcību smago zemi pa lielāki daļai pat stipri maitātu. No agrāk sacītā jau zinām, ka zemes smalkāka strādāšana, ja tā nebeidzas ar aršanu, rudenī pielaižama tikai tad, ja viņu var izdarīt vēl siltā laikā, kamēr darbojas sīkbūtnes.

Papuve, kurā apkarojama vārpata, jāstrādā ar zināmu uzmanību un pielāgojumu šim uzdevumam. Vispirms, iekams vārpata nav apspiesta, nedrīkst iestrādāt kūtsmēslus. Ar kūtsmēslu iestrādāšanu mēs veicinātu vārpatas augšanu un paši sev apgrūtinātu viņu pret to. Prāvu daudzumu ar kūtsmēsliem iestrādātu barībasvielu šī nezāle paņemtu sev. Kaut beidzot, izdevīgam (sausam) laikam pastāvēt, izdotos vārpatu apspiest, ziemāji vairs nedabūtu pilnu, viegli uzņemamu pārtiku, jo vārpatas nedzīvās atliekas sadalās ļoti gausi. Bet ja kas no vārpatas dzīvs pāri palicis, tad tas sliktāki pārtikušā ziemājā atkal iespēcinās un izplešas. Tālāk, cik vien iespējams, jāizvairās no vārpatainās zemes smalcināšanas. Mums jācenšas vārpatas apakšzemes stublājus izvilkāt uz virsu un izžāvēt. Rupja zeme šo uzdevumu ļoti atvieglo. Jo lielāki grūti, toties vieglāki vārpatu atdalīt no zemes un izklāt laukam pa virsu. Gruntu labad arī lietus nevar vārpatu vairs cieši zemei piesist, tā ka viņai nu grūta iezelšana. Gruntainuma dēļ vējš var izvazātai vārpatai vilkt arī pa apakšu, un tā viņa vasaras tveicē ātri sakalst. Uzskats par vārpatas sīksto dzīvību nodibinājies uz nepilnīgiem novērojumiem. Ja no zemes izkasīto vārpatu samet čupās, tad viņa tiešām spēj ilgi turēties dzīva, jo čupas var apžūt tikai pa virsu, kamēr vidū pastāvīgi turas mitrums. Tādos apstākļos vārpata tiešām turas ilgi dzīva. Turpretī pa lauka virsu plāni izmētāta viņa samērā ātri zaudē atdzīvošanās spēju. Tādēļ ja lietus vārpatu piesit pie zemes, tad viņu vajag no jauna izcilāt, ko var gluži labi izdarīt jau vienkāršām, gaļu un retu tapu ecēšām. Kur, ecējot, vārpata savilkta biezākā kārtā, tur tā jāizārda, jo citādi daļa paliks dzīva un, zemē iestrādāta, spēs

atzelt. Biezas ecēšas vārpatas izcilāšanai neder, jo viņas ātri aizdambējas un zemi šim gadījumam nepiedienīgi smalcina.

Noartu vārpatu uz virsu izvilkt ar tapuecēšām nevar. Tas būtu varbūt iespējams tikai tad, ja vārpatas būtu ļoti maz. Pie stiprāki vārpatainas zemes jālieto atsperkultivators vai vismaz atsperecēšas. Atsperkultivators nogriezto vārpatu labi izvelk, izpurina un uz lauka virsmas atstāj izcilus. Bet uz to gan nedrīkst palaisties, ka atsperkultivators vārpatu pienācīgi izvilks, kad tā arumos jau paguvusi iezelt. Tad, pat vienādi un otrādi braucot, vārpatas apakšzemes stublāju liela daļa paliks neizkustināti, zemēm segti, kauču gabali no tiem būtu norauti un uz virsu izmesti. Zemē atstātās atliekas dos jaunus dzinumus. Atsperecēša darbu padara vēl mazāk apmierinoši. Tā tad ja jau lieta grozās, kā melnā papuvē, ap vārpatas galīgu pieveikšanu, tad ar atsperrikiem jāstrādā tik drīz pēc aršanas, ka vārpatas pirms nepagūst iepriekš iestiprināties. Ja papuve uzarta rudeni, tad pavasari varētu rīkoties apm. sekoši: Laj arumi neaizkalstu, tos pie pirmās iespējas noecē un drīz pēc tam izplosa ar atsperkultivatoru. Kad izvilktā vārpatas izžuvusi, lauku uzaļ un nu visu nogriezto nezāli izvelk uz virsu. Tāļākais uzdevums ir — nelaut vārpatai nekur atzelt. Ja atgadās slapjāka vasara, tad, vajadzības gadījumā, jāņem sekla aršana palīgā, kaut gan citādi no tās jāizvairās. Neko nekait, ja zeme pie aršanas tiek drusku sastrīķēta, sevišķi ja viņa priekš tam stiprāki sasmalcināta. Līdz kūtsmēslu iearšanai vārpatai vajag būt pieveiktai, ja ne pilnīgi, tad vismaz tā, ka viņa nopietnas bažas vairs nevar radīt. Kūtsmēslus ieaļot viņai jādod, tā sakot, beidzamais trieciens. No liela svāra tādā reizē ir sīkāku kūtsmēslu lietošana. Labi, ja kūtsmēsli iepriekš izdzīti stirnā. Tad viņi satrupējuši un arī pie vēlas iestrādāšanas ziemājiem smagā zemē spēj sniegt viegli uzņemamu barību pilnā mērā. Tādi arī netraucē vārpatas izcecēšanu, kur tas vēl izrādītos vajadzīgs. Tāpat, no uz lauka sakrātām stirpām ņemot, kūtsmēslu izvadāšana un iestrādāšana veicas ātri, kam šai reizē liela nozīme, jo tad ir daudz citu stēidzamu darbu un, ja mēslu vešana iet ilgi, vārpatas var vietām iezelt no jauna, sevišķi ja pa starpām atgadās lietains laiks. Saprotams, ka nav iespējams šeit dot padomus priekš v i s i e m varbūtējiem gadījumiem, taču ceru, ka lietderīgas rīkošanās p a m a t i te būs pietiekoši noskaidroti.

Kauču smagā zeme būtu tāda, kurā no ziemājiem v i s p ā - r i g i ieteicamāk papuvē sēt kviešus, tomēr, ja vien vieta arī rudziem noderīga, vārpatas izskaušanas dēļ labāk audzēt pēdējos. Kvieši rudeni maz iezel un pavasari gausi ceļas. Ja nu vārpatā vēl kur aizķērusies, tad tā kviešiem tiek priekšā un iezel no jauna. Pēc kviešu novākšanas, tad cīņa jāsāk no jauna. Rudzi, ja tie bieži noauguši un labi padevušies, vārpatu ātri aizaug un noslāpē. Kas tad vēl pāri palicis, to pēc rudzu novākšanas viegli pieveikt.

Vieglā zemē, aiz I. daļā uzrādītiem iemesliem, melno papuvi turēt nav ieteicams. Melnā papuvē te cīņa ar vārpatu arī būtu pārāk grūta un sarežģīta, tādēļ ka tā šeit ļoti ātri ataug un iezel no jauna. Jāņu papuve te tāpat maz noderīga, jo līdz jāņiem vārpatā sazeļ tik stipri, ka to vēlāk pilnīgi izskaust tiklab kā neiespējams un jau apspiešana vien prasa daudz darba. Pēc mana uzskata, smilti, ja kur papuvi jele maz lieto, tad labākā ir aizņemta papuve. Labi ir, ja papuves lauku rudeni uzloba un drīz pēc tam ķeras pie vārpatas izplosīšanas, neļaujot viņai līdz ziemai atzelt. Ja pavasari negrib ar zaļbarību apsēt visu lauku uz reizes, kas zaļbarības izēdināšanas dēļ nebūt nav ieteicams, tad tanis gabalos, kurus nodomāts vēlāku apsēt, nevajaga ļaut vārpatai no jauna iezelt. Ja zeme rudeni palikusi nearta, tad pirmos sējumus liks uz nearta rugāja, bet vēlākiem rugājs laikus jāuzar, atkal tās pašas vārpatas neiezelšanas labad. Smilti drošākais zaļbarības augs, kurus sēj pavasarī, ir pelušķi, labāki iemēsloātā un leknākā vietā var audzēt arī ātraudzīgas, pieticīgas zirņu šķirnes. Zaļbarība jānosēj labi biezi un, ja zeme vājāka, tai jādod arī attiecīgi mineralmēsli, lai zaļbarība augtu sparīgi. Ieteicams kādu daļu papuves aizņemt ar rudeni sētiem smiltsviķiem. Pākšaugu krietni noaugusi zaļbarība vārpatu pilnīgi aizēno, tomēr nevar teikt, ka viņa nezāli galīgi noslāpētu. Tālab tūlī pēc zaļbarības novākšanas lauks jāuzloba un bez kavēšanās jāstājas pie vārpatas galīgas izskaušanas. Rudziem nolemtos kūtsmēslus iestrādā tikai 1—2 nedēļas pirms sēšanas. Ja zaļbarības pirmie sējumi nāk agri nost, tad var pēc tiem audzēt vēlreiz zaļbarību, šim nolūkam sējot griķus vai sinepes. Bet šos augus, lai viņi izpildītu arī vārpatas apspiedēju uzdevumu, vajag gan pabalstīt ar satrupējušiem kūtsmēsliem, vircu vai mākslīgiem slāpekļmēsliem. Sinepes var sēt arī agri, kā pirmo zaļbarības augu, un pēc tām ātraudzus zirņus, tikai otrādi gan

mēdz iznākt labāki, jo vēlu sēti zirņi negrib augt diezgan spārīgi. S a u s ā, plikā smilti gan sinepes nebūs vērts audzēt, jo šādā zemē viņas pat pie spēcīga mēslojuma bieži nepadodas.

It īpaši smilti, kur, kā redzējām, vārpata ātri ieaug, pēc rudziem jālaiž tāds augs, kuŗš arī var vārpātu noēnot. Tikai tā varam cerēt, ka ar šīs nezāles iznīdēšanu nepaliksim pusceļā. Daudz tādu augu priekš šejienes apstākļiem nav, un smilti izvēle mazāka nekā labākā zemē. Jāsargās no tādiem augiem, kas vārpatas ieaugšanu tieši veicina. Sevišķi bīstami šai ziņā ir lini. Diezgan zīmīgi jau tas, ka dažkārt linu audzētāji lielas ar to, ka pēc liniem vēl varot iznākt laba zāles pļauja. Jo zāle, kuŗu pļauj, ir vārpata, un ja vārpātu var pļaut, tad jau saprotam, cik pamatīgi tai vajag būt iezēlušai.

Vārpatas iznīdēšanas ziņā rudzu labs pēcaugs ir kartupeļi. Jau pirms kartupeļu stādīšanas var vārpātu apkarot, tiklab rudeni kā pavasari. Jāaudzē kartupeļu vēla, kupli lukstota šķirne un kartupeļi, tos labi mēslojot, krietni jāapstrādā. Kartupeļus rušinot un apmetot, vārpātu izplosa un apmet zemēm, augstāki uzmetot — zemi padara sausāku, un kartupeļu kuplie luksti viņu noēno. Agras šķirnes neder tādēļ, ka viņu luksti nav visai kupli un tās par agru nogatavojas. Kad luksti nokaltuši, tad arī vārpatas samērā mazas atliekas ātri izplešas un nezāle lauku aizaug tā, ka kartupeļu nokaltušos lukstus nevar ne saredzēt. Kartupeļus steigšus novākt tai laikā nemēdz būt vaļas, un novāktos bumbuļus grūti uzglabāt, tādēļ ka vēl ilgi turas stiprs siltums. Ja kartupeļus tomēr novāktu, tad rudeni vēl iznākt stipra strādāšana, lai neļautu vārpatai atzelt. Kupli lukstotas vēlas kartupeļu šķirnes vārpatai neļauj atžirgt līdz vēlam rudenim, pēc viņu novākšanas laiks jau stipri vēss, tā ka vārpata nevar labi atzelt, un tādos apstākļos vārpatas atliekas, ja tādas vēl būtu, var samērā viegli galīgi iznīcināt. Ja nu pēc kartupeļiem laiž miežus un zem tiem biežāki uzsēj ābulu, sarkanam uz pūrvietas piemaisot pāris mārciņas baltābula, tad ir iemesls cerēt, ka vārpata būs galīgi savaldīta. Saprotams, ka jāgādā, lai mieži un ābuls augtu spēcīgi un kupli.

Kā vārpatas labus izēnotājus ieteic pākšaugus. Taisnība, ka spēcīgi augoši pākšaugi spēj vārpātu aizaugt un noēnot. Pats esmu piedzīvojis, ka mazie zaļie zirņi (ātraudži), kuŗus sākumā vārpata gandrīz pārklāja, to pēc kāda laika pilnīgi pārauga un noēnoja. Taču ne arvienu tā izdodas. Pirmā prasība ir, ka būtu

gādāts, lai pākšaugi varētu tiešām augt labāki par vārpatu. Tādēļ, piem., vieta nedrīkst būt pākšaugam par slapju, jo tādā nezālē varētu augt sparīgāki par pākšaugu. Tad — pākšaugam nedrīkst trūkt fosforskābes un kalija, turpretī slāpekļa bagātība ir nevēlama, jo tā veicinātu vārpatas augšanu, pākšaugam nedodot nekāda labuma. Un tad — jāizrauga tāds pākšaugi, kas padodas droši un aug pienācīgā kuplumā. Piem., ar pupām un fizolēm vārpatas iznīdēšanā nekā nepanāks, arī vīķi nav visai ieteicami, pat labākā zemē, kur viņi citādi padotos labi un droši. Labākie pākšaugi vārpatas izēnošanai ir: labākā zemē ātraudži, bet kupli zirņi, vieglā zemē pelušķi. Smiltsviķi varētu būt labi visās zemēs, bet tikai zaļbarībai un ja pēc tās agras novākšanas paredzēts tai pašā vasarā sēt vai stādīt vēl kādu augu, kas «uzņemas» vārpatas nīdēšanu tālāk vēst. Citādi būs daudz darba ar vārpatas savaldīšanu līdz vēlam rudenim. Pēc agri plautiem smiltsviķiem var sēt sinepes, rāceņus un kāļus, var stādīt kāpostus, dažos gadījumos arī kupli lukstotas kartupeļu agras vai pusagras šķirnes. Zināms, ka pēc smiltsviķu zaļbarības var audzēt arī rudzus. Katru reizi jānovēro, ko audzēt atsevišķos apstākļos būs izdevīgāk un vai attiecīgiem darbiem, piem., sakņaugu, kāpostu un kartupeļu apkopšanai, saimniecībā ir vajadzīgais darbaspēks. Citādi vārpatas iznīdēšanas vietā varam iztaisīt viņas ieaudzēšanu. Nav nekas ļaunāks, ka svarīgu darbu laist uz labu laimi.

Zirņus un pelušķus, ja tie kupli auguši un vārpatu aplāpējuši, var laist graudos. Bet te ļoti jāuzmanās, ka tos istā laikā nopļauj. Pilnīgi noslāpēt arī šie pākšaugi vārpatu gandrīz nekad nevar, pat ja tās viņus sējot bijis gluži maz. Tiklīdz pākšaugi, nogatavojoties, zvīst pie zemes un sāk nomest lapas, tūlīt vārpatā paceļ galvu. Ja pākšaugiem tā ļauj ilgāki gulēt, tad vārpatā viņiem var izaugt cauri, tā ka tos pat nākas grūti nopļaut. Tādēļ pākšaugi jāpļauj attiecīgi jauni, un dažkārt apstākļi var iegrozīties tā, ka graudiem domātais pākšaugi labāk jāpļauj zaļbarībā vai sienā. Smilti vajadzīga daudz lielāka uzmanība, nekā smagā zemē. Pēc pākšauga novākšanas jāsteidzas ar zemes strādāšanu, jo pākšaugi caur zemes «pūdēšanu» un slāpekļa uzkrāšanu radījis vārpatai ļoti izdevīgus augšanas apstākļus. Tādēļ ar zemes strādāšanu dažreiz nemaz nedrīkst gaidīt līdz pākšauga novešanai, bet tā jāuzsāk starp uzkrātajām gubām vai zārdiem. Ļoti daudz darba aiztaupās, ja vārpatai

pēc pākšauga neļauj nemaz atzīgt. Ja rikojas nolaidīgi, tad pākšaugi veicina nevis vārpatas izskaušanu, bet tās ieaudzēšanu.

Daži padomdevēji, kā vārpatas izskaudēju, ieteic ābulu. Tam ir kupls lapojums, pamatīgs noēnojums, agra celšanās u. t. t. Tas viss ir pareizi un jauki, tikai tā vien rādās, ka dažs padomdevējs gan nemaz nav redzējis, kā sarkanābuls izskatās, kad tas sēts vārpatainā zemē. Tādā zemē, it īpaši smilti, sarkanābuls pa lielākai daļai nemaz nedabū iezelt; vārpatas viņu pie tā nepielaiž. Piedzīvojuši zemkopji labi zin, ka visbriesmīgākā cīņa ar vārpatu bieži ir taisni vecāka ābula plēsumā un ka vārpatas dēļ arī no jauna ābula var nekas labs neiznākt. Kupls un biezs ābuls var atturēt vārpatas ieviešanos un varbūt nospiegt šīs nezāles kādas niecīgas atliekas, bet ja zemi jau var saukt par vārpatainu, tad ābulā vārpatas ieviešas vēl vairāk, jo vārpatas izlieto ābula uzkrāto slāpekli un, tiklīdz ābuls nīkst, tūlīt stājas viņa vietā. Stiprāki vārpatainā zemē sarkanābuls parasti nemaz netiek pie bieža auguma, kaut viņu cik bieži nosētu, jo vārpatas pasteidzas daudzus ābula jaunus asniņus noēnot, viņas lēkšķēm uzkrītušas sēklas laikam pat neuzdīgst.

Tomēr ābulu var izlietot vārpatas apkaņošanai, tikai ne tādā kārtā, kā domā tie, kas saka, ka ābuls vārpatu tūlīt noslāpēs. Šim nolūkam ābuls jātur ilgākus gadus no vietas. Novērojumi Vecaucē pierāda, ka, zemi kārtīgi mēslojot ar fosforskābi un kaliju, arī sarkan- un bastardābulu ilgus gadus var noturēt labā augumā. Par baltābulu tas jau sen zināms. Vai tas visur iespējams, to neņemam galvot, kaut gan Vecaucē abi pirmsminētie ābuli iet nu jau astotā gadā ļoti dažādās zemēs. Ilgās augšanas nodrošināšanai, blakus mēslošanai ar fosforskābi un kaliju, laikam vajadzīga zemes zināma kaļķbagātība. Īsumā varētu ieteikt šādu rīkošanos: sarkanābulam vai bastardam uz pūrvietas jāpiemaisa pāris mārciņas baltābula. Var sēt visu triju ābulu maisījumu, slapjā vietā, kā valdošo, liekot bastardu, citur sarkanābulu, pie kam vēlām sarkanābulam, kā izturīgākam, laikam dodama priekšroka. Zaļu piemaisījums ir vēlams. Jo ilgāki šo maisījumu atstāj augot, toties neizdevīgāks top vārpatas stāvoklis un viņa aizvien vairāk piekāpjas pret citiem augiem. Sparīgākais vārpatas apspiedējs ir baltābuls, kuŗš izplatās arvien vairāk. Ja sarkan- vai bastardābuls, ne-

skatoties uz mēslošanu, taptu par retu, tad viņus var kuplīnāt ar jaunu uzsēju, kuŗu ieteicams pieecēt.

Pirmais piedzīvojums ar vārpatas apkaŗošanu tādā celā man bij Bērmuižā, kad vēl nebiju novērojis ābulu ilgaudzību. Savā laikā esmu šo piedzīvojumu plašāki aprakstījis; tagad par viņu teikšu tikai dažus vārdus. Vārpata bij ārkārtīgi iezēlusi zem vāji augušiem rudziem, kuŗi sekoja sēklas bastardam, pa daļai leknā, pa daļai sausā smiltī. No vācot izbirušām sēklām, pēc rudziem auga rets bastards, bet valdošais augs bij vārpata, kuŗas apkaŗošana it īpaši leknajā vietā būtu prasījusi ārkārtīgu darbu ar mazām izredzēm uz labiem panākumiem. Tādēļ ru-gāju nemaz neara, bet tam nākošu pavasari vēl uzkaisīja drusku baltābula un timoteja. Pēc tam ik rudens mēsloja ar tomasmiltiem un kalijsāli. Paši no sevis ieradās vairāki labi pļavuaugi. Pēc 5 gadiem zālāja sausāko daļu uzplēsa, pie kam izrādījās, ka vārpatas palikuši tikai ļoti reti ceriņi, kuŗus caur strādāšanu tūliņ viegli iznīcināja. Lekno daļu atstāja pļavā, kuŗā drīz pēc tam nevarēja vārpata ne sameklēt. Tas, ja ir darbspēka trūkums, man šķiet, vārpatas iznīdēšanā visparocīgākais, bieži arī vislētākais paņēmiens. Slapjākās vietas labāk nemaz nevajadzētu censties strādāt tīrumā, bet atstāt pļavā, jo tur vārpata, kauču caur ilgu zāles-ābula maisījuma turēšanu izskausta, pēc uzplēšanas viegli ieviešas no jauna.

Kad tādu vietu, kur vārpata caur attiecīgi ilgi ābulā turēšanu, nospiesta, uzplēš, tad kā pirmo augu derētu ņemt kartupeļus. Tie te, pat smagā zemē, izaug ļoti ražīgi un skaistiem bumbuļiem. Ar kartupeļu palīdzību izskauž beidzamo vārpatas atlieku, kuŗa varbūt uzglabājusies kādā kurmjū izcilātā vai citā izdevīgā vietā.

Beidzot vēl jāliek pie sirds, ka ja jau vārpata kādā laukā skauž, tad viņu vajag izskaust pavisam. Nedrīkst vienaldzīgi skatīties uz to, ka vienā otrā vietā paliek kāds vārpatains plankums. No turienes nezāle var apbrīnojamā ātrumā izplesties pa visu lauku, tiklīdz pie sējumiem atgadās kāda neizdevība vai lauka strādāšanā rodas traucējums. Pie tam paši palīdzam vārpatai izplatīties, viņu izvazājot ar zemes strādāšanas rīkiem. Un kauču lauks rādītos pilnīgi tīrs, viņu vajag pastāvīgi novērot, lai vārpata, ja tā kur parādītos, iznīcinātu bez kavēšanās. Šis, it kā liekās, pūles nav nekas pret to, kas jātērē pie vārpatas apkaŗošanas, kad tā parādās jau uzkrītošā kārtā.



21. zīm. Gušņa. K. — apakšzemes stublājs; pataugs (atvase).

Gušņa (*Cirsium arvense* Scp.). Sēklas iznēsā vējš. No sēklas radies augs pirms zemē raida mietsakni un virs zemes attīsta lapu rozeti. Sākumā sakne nespiežas lielā dziļumā, bet mēdz pa aрамkārtas apakšējo daļu lodāt guļus (horizontāli) un uz virsu vietu vietām raidīt ataugus, no kuriem uz lauka virsmas attīstās jauni augi. Ļoti dziļā irdnē lodāšana notiek dziļāk par aрамkārtu, apm. 50 cm. dziļumā. Ievērojot šo izplatīšanās veidu un ka gušņa ražo daudz sēklu, ir saprotams, ka to grūti apkarot un ka te vajadzīga neatlaidīga cīņa.

Gušņa var augt gandrīz katrā zemē, bet visneatlaidīgāki viņa turas un vairojas mergelainā, dziļā, trūdainā mālā, kādā arī kulturaugi padodas vislabāki. Vieglā smiltī gušņa ir bīstama tad, ja zem vieglās smilts atrodas nezālei patikama apakškārta. Gušņa ne tikai noņem kulturaugiem bariņu un tos aizēno, bet viņa arī apgrūtinā labības novākšanu un kulšanu, jo lapu un kātu smelknes durās rokās un pūkas kairina acis un elpošanas ceļus.

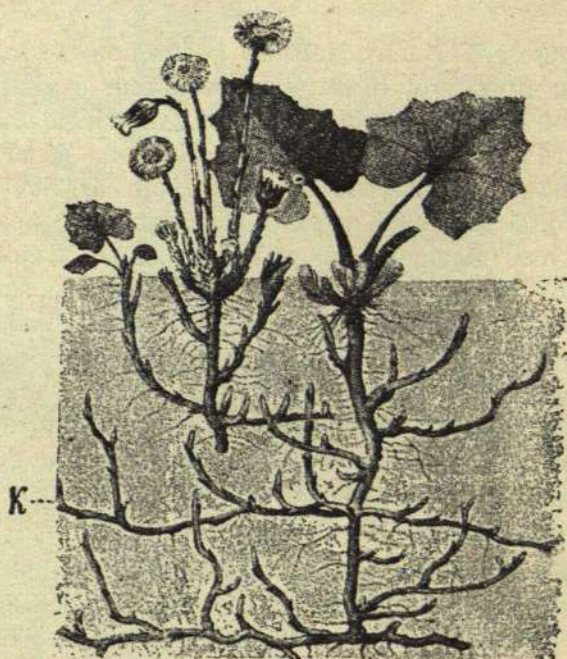
Sēklas, kuŗu, pēc Eisbeina, uz spēcīga auga var attīstīties 4000—6000, var dīgt jau rudeni, asni pārziemo un nākošu gadu dod ziedošus augus. Ka pavasari uzdīguši augi varētu tai pašā gadā ziedēt, par to jāšaubās. Nesen dīgušus augus viegli iznīcināt pie zemes parastās strādāšanas, bet grūta ir cīņa ar jau iesakņojušamies. Ar tādiem līdzekļiem vien, kādi aprādīti pie vārpatas apkaŗošanas, gušņas nevar izpostīt. No saknēm, ja gušņas nogrieztas (piem., ar arkla lemesi), nāk jauni ataugi, kuŗu vienas nogrieztas nezāles vietā var rasties vairāki. Tādēļ ka vecā sakne jaunus dzinumus bagāti apgādā ar barību, tie attīstās ļoti strauji un ātrāk tiek labībai garām. Gušņas bieži aizaug pat ziemas kviešus, kamēr labi augoši rudzi viņas gan mēdz noslāpēt.

Pie zemes strādāšanas jācenšas gušņu noartas saknes izvilkēt uz virsu un izžāvēt. Ieteic viņas uzlasīt un aizvākt projām, taču ja gušņu ir bagātība, tad šo darbu gan viegli ieteikt, bet grūti veikt. Papuvē ar gušņu sakņu žāvēšanu esmu panācis pilnīgas, pie zemes gatavošanas vasarājiem arī ievērojamas sekmes. Pēdējā gadījumā daudz atkaras no laika apstākļiem. Labākās sekmes gušņu iznīdēšanai caur zemes strādāšanu ir tad, ja saknes nogrieztas dziļi, jo no liela dziļuma saknes atlieka vairs nevar lāga izdzīt ataugus. Ja pēdējie tomēr vēl rodas, tad, tos atkal dziļāk nogriežot, saknei tālāku ataugu dzīšanai pietrūkst spēka. Saprotams, ka tāda piemocišana iespējama tikai papuvē vai puspapuvē un pie rušināmaugu apstrādāšanas. Ja ataugiem atļauj lielākiem paaugties, tad tie pagūst saknēs iekrāt jaunas rezervvielas un caur to gušņu iznīdēšana tiek apgrūtināta vai padarīta neiespējama.

Ja gušņas stiprāki ieviesušās, tad gan, lai no tām atsvabinātos, jāķeras arī pie viņu tiešas, t. i. īpatnējas (individualas) iznīcināšanas. Sekmīgākais līdzeklis ir izraušana no lielāka dziļuma. Šim nolūkam sējums jāpārstaigā, pie katras gušņas zeme drusku jāatkasa un ataugi jāsatver iespējami zemāku, kamēr tuvu zem lapām satverot notrūktu tikai īss gabals. Ar paviršu noduršanu nebūtu nekas panākts, jo nodurtās vietā drīz izaugtu divas vai vairākas jaunas gušņas. Rūmkers un daži citi izsakās, ka ar noduršanu vai nociršanu vispārīgi neesot nekas sasniedzams. Es to nevaru apstiprināt. Man caur dziļu nociršanu ne vienu vien reizi izdevies gušņas galīgi iznīcināt. Tas

gan atgadījies, ka ciršana pēc kāda laika jāatkārto. Gušņu izciršanu esmu izdarījis galvenā kārtā miežos. Ar parastā kapļa stūri gušņu iespējami dziļi izcērt un katrā ziņā izmet uz virsu, ar saknes stumburu gaisā. To dara, tiklīdz gušņas parādījušās, lai vajadzības gadījumā ciršanu varētu atkārtot, iekam labība par lielu izaugusi. Darbs tā veicas daudz ātrāki nekā kad gušņas izplūc. Tomēr izplūkšana ir drošāks līdzeklis, un pie rušināmaugu apstrādāšanas, kur strādnieki tā kā tā virzās gausi uz priekšu un plūc arī citas nezāles, kas nav kapļiem izcērtamas, gušņu izplūkšana rada maz l i e k a darba.

L ē p e (*Tussilago farfara* L.). Lēpes aug tur, kur zemes dziļākā slānī atrodas avokšņains glīdzs. Virskārta krīt maz



22. zīm. Lēpe.

svarā, tā ka lēpes sastopam visdažādākās zemēs. Ka priekš lēpes izšķīroša ir apakškārta, redzams jau no tā, ka laukā, kuram gluži vienāda aŗamkārta, lēpes pārņēmušās tikai lielākus vai mazākus plankumus, kuŗos tās turas ļoti sīkstī, kamēr lauka pārējo daļu viegli uzturēt tīru no lēpēm. Lēpju izplatīšanās notiek galvenā kārtā caur apakšzemes stublājiem, kamēr no

sēklām tās rodas tikai tur, kur izdevīgi ieaugšanas apstākļi. No noderīgā vietā ieviesušā perēkliem lēpes izplatās tik tālu, cik tālu sniedzas viņām noderīgā apakškārta, glizds ar kustīgu (ne stāvošu) apakšgruntsūdeni. Tādās vietās, iekam viņas nav attiecīgi nosausinātas, lēpes, ja tās ieviesušās, ļoti grūti izskaust. Vecie līdzekļi, kā perēkļa aplāšana ar biezu kārtu aitu mēslu vai zāģu skaidu, lēpes apspiež tikai pārejoši. Drīz tās izeļ no jauna.

Tā tad pamatīgākais līdzeklis ir nosausināšana, kuŗā jāizdara tik dziļi, ka lēpes pabalstītājs gruntsūdens tiek novadīts. Mazākus plankumus var iznīdēt arī bez tādas nosausināšanas, kuŗā pa lielākai daļai citādi, kā caur drenāžu, nav lāga izdarāma. Viens līdzeklis ir melnā papuve, kuŗā maijā un jūnijā lēpes noposta, tiklīdz viņas no jauna parādījušās. Tā saknēm beidzot aprūkst spēka, ko dzīt jaunus ataugus. Tās, kas no sēklām cēlušās, viegli iznīcina caur parasto papuves strādāšanu, ja tikai viņām nav lauts stiprāki izeļt un saknēs uzkrāt rezervvielas. Labus panākumus esmu sasniedzis ar rūtīs stādītiem kartupeļiem, kuŗus bieži apkaplē, augsti apmet un pie kuŗu apstrādāšanas lēpes iespējami dziļi izplūc vai vismaz dziļi izcērt. Varētu darīt tā, ka melnā papuvē sēj rudzus, pēc tiem laiž rūtīs stādītus kartupeļus un tad miežus ar ābula pasēju. Pirms miežu sēšanas iespējams lēpju atliekas vēl apkarot pie lauka strādāšanas, un, ja kāds mazums miežos tomēr parādītos, tad to rūpīgi izplūc. Tālākos ataugus ātri attīstošies mieži noslāpē, un kupli audzis ābuls lēpēm arī vairs nelauj attīstīties.

Jaunākā laikā ieteic pie lēpju apkaŗošanas ņemt palīgā lucernu. Tā sējama tik atstatās rindās, ka viņu starpas var apkaplēt. Pie lucernas apkopšanas lēpes pastāvīgi iznīcina, un kad tā pilnīgi iesakņojusies, tad viņa patērējot lēpēm vajadzīgo gruntsūdeni. Stāvošu gruntsūdeni nevar panest ne lucerna, ne lēpe, tā tad, kur aug pēdējā, tur vajag varēt augt arī pirmai, ja vien klimats tai nav par bargu.

Kad lēpes uz lauka izskauž, tad jāpielūko, ka tās nepaliktu kaut kur tuvumā, piem., grāvmalā vai dārzā. Citādi iztīrītā laukā lēpes var no jauna ieviesties no vēja ienestām sēklām vai (no grāvmalām) ar zemes strādāšanas rīkiem ievazātiem sakņu gabaliem. Cieši jāuzlūko plēsumu grāvji, kuŗos lēpes mēdz vis-

pirms parādīties, lai vēlāk pārietu uz jauniestrādāto tīrumu. Tās retās nezāles, kas sākumā parādās, viegli iznīcināt, kamēr vēlāk darbs ļoti grūts.

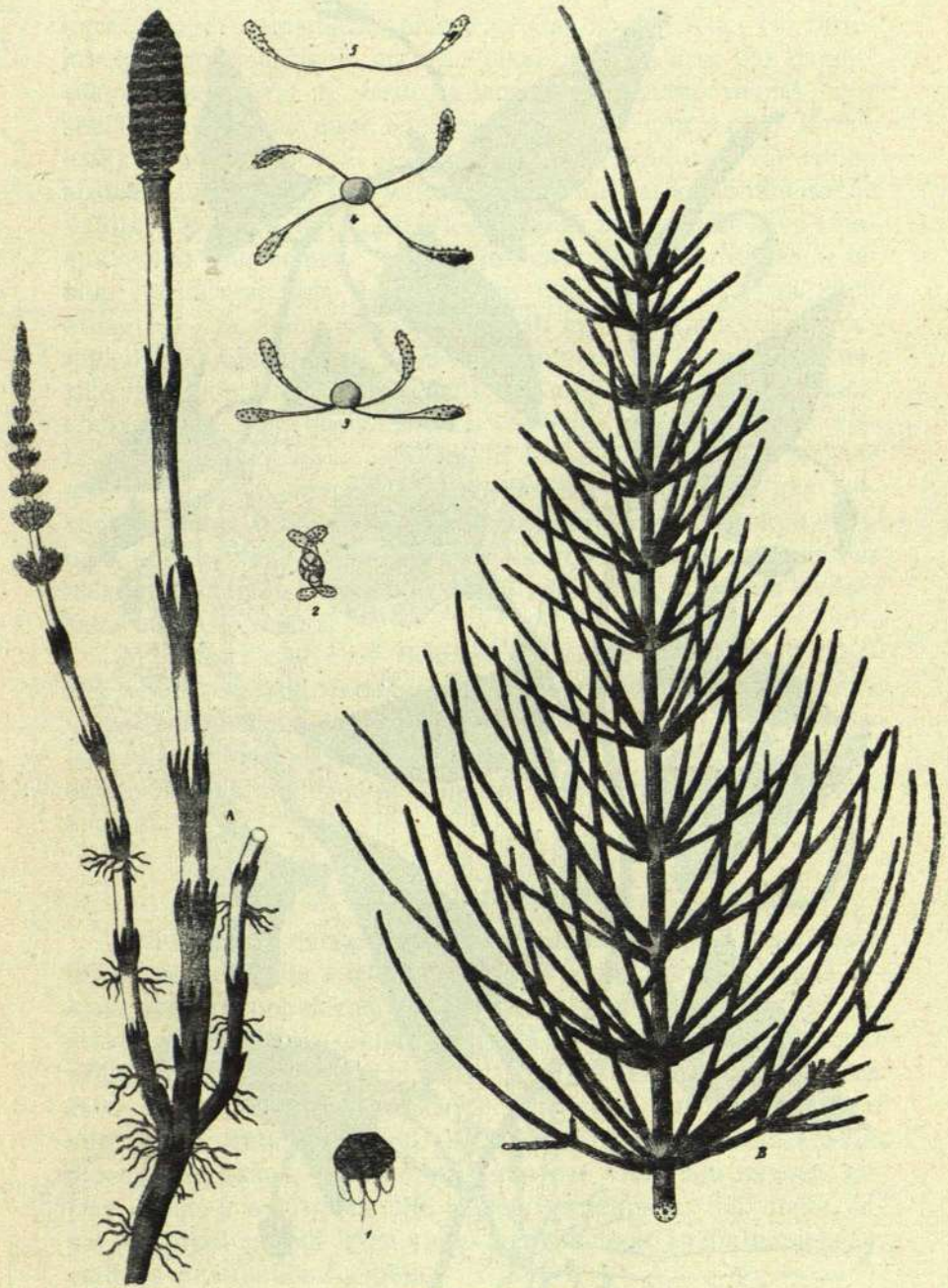
Ilggadīgos zālajos lēpes pamazām iznīkst. Mēslošana ar kainītu, kuŗa, kā zināms, jālieto daudz vairāk nekā augstprocentīgu kalijmēsļu, pasteidz lēpju iznīkšanu.

Tīruma kosa (*Equisetum arvense* L.) aug uz slapjas apakšgrunts, kaļķainā vai merģelainā mālā un smiltī. Pati virskārta pie kosas padošanās nekrīt svarā, ja tikai noderīgā apakškārta viegli sasniedzama. Tādēļ kosas bieži sastopam arī plikas, kaļķnabagas smilts laukos, kuŗiem kosai noderīga apakšgrunts. Kosa ir kaitīga visiem atgremotājiem, sevišķi govslapiem. Viņa rada caureju, ļopi noliesē, piens krīt un top vājš. Tik kaitīgi kosas gan darbojas tikai tad, kad viņas ieēstas lielākā daudzumā. Sienā kosu piemaisījums mazāk bīstams nekā zaļbarībā.

Kosai ir sakņstublājs, kuŗš $\frac{1}{2}$ līdz 1 metra dziļumā lodā guļus un var izaugt vairāk par 10 metriem garš. No šādiem sakņstublājiem uz augšu dodas atvases, kuŗas irdnes virsējā kārtā izzaro līdzīgi vārpatai. Arī vairošanās no apakšzemes stublājiem ir tāda pati kā vārpatai. Viņu var izvazāt zemes strādāšanās rīki un tekošs ūdens, pie kam peldēšanai ūdenī apakšzemes stublāji apgādāti ar sevišķiem bumbulišiem. Tādā kārtā kosas izplatās visvairāk. Bet viņas izplatās un vairojas arī caur sporām, kaut gan daudz mazākā mērā, sevišķi tādēļ, ka sakarā ar tīruma strādāšanu sporas bieži nedabū nogatavoties. Sporas attīstās pie sevišķiem augļdzenoļiem (sk. 23. zīmējumā pa kreisi). Sporas, čemuros sakopotas, iznesā vējš. Lapdzenoļi (zīmējumā pa labi) piegādā galvenam sakņstublājam barību, kuŗas rezerve uzkrājas bumbulišos.

Svarīgākais darbs pie iznīcināšanas te, tāpat kā pie lēpēm, ir zemes dziļāko slāņu nosausināšana. Ja to nevar izdarīt, tad kosu izskaušana ļoti grūta. Ja nosausināšana izdevusies, tad zemi labi mēslojot un apstrādājot, pie kulturaugu bieza un kupla auguma kosas drīz izzūd. Apēnošanu kosa bīstas tāpat kā vārpata. Sekmīga esot arī kosu atkārtota nopļaušana, tiklīdz tās sasniegušas apm. 10 cm. garumu. Nosausināšana tomēr ir un paliek galvenais līdzeklis.

Tītenis (*Convolvulus arvensis* L.). Aug visur, bet it īpaši kaļķainās, sausās vietās. Vitas stīgas izplatās pa aŗām-



23. zim. Tiruma kosa.



24. zim. Titenis.

kārtu, kamēr pamatiesakņojums atrodas apakškārtā. No turienes ik gadu iznāk jauni ataugi. Tikai ļoti dziļi arot var pamatiesakņojumu izvērst uz virsu un iznīcināt. Izplatās mazāk caur sēklām, bet vairāk caur apakšzemes nogrieztām daļām, kuŗas lauku strādājot, izvazā. Lielā daudzumā parādoties var labību apspiest un noēnot, bet vairāk kaitē caur to, ka labību sagāž veldrē, tādēļ ka labības stiebriem aptinas un tos caur savu smagumu velk pie zemes. Iznīcināms caur rūpīgu strādāšanu un labu mēslošanu, kas kulturaugiem dod iespēju ātri un kupli attīstīties. Ja tīteņu pārņemtie gabali nav lieli, tad viņus izdevīgi iznīdēt ābulā, kuŗu bieži nopļauj, caur ko līdznopļautā nezāle tiek vājināta. Noderīgākais šim nolūkam ir ātrais sarkanābuls ar baltābula piemaisījumu. Nelielos gabalos, sausās vietās, to pašu uzdevumu var izpildīt lucerna, kuŗa jau tā vasarā jāpļauj pa 3—4 lāgiem. Kartupeļos, kur tīteņi vījas gar lukstiem augšup, nezāles vajag atkārtoti izplūkt. Ari sakņu sējumos, kuŗi kaplējot un retinot vairākkārt jāpārstaigā, tīteņus var izdevīgi iznīcināt. Var noderēt arī zaļbarības atkārtota audzēšana tai pašā vasarā.

M a z ā s k ā b e n e (*Rumex acetosella* L.) aug kaļķnabagās zemēs, sevišķi vecākos ābullaukos. Rūmkers izsakās, ka viņas iznīcināšanai pietiekot ar stiprāku kaļķošanu. Te jāpiebilst, ka kaļķis tad jāiemaisa dziļāki zemē. Visgrūtāki izpalīdzēties vieglā smiltī, jo te stiprāks kaļķojums kaitē arī kulturaugiem.

2. Sēklunezāles.

Sēklunezāļu dzīves veids ir vienkāršāks nekā sakņunezāļu: no sēklas izaug nezāle, tā nogatavo un izbirdina jaunas sēklas, bet pati nobeidzas. Šo tā sakot vienpusību cīņā dēļ pastāvēšanas daba pie sēklunezāļu lielākās daļas izlīdzinājusi caur sēklu tiešām milzīgu ražu. Tā, piem., kokalis var ražot līdz 2600, zvēre 4000, dadzis 38000, kupli augusi lauka magone pat līdz 50.000 sēklas graudiņū. Dažu izplatīšanos veicina sēklām pieaugušas pūkas, kuŗu dēļ vējš tās var visai tālu iznesāt, dažām sēklas ir spārnotas, citu sēklas var iekerties dzīvnieku vilnā vai atkal graudi iziet viņus ieēdušu lopu un putnu iekšām cauri ar nevājinātu dīgspēju.

Apkaŗošana būtu galīgi vienkārša, ja visas uz lauka izbirušās nezālsēklas varētu tai laikā, kad zemi neaizņem kultur-

augi, izdiedzēt. Tad tikai atliktu asnus caur zemes attiecīgu strādāšanu iznīcināt. Diemžēl, tik vienkārša tā lieta nav. Nezāļsēklu uzdīgšanai vajadzīgs zināms siltums, tā tad viņas nevar izdiedzēt kaut kurā laikā. Kulturaugu sēklas parasti dīgst pie mazāka siltuma, nekā nezāļsēklas, un ar kulturaugu sēšanu nedrīkstam vilcināties pēc pašu patikas, jo vēlū sējot no tiem nedabūnam pilnu ražu vai tiem uzbrūk dažādas slimības, tie var arī pavisam nenogatavoties, Liela daļa nezāļu uzdīgst vēl pēc tam, kad kumlturaugs jau zināmā mērā paaudzies, un nu nezāles var vairs iznīcināt tikai caur ravēšanu. Daudzu nezāļu sīkās sēkliņas var uzdīgt tikai no zināma sekluma. Pirms izdīgušās ar ecēšu, arklū vai citu riku iznīcinot, dīgšanas seklumā uzvandām jaunas nezāļsēklas, kuŗas uzdīgst tikai pēc kulturauga apsēšanas vai uznākšanas. Kauču vēlāk uzdīgušas, daudzas nezāles kulturaugu augšanā panāk, pat pāraug un nogatavojas ar to reizē vai vēl agrāki un sēklas izbirdina pa daļai pie kulturauga novākšanas, pa daļai priekš tam. Beidzot, ne visas nezāles dīgst drīz pēc izbiršanas, kaut arī visi apstākļi būtu dīgšanai pilnīgi izdevīgi. Var izšķirt nezāļu trīs kopas, kuŗas uzdīgšanas ziņā izturas pavisam dažādi. Vienas dīgst drīz pēc izbiršanas, rudenī, otras dīgst pa daļai rudenī, pa daļai pavasarī vai vēl daudz vēlāku, un trešās nekad nedīgst pirmā rudenī, turpretī ne agrāki par nākošu pavasarī, bet arī vēl daudz vēlāk. Te vēl, kā rēķinu jaucēji, nāk klāt laika apstākļi, jo, piem., sausā rudenī arī drīz didzējas nezāļsēklas nedīgst. No svarīgākām sēklu nezālēm:

Parasti dīgst drīz: zvēre, pērkonis, magone, lācauza, rudzupuķe, reibumzāle, kokalis, atraitnīte, spergelis, virza, rūdzu jeb vēja smilga.

Pa daļai drīz, pa daļai vēlū dīgst: burkāns (savvaļas), sūrenes, velnauza.

Parasti dīgst gausi: dažādi ērkskuveidi, poliši (ceļtekas), pienenes, plakanzirņi, viķi, pākšābuli.

Arī to nezāļu sēklas, kuŗas p a r a s t i dīgst drīz, neuzdīgst visas jau pirmā rudenī, kauču dīgšanas apstākļi būtu pilnīgi izdevīgi. Zināma daļa mēdz palikt neizdīgusi. Lauku arot, neuzdīgušās sēklas iemet tādā dziļumā, no kuŗa sēklas vairs uzdīgt nespēj. Tad viņu ievērojama daļa dīgspēju uzglabā, līdz kamēr, kauču pēc ilgāka laika, nāk dīgšanai izdevīgos apstākļos. Tāpat drīz didzējas zvēres var zemē dīgspējīgas uzgla-

bāties ilgākus gadus. Vecaucē 1924. g. agrāk minētais vecais ābuls gāja jau 7. gadā. Zvēres uz šī ābula augot netika redzētas. Tomēr ne tikai agrāk, bet vēl 1924. g. uz kurmju rakumiem viscauri uzdīga daudz zvēru. Acimredzot, viņu sēklas zem ābula dīgspējīgas uzglabājušās vismaz 8 gadus. Peters atradis, ka meža zemē, kurā agrāk izmantota tīrumā, 20—46 gadus pēc tam, kad tur audzis mežs, vēl atradušās tīrumnezāļu, to starpā zvēru dīgstošas sēklas. Vēlāki izmēģinājumi rādījuši, ka pat tādā vecā tīrumzemē, uz kurās mežs audzis jau 100—150 gadus, vēl atradušās pa retai dīgstošai tīrumnezāļu sēklai. Kaut nu gan, pēc mana uzskata, mežā varēja tikt sēklas vēlāk ievazātas, tā ka tos ļoti ilgos gadus nevar uzskatīt par droši pierādītiem, tomēr jāatzīst, ka sēklnezāļu galīga izskaušana prasa ļoti ilgu laiku.

Petersena un citu novērojumi rāda, ka dziļi iestrādātas nezālsēklas dīgspēju uzglabā labāki, nekā sekli iesegtas, pat labāki par istabā turētām. To izskaidro tā, ka dziļāki zemē notiek tik straujas temperatūras un citu apstākļu maiņas, kā irdnes seklā kārtā vai uz lauka virsmas. Saprotams, ka tādu nezāļu sēklas, kas vispārīgi dīgst tikai pēc ilgāka laika, dīgspēju uzglabā visilgāki. Pie dīgspējas ilguma ievērojamu lomu spēlē arī tas, cik labi grauda ārējā sega viņa saturu un dīgli aizsarga pret ārējiem iespaidiem.

No visa redzams, ka sēklunezāles, pat drīz dīgstošās, nav iespējams, tā sakot, uz viena vilciena iznīcināt, bet ka ar tām neatlaidīga cīņa jāved ilgākus gadus. Nezāļu sēklas jādiedzē un viņu asni jāiznīcina pie katra izdevīga gadījuma, un nekad nedrīkstam spriest tā, ka ja nezāļu tik maz, ka tās pašreizējam sējumam nevar nopietnu kaiti nodarīt, ka tad tām var atļaut mierīgi augt un nogatavoties. Redzējām, kādus milzumus sēklu nezāles spēj ražot, tā tad jau nedaudziem nogatavojušajiem stādiem var rasties tāds daudzums pēcnācēju, kas nopietni apdraud tālākos sējumus. Tāpēc taisni kad nezāles jau stiprāki apspiestas, nedrīkst skopoties ar samērā maziem izdevumiem pie viņu tālākas apkaŗošanas, jo kad nezāles būs atkal lielākā daudzumā ieviesušās, tad zaudējumi un izdevumi radīsies daudzkārt lielāki.

Pirmā kārtā jāgādā, ka nezālsēklas netiktu noguldītas tādā dziļumā, kur tās ilgi un droši uzglabā dīgspēju, bet ka iespējami daudz sēklu uzdīgtu drīz pēc izbiršanas, lai to asnus varētu ne-

kavējoties iznīcināt. Tādēļ lauks pēc tāda sējuma novākšanas, kurā izbira nezālsēklas, steigšus jāstrādā. Labāki nesākt ar rugāju lobīšanu, jo tā lielu daļu nezālsēklu iemestu tādā dziļumā, no kurā tās nevar uzdīgt, bet kurā tās dīgspēju uzglabā izdevīgākam gadījumam. Ja zeme pietiekoši irdena, tad to pirms saecē ar tapuecēšām. Tā tūlīn rada dīgšanai izdevīgus apstākļus. Ja lauka virsma vairāk nocietējusi, vai ja vēlams traucēt sakņunezāļu zelšanu, tad irdināšanu izdara ar atspervai šķivjecēšām. Ja zeme pie tam izvandīta tik dziļi, ka nezālsēklu dīgšanai aprūkst mitruma, tad laiž kūleni pāri, kurš uzirdināto kārtu saspiež plānāku, tā ka nu nezālsēklas var vairāk uzdīgt un tās no apakškārtas dabū dīgšanai vajadzīgo mitrumu. Kad laiks lietains, tad mitruma netrūkst un uzvandītā zeme drīz sagulstas pati no sevis. Kad nezāles uzdīgušas, tās var izcecēt vai, lielākas izaugušas, nolibīt vai noart.. Labāki ir, ja pirms loba un uz lobījuma izdiedzē jaunu krājumu nezālsēklu. Visu to vajag steigties izdarīt, kamēr turas nezālsēklu dīgšanai nepieciešamais siltums. Ar aršanu te nav ko steigties, to var izdarīt vēsā laikā. Ja rugāju tūlīn uzar, bez nezāļu iepriekšējas diedzēšanas, tad apstākļus padara daudz ļaunākus. Tai gadā izbirušas sēklas tad iemet tādā dziļumā, no kāda tās uzdīgt nespēj. Viņas dīgst tad, kad ar nākošu aršanu tiek izvērstas attiecīgi sekli. Ari tās nezālsēklas, ko arot izvērš uz virsu, negrib tūlīn dīgt. Vispirms paiet zināms laiks, iekam viņas pielāgojas jaunajiem apstākļiem, bet bez tam caur aršanu radīti dīgšanai neizdevīgi apstākļi. Zeme caur aršanu izcilāta un izžāvēta; tādos apstākļos nekāda sēkla negrib dīgt. No lielāka dziļuma izvērsta zeme ir arī vairāk vai mazāk nedzīva. Vēl ļaunāki, ja smagāka zeme, to mitru arot, sastrīķēta. Katrs piedzīvojis zemkopis būs novērojis, ka uz svaigiem arumiem nezāles ilgi nedīgst un pie sausa un vēsa rudens arī agri arumi bieži ziemā ieiet bez uzdīgušu sēklnezāļu. Nezāles uz arumiem drīzāk parādās tikai tad, ja tūlīn pēc aršanas iestājas silts un mitrs laiks, kādā arī sīkbūtņu darbība jaunos arumos ātri atdzīvojas. Kad jāapkaŗo arī sakņunezāles, tad to labad tūlīn jāsteidz rugāju lobīšana.

Pavasari atkal jāgadā, ka nezāļu sēklas dīgtu iespējami agri. To panāk ar tiem pašiem darbiem, kas ieteicami zemes gatavošanai pavasara sējumiem. Iesākam ar šļūkšanu vai ecēšanu, tad irdinām dziļāki u. t. t. Nezāļu agra dīgšana no svara

tādēļ, ka tad varam viņu asnus iznīcināt pirms kulturaugu sēšanas. Grūti tas panākams tais laukos, kuŗos nāk agri sējami vasarāji, kā piem., pākšaugi un auzas. Tur bieži nākas nezāles apkarot vēl pēc kulturaugu apsēšanas. Cik vien iespējams, jāizvairās pavasari uz virsu izvērst jaunas nezālsēklas, kuŗas uzdīgst vēlāku par tām, kuŗas jau gulēja dīgšanai izdevīgā seklumā. Ļaunākais darbs šai ziņā ir pavasara aršana, kuŗa, aiz agrāk aprādītiem iemesliem, arī zemes gatavošanai priekš vasarājiem vispārīgi nav vēlama. Ja aršana tomēr nav izbēgama, tad tā jāizdara cik agri var, lai arī uz virsu izvērstās nezāles agrāki uzdīgtu. Ja iespējams, jāizvairās arī no citu rīku vēlas lietošanas, kuŗi līdz ar zemi uzvanda nezālsēklas, kā, piem., atsperkultivators, atsperecēša un šķīvjecēša. Ja citādi nevar, tad arī ar šiem rīkiem jāstrādā iespējami agrāki. Dažkārt, ja nav pagūts rudeni uzart, kartupelājus un sakņulaukus sēklnezāļu dēļ dziļāki strādāt labāki ar pleznkultivatoru vai ekstirpatoru, nekā art. Priekš vēliem sējumiem un stādījumiem jācenšas nezāles uzdiedzēt un iznīcināt pa vairākiem lāgiem.

Nezāļu vairākkārtēja ūzdiedzēšana un iznīcināšana vislabāk veicama melnā papuvē. Nezāļbagātā laukā šo iespēju tad vajag pilnā mērā izmantot. Tikai nevajag darbus tik bieži atkārtot un vest tādā gaitā, ka zemi samoka. Te var ļaut sēklnezālēm lielākām paaugties un pie viņu iznīcināšanas ņemt arī arklu talkā.

Visi šeit uzrādītie darbi ne tikai noder nezāļu apkaŗošanai, bet arī lauku teicami sagatavo kulturaugiem. Tā tad no tiem samērā maz liekams uz nezāļu apkaŗošanas rēķina vien. Labi strādātā zemē, kuŗā pastāvīgi iekļūst gaiss un sparīgi norisinās visi procesi, kas gatavo kulturaugiem izdevīgus apstākļus, reizē ar to veicina nezālsēkļu bojā iešanu un trūdēšanu, tā ka viņu skaits arī bez uzdīgšanas pastāvīgi mazinās. Turpretī ja zeme ilgi gul nestrādāta vai tiek nepareizi strādāta, tad nezālsēklas tanī vislabāk uzglabājas dīgspējīgas.

Šie darbi ir sēklnezāļu apkaŗošanas v i s p ā r ē j i līdzekļi, ar kuŗiem, ņemot vēl palīgā sējumu lietderīgu apkopšanu, var mērķi sasniegt. Taču atgadās, ka pret dažām svarīgākām nezālēm jālieto s e v i š ķ i līdzekļi, kuŗus nu isumā pārrunāsim.

Vienas sēklnezāles ir tādās, kas ziemu necieš un, rudeni uzdīgušas, no sala aiziet bojā, tā tad kaitē tad, ja uzdīgst pavasari. Viņas ieviešas ne tikai vasarājos, bet pavasari dīgstot,

var kaitēt arī ziemājiem, ja pēdējie ir reti (piem., slikti pārziemojuši) vai neattīstās tik ātri, ka spēj uzdīgušās nezāles noslāpēt. Otrās ir tādas, kas dīgst rudeni un pārziemo, tā tad parādās galvenā kārtā ziemājos. Otrā kopā var vēl izšķirt tādas, kas dīgst arvienu rudeni un pielāgojušās vienīgi ziemājiem, un tādas, kas parādās tiklab ziemājos, kā vasarājos.

a) Sēklunezāles, kas nepārziemo.

Velnejebvējauza (*Avena fatua* L.). Brūnganos, tumšos, gaļiem akotiem apgādātos graudus, kuņu resngalā pieaudzis pūku pušķis, var vējš pārvietot. Tomēr tālu viņi netiek



25. zīm. Velnauza, a — vārpiņa, b — auglītis.

tā izvazāti. Vējš tos zināmā mērā izsvaida tikai tad, kad tie raisās no uz kājas stāvoša auga, turpretī, kad graudi nobiruši, tad vējš viņus var pārvietot tikai uz plikas zemes, kamēr rugāji tādu pārvietošanu aizkavē. Dažkārt velnauzu graudi mazumu pārvietojas caur sausuma un mitruma maiņu, pie kam velnauzu graudi, ar akota palīdzību, it kā lien uz priekšu. Taču tā, kā arī ar vēja palīdzību, var pārvietoties uz samērā niecīgu attālumu. Parastos apstākļos viss lielums sēklu paliek tur, kur tas izbiris. Visvairāk viņas izplatās pie pārvadāšanas, caur kulturaugu sēklā palikušiem graudiem un ar pelavām, kuņas iz-

ēdina dzīvniekiem vai izlieto pakaišiem. Velnauzu izplatīšanos veicina arī veselu graudu izēdināšana, kuriem velnauzas piejukušas. Uz citām saimniecībām velnauzas bieži pārnes ar kuļmašīnām, tādēļ kuļmašīnu ņemot no tādas saimniecības, kuņas laukos aug velnauzas, mašina pirms promvešanas rūpīgi jāiztīra. Plūdi var velnauzas pārnest uz liela attāluma, jo viņu graudi ir veikli peldētāji. Labību graudus no piejukušām velnauzām ļoti grūti iztīrīt; tas iespējams tikai ar labām mašīnām un pie pēdējo ļoti uzmanīgas darbināšanas. Sevišķi grūti tas nākas pie auzu tīrīšanas.



26. zim. Velnauzas vārpiņa dabiskā lielumā.

Par laimi, velnauzas pie mums aug ne visur. Smilti viņas nemaz neciena un parasti tur parādās tikai stiprāki mēslotos rušināmaugos, kur tās, saprotams, viegli iznīcināt. Nemil viņas arī glizdu un sausāku smagu mālu. Visvairāk, pēc maniem novērojumiem, velnauzām mūsu klimatā patīk lekns, irdens, trūdains māls un mālains trūds. Lieliski tās aug lejās uznestā trūdainā mālā. Šķiet, ka viņas izvēlīgas arī klimata ziņā un Vidzemē it kā nemaz neaugtu. Ja velnauza ieviešas viņai patīkamā vietā, tad tā ir viena no mūsu bīstamākām un visgrūtāki apkaŗojamām nezālēm. Tādēļ tai patīkamās zemēs ļoti jā-sargāš no viņas ievazāšanas un tiklīdz tā parādījusies, tūlīt jāizskauž, izplūcot katru ieraugāmo augu, iekam tas paguvīs dīgstošas sēklas attīstīt.

Velnauzas ne katru gadu parādās vienādā daudzumā. Ukrainē un Besarabijā (melnzemē) esmu novērojis, ka velnauzas vairākus gadus no vietas nemaz nerādās un tad uz reizi ierodas milzīgā daudzumā, pie tam ne visos sējumos, bet tikai tanīs, kur patlaban izdevīgi apstākļi kulturaugu apspiešanai.

Pie mums velnauzas, kur tās ieviesušās un atradušas vispārīgi izdevīgus apstākļus, aug katru gadu, tomēr arī te starp dažādiem gadiem velnauzu «bagātībā» pastāv lielas starpības. Velnauzas visbīstamākas agri sējamiem vasarājiem, tā tad pākšaugiem un auzām. Līdz šo augu sējamlaikam velnauzas parasti nedīgst, tā tad viņas nevar pirms sēšanas iznīcināt. Vēlāk viņas parādās toties lielākā daudzumā un pākšaugiem un auzām drīz aizsteidzas gaļām. Caur sējumu ecēšanu velnauzas nevar iznīcināt, kā piem., zvēres. Viņām ecēšana patik tāpat kā kulturaugiem, un ja ecē tik pamatīgi, piem., ar atsperecēšām, ka velnauzas izplēš, tad arī sējums ir beigts. Velnauza uzdīgst no lielāka dziļuma, nekā no viņas grauda niecīgā kōdola varētu gaidīt. Asns parasti izlien gluži sīciņš, tievs, bet attīstās ļoti ātri un drīz diglapas izskatās jau tik platas, kā kulturuauzu labai šķirnei.

Tā tad velnauzu pārņemtās vietas ar vasarājiem jāapsēj tik vēlu, ka nezāli var dabūt iepriekš apkaņot. Tāpēc bieži auzu vietā labāk sēt miežus. Ja arī velnauzas vēlāk vēl dīgtu, tad ātrāki augošie mieži tās drīzāk apslāpē, vismaz no viņām mazāk cietīs. Ja grib palikt pie auzām, tad jāizrauga ātraudze šķirne, kuŗu var vēlāki sēt un kuŗa pati ātrāki attīstās, tā ka vēlāk dīgušas velnauzas tai netiek tik viegli gaļām.

Ne tikai vasaras, bet arī ziemas kviešus neder velnauzainā zemē audzēt, jo arī pēdējiem pavasari uzdīgušas velnauzas var tikt gaļām, vismaz līdz turēties. Taisni caur kviešiem šī nezāle var stipri ievairoties, jo viņa nogatavojas agrāki un kviešus novācot vai vēl agrāki izbīrdina daudz sēklu. Ziemas rudzos velnauzas paceļas tikai tur, kur kāds slikti ziemojis plankums vai kur rudzi vispārīgi ir par retu. Kārtīgā biežumā un sparīgi augošos rudzos velnauzas vai nu pavasari nemaz nemēģina dīgt jeb vai rudzi uzdīgušos asnus ātri noslāpē, tā ka līdz kārtīgai attīstībai un sēklu ražošanai nezāle nemaz netiek. Tās velnauzas, kas ziemājos uzdīgst rudeni, viņiem nekaitē, jo pa ziemu tās aiziet bojā.

Labs velnauzu nīdētājs, vismaz apspiedējs ir ziemas rapsis. Viņu sēj agrāki par rudziem un dažkārt rudeni tanī velnauzu saaug ļoti daudz, bet tās ziemā nosalst, un nākošā pavasarī kārtīgi noaudzis rapsis neļauj nevienai velnauzai pacelties. No vasarājiem ar velnauzām labi var sacensties griķi un sinepes, kuŗus var (griķus pat vajag) vēlu sēt un kuŗi attīstās vēl

ātrāki par velnauzām. Pākšaugus velnauzainā zemē, ja tie nav ravējami, var audzēt tikai zaļbarībai.

Izdevīgākā vieta velnauzu apkaļošanai ir melnā papuve. Te viņas, tāpat kā citas sēklnēzāles, var atkārtoti uzdziedēt un iznīcināt. Tikai, lai velnauzas dīgtu, zemi vajag sagatavot tā, it kā viņu gribētu apsēt. Šo «viltību» var sekmīgi izlietot arī tad, ja grib velnauzas pavasari agrāki uzdziedēt. Tādā kārtā man izdevies pat vienpusauzas izaudzēt tīras no velnauzām, kauču lauks bij stipri velnauzains. Diemžēl, reti kad atliek vaļas strādāt dubultu darbu tik agrā laikā. Ja melnā papuvē, kurā iznīcināja velnauzu vairākus uzdziedējumus, sēj ziemas rudzus un pēc tiem audzē rūpīgi apkoptus rušināmaugus, tad jau šai gaitā vien var velnauzas tiklab kā galīgi iznīcināt. Vēl labāka ir tāda seka: melnā papuve, ziemas rapsis, ziemas rudzi, sakņaugi vai kartupeļi, mieži, ābuls, seškanši vai citi ātraudzī mieži. Pēc tādas kārtīgi koptas augsekas būs grūti kādu velnauzu sameklēt, ja viņas graudus neievazājam ar kulturaugu sēklām vai kūtsmēsliem. Par pēdējo tirību gan jāgādā visiem līdzekļiem, un piem., velnauzainas pelavas labāk sadedzināt, nekā kūti vest. Ja saimniecībā ir arī smilts, tad kūtsmēslu to daļu, kurā zinām velnauzu graudus, vajag izlietot smilts laukos.

Ka sakņaugi un kartupeļi dod ļoti izdevīgu gadījumu velnauzu apkaļošanai, tas pats par sevi saprotams, Te dabūnam nezāles vairākkārt uzdziedēt un iznīcināt, strādājot parastos kārtīgas apkopšanas darbus. Tikai nedrīkst ļaut velnauzām noziedēt. Ja tas tomēr noticis, tad nocirstās vai izplūktās velnauzas vajag izvākt un sadedzināt, jo it īpaši tām, kas izrautas ar sakni, viena daļa graudu sasniedz dīgspēju.

Velnauzas var parocīgi izskaust caur atkārtotu zaļbarības audzēšanu. Ari paši velnauzu stieбри dod labu zaļbarību, kamēr nogatavojušās nezāles salmus ļoti neēd. Atālā tādu zaļbarību neder laist, jo nopļauto velnauzu atāls jau pēc drīza laika, uz gluži īsiem stiebrīņiem izsit skaras, kurās apbrīnojami drīz rōdas dīgspējīgi graudi. Labāk lauku tūlīņ pēc zaļbarības noņemšanas uzart un sēt zaļbarību no jauna, pie kam izdziedēs velnauzu jaunu «izlaidumu». Ja velnauzas parādās ābulā, tad tas jāpļauj pirms nezāļu ziedēšanas. Ābula atāls atkārtoti jāapplausta, iekam ataugušās velnauzas pagūst ziedēt. Ja velnauzainu zaļbarību vāc sienā, tad jāpļauj, tiklīdz velnauzas laiž

skaras ārā, jo citādi daļa nezāļu gubās vai zārdos var noziedēt un dot dīgspējīgus graudus. Vai atkal jāžāvē vālos, lai stiebrī ātri sakalstu.

Ja velnauzas kādu sējumu pārņēmušas, tad labākais ir, viņu pie laika novākt zaļbarībā vai sienā. No kulturauga grauduražas tur tā kā tā nekas neiznāks, un salmi arī nebūs nekā vērti, bet velnauzu sēklu būs sabiris milzums. Ja lauku, pēc sējuma agras novākšanas, līdz rudenim papuvveidīgi apstrādā, tad to var pamatīgi iztīrīt ne tikai no velnauzām, bet pie reizes arī no citām nezālēm.

Vēl reiz jāatkārto, ka izdevīgā vietā velnauza ir tiešām briesmīga nezāle, kuŗa, ja ar to apietas pa gaŗu laiku, var saimnieku no mājām izdzīt. Bet, ka cīņu vedot neatlaidīgi un neko nežēlojot, velnauzu beidzot tomēr var pieveikt, tas arī taisnība. Bērzmuīžas smagākās zemes laukus saņēmu velnauzām kā piebāztus, bet atstāju tiklab kā tirus. Līdzīgus panākumus var uzrādīt arī ne viens vien cits saimnieks.

Z v ē r e (*Sinapis arvensis* L.), dažos apvidos saukta «pērkone». Visvairāk aug stingrās zemēs ar prāvāku kaļķsaturu. Kaļķnabagā, plikā smiltī ieviešas tad, kad zeme nāk labāki iemēslota. Ari tad, ja zem nepatīkamās virskārtas atrodas patīkama apakškārta, zvēres var augt bagātīgi. Zvēres ātri ieviešas tīrumā pārvērstos zālpurvājos, jo tie mēdz būt kaļķbagāti. Zvēres sīkie graudi jau 4 cm. dziļumā nedīgst, tomēr tur un lielākā dziļumā ilgi turas dīgspējīgi. Ja rugājus loba, tad zvēru graudu lielākā daļa nonāk tādā dziļumā, no kuŗa tie nespēj uzdīgt, tādēļ rugāju lobīšanas vietā rudeni pie izbirušo zvēru uzdiedzēšanas jālieto citi, agrāk uzrādīti paņēmieni. Ar zvērēm pa lielākai daļai tiek galā ar agrāk aprakstītiem sēklnēzāļu apkaŗošanas vispārējiem līdzekļiem (papuve, diedzēšana un iznīcināšana rudeni un pavasarī u. t. t.), vajadzības gadījumā ņemot palīgā uznākušu sējumu stingru ecēšanu. Lielā nozīme pļaujmašīnām piestiprinātiem nezālsēklu uztvērējiem.

No zvēru apkaŗošanas **s e v i š ķ i e m** līdzekļiem svarīgākais ir **apslacīšana** ar dzelzs vitriola šķīdinājumu. Ja zemē daudz zvēru sēklu, tad kauču visi citi līdzekļi lietpratīgi pielietoti, sējumos var parādīties liels daudzums šo nezāļu tādā laikā, kad viņas izecēt vairs nav iespējams. Tad ar labām sekmēm var pielietot apslacīšanu ar 15—20% dzelzs vitriola šķīdinājumu. Ne visi kulturaugi šo apslacījumu panes.

Droši slacīt var visas stiebrlabības un linus. Kauču labības dažas lapas no dzelzsvitriola top melnas, tomēr sējums ātri atspīgst un parasti vēlāk aug brašāki, nekā neapslacīts. Ja zem labības pasēts ābuls, tad tas sākumā izskatās stipri mai-tāts, bet vēlāk aug toties kuplāki. Ar dzelzsvitriolu n e d r ī k s t apslacīt kartupeļus, bietes un pākšaugus.



27. zim. Zvēre. 1. zieds; 2. caurgriezts augs, $\frac{1}{2}$ dab. lieluma; 3. zieds pēc ziedlapu nobiršanas; 4. atverta pāksts; 5. caurgriezta pāksts, paliel.; 6. palielināts un pārgriezts grauds; 7. drik-sna; 8. nobriedusi pāksts.

Apslacīšana jāizdara apm. tad, kad zvērēm radusies ceturtā lapa. Ja slaka vēlāk, tad nezāles atkal atžirgst, bet ja slaka agrāki, tad pēc slacīšanas var vēl uzdīgt jaunas nezāles. Nav ieteicams slacīt tādā laikā, kad zvēres no rasas vai lietus slapjas. Ari auksts un vējains laiks mazina apslacījuma darbību. Izdevīgākais laiks ir dienvidus. Dzelzsvitriols vislabāki iedarbojas, kad laiks silts un gaiss satur daudz mitruma (spie-

dīgs); tad darbība parādās jau pēc dažām stundām. Pie sausa gaisa darbība mēdz parādīties tikai nākošā dienā. Ja drīz gaidāms lietus, tad, saprotams, ar slacīšanu jānogaida.

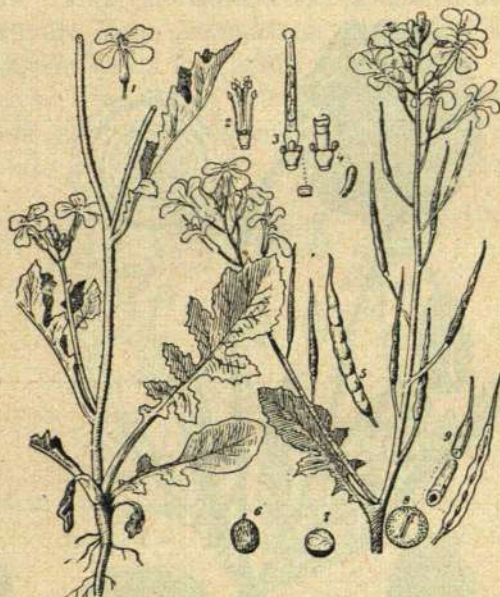
Uz 1 hektara apslakāmas platības vajag apm. 600 litru 15—20% dzelzsivitriola šķīdinājuma, kuŗa pagatavošanai iziet 90—120 kg. dzelzsivitriola. Vajag labāk uzslacīt vairāk, nekā mazāk. Slacīšanai izgatavotas sevišķas šļircenes (Hederich-spritze), kuŗas var izlietot arī augļkoku apslacīšanai un ēķu balsināšanai. Ir braucamas un rokām stumjamas. Mazākiem apslacijumiem var iztikt ar augļkoku šļircenēm. Tādu sekmīgi lietojām izmēģinājumiem Vecaucē.

Zvēŗu iznīcināšanai ieteic arī kaļķslāpekli, kuŗš, ar inītru smilti samaisīts, jāuzkaisa, kamēr uz augiem turas rasa. To gan ieteic tikai smagās zemēs, kamēr vieglās zemēs no apkaisījuma ciešot arī labība. Mieži pret šo apkaisījumu drusku vārigāki par auzām. Uz 1 hektara drīkstot kaisīt ne vairāk par 100 kg. (6 pudī) kaļķslāpekļa.

No sakrātām zvēŗu sēklām var izspiest labu smēreļļu. Sašķaidītas vai noplucinātas un atmirkušas viņas ir labs spēķbarības līdzeklis. Arī zvēŗu rauši ir labs barībaslīdzeklis, tikai viņi viegli maitājas.

Pērkonis (*Raphanus Raphanistrum* L.). Šī nezāle, kuŗai liela līdzība ar zvēŗi, pie mums daudz retāki sastopama par pēdējo. Pērkonis ir augumā gaŗāks par zvēŗi un, kā no zīmējumiem redzams, stiprāki robotām lapām. Visvieglāk tos izšķirt pēc pākstīm. Zvēŗes gatavā pāksts atveras un sēķlas izbīrdina, turpretī pērķoņa pāksts salūzt gabalos un katrs pāksts gabals satur graudu, kuŗš tikai ar pūlēm izlobāms. Pēc maniem šēķienes novēroķjumiem pērķonis mīl sausāķas vietas. Bēŗzmuiķā pērķoņi auga tikai pa uznestiem upes krastiem, ne tikai tīrumā, bet arī pārplūstoķā, rupķu smilti apkļātā, nabadķīgā zālāķā, pa retam arī smīlts laukos, turpretī labāķā zemē, kur mīlēķa augt zvēŗes, pērķoņi nebīķ sastopami. Vidzemē pērķoņi daķos apvīdos parādoties lielos daudzumos. Abu nezāļu parādiķšanās saīķtīta arī ar zemes kaļķsaturu, ķo pērķonis kaļķi nemīl. Pērķoņi var labību nomāķt vairāk, nekā zvēŗes. Viņķ sēķlas grūtāķi no labības atdalāmas, tādēķ ka pākķu gabali, kuŗi sēķlas satur, ir prāvi. Apķaķošana tā pati, kas zvēŗēm. Arī dzelzsivitriola šķīdināķjums pērķoņus maitā tāpat kā zvēŗes.

Reibumzāle (*Lolium temulentum* L.). Šai zālei ir kaili, līdz 1 metri gara, resni un stingri stiebrī. Zied jūlijā un nogatavojas augustā vai septembrī. Graudi nebirst viegli, bet tiek virsvairs ievākti kopā ar labību. Sēkla var nedīgusi zemē uzglabāties vairākus gadus. Slapjos gados nezāle dažkārt piepēži var uzdīgt lielā daudzumā, tāpat kā lāčuauza. Dīgst tikai pavasarī, tādēļ parādās vienīgi vasarājos, visvairāk auzās.

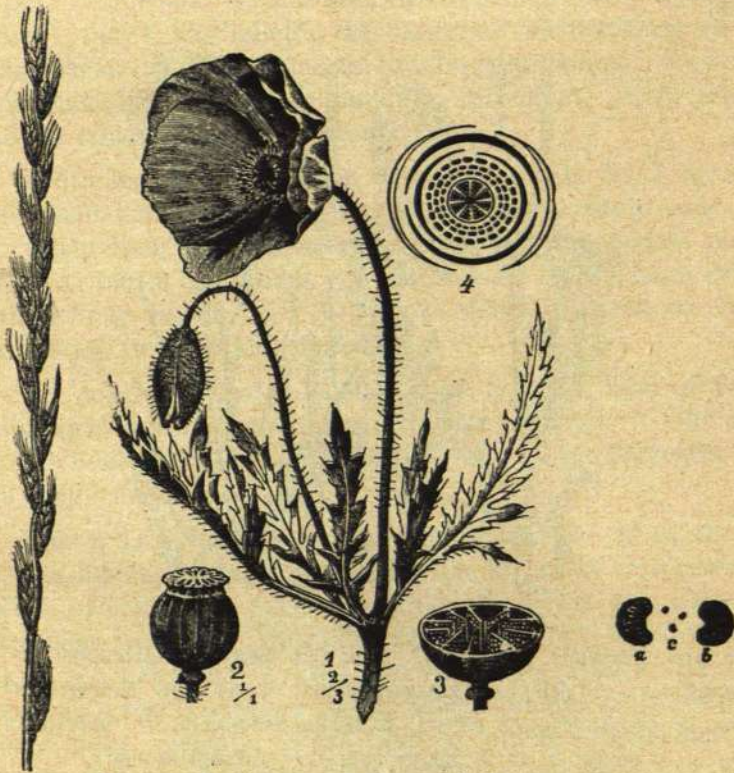


28. zīm. Pērkonis. 1. zieds; 2. zieds pēc biķer- un ziedlapiņu noņemšanas; 3. driksnās garengriezums; 4. tā pati šķērsriezumā; 5. nogatavojusies pāksts; 6. sēkla, palielināta; 7. pārgriezta sēkla; 8. un 9. pāksts šķērs- un garengriezumā.

Puslīdz lielās sēklas satur kaitīgas vielas, kuņas varbūt ceļas no kādas sēnītes, kuņa piemājo gandrīz uz katra nezāles grauda.

Pirmais darbs pie nezāles iznīdēšanas ir slapjo vietu nosausināšana. Tādēļ ka reibumzāle vēlu nogatavojas, caur labību ātraudzēju šķirņu piekošanu var novērst nezāles sēklu izbīršanu uz lauka. Nu tikai vēl vajag kulturaugu sēklas rūpīgi iztīrīt un tad reibumzāle isā laikā izzūd.

Lauka magone (*Papaver Rhoeas* L.). Dīgst tiklab pavasarī kā rudenī. Bargā ziemā un pliksalā rudenī uzdīgušās magones nosalst, turpretī zem sniega biezas segas pārcieš arī stipru salu. Ieperinās smagā mālā, sevišķi avokšņainās un slapjās vietās. Ja apakšgrunts smaga māla un avokšņaina, tad magones spēcīgi aug arī vieglā virskārtā. Vējš izmētā tikai mazumu sēklu, visvairāk to izbirst pie kulturaugu novākšanas.



29. zīm. 30. zīm. Lauka magone. 1. ziedošs zars; 2. gatava galviņa; 3. galviņa šķērsgriezumā; 4. zieda diagrama; a, b — palielināti graudi; c. — graudi dabiskā lielumā.

Sēklas zemē dīgspēju uzglabā ļoti ilgi, tā ka, kad radušies izdevīgi apstākļi, magones dažkārt piepeši lielā skaitā parādās tur, kur tās ilgu laiku nav redzētas. Magones pie mums visvairāk ieviešas slikti ziemojušos, tādēļ retos kviešos, kuri pavasarī gausi ceļas. Sliktā ziemošana visvairs ceļas no nepietiekošas nosausināšanas un taisni tādas vietas magonei patīk.

Parādās arī vasarājos, kuņģi neattīstās diezgan sparīgi un kupli. Bez tam rodas rušināmaugos, jo tie jaunībā nespēj magones nomākt. Magones iznīdē ar vispārējiem nezāļu apkaņošanas līdzekļiem. Avokšņainās vietas pienācīgi jānosausina. Vājus sējumus, kurus pārņem ne tikai magones, bet arī daudzas citas nezāles, vajag pie laika nopļaut zaļbarībā, sienā vai skābbarībai, skatoties pēc tā, kāds nezāļainuma sastāvs. Rušināmaugu pastiprināta piekopšana pasteidz magoņu iznīdēšanu viņu pārņemtās vietās. Tikai ja magoņu ļoti daudz, attiecīgas zaļbarības vai nežāvēta ābula izēdināšana var lopiem kaitēt. Sienā atrodošos magoņu kātus lopi atstāj neēstus.

Sūrenes. Pie mums krīt svarā tikai mazā jeb putnu sūrene un lielā sūrene jeb blusene. **Mazā sūrene** (*Polygonum aviculare* L.) ir sīka, gar zemi lodājoša nezāle, kuņa to-

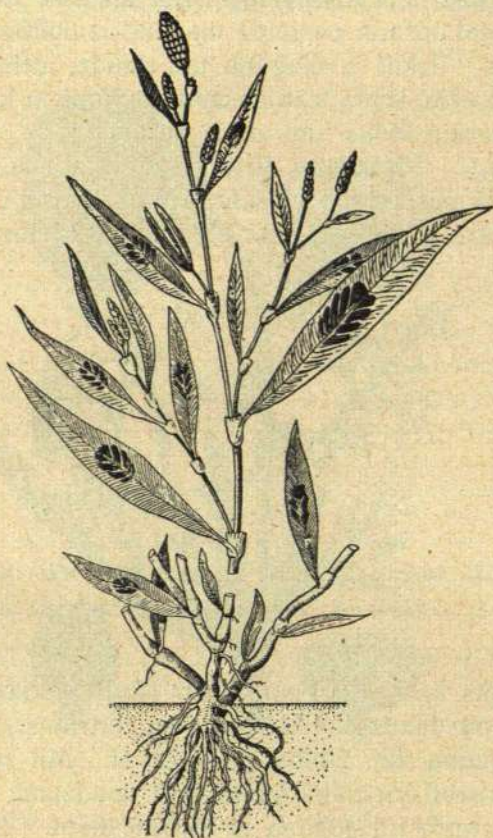


31. zim. Mazā sūrene. a un b — zieds no priekš- un pakalpusēs; c — sēklotne; d un e — segts un kails auglis.

mēr, ja parādās lielā daudzumā, caur stipro sakņojumu kultūraugiem nolaupa daudz barībasvielu un mitruma. Daudzu sūreņu piemaisījuma dēļ labību grūti žāvēt. Mīl smagu un vidēju zemi, turpretī vieglākā smiltī lielā daudzumā ierodas reti, visvairs pēc stipra mēslojuma ar kūtsmēsliem. Zied no jūnija beigām līdz vēlām rudenim ar zaļganbaltiem, sarkankantētiem ziedīņiem. Sēklas birst no vasaras līdz rudens beigām. Apkaņojama papuvē un rušināmaugos; rapsis un kupli auguši rudzi viņu noslāpē.

Lielā sūrene jeb blusene (*Polygonum persicaria* L.). Izaug līdz 1 metri gara. Ziedi gaļassarkani, arī bāli un baltī. Sēklas ātri ienākas un izbirst, bet dīgspēju iegūst tikai nākošā pavasarī. Tādēļ caur rugāju apstrādāšanu rudenī lielo sūreni iznīcināt nevar. Aug visvairs trūdainās, smilšai-

nās zemās vietās, bet arī citās zemēs viņa sastopama, sevišķi ja ne dziļu atrodas lekna kārtā. Dīgst pie mazāka siltuma, nekā kulturaugi, tādēļ lielā sūrene pēdējos viegli aizaug tad, kad aukstums un sausums kavē viņu uzdīgšanu un pirmo attīstību. Ja sūrenes sējumu stipri pārņēmušas, tad to labāk jaunu no-
plaut zaļbarībā, nekā ļaut nezāļu sēklām nogatavoties un iz-



32. zīm. Lielā sūrene.

birt. Sienā žāvēt sūrenes grūti. Sakņaugos un kartupeļos sūrenes jāizcērt iespējami drīz, lai viņas nedabū iesakņoties. Ar visām saknēm izplūktās vai izcirstās jāpievāc, jo citādi viņas iesakņojas no jauna. Rušināmaugos vispārīgi sūrenes jāuzlūko arī pēc tam, kad parasti apkopšanas darbi jau pabeigti, citādi līdz rudenim tomēr var vēl sēklas nogatavoties.

B a l a n d a s (*Chenopodium vairāki veidi*) vairojas un attīstās līdzīgi sūrenēm. Ari tās sēklas izbirdina rudenī un dīgst tikai nākošā pavasarī, bet stipri vēlāku par sūrenēm. Dīgšanai tām vajag lielāka siltuma un vairāk mitruma. Ziemājos balandas neaug gandrīz nekad, bet vasarājos dažreiz parādās lielā daudzumā, tomēr gandrīz arvienu tikai tad, kad vēlu sētiem vasarājiem (galvenā kārtā miežiem) pirmais augšanas laiks ir neizdevīgs. Tad balandas var vietum labību tā pārņemt, ka atliek tikai viņu plaut zaļbarībā. Visvairāk balandas apdraud kartupeļus, kuņu kultūrai tās rādās sevišķi pielāgojušās. Parasti balandas te parādās tikai tad, kad kartupeļi jau paaugušies un viņu apkopšanas pirmais darbs padarīts. Ar sakni izrautās balandas nedrīkst atstāt kartupeļos, jo vagās vai starp uzkaplējumiem tās pat sausā laikā iesakņojas un nogatavo sēklas. Lielas balandas pie tam var palikt guļot, no «celma» apakšpuses zemē ielaist saknes, kuņas kartupeļu luksti pasarga no saules un vēja žaudējošas darbības. Tādēļ izrautās balandas vajag no kartupeļiem izvākt un izēdināt cūkām vai govīm jeb vai sapūdēt mēslos. Porocīgāki ir balandas ar kapli līdz saknei nocirst, jo tad nav nekādu ataugu nē no saknes, nedz stublāja. Izciršanu tikai nedrīkst nosebot, jo kad balanda ziedējusi, tad arī uz nocirstā stublāja attīstās dīgspējīgas sēklas.

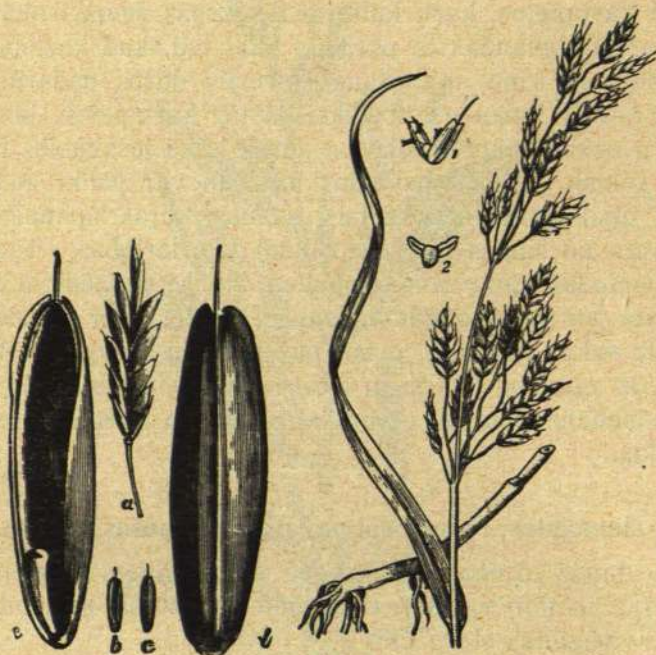
b) Ziemcietes, rudeni vai pavasari dīgstošas nezāles.

Nav daudz to nezāļu, kas kopā ar ziemājiem pārziemo, un tikai dažas no tām var sarasties tādā daudzumā, ka labību apspiež. Svarīgākās starp tām ir:

R u d z u l ā č a u z a j e b l ā c e n e (*Bromus secalinus L.*). Lāčauzas attīstībai un it īpaši dīgšanai vajag daudz mitruma. Tādēļ labi nosausinātos laukos, kur rudzi droši pārziemo un labi aug, lāčauzas parādās ļoti reti un niecīgos apmēros. Turpretī zemās, nenosausinātās vietās lāčauzas slapjos gados starp rudziem piepēži parādās milzīgā daudzumā. Ka rudzi slikti pārziemojuši, to sākumā parasti nenojauš, tādēļ ka rudzu un lāceņu jaunie augi izskatās ļoti līdzīgi. Tā varēja rasties mānticība, it kā rudzi dažkārt pārvērstos par lāčauzām. Šo māni pastiprināja novērojumi, ka starp rudziem, kuņu sēkla saturēja daudz lāceņu graudu, nākošu gadu tomēr neredzēja gandrīz nevienas šās nezāles. Saprotams, ka patiesībā tas notika

tikai tādēļ, ka augšanasapstākļi bij rudziem izdevīgi, bet lāč-
auzām neizdevīgi.

Lāčauzas sēklas dīgspēju uzglabā ļoti ilgi. No sēklu bagā-
tās ražas, par laimi, tikai ļoti maza daļa izbirst uz lauka, bet
viss vairums līdz ar rudziem tiek novests, un lāčauzu sēklas
tagad ar mašīnām viegli atšķirt no rudzu graudiem. Tā tad
atliek tikai tīrumus kārtīgi nosausināt, lietot tīru sēklu un ru-
dzus kopt tā, ka viņi teicami padodas, tad lāčauzas izzūd bez



33. zim. Lāčauza.

kādas sevišķas apkaņošanas. Lāčauzu graudu milti ir gluži
laba spēkbarība, tikai jāpielūko, ka pie malšanas starp miltiem
nepaliek veseli graudi. Tāpat pie kulšanas jāuzmana, ka lāč-
auzu graudi netiktu iepūsti pelavās.

Rudzu smilga (*Apera* [*Agrostis*] *spica venti* Beauv.),
saukta arī vēja smilga, aug galvenā kārtā ziemas rudzos un
kviešos, bet atgadās arī vasarājos. Viengadēja zāle ar līdz
1 metri garu stiebru. Zied, ik pēc ieaugšanas, ļoti dažādos lai-
kos, no jūnija līdz septembrim, un gatavas sēklas birdina no
jūlija līdz oktobrim. Nobirst visvairs pirms labības nogatavo-

šanās vai to novācot. Sēklu ražo ļoti daudz un domājams, ka tās dīgspēju uztur ilgi. Dīgšanai vajag daudz mitruma. Lielā daudzumā parādās slapjos gados un slapjās vietās, kur ziemāji slikti pārziemājuši un palikuši reti. Tāpat lielā daudzumā parādās ābulā tādās vietās, kur tas iznīcis vai par retu nosēts. Pieņ., viss ābullauks var būt tīrs no šīs nezāles, bet švitrās, kuņas pa-

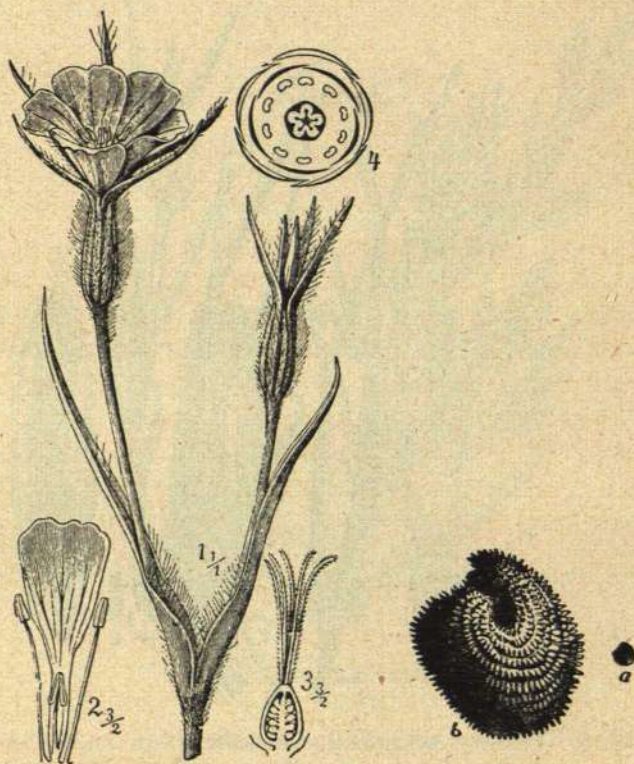


34. zīm. Rudzu smilga.

likušas neapsētas, smilgas saaug gluži biezi. Tādas tukšas vietas nākošu pavasari agri jāapsēj, tad jau atālā jaunais ābuls smilgu apspiež. Labi auguši rudzi smilgu ātri apspiež, bet kviešiem var viņas apspiešanā piepalīdzēt caur pamatīgu ecēšanu pavasari, pie kam ecēšas nezāles jaunus cerus izrauj. Vasarajos rudzu smilga mēdz atgadīties tikai slapjās, avokšņainās vietās, tā tad svarīgākais apkaņošanas līdzeklis ir nosausinā-

šana. Kārtīgi nosausinot un laukus pareizi strādājot un mēslojot, kulturaugi neļauj smilgai turēties.

Kokalis (*Agrostemma Githago L.*). Sēklas digst visvairs rudenī, bet ja ziemāji sēti ļoti vēlu, tad viņos aug pavasari dīguši kokaļi. Parādās visvairs ziemājos, bet kad pavasari zemi gatavojot jaunie kokaļaugi nav iznīcināti, tā tad nav diezgan rūpīgi strādāts, tad kokaļi ierodas arī vasarājos, sevišķi, ja tie cirsti vai cita iemēsla dēļ aug reti. Aug visādās zemēs. Uz lauka kokaļi birst ļoti maz, tā ka visu lielumu ne-



35. zim. Kokalis. 1. ziedzara gals dabiskā lielumā; 2. ziedlapa ar putekšņtraucīņiem; 3. sēklotne; 4. zieda diagrama; a sēkla dabiskā lielumā, b palielināta.

zāles izkuļ kopā ar labību. Svarīgākā lieta tā tad ir tīras sēklas lietošana, un ja nav trijera pašu sēklas iztīrīšanai, tad tīra sēkla jāpērk. Kokaļi visvairāk izplatās ar smiltšviķu sēklām, jo no tām kokaļu graudus nevar lāgā atšķirt, pat pazīt smilts-

vīķu graudu starpā tos nav viegli. Pat ja smiltsviķus audzē zaļbarībai, lauku var aplaist ar kokaļiem, jo pēdējo sēklas neba visas dīgst tūlīt pirmā gadā. Oertzens kokaļus smiltsviķos sekmīgi apkaņojis ar kainītu. Apsarmojušus augus viņš apkaisījis uz 1 hektara ar 5 dubultcentn. smalki malta kainīta, kurš kokaļus imaitājis tādā mērā, ka jau aprīļa vidū smiltsviķi tos nomākuši. Jaunāki izmēģinājumi rādījuši, ka govslapiem un cūkām pat kokaļu lielāki devumi nekaitē, turpretī zirgiem tie bīstami. Kokaļu nemaltus graudus dzīvnieki neēd.

Rudzu puķe (*Centaurea Cyanus L.*) parasti lielākā daudzumā parādās tikai no pavasara vārgi augošos, retos ziemājos. Spēcīgi un kupli augoši ziemāji viņu paši apspiež, rudzi labāk par kviešiem. Dzīves veidā līdzīga kokaļim. Sēklas pa daļai izbirst uz lauka, pa daļai tiek ievestas līdzī labībai. Kuļot viena daļa sēklu nonāk pelavās, citas — neizkultas — paliek salmos. Tā daudz rudzupuķu sēklu iekļūst kūtsmēslos, ar kuļiem tās izved uz tīruma. Sēklas kūts mēsli rudzupuķes sēklas izplata vairāk, tādēļ ka tie dabū mazāk silt un viņus uz lauka bieži izved tikko no kūts ņemtus. Dziļo kūti ar rudzupuķainiem salmiem vajag kaisīt tad, kad viņa izmēsta, lai ilgāki kūts dibenā guļot nezāles sēklas ietu bojā. Tad jācenšas izēdināt arī rudzupuķainās pelavas. Bez tam jācenšas aizdomīgos mēslus dot sakņaugiem un kartupeļiem, turpretī ziemājiem jādod tīrie mēsli. Rudzupuķes ļoti kaitīga īpašība ir tā, ka viņa noder par starpsaimnieku kādam kaitēklim, kurš uzbrūk arī rudziem.

G. Sēšana.

Pirms sēšanas zemei vajag būt attiecīgi sagatavotai. Tas pamatīgi un pilnīgi nav izdarāms īsā laikā. No tā, kas par zemes strādāšanu teikts šīs grāmatas pirmā daļā, zinām, ka zemei, lai tā kulturaugiem būtu patikama, vajag vēdināties, it kā rūgt, sairt un pieņemt pinkuļsakārtu. Pie tā vajadzīga sīkbūtņu līdzdarbība, kuŗa var sekmīgi norisināties tikai zināmos labvēlīgos apstākļos un prasa zināmu, ik pēc apstākļiem, īsāku vai ilgāku laiku. Jo siltāka zeme, toties ātrāki šī darbība norisinās, un lai tā jele maz notiktu, vajadzīga noteikta mazākā siltumpakāpe. Tāpat sīkbūtņu dzīvei un darbībai vajag gaisa un mitruma, tikai ne slapjuma.

Kad irdne ir tā sakot pašā rūgšanā, tad nebūt nav izdevīgākais brīdis sēšanai. Tad sīkbūtnes vēl nav kulturaugiem kā pienākas sagatavojušas vietu un pārtiku. Zeme ir it kā uzbrīdusi, tanī notiek vēl svarīgas pārveidošanās, pēc kuŗu izbeigšanās zeme pati atgulstas. Tas tad ir īstais brīdis sēšanai. Saprotams, ka iepriekš vajag būt arī iznīcinātām nezālēm, pie kā piederas arī uzdīgšanas dziļumā atrodošos nezālsēkļu uzdziedzēšana un viņu asnu nomaitāšana. Ja sēkļu iestrādā rūgstošā zemē vai tādā, kas tikai pēc sēšanas vēl rūgs — tā tad nulai pamatīgi izvandītā, — tad jaunajam sējumam rada neizdevīgus augšanas apstākļus. Kamēr zeme izcilāta, jaunajām saknītēm nav īsta atbalsta, tām tā sakot jāstiepijas pār tukšu telpu, iekam no viena pinkuliša tiek pie nākošā. Tā pašā iemesla dēļ mitrums no dziļākām kārtām uz augšējām virzās tik gauši un nepilnīgi, ka, ja neuznāk lietūs, kas irdni piemērcē no virsus, augiem var aptrūkt kārtīgaj attīstībai. vajadzīgā ūdens. Kad irdne pēc beigtas rūgšanas atkal atgulst, tad jaunam sējumam sīkās saknītes tiek pārrautas un caur to rodas sastrēgums barības un mitruma piegādāšanā. Vieni augi (piem., auzas) šo pārmaiņu panes labāki, citi (piem., mieži) sliktāki. Daudz te atkaŗas arī no tā, cik dziļi vandīšana vai apvēršana, kuŗām seko rūgšana un atgulšanās ir izdarīta, un kādas ir zemes dabiskās īpašības. Cik dziļi zeme irdināma, tas, kā zināms,

atkaras no katra auga sevišķām prasībām, kuŗas tiek uzrādītas īpatnējā augkopībā, tādēļ šeit nav pārrunājamas.

Jo smagāka zeme, toties ilgāku laiku pirms sēšanas jāizdara zemes pamatīgā un tamlīdz dziļā irdināšana. Smagākā zeme grūtāki vēdinās, viņa, kā valgumu ciešāki saturētāja, gausāki iesilst un tādēļ tanī visi pārveidošanās un gatavošanās procesi norisinās pamazāki. Tā, pēc rūgšanas, arī visgausāki atgulstas. Sevišķi jāizvairās šādu zemi īsi pirms sēšanas art, un jo dziļāki arts, toties ļaunākas būs vēlās aršanas sekas. No aršanas, gatavojot lauku pavasara sējumiem, šādās zemēs vajadzētu pavisam izvairīties. Ja grib dziļi irdināt rudens arumus, tad tas jādara iespējami agri. Priekš agri sējamiem augiem, kā auzām, dziļā irdināšana ar kultivatoru parasti nav pietiekoši agri izdarāma; agri sējamie augi bez tās arī visvieglāki iztiek. Ja smagā zeme rudeni palikusi nearta, tad tā pavasari jāar, tiklīdz viņa vairs nestriķē, pielaižamā seklumā un, lai vēlēna labāki druptu, rugāju pirms aršanas pavirši sairdinot. Arumi tūlī jānošļūc vai jāsaecē, lai tie nežūtu un lai viņos bez kavēšanās sāktos rūgšana. Ja arumi zināmām vajadzībām rādītos par seklu, tad labāk dziļāki irdināt ar kultivatoru, nekā visu irdināšanas dziļumu izdarīt ar arku.

Smiltī dziļo gatavošanu drīkst izdarīt īsāku laiku pirms sēšanas. Tā arvienu labāki vēdinās, visas pārveidošanās viņā notiek strāuji un tā arī ātri atgulstas. Jo plikāka smiltis, toties ātrāki viss norit. Ari aršana īsāku laiku pirms sēšanas smiltī pielaižama, taču ar to nav teikts, ka agrākai aršanai nebūtu nekādu priekšrocību. Vismaz sēklnezāļu ziņā vēlāi aršanai smiltī ir tās pašas sekas, kas smagākā zemē. Proti, īsi pirms sēšanas arot, smiltī tāpat sadīgst daudz nezālsēklu, kas arot uzvārdītas dīgšanai noderīgā seklumā un nu daudzas nezāles uzdīgst pēc tam, kad sējums jau gatavs.

Izņēmuma stāvokli starp vieglām zemēm ieņem purvāji un dumbrāji. Tie tāpat gausi gatavojas un atgulstas kā smagākas zemes. Atgulšanās ziņā viņas pat vēl ļaunākas. Tādēļ arī šo zemju dziļāka strādāšana izdarāma ilgāku laiku pirms sēšanas. Pavasari šīs zemes labāk nevajadzētu nemaz dziļi strādāt, ja vien svarīgi apstākļi to neprasa. Irdenuma vietā šādām zemēm viegli rodas čauganums, kuŗš kulturaugiem jau nemaz nepatīk, bet kuŗu daudzas nezāles paņes gluži labi.

Ja nu zeme līdz sēšanai neatgulstas, tad vajadzīgais stin-grums tai jāpiedod caur blīvēšanu vai attiecīgi smagu velšanu. Pirmā ir labāka par pēdējo, bet vislabāki tomēr ir, ja izstrādātā zeme pati sagulstas vajadzīgā mērā. Jo noblīvēt nekad nevar tik kārtīgi, kā zeme pati sagulstas, un galvenais — ja zeme nav pati atgulusi, tad tas nozīmē, ka viņas gatavošanās nav nonākusi līdz kārtīgam galam. Tikai tā to nedrīkst saprast, it kā zemei vajadzētu būt galīgi sagulušai, it kā nestrādātai.

Izklaidisējai beidzamais darbs pie sēšanas ir sēklas iestrādāšana, bet rindsējai zemei pirms sēšanas vajag būt tik dziļi izirdinātai, ka mašīnas lemeši var sēklu kārtīgi ieguldīt un apsegt. Tā tad te beidzamais darbs parasti ir ecēšana. Tomēr atgadās arī izņēmumi. Ja zeme ir pārāk irdena vai pat čaugana, tad pirms rindsējmašīnas jālaiž blīvētājs. Tas, kā zināms, zemi nespiež gludi un tik cieši, kā kūlenis, bet viņas virsmu atstāj rievainu, tā ka pa blīvējumu var sēt ar rindsējmašīnu, iepriekš nemaz necējot, kas vajadzīgs, ja zemes nostingrināšana izdarīta ar kūleni. Rindsējmašīna sēklu iestrādā labāki, ja blīvētājs gājis šķērsu vai iešķērsu tam virzienam, kādā ies rindsējmašīna. Blīvētājs atvieglo rindsējmašīnas darbu, kad apsējamā zemē, pa virsu vai virskārtā, atrodas vairāk nezāļu vai kūtsmēslu atlieku, kuņas, ja lauks nav blīvēts, stipri ķeras rindsējmašīnas lemešos. Izņēmuma kārtā var arī būt ieteicams, rindsējmašīnai, kā beidzamo sagatavotāju rīku, pa priekšu laist atsperkultivatoru vai atsperecēšu. Tas jādara tādos gadījumos, kad lauks pārklāts uz virsu izvilktām nezāl- (piem., vārpatas) atliekām. Ja te sagatavošanu rindsējai nobeigtu ar ecēšanu, tad nezāļu atliekas tiktu kopā savilktas un stipri ķertos sējmašīnas lemešos. Zeme, piem., ābula plēsumā, var atgadīties tik sekli irdināta, ka ja nezālatliekas piespiestu ar blīvētāju, lemeši vairs sēklu neiestradātu kārtīgi. Ja tādos gadījumos atsperkultivatoru laiž tai pašā virzienā, kādā ies rindsējmašīna (cietākā velēnā drusku ieslīpi), tad lemeši sēklu iestrādā apmierinoši un nezāles viņos ķeras samērā maz.

Smagu zemi nevajag pirms sēšanas pārāk sasmalcināt, bet atstāt zināmā gruntainumā. Jo lipīgāka zeme, tā tad jo vieglāk tā pieņem kamaru, toties lielāka nozīme viņas virsmas gruntainumam. Ja šāda zeme sīki sasmalcināta, un viņas virsma gluda, varbūt vēl caur velšanu saspiesta, tad pir-

mais labs lietus viņai uzsīt garozu, kuŗa, ja lietum seko vējš ar sauli, cieti sakalst. Caur rūgšanu radies smalkums mazāk bīstams, nekā caur beršanu (ar kūleņiem) sagādātais. Jo, zemei pašai gatavojoties, tā pieņem pinkuļsakārtu, turpretī, to mehaniski smalcinot, viņu noved līdz viengraudsakārtai.

Ziemāju laukam vēlami lielāki grunti nekā vasarāju laukam. Pirmais daudz ilgāki padots lietus un sniega blieķojošam iespaidam, iekam sējums sāk zemi apēnot. Sevišķi ja ziemājs ir kvieši, kuŗus smagās zemēs audzē vairāk. Aiz gruntiēm asni dabū patvērumu no aukstiem vējiem, aiz tiem arī aizķeras sniegs, ja tā ziemā ir maz. Pavasari grunti šķīst un kviešus ecējot tie izirst. Ja zeme satur nezāļu vai kūtsmēslu atliekas, tad grunti ievērojami atvieglo rindsējmašīnas darbināšanu, arī lietus gruntainā sēšanu traucē mazāk.

Sēklas īpašības. Zemes lietpratīga sagatavošana un mēslošana vien nenodrošina visaugstāko ražu. Tai, atskaitot izdevīgu laiku, kuŗa kārtošana neatkaras no saimnieka, vajadzīga arī laba sēkla. Sēklas labuma novērtējot, ņem vērā graudu veidu (formu), lielumu un smagumu, krāsu un spīdumu. Sēklas graudiem nevajag būt bojātiem un brūcētiem. Saprotams, ka pirmā vietā nāk sēklas dīgšana, kuŗai ciešs sakars ar nupat minētām īpašībām, tāpat sēklas tīriba.

Dīgspēju izzin caur sēklas parauga diedzēšanu, kuŗu var izdarīt saslapētā smiltī, starp sūcpapīra lapām, kaolina šķīvīšos, velēnās u. tml. Uz iznākumiem var drošāki palaisties, ja sēklas iestāda tai pašā zemē, kuŗā viņas vēlāk sēs. Izmēģinājumam parasti ņem 100 graudus; izdīgušie graudi tad tūlī rāda dīgšanas procentu. Drošības dēļ tagad 100 graudu vietā ieteic ņemt 200 graudus. Nav pareizi, ka tādēļ, lai diedzēšanas mēģinājums noritētu ātrāki, viņu izdara nepiemērotā siltumā. Dažreiz tā var dabūt augstāku dīgšanas procentu nekā iznāks dabā, bet bieži iznākums ir taisni otrāds. Protī, stiprākā siltumā ātri attīstās un darbojas sīkbūtnes, kuŗas bojā graudu un viņa dīgli, piem., pelējumsēnītes. Tas sevišķi attiecas uz sēklu, kas ievākta neizdevīgā laikā, piem., slapjā rudenī. Tad uz paša grauda mēdz atrasties slimību dīgli. kuŗi tikai gaida savai attīstībai izdevīgus apstākļus, lai varētu graudu nopietni maitāt. Šos izdevīgos apstākļus dod stiprāks siltums, kāda sējamlaiķā zemē nav. Slimību attīstību veicina gaisa nepilnīga piekļūšana un lieks mitrums. Tas notiek, piem., ja die-

dzēšanu izdara starp sūcpapīra biezām lapām, kuņas stipri slapē. Uz lauka tad sēkla dīgst daudz labāki nekā diedzēšanas mēģinājumā. Sevišķi liela starpība rodas tad, kad prāvāks skaits sēklas graudu iebrūcēti, caur ko slimību dīgļi var piekļūt sēklas kodolam un dīglim. Slimība, ja graudi ielikti starp sūcpapīru, bet kāda kavēkļa var pāriet no viena grauda uz otru, ko lieks mitrums vēl paveicina. Slapjam sūcpapīram vai drēbei arī gaiss tiek grūti cauri. Tādēļ, saprotams, ka drošākus iznākumus iegūst, ja diedzēšanu izdara no attiecīga lauka ņemtā zemē, to uztur mēreni mitru un noliek ap 10° C siltā vietā. Neizdevīgi ievāktas auzas tagad ieteic diedzēt pat tikai pie 5° C. Siltumam nevajag ļaut strauji mainīties, tāpat zeme jāuztur iespējami vienādā mitrumā. Šie aizrādījumi, protams, ir attiecināti uz praktiskas zemkopības vajadzībām, bet ne uz sēklu pārbaudīšanas iestādēm.

Cik labi kāda sēkla dīgst, nevar izšķirt pēc tā vien, cik graudu beidzot pavisam izdīgst. Ļoti liela nozīme pie dīgšanas novērtēšanas ir dīgšanas sparam, t. i. cik ātri sēkla dīgst. To graudu asniem, kuŗi dīgst gausi, var dažādas ne-labvēlības kaitēt vairāk nekā citiem, kas dīgst strauji un spēcīgi. Asni, kas uznāk vēlu, nevar vairs kārtīgi attīstīties, jo tos apspiež agrāk uzdīgušie un nezāles. Bez tam sējums, ja tas nevienādi uzdīdzis, ne tikai nevienādi attīstās, bet arī nevienādi nogatavojas un caur to raža ir nepilnīga un mazvērtīgāka. Tā tad labai sēklai vajag dīgēt ātri un vienādi.

Jo sēkla sausāka ievākta un tiek sausākā vietā uzglabāta, toties ilgāki turas viņas dīgspēja. Nerunāsim par to, ka dīgspējai vajadzētu uzglabāties vairākus gadus. Vajadzība pēc tādas sēklas tagad nav nemaz domājama, reti būs pat tādi gadījumi, kad ievājas lietot 1 gadu vecu sēklu, izņemot ziemājus tais apvidos, kur tie, īsas vasaras dēļ, nogatavojas par vēlu priekš parastā sējama laika. Bet mitri iekultiem vai uzglabātiem graudiem dīgspēja maitājas daudz ātrāki, tā ka rudenī dīgstoši graudi var pavasari vairs nedīgt. Un kauču tiem dīgspēja nav pilnīgi zudusi, tomēr tie dīgst gausi, nevienādi un dod vārgus asnus. Tādus graudus parasti var jau sa-zīmēt pēc smakas, taustīšanas un nespodras, tumšas krāsas. Graudi, kas sausi ievākti vai lietpratīgi žāvēti un sausi uzglabāti, arvienu dīgst lielākā skaitā, sparīgāki un vienādāki.

Ne arvienu sēkla ir sasniegusi pilnu dīgspēju, kad viņu ievāc, kaut arī sējums būtu ļauts pilnā vākšanas gatavībā. Jo sliktākos apstākļos graudi brieduši un ievākti, toties ilgāks laiks pēc novākšanas pāriet, iekam tie iegūst pilnu dīgspēju. Visvairāk to piedzīvo pie miežiem. Tā tad diedzēšana rudenī vēl nerāda, kāda dīgspēja graudiem būs pavasarī. Ja graudi slikti uzglabāti, tad dīgspēja līdz pavasarim parasti mazinās, bet pie kārtīgas uzglabāšanas tā var arī laboties. Vislabāko iespaidu uz sēklas labības īpašībām dara viņas ilgāka uzglabāšana salmos, tādā šķūnī, kur viņa var pamatīgi izvēdināties. Nekultu viņu vajadzētu turēt vismaz tik ilgi, kamēr tā kārtīgi «izsviedrējusies». Svišana notiek ne tikai tad, kad labība ievesta pamiksta, bet arī pie sausi ievestas labības. Karstā laikā ātri žuvusi labība dažreiz šķūnī svīst tik stipri, ka sasilst. Tādās reizēs labību labāk ilgāki paturēt gubās, lai viņa izsvīst jau uz lauka, bez silšanas. Silšana, kas šķūnī dažkārt paliek nemanīta, graudu dīgspēju stipri maitā.

Netīrība mazina sēklas vērtību, un visjaunākais, ja netīrība nāk no dīgspējīgām nezāļsēklām. Pie netīrumiem jāskaita arī citu labību graudu piemaisījumi, ja nav saimnieka nolūks, sēt taisni attiecīgu maisījumu. Tīrību nosaka svāra procentos.

Lietošanas vērtību sauc tīrības procentu, pavairotu ar dīgspēju un dalītu caur 100 jeb $\frac{\text{t. d.}}{100}$ Piem., ja tīrība ir 99 un dīgspēja 95, tad lietošanas vērtība iznāk $\frac{99 \times 95}{100} = 94,05$ jeb apaļi 94.

Ka šis lietošanas vērtības skaitlis nevar noteikt sēklas patieso vērtību, tas viegli noprotams, jo pie viņa izrēķināšanas no līdz šim pārrunātiem faktoriem, kam iespaids uz sēklas vērtību, nav ievēroti ne dīgšanas ātrums, ne viņas vienādība. Nav arī ievērotas sēklas citas, sākumā minētas īpašības, kas iespaido viņas vērtību. Starp tām virspirms bij minēts sēklas graudu veids. Lieli un pilni graudi rāda, ka tie labi auguši un pilnīgi nogatavojušies. Vērtību galīgi apliecina graudu augsts smagums. Tādos graudos uzkrāties daudz rezervvielu un tiem ir spēcīgs dīgļis. Viņu lielie un spēcīgie

asni nelabvēlīgus apstākļus pārvar labāki nekā mazu un vieglu graudu asni, un vienādos augšanas apstākļos arī viņu pēcnācēju graudi izaug vērtīgāki. Salīdzinājums attiecināms tikai uz vienas uz tās pašas šķirnes graudiem, jo katrai šķirnei ir savs īpatnējs graudu lielums un smagums.

Zināmu drošību par sēklas labumu dod viņas mēra smagums. Agrāk noteica mēra smagumu mārciņās, bet tagad jāzin, cik kilogramu sver hektolitrs. Arī šeit var salīdzināt tikai vienas šķirnes graudus, jo katrai šķirnei ir savs normāls mēra smagums.

Lai iegūtu augstāko ražu, vajag audzēt ikreizējiem apstākļiem piemēritu šķirni. Piem., šķirne, kas pielāgusies sausiai vietai, leknā vietā visaugstāko ražu nedod. Tāpat treknai zemei pielāgota šķirne trūcīgos apstākļos nedos to ražu, ko šādiem apstākļiem pielāgojusies pieticīga, vienkārša šķirne, kuŗa savukārt ar augsti izkoptām šķirnēm nevar sacensties labi iekoptā un stipri mēsloātā zemē. Tādēļ ne katra šķirne, kas citur devusi augstas ražas, būs pati noderīgākā katram saimniekam. Tikai vietēji izmēģinājumi var pateikt, kuŗa šķirne katrā vietā visnoderīgāka. Pie tam jautājumu nevar izšķirt vienā vien gadā, tādēļ ka ne visi gadi laika apstākļu ziņā ir vienādi. Drošākā palaišanās ir uz tām kulturšķirnēm, kas izkoptas vietējos apstākļos.

Sēšanas laiks. Sēšanas laika ziņā vispirms jāizšķir ziemāji un vasarāji jeb rudens un pavasara sējumi. Ziemāji labāki izmanto ziemas mitrumu, viņiem iznāk ilgāka augšana, tā tad tiem atliek ilgāks laiks barībasvielu piesavināšanai, un nogatavošanās un vākšana iekrīt izdevīgākā laikmetā. Tādēļ ziemāji mēdz dot lielākas ražas, nekā tā paša auga vasarāju veidi. Bet ne visus laukus var paspēt rudenī apsēt, nedz arī visiem kultūraugiem ir ziemcieši veidi. Dažiem augiem, piem., miežiem un auzām, ziemāju veidi pārcieš tikai mīksta ziemas, tā ka mūsu klimatā tos nevar piekopt. Šādi augi tad pie mums jāpiekopt kā vasarāji. Un ir citi augi, kā piem., kukuruza, bietes, kartupeļi u. t. t., kas piekoptami vienīgi kā vasarāji.

Ziemājiem un vasarājiem kā tādiem ir atkal savs izdevīgākais laiks, kad tie rudenī resp. pavasarī jā sēj. Tas nav visur un visos apstākļos viens un tas pats. Pie sēšanas laika iz-

vēles jāņem vērā vairāki apstākļi, kuŗu svarīgākos, lietderības dēļ, aplūkosim pie ziemājiem un vasarājiem atsevišķi.

Ziemāju sēšanas laika izvēlē pirmā kārtā jāievēro, cik agri katrā vietā uznāk ziema, un jāsēj tik agri, ka sējums pagūst līdz ziemai pienācīgi iezelt un noštiprināties. Uz to lielu iespaidu dara mitrums un zemes bagātība. Jo mitrāks klimats un bagātāka zeme, toties vēlāk iekrīt ziemāju sēšanas izdevīgākais laiks. Mitra var vieta būt arī zināmā neatkarībā no klimata; tādās mitrās vietās tāpat jāsēj vēlāku. Sausā klimatā jāsēj agri, neskatoties uz to, ka ziema uznāk vēlu, jo sēšanu novilcinot sējumiem var aprūkt digšanai un iezelšanai vajadzīgā mitruma. Pie mums, ja vasara bijusi silta un citādi izdevīga, kad ziemājiem gatavotā zeme teicami norūgusi un stipri sasilusi, tad ziemāju sēšanu ieteicams zināmā mērā novilcināt pāri parastam laikam, sevišķi papuvē, kuŗa strādāta pašā izdevīgākajā laikā. Patreizējiem apstākļiem nepiemēriņi agri sējot, ziemāji var pārzelt, pirms ziemas pat iet stiebrs. Turpreti ja vasara bijusi auksta, kauču lietaina, tad ar ziemāju sēšanu jāpasteidzas. Uz to, ka rudens varbūt būs silts un ilgs, tādos gadījumos nedrīkst palaisties, jo rudens nespēj sasteigt to, ko vasara nokavējusi, un neviens nevar galvot, ka pēc aukstas vasaras nāks silts rudens. Parasti mēdz būt citādi. — Mūsu klimatā no kviešu pārzelšanas jābīstas mazāk nekā no rudzu pārzelšanas.

Tālāk pie sēšanas laika izvēles izšķiroša nozīme var būt zemes dabiskām īpašībām. Smagā zemē, piem., ziemas rudzi jāsēj daudz agrāki nekā plikā smilti, pēdējā, ja viņa ļābi mēslota, pat jāuzmanās, ka neiesēj par agru, jo tur rudzi sevišķi viegli pārzel. Kviešiem sēšanas izdevīgākais laiks mēdz būt taisni otrāds, t. i. tie vieglā zemē jāsēj agrāki nekā smagākā. Sikāks šī jautājuma iztirzājums piekrīt īpatnējai augkopībai.

Vasarāju sēšanas laiks visumā atkaras no tiem pašiem apstākļiem, kas iespaido ziemāju sēšanas laiku. Siltumapstākļi te gan liek rīkoties taisni otrādi nekā pie ziemājiem, jo siltāks klimats, toties agrāka iznāk sēšana. Smagā zemē arī vasarājus vajadzētu sēt agrāki nekā vieglā, bet bieži jādara otrādi, tādēļ ka smagā zeme gausāki žūst un nāk vēlāku strādājama, kamēr vieglā apžūst ātrāki un tanī, ja viņa

neatrodas leknā vietā, jābaidās no mitruma aprūkšanas un ar sēšanu jāpasteidzas, lai augi pagūtu izmantot vairāk ziemas mitruma. Mūsu apstākļos pie sēšanas laika noteikšanas gandrīz arvienu liela loma piekrīt nosausināšanai: drenēti lauki apsējami visagrāki, pēc tiem nāk grāvoti un beidzot pavisam nosausināti lauki, saprotams, tais pašos dabiskos mitrumapstākļos. Dažādiem augiem ir dažāds izdevīgākais sēšanas laiks, kas atkaras galvenā kārtā no tā, cik labi katrs panes pavasara vēsumu un atgadošās salnas. Vispārīgi vēlama agrāka sēšana, cik vietējie apstākļi un katra auga īpatnība pielaiž, jo agrāki sētiem nogatavošanās un vākšana iekrīt izdevīgākā laikā. Agrākus sējumus arī mēdz mazāk maitāt slimības un kaitēkļi. Dažreiz sēšana jānovilcina tādēļ, lai iepriekš varētu uzdziedēt un iznīcināt sēklnezales. Vēlas šķirnes sējamas agrāki nekā ātraudzes, pirmās mēdz arī būt izturīgākas pret agra pavasara neizdevībām.

Starp jeb rugājsējumi ir tādi, kuri nāk tai pašā vasarā pēc galvenā auga novākšanas. Mūsu klimatā rugājsējumi izvedami ļoti reti, ne tikai īsās vasaras labad, bet arī tādēļ, ka vasaras beigās pie mums mēdz būt par maz mitruma. Ka kāds rugājaugs izdos graudu ražu, par to nav lāga ko domāt, mums jāapmierinās, ja viņš darbu atlīdzina ar zaļbarību vai zaļmēsliem. Lai varētu piekopt starpaugus, zemei vajag būt ļoti iekoptai un iemēslotai, citādi no kulturauga maz ko dabūs, bet ieaudzēs nezāles un varbūt samaitās zemes fizikalās īpašības. Visvieglāk starpaugu veidā audzēt tādus, kas jau pavasarī pasējami zem galvenā auga, kā piem., dažādi ābuli.

Sēšanas veidi un paņēmieni.

Saimnieciski ir visizdevīgāki, ja ar iespējami mazāko sēklas daudzumu iegūst iespējami augstu ražu. Tas nu gan nav nemams burtiski, jo visaugstākā raža bieži nav visienesīgākā, tādēļ ka beidzamo ražas daudzumu iegūšanai uz darbu un mēsliem jāpatērē vairāk nekā attiecīgais pieaugums vērts. Lai ar mazāk sēklas iegūtu pilnu ražu, sēklas graudiem vajag būt uz tīruma vienlīdzīgi izdalītiem un katram augam vajag dabūt apstākļiem piemērītu augšanas platību. Tad nekur nav sēkla velti kaisīta un sējums attīstās un nogatavojas vienādi un barības, mitruma un citu augšanas vajadzību izmantošanā

nenotiek kaitīga sacensība. Sēšanas veidi ir: izklaid-, rind- un kāpensēja.

a. Izklaidseja.

Vairāk pie mums izklaidu vēl arvienu sēj r o k ā m. Lai pareizi nosētu, sējējam vajag krietni ievingrināties, un iekam tiek pie īstas mākslas un izveicības, dažs īsti daudz sējumu samaitā. Rokāmsēšanas paņēmieni jau tik pazīstami, ka no viņu iztēlošanas šeit var atsacīties. Nevar teikt, ka sēšanai rokām nebūtu nekādu pārkumu pret izklaidu sēšanu ar mašīnu, bet vienīgi trūkumi. Labs sējējs darbu bieži padarīs vajadzībām pilnīgāki piemērotu nekā laba mašīna. Pēdējā sēj tai daudzumā, kā viņa uzstādīta, un darba gaitā sēšanas daudzumu nevar grozīt. Bet nu mums, kur zemes nav vēl diezīn kā izkoptas, uz lauka bieži atgadās lielas nevienādības. Leknā lāmā, kur sanests bagāts uzskalojums, vajadzētu sēt retāki nekā plikā un sausā uzkalniņā, nezālainā vietā biežāki nekā tīrā. Sējējs var, pēc vajadzības, sēklu palaist pilnīgāki un mazāki; mašīna to nevar bez attiecīgas pārstādīšanas, kuŗa «pie katra nieka» nav izdarāma, pie kam, kad dažādības neaizņem lielāku platību, nav taču iespējams likt mašīnas vienai daļai sēt biežāki, otrai retāki. Mums lauki grāvoti. Ar sējmašīnu nevar piebraukt līdz grāvja malai. Tādēļ, ar mašīnu sējot, gabalu galos gar grāvjiem vajadzīgi atsējumi. Nav praktiski izdarāms, ka tur, kur sējums savienojas ar atsējumu, sēkla zināmā platumā neuzbirtu dabultā biezumā. Mazi gabaliņi, kādos mašīna nevar apgrozīties, tāpat nevienāda platuma gabalu «ķīļos» tā kā tā jāsēj rokām. Tas pats jādara strēmelēs gar vienāda platuma gabalu to pārpalikušo malu, kuŗai vairs nav sējmašīnas platuma. Tā tad ir tiešām gadījumi, kad labs sējējs var pārspēt izklaidsejmašīnas darbu. Diemžēl, vairs maz palicis labo sējēju, un neveikla sējēja darbs nevar mašīnas darbam pielīdzināties.

Neatstāsim arī to neminētu, ko pats labākais sējējs nespēj mašīnai līdz izdarīt. Mašīnas darbs ir ātrāks, un kauču sējmašīnai jājūdz zirgs priekšā, mašīnas darbs tomēr bieži iznāk lētāks par roku darbu, saprotams, kad jāapsēj lielākas platības un vajadzīga steigšanās. Vēja laikā ar roku kārtīgi nosēt nevar, bet ar labu mašīnu to var. Un, beidzot, ir sēklas (piem., ābula), kuŗas pats labākais sējējs nevar tik kārtīgi izkaisīt kā

mašina, sevišķi ja jāsēj zem virsauga vai ja sēkla tik tumša, ka bez pieliekšanās viņu nevar lāga saredzēt.

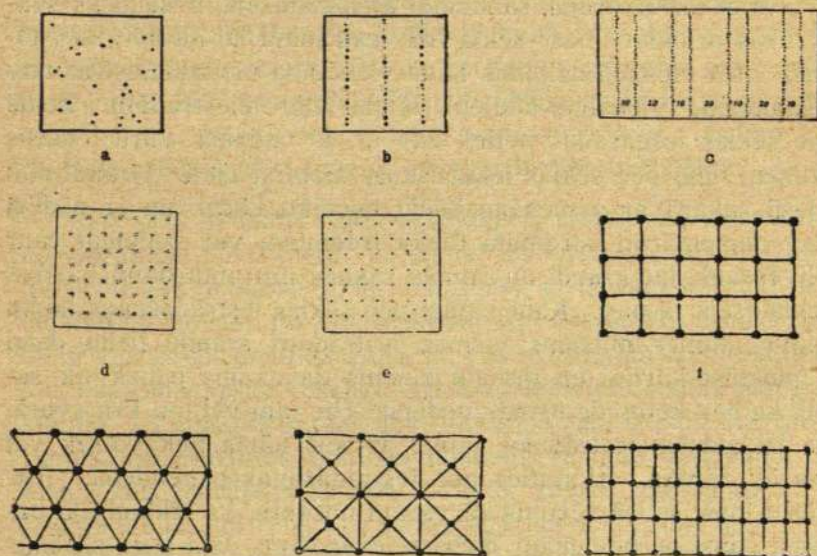
Bij teikts, ka graudiem vajag būt izkaisītiem tik vienlīdzīgi, ka visiem augiem iznāk vienāda telpa. Izklaidējā graudus izkaisīt vienlīdzīgi, diemžēl, nav iespējams, ja tos negrib tā sakot pa vienam izmētāt. Pat ja no rokas vai no mašīnas graudi nāktu gluži vienlīdzīgā izdalījumā, tomēr uz zemes tie sabirst vietām biežāki, vietām, retāki. Iedobumos un vadziņās sakrājas vairāk, citur paliek mazāk. Izklaidējas tālāka īpatnība ir tā, ka viņā augi cits citu aizēno. Tas vēlams, ja sējums nolemts barības vai šķiedras iegūšanai, jo barība un šķiedra tad iznāk maigākas. Bet ja sējums nolemts graudu ražošanai, tad augu savstarpēja apēnošanās ir nopietns nelabums. Nedabūjot kārtīgi gaismu un gaisu, sējums graudu ražo mazāk un zemāka labuma. Augu savstarpējas aizēnošanās dēļ viņu stieбри ir mazāk izturīgi un pie treknāka auguma viegli krīt veldrē, bez tam tiem drīzāk uzmetas dažādas slimības. Par to varam viegli pārlicināties, ja apskatām sējumu malas. Tur augi, dabūjot labāku apgaismojumu un gaisa svabādu pieeju, izaug spirtīgi un veseli, un kad vējš, lietus vai zemes treknums sējuma iekšējo daļu sagāž veldrē, tad viņa malas arvienu vēl turas stāvu, tiklab vēja kā aizvēja pusē, kauču pēdējai tuvākie augi ar stipru spiedienu uzzviluši. Beidzot, sevišķi pie zināmiem augiem, ļoti nepatīkami tas, ka izklaidējumu nevar rušināt, nedz citādi kā augšanas laikā parocīgi apkopt.

b. Rindsēja.

Izklaidējā, kā redzējām, graudi izkaisās nevienādi, bez noteiktas kārtības (34. zīm. a), turpretī rindsējā viņi sakārtoti noteikta atstatuma rindās jeb virknēs (34. zīm. b.). Pašās rindās gan graudi neatrodas cits no cita gluži vienādos atstatumos, bet sabirst vietām drusku biežāki, vietām retāki, kaut gan jaunākās sējmašīnas graudu novietošanā jau sasniegušas lielu pilnību.

Rindās var sēt arī rokām, iepriekš ar vagotāju, kapla asmeņa stūrī vai kātu, vai citu noderīgu daiku izdzenot vadziņas, kuŗas, pēc sēklas iekaisšanas, aizklāj ar iz tās pašas vadziņas izbīdītām zemēm. Ja strādā ļoti gausi un uzmanīgi, tad rokām rindās var nosēt visai kārtīgi, turpretī, ja darbam būs sekmēties, tad rokām sēšana skaisti vis neizdodas. Sēklas

izkaisīšana, ja sējējs iestrādājies, arī steigdoties var izdoties pietiekoši kārtīgi un ātri, pie tā tikai vajadzīga ilgāka vingrināšanās. Galvenie trūkumi rokas rindsējai rodas sekoši: vadziņas grūti izdzīt vienādā dziļumā, tā ka arī sēklas iestrādāšanas dziļums bieži iznāk visai nevienāds. Zeme atvērtās vadziņās vairāk vai mazāk izžūst, sevišķi vēja laikā, kālab sēkla nav labi apgādāta ar mitrumu, ja drīzumā neuznāk lietus. Neļabumu var stipri mazināt, ja strādā trīs cilvēki reizē. Viens izdzen vadziņas, otrs kaisa sēklu un trešais bez kavēšanās



36. zīm. a — izklaidisēja, b — rindsēja; c — lentusēja; d — rindsēja, kurai šķērsu laista rušināmmašīna; e — noteiktā atstatumā retināta rindsēja; f — kvadratsavienojums kāpeņšējā; g — trijstūrvienojums kāpeņšējā; h — piecvienojums kāpeņšējā; i — stāvstūrvienojums kāpeņšējā.

vadziņas aizvelk cieti. Iznākums vēl labāks, ja sējējs graudus vadziņas dibenā nevis iekaisa, bet katru par sevi vai 2—3 kopā iespiež (pie sakņaugu sēšanas), jo tad graudi nāk ar zemes apakšējo kārtu ciešā sakarā un tiek labāki apgādāti ar mitrumu. Saprotams, ka tā sēšana iet gausāki, sevišķi ja graudus vai viņu kopojumus liek noteiktos atstatumos, kas vajadzīgs saku- un citiem rušināmaugiem. Šādi sējot kopā jāstrādā tikai 2 cilvēkiem, jo sējēja darbs iet tik gausi, ka viņa biedrs

paspēj vadziņas tiklab izdzīt kā cieti aiztaisīt. Šinī gadījumā vadziņu žūšanai mazāka nozīme. Ja sēkla iestrādājama sekli, tad var vadziņas nemaz nedzīt, bet graudus iespiež vienkāršā švītrojumā, kuŗš pietiekoši saredzami apzīmē rindas gaitu.

Rokām izdarīta rindsēja gan pielaižama tikai gluži mazos sējumos; lielākus sējumus izved ar mašinām, kuŗas ir dažāda lieluma, sākot ar cilvēku spēku darbināmām un beidzot ar tādām, kuŗās jājūdz 2—4 zirgi. Lielākās rindsējmašīnas ir līdz 4 metrus platas.

Mašīnas rindsējai, salīdzinot ar izklaisdēju, ir sekošas svarīgākās priekšrocības: sēkla tiek iestrādāta lai nu ne gluži, tomēr visai vienādā dziļumā, kāda vienādība pie izklaisdējas nav panākama, vienalga, kādiem rīkiem viņu neiestrādātu. Zeme pie sēklas iesegšanas netiek žāvēta, jo vadziņa, kuŗu lemesis izdzen, tūliņ pēc sēklas iekaisīšanas aizbirst cieti. Graudi nāk ciešā sakarā ar zemes apakšējo mitrāko kārtu, un ja pēdējā nav nepiemēroti izirdināta (lieku irdenumu var iznīcināt caur blīvēšanu), tad graudi un jaunās saknes mitrumu dabū kārtīgi. Izklaisdējā tā nav. Kauču tūliņ pēc sēklas iestrādāšanas lauku pievel, tomēr mitrums vismaz iestrādāto graudu lielai daļai nepieklūst kārtīgi un graudu zināms daudzums paliek tik sekli, ka bez lietus tie nemaz nedīgst. Pie tam vēl ļoti krit svarā, ka izklaisdēju iestrādājot zemes virsējā kārtā tiek vairāk vai mazāk žāvēta, skatoties pēc iestrādāšanas paņēmiena. Tādēļ it īpaši sausā sējamaikā varam noskatīt, ka izklaisdēja uzdīgst gausi un nevienādi, dažreiz ievērojama daļa asnu parādās tikai pēc ražena lietus, turpretī rindsēja uznāk vienādi un ātri. Atgadās pat tā, ka izklaisdēja bez lietus nemaz nenāk augšā, turpretī rindsēja, turpat blakus, kārtīgi uzdīgst un zel.

Tādēļ ka rindsējā graudi kārtīgi iestrādāti un labāki apgādāti ar mitrumu, bez tam pievienojas citi augšanai labvēlīgāki apstākļi, rindās sējot iziet mazāk sēklas. Pēdējās aiztaupījums, salīdzinot ar izklaisdēju, ir caurmērā ap vienu trešdaļu no tā, kas vajadzīgs izklaisdējai.

Rindsējai labāki augšanas apstākļi rodas vispirms caur to, ka sēkla iestrādāta vienādā dziļumā, tā tad uzdīgst visa reizē, t. i. ja pašai sēklai ir izlīdzināta dīgspēja. Izklaisdējai, turpretī, kuŗā iestrādājums ir visai nevienāds un tādēļ arī uzdīgšana nevar notikt reizē, pirms uzdīgušie asni vēlāk uzdīgušos aizēno un arī pārtikas un mitruma ziņā tos aplaupa.

Caur to sējums visu augšanas laiku paliek vairāk vai mazāk nevienāds. Daži graudi, kas iestrādāti pārāk dziļi vai pārāk sekli, var palikt pavisam neuzdīguši, stipri nosebojušos asnus kaimiņi pat pavisam apspiež. Rindsējā tai laikā, kad saule stāv pret rindu starpām, pat lielāka paauguša sējuma stieбри dabū pilnīgu apgaismojumu. Pa rindu starpām var svabadi apgrozīties gaisa strāvas. No visa tā rindsējas augi iznāk spēcīgi, drukni un izturīgāki pret veldri, slimībām un kaitēkļu uzbrukumiem. Slimību dīgli, kas baidās gaismu un veselīgu gaisu, rindsējā dažkārt nemaz nedabū ieperināties, kad izklaidseju, turpat blakus, slimības jau nopietni maitā. Iznākums ir tas, ka rindsējai graudu raža lielāka un vērtīgāka (pilnīgāki lielie graudi un maz siko graudu), nekā izklaidsejai. Rindsēju, ja rindu atstatums ņemts pietiekoši liels, var arī rušināt. Salmu gan rindsējā mēdz iznākt mazāk un viņu barība ir rupjāka.

Cik liels ņemams rindu savstarpējs atstatums, tas atkaras no vairākiem apstākļiem. Jo labāki izkopta un iemēslota zeme, toties lielāks ņemams rindu atstatums, jo te augi stiprāki cero un vairāk jābīstas no veldrē krišanas. Atstatākās rindās augi dabū vairāk gaismas un gaisa un tad arī pie barībasvielu lielākas bagātības izaug veselīgi. Ari leknākā vietā rindas jāliek atstatāki. Jo atstatāk rindas liek, toties biežāki graudi krīt pašās rindās, uz noteiktas platības izkaisot vienādu daudzumu sēklas. Bet ja rindas jāstāda atstatāk zemes bagātības un leknuma labad, tad reizē ar to jāpamazina sēklas daudzums vispārīgi, caur ko arī rindās augi nestāvēs pārāk cieši kopā. Citādi ir, ja sēklas daudzumam jāpaliek tam pašam. Tad caur rindu lielu atstatumu var iznākt augu nepielaižami nevienlīdzīgs izdalījums. Ja zeme labi sastrādāta un nav vienpusīgi slāpekļbagāta, tā ka no veldrē krišanas maz ko bities, un arī nav nodomāts rušināt, tad cenšas rindas vairāk tuvināt, lai augu izdalījums tīrumā būtu vienlīdzīgāks. Ja nodomāts rušināt, tad rindas jāstāda tik atstatu, ka var rušinātājus svabadi pielietot. Ja rindas, pēc zemes īpašībām vai rušinātāju platumā, iznāktu pārāk atstatas, tad var pielietot lentuseju (36. zīm. c.) Te ik divi vai trīs rindas sastāda ciešāki kopā un starp tā radītām lentēm atstāj prāvākas starpas, kuŗās lauku var irdināt ar rušinātājiem. Pēc maniem izmēģinājumiem, ar divrindu lentām mēdz gūt labākus panākumus nekā ar trijrindu lentām. Tas ir saprotams, jo trijrindu lentās vidējai rin-

dai no rušināšanas maz kas tiek. Tomēr šādas lentas jālieto, ja rušinātājs ir visai plats un tādā gadījumā divās rindās būtu jāsēj pārāk biezi.

Priekš rušināmaugiem, sevišķi sakņaugiem, rindas jāstāda uz daudz lielākiem atstatumiem nekā priekš labībām, kaut arī pēdējās rušinātu. Jo rušināmaugi attīstās ļoti kupli, viņi jārušina pamatīgāki un arī attīstības vēlākās pakāpēs.

Pie ziemājiem rindsējai pret izklaidisēju ir vēl sevišķa priekšrocība. Ziemāji, it īpaši leknākās vietās, ne reti stipri cieš no izvilkšanas. Izklaidisējā augi stāv katrs par sevi, sevišķi tādēļ, ka sēklas graudi iestrādāti nevienādā dziļumā, daudzi pat pārāk sekli. Rindsējā ir citādi. Te graudi iestrādāti vienādā dziļumā un rindās saspīesti ciešāki kopā. Caur to katras rindas sakņojums saaug it kā vienā gabalā un tā labāki turas pret izvilkšanu. Trūdainās vietās, kas izvilkšanai sevišķi padotas, pavasara salnu un atkušņu maiņā man gadījies vairākas reizes novērot, ka slapjo zemi rindu starpās sals paceļ augstāku par pieplakušiem sējas asniem, tomēr augu rindas paliek nekustinātas. Bez tam vadziņās, kas starp rindām palikušas, plānā ziemā aizturas sniegs un rindsēja, pieskaitot vēl augu druknumu, ir pret aukstiem vējiem vairāk nodrošināta. Gala iznākums tas, ka vispārīgi rindsēja pārziemo labāki par izklaidisēju. Ne mazumu piedzīvots, ka rindsējā ziemāji pārziemojuši apmierinoši, bet izklaidisējā, turpat blakus, gājuši bojā.

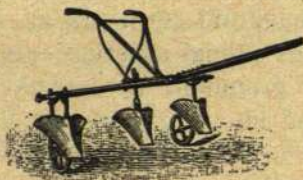
Citādi vienādos apstākļos, rindsējums padodas labāki, ja rindas vērstas no ziemeļiem uz dienvidiem, jo tad saule dienvidū stāv rindu starpām pretī un tā augi dabū vairāk gaismas un siltuma un arī zeme stiprāki sasilst. Pie ziemājiem no tā vēl tas labums, ka no ziemeļiem uz dienvidiem vērstām rindām valdošais vējš pūš no sāniem un rindu starpās aizķeras vairāk sniega. Salnu un atkušņu maiņās atkal zeme rītos gausāki atlaižas. Ja gabals šai virzienā šaurs, tad sēšanas parocības dēļ gribot negribot no sēšanas virzienā no ziemeļiem uz dienvidiem jāatsakās.

c. Kāpeņšēja.

Kāpeņšēju (Dibbelsaat, гнездовой посев) sauc tādu, kuŗā augi rindās novietoti noteiktā savstarpējā atstatumā. Tādā sējā visiem augiem ierādīta vienāda augšanastelpa un viņi dabū

pilnīgāko apgaismojumu. Labības un citus augus, kas nepieder pie rušināmiem, kāpeniski sēj tikai izņēmuma gadījumos, piem., izlases pavairojumus un sīkus izmēģinājumus. Šādu sēju biežāki pielieto pie rušināmaugiem, sevišķi sakņaugiem. Kāpeņšējas pilnīgākais veids ir sēšana vai stādīšana figurā jeb rūtīs. Te, kā 36. zīm. redzams, augus var rušināt un citādi apstrādāt vairākos virzienos, kā saka, no visām pusēm. Ari gaisma viņiem piekļūst no visām pusēm un gaiss var sējumā svabadi apgrozīties. Šāds stāvoklis augšanas apstākļus ievērojami uzlabo. Rūtīs stādīšanu vai sēšanu tomēr lielumā pielieto tikai pie tādiem augiem, kas aizņem lielāku augšanastelpu, kā kāposti, kartupeļi u. c.

Vienkāršu kāpeņšēju var izvest arī mašīnas. Dažas fabrikas savas rindsējmašīnas izgatavo tā, ka, pieliekot sevišķu ierīci, ar tām var sēt arī kāpeniski. Katrā kāpenē tad tiek iemesti vairāki graudi, jo nevar palaisties uz to, ka ikviens grauds digs un ikviens asns pieņemsies un kārtīgi attīstīsies. Liekos asnus vēlāk izrauj. Ari kartupeļu stādāmmašīnas stāda kāpeniski. Tomēr rūtīs neviena mašīna nevar ne sēt, ne stādīt. Mašīnas katrā atsevišķā gājienā sēkla gan var būt kritusi rūtīs, bet kad mašīna uzņem jaunu gājienu, tad pārāk grūti viņu iepriekšējam gājenam pielaižot tā, ka rūtīs saskanētu. Tādēļ rūtīs sēšanu un stādīšanu izdara rokām.



37. zīm. Vagotājs ar 3 pārstādāmiem apmetējķermeņiem.

Sakņaugu lielākas platības parasti apsēj rindās. Ja sējums izdevies ļoti vienlīdzīgs un tas izvests stiprākā biežumā, tad var izdoties augus izretināt rūtīs, pie kam, darba vienkāršošanas dēļ, var palīgā ņemt rušināmmašīnu, kušu laiž šķērsu vai iešķērsu sējuma rindām. Parastos sējumos tas nav izdarāms, jo tur, sēklu neizšķiežot, paliek isākas vai garākas tukšas vietas. Ja nu retinātu rūtīs, tad daudzas vietas būtu jāatstāj uz lielāka

atstatuma tukšas. Jo bieži gadīsies, ka taisni tur, kur augam vajadzētu atrasties, tāda nav, bet ja viņa vietā atstāj tuvāko uz vienu vai otru pusi, tad rūšu kārtība ir izjaukta un apstrādāšana iespējama tikai vienā virzienā. Tādēļ arī ir bīstami, ja sējums nav ļoti biezs un vienāds, retināšanu pasteigt ar to, ka šķērsu rindām laiž rušināmmašīnu. Lai varētu rūtis sēt vai stādīt, lauks ar markieri vai vagotāju (sk. 37. zīm.) vienādi un otrādi jāizšvītro un švītru krustojumos tad sēj vai stāda. Kādos sakārtojumos var rūtis sēt, redzams 36. zīm. f—i.

Sēklas daudzums.

Tikai pie zināma biežuma sējums var dot visaugstāko ražu, un sējuma biežums savukārt atkaras no tā, cik sēklas, pie tā paša iestrādājuma, uz lauka noteiktas platības izkaisīs. Sēklas izdevīgāko daudzumu noteic piekopjamā auga veids un šķirne, zemes iekopums un iemēslojums un citi augšanas apstākļi, tāpat nolūks, kādam attiecīgu augu piekopj.

Lai iegūtu sējuma zināmu biežumu, vajadzīgs iestrādāt attiecīgu daudzumu graudu. Mērā lielu graudu iet mazāk nekā mazu, tā tad pēc mēra un, ja lielo graudu mērsvars nav mazāks, arī pēc svara lielu graudu tā paša biežuma sasniegšanai iziet vairāk, nekā mazu, saprotams, šim, tāpat kā tālākiem tīrzājumiem, pieņemot vienādu dīgspēju. Bieži tomēr lielo graudu pēc mēra vai svara nevajag vairāk kā mazo, tādēļ ka lielo graudu asni mēdz būt spēcīgāki, labāki panes neizdevīgus apstākļus un bagātāki cero. Ja nu vēl ievēro, ka mazo graudu prāva daļa nav pilnīgi attīstījusies un gausāki dīgst, tad reti kad ar maziem graudiem var panākt sēklas ietaupījumu mērā vai svarā. Kad nu vēl zināms, ka lieli un smagi graudi dod ražīgākus augus ar vērtīgākiem graudiem un spēcīgākiem salmiem, tad tiem arvienu dod priekšroku, kaut arī viņu pēc svara iziet vairāk.

Jo neizdevīgāki augšanasapstākļi, toties biežāki jā sēj. Izdevīgākos apstākļos augi kuplāki cero resp. zaro, tā tad katram celmam vajadzīga plašāka augšanastelpa, un ja treknā, tīrā, labi izkoptā zemē sētu tikpat biezi, kā par labu atzīts vājā, nezāļainā un slikti strādātā, tad pirmā vietā sējums iznāktu par biezu, kristu veldrē un neizdotu iespējamā augstāko ražu. Tā tad jo labāki savus laukus iekopjam, toties aizvienu mazāk viņos jākaisa sēklas. Kā redzējām, arī sēklas iestrādāšanas

veids dara iespaidu uz sēklas noderīgāko daudzumu, tā ka rindsējā jālieto ievērojami mazāk sēklas nekā izklaidisējā. Ari pēdējā sēklas daudzums svārstās sakarā ar iestrādāšanas papēmienu. Izņēmuma stāvokli augšanas apstākļos ieņem mitrums. Proti, sausā vietā nedrīkst sēt biezi, kaut gan caur mitruma trūkumu te augšanas apstākļi vispārīgi ir neizdevīgi. Biezam sējumam te aprūktu ūdens un tas priekš laika nogatavotos. Sausā vietā ari redzam, ka sējums ne tikai necero, turpreti dažkārt pats izretinās caur to, ka vēlāk dīgušie un vārgākie augi aiziet bojā, tādēļ ka ātrāki un dziļāki iesakņojušies kaimiņi tiem neatstāj attīstībai vajadzīgo ūdens daudzumu.

Sēklas daudzums jāpielāgo ari sēšanas laikam. Ziemāji, jo agrāki viņus sēj, toties retāki jā sēj. Agrāki sēti līdz ziemei stiprāki iekrūmo. Tā tad nedrīkst visus ziemājus sēt kādā parastā biezumā, bet sēklas daudzums jāpielāgo sēšanas laikam, tāpat kā zemes iemēslojumam un sagatavojumam. Bērzmuižā, piem., rudzus sākām sēt, melnā papuvē, ar apm. 60 mār. uz pūrvietas un beidzām, 3—4 nedēļas vēlāk, pēc pēdīgās zaļbarības, ar 100—110 mār. uz pūrvietas. Nākošā vasarā tomēr visiem sējumiem bij kurnēr vienāds, t. s. normals biežums. Vasarāju sēklas daudzumu nedrīkst gluži tāpat kārtot. Piem., ja auzas sēj ļoti agri, tad jāparedz, ka šim sējumam būs jāpārcieš laika dažādas nelabvēlības un tad, kad viņš ceros, augšanasapstākļi vēl nebūs paši izdevīgākie. Tā tad pats pirmais, sasteigts sējums, kuņam parasti ari zemi nevar sagatavot tik labi kā vēlākiem, jālaiž biežāks. Pēc tam nāk zināms laiks, kuņā jā sēj visretāki un pēc tam pakāpeniski atkal aizvien biežāki.

Liela nozīme pie sēklas daudzuma noteikšanas ir šķirnei. Vienas šķirnes cero stiprāki, citas vājāki, tā tad pirmās jā sēj retāki. Dažādām šķirnēm ir ari graudu dažāds lielums un smagums. Lielu un smagu graudu šķirnes uz tās pašas platības pēc svāra jāizsēj lielākā daudzumā, nekā šķirnes ar maziem un viegliem graudiem, pieņemot, ka cerošana vai zarošana abām vienāda. Piem., Florences zirņu uz hektara jā sēj vairāk, nekā n'azo zaļo. Vecaucē novērojām, ka vidējā, pietiekoši iemēslo tā zemē «Uzvaras» auzām rindsējā kārtīgs biežums iznācis no apm. 75—80 mār. uz pūrvietas, kamēr Petkuzas auzas, kam graudi stipri mazāki un vieglāki, no 60 mār. bij jau gandrīz par

biezu. Stipri mēslo tā zemē, pēc fizolēm, Petkuzas auzām pat no 50 mārc. uz pūrvietas iznāca par biezu.

Tā tad redzam, ka sēklas daudzumu nevar noteikt pēc vietējām parašām vai viena gada piedzīvojumiem, bet tas jāpielāgo ikreizējiem apstākļiem. Par pamatu jāliek vairākgadēji novērojumi, kuŗi rūpīgi jāatzīmē. Labi ir, ja par sēklas noderīgāko daudzumu ar katru augu un šķirni izdara kārtīgus izmēģinājumus, tikai praktisku lauksaimnieku lielākai daļai, diemžēl, tas nav pa spēkam. Parasti priekš tādām lietām neatliek vaļas. To tiesu labam praktiķim acīs atgadās teicams mērs, tā ka viņa novērojumi pārspēj paviršāki izdarītus izmēģinājumus. Uz mata noteikt sēklas izdevīgāko daudzumu patiesībā nav iespējams, jo vienu gadu tas var būt tāds, nākošu drusku citāds, bet kādi apstākļi būs uz priekšu, to sējot nevar droši uzzilēt. Maisījumi jāsej biežāki, nekā tīrsēja, tādēļ ka dažādiem augiem, kas ieiet maisījuma sastāvā, ir nevienādas prasības, kuŗas zeme spēj labāki apmierināt, nekā vienādas.

Vispārīgi, cik esmu novērojis, pie mums sēj par biezu. Vaina pa lielākai daļai tā, ka nepārdomāti turas pie vecām parašām. Te tas pavisam nevietā. Tīrumus labs saimnieks aizvien labāki iekopj un iemēslo, kārtīgi nosausina un iztīra no nezālēm, ievēd arī noderīgāku augseku. Jau tādēļ vien sēklas daudzums pakāpeniski jāpamazina, jo augšanasapstākļi pastāvīgi labojas. Nu vēl nāk klāt jaunu, ražīgu šķirņu ieviešana, kuŗām, starp citām teicamām īpašībām, ieaudzināta arī kuplāka cerošana. Te nu, sējot no agrākiem laikiem parastā biezumā, ne tikai velti šķiež sēklu, bet arī aizsprosto ceļu uz iespējami augstākās un ienesīgākās ražas iegūšanu.

Sēklas iestrādāšana.

Sēklas iestrādāšanas izdevīgākais dziļums atkaras no vairākiem apstākļiem. Vispirms jāievēro sēklas graudu lielums. Sikus graudus nedrīkst iestrādāt tikpat dziļi, kā lielus. Tas attiecināms ne tikai uz izšķirību pēc augu veidiem, bet arī uz tā paša auga šķirnēm, kuŗas nevien pieļaiž, turpretī prasa iestrādāšanas dažādu dziļumu, tā ka darītu nepareizi, ja, piem., Viktorijas zirņus iestrādātu tikai tai dziļumā, kāds Kapitāla zirņiem ir pats izdevīgākais. Pie mūsu galvenām labībām tik liela starpība starp šķirnēm gan nepastāv. Tālāk iestrādāšanas dziļums atkaras no zemes patrei-

zējā mitruma, Jo mitrāka zeme, toties seklāka iestrādāšana ne tikai pielaižama, bet taisni vēlama. Dīgšanai pirmā kārtā vajadzīgs mitruma, bet tālāk arī siltuma un gaisa. Lekna zeme sasilst gausāki, nekā sausa, un zināma siltumpakāpe zināmā dziļumā sausā zemē rodas ātrāki, nekā leknā. Tāpat sausa zeme vēdinās pilnīgāki un dziļāki, nekā slapja. Tā tad mitrākā zemē sēklas grauds var zināmu mitrumu dabūt pie seklāka iestrādājuma, bet arī tikai tikpat daudz gaisa un siltuma, kā sausākā zemē pie dziļāka iestrādājuma. Tāpēc mitrākā zemē sēklu var iestrādāt un viņa jāiestradā seklāki, nekā sausākā.

Te nāk klāt vēl viena lieta. Mitrumu virsējā kārtā labāki notur un pievada stingrākas, smagākas zemes. Tās arī sliktāk vēdinās un iesilst nekā vieglākas un irdenākas. Bez tam smagākā zemē, kuŗa arī viegli pieņem kamaru, asnam pie uzdīgšanas jāpārvar lielākas grūtības. Viss tas liek atzīt, ka smagākā, stingrākā zemē sēkla jāiestradā seklāki, nekā vieglākā, irdenākā.

Čauganā zemē dīgšanai vajadzīgais mitrums atrodas tik dziļi, ka no tā asnam grūti sasniegt saules gaismu; graudā var nepietikt garā asna attīstībai vajadzīgās barības, it īpaši vēsā laikā, kad zināma daļa barības jāpatērē pastiprinātai elpošanai. Te zemkopis var sējumam nākt palīgā ar irdnes virskārta saspiešanu, caur ko tā sleja, kuŗai asnam jālaužas cauri, top plānāka. Tā var arī mitrumu pacelt augstāku, tā ka graudus nav vairs vajadzīgs tik dziļi iestrādāt. Mitruma pacelšanai, kā no I. daļas zinām, blīvēšana noder labāki par velšanu.

Jāsargās sēklu iestrādāt dziļāki, nekā vajadzība prasa. No jo lielāka dziļuma asns nāk, toties mazāk graudā paliek vielas pirmo sakņu izplatīšanai, asna pirmajai attīstībai un viņš ir vājāks iespējamu nelabvēlību pārspēšanai. No lielāka dziļuma nākot sējums vēlāku uzdīgst, gausāki attīstās un to vieglāki pārspēj nezāles, slimības un kaitēkļi. No nevajadzīgi dziļas iestrādāšanas sevišķi jāvairās pie ziemājiem, jo tad nokavējas kroņsakņu attīstīšanās un cerošana un gala iznākums — par dziļu iestrādāti ziemāji sliktāki pārziemo.

Sēklas iestrādāšanas veidi. Rindsējmašīna sēklu iestrādā pati. Viņas lemešu priekšdaļa izdzen vadziņas, pa sēklas vadiem, kuŗi iet lemešiem cauri, iebirst graudi un paši lemeši vadziņas tūlī aizmet cieti. Sēšanas dziļumu zināmā mērā jau nokārto zemes īpašības un stāvoklis. Cietākā zemē

lemeši nevar tik dziļi iespiesties kā irdenākā, jo pirmā lemešiem jāpārvar lielāka pretestība. Tas pats ir ar mitrāku zemi, arī tā lemešiem izrāda lielāku pretestību, nekā sausāka. Sausai virskārtai lemeši iet viegli cauri, turpretī mitrā dziļākā kārtā iespiežas ļoti maz. Blīvētā zemē rindsēja mašīnas lemeši arvienu iet samērā seklī un dziļa iestrādāšana te nav vajadzīga, jo caur blīvēšanu mitrums pacelts augstāku. Kad laiks turas sauss, tad blīvētā zemē rindsēja arvienu uznāk ievērojami ātrāki, nekā neblīvētā. Esmu pat piedzīvojis, ka kad virskārta stiprāki strādāta, blīvētā zemē rindsēja uzdīgst parastā ātrumā, bet neblīvētā uzdīgst tikai pēc tam, kad lietus «izņēmis cauri».

Rindsējas dziļumu nokārto vēl caur to, ka mašīnas lemešiem uzkaļ mazākus vai lielākus, arī vairākus svarus, kurus mašīnu pērkot dabū jau līdzī. Sīkas sēklas sējot, lemešiem svarus pavisam noņem, un ja viņi vēl tad iet nevēlami dziļi, tad lauku pirms sēšanas sablīvē, nošļūc vai pat piemēroti pievel.

Lai uzdīgšanu pasteigtu un atvieglotu, var lemešiem piestiprināt spiedripas, kuŗas zemi saspiež virs katras rindas atsevišķi. Spiedripas un viņu darbu uz priekšu pārrunāsim tuvāki.

Izklaidsēja, lai tā izkaisīta rokām vai ar mašīnu, vajadzīga sevišķa iestrādāšana. Sīkas sēklas, kā zāļu un ābula, dažreiz tikai ar kūleni piespiež, pie agras sēšanas (piem., ābulu uz ziemājiem) pat atstāj tāpat, lai lietus viņas ar zemi savēd vajadzīgā sakarā. Citos gadījumos atkal sīkās sēklas pārvelk ar šļūci vai gluži vieglu ecēšu. Prāvākas sēklas iestrādā ar ecēšām, ekstirpatoru, kultivatoru vai arklu. Ecēšas sēkli iestrādā visai nevienādi un daudzus graudus atstāj pārāk seklī. Ekstirpators iestrādā kārtīgāki, sevišķi ja lauks nav iepriekš gludi noecēts, bet stāv rupjos gruntos. Atsperrīki iestrādā stipri nevienādi, kaut arī tos dzen vienādi un otrādi. Nelāgu iespaidu dara arī tas, ka viņi lauka virsējo kārtu stipri uzvanda. Visvienādāki sēklu iestrādā četrlēmešarkls, pie kuŗa arī parocīgi var nokārtot iestrādāšanas dziļumu. Iezēlušā zemē un lielu graudu (pupu, lielu zirņu) iesēgšanai lieto arī stiprākus arklus.

Ar arklu iestrādājot, zemi visvairāk izžāvē un virs sēklas atstāj stipri izcilātu. Lai zeme mazāk žūtu, aiz arkla var piekārt šļūci vai ecēšu. Tiklab pēc arkla, kā citiem nūpat minētiem rīkiem, kuŗi zemi stipri izcilā, pa lielākai daļai drīz jālaiž kūlenis. Caur pievelšanu apakškārtas mitrumu paceļ augstāku,

tā ka sēkla viņa dabū vairāk, bez tam graudiem gādā ciešāku sakaru ar apkārtējo zemi, kam pie uzdīgšanas un sakņu iestiprināšanas svarīga nozīme. Kad šie uzdevumi sasniegti, tad vēlums jāuzecē, lai mazinātu mitruma izgaisošanu un lai zemē labāki iekļūtu gaiss. Parasti ecēšanu atliek līdz tam laikam, kad sējums nāk augšā, un tad pie viena izecē arī uzdigušās nezāles. Ari pie pēdējo ātrākas uzdiedzēšanas velšanai ir liela nozīme. Ja apsētam laukam uzlist pamatīgāks lietus, tad sējuma velšana mēdz būt lieka. Smagākā zemē tad drīzāk jāķerās pie ecēšanas, lai nedabū nocietēt lietus radītā kamara. Rindsējas pievelšanai reti kad var būt cits nopietns uzdevums, kā nezāļu ātrāka uzdiedzēšana. Bieži rindsējai caur pievelšanu var tikai kaitēt, jo smagākā zemē tad tai viegli uzsit kamaru.

Sējmašinas.

Te tikai visā īsumā apskatīsim sējmašīnu būvi un iekārtojumu, jo viņu ir ļoti liela dažādība, bet pamatīgāki pārrunāsim mašīnu, sevišķi rindsējmašīnu darbināšanu.

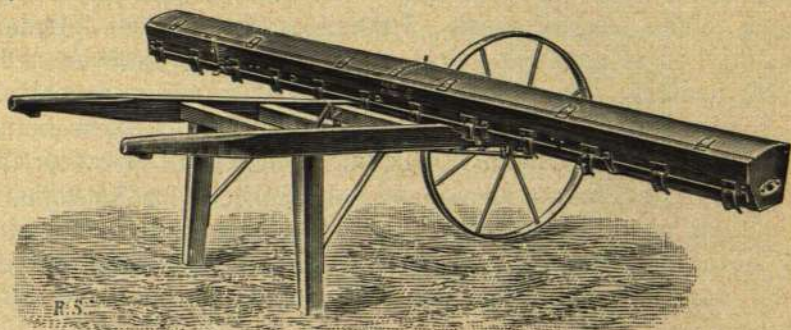
Sējmašīnas var būt darbināmas vienīgi ar cilvēku spēku; tās lieto, ja viņas nav taisītas sevišķām vajadzībām (ābulsējēji), tikai sīkās saimniecībās vai izmēģinājumu sēšanai. Kaut cik prāvākās saimniecībās lieto sējmašīnas, kuŗām aizjūdz 1—3 zirgus. Pēc sēšanas veida izšķir izklaid- un rindsējmašīnas.

1. I z k l a i d s ē j m a š i n a s. Visvienkāršākās ir nesamās sējmašīnas. Sējējs mašīnu nes aiz lences kaklā uzkārtu. Sēklas izkaisīšanu rīko ar šurpu-turpu kustināmu lociņu (vijole) vai apgriežamu kloķi (leijerkaste). Ar šiem aparātiem vienlīdzīga un noteikta izkaisīšana nav panākama, jo to iespaido cilvēka gaitas un lociņa resp. kloķa kustināšanas ātrums.

Cilvēkspēku velkamas vai stumjamas izklaidisējmašīnas lieto gandrīz vienīgi ābula un zāļu sēšanai. Ā b u l s ē j m a š i n ā m, kuŗas darbina ar cilvēkspēku, sēklas kaste uzrīkota uz ķerrās (38. zīm.). No šādas sējmašīnas, kāda 38. zīmējumā redzama, sēklu izmet susekļi (39. zīm.) vai tādi izmetēji, kādus Sakks lieto pie savām 6. klases rindsējmašīnām (40. zīm.). Ar šādu mašīnu var sēt visādas sīkas sēklas. Mašīnas taisa dažāda platuma. Šaurākās var darbināt viens cilvēks, kuŗš ķeruru stumj, bet plato darbināšanai vajadzīgi divi cilvēki: viens

mašinu aiz pār plecu uzliktas lences velk, otrs aiz roktuļiem stumj un vada.

Ābulsējmašinu visvieglāki vadīt, ja virsaugs sēts ar rindsējmašinu. Caur labības rindām te ceļš jau nozīmēts. Ļoti



38. zim. Sakka ābulsējmašina.

izdevīgi, ja ābulsējmašinas platums saskaņots ar rindsējmašinas platumu, piem., ja abas ir 2 metrus platas, vai ja rindsējmašina 2 metrus, bet ābulsējmašina 4 m. plata. Tad ābulsējmašinas riteni laiž pa ridsējmašinas riteņu iespiedumiem, kuŗi arvienu skaidri saredzami. Ja mašinu platumi nav saskaņoti, tad ābulsējmašinas ceļa uzmeklēšanai ikreizes jānoskaita attiecīgais rindu daudzums, bez tam darbā var no uzņemtās rindas viegli nokļīst. Pats parocīgākais saskaņojums ir tas, ka ābulsējmašīnai ir rindsējmašinas dubults platums.

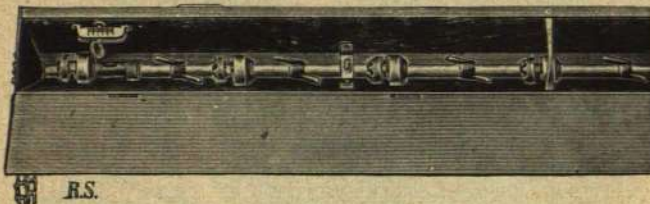
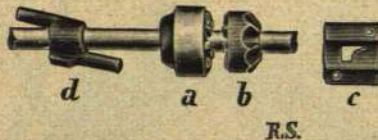


39. zim. Ābulsējmašinas susekļveidīgi izmetēji.

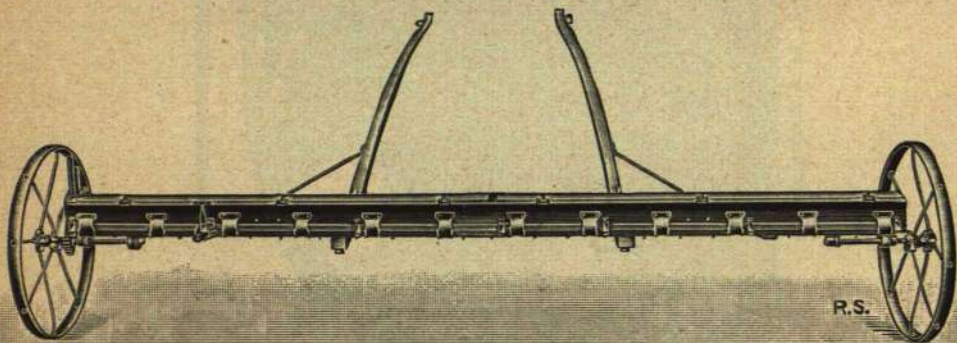
Ja ābulu (zāli u. c.) sēj uz izklaidisējas vai neapsētas vietas, tad viņas gaitu var vadīt divējādi. Sekošam paņēmienam vajadzīgs īpašs vadītājs, kuŗš, ejot pa iepriekšējā gājiena mašinas riteņa iespiedumu, nākošo gājienu vada ar attiecīgā gaŗuma kārti, kuŗa piekabīnāta mašinas viduŗ vai tuvākam gaŗam. Pēc otrā paņēmiena, sēšanu gar apsējamā gabala taisnu malu uzsākot, no mašinas riteņa vietas nomet 1 mašinas platumu un metiena galapunktā iesprauz kārtiņu. Kad mašina nonākusi gabala otrā galā, tad atmēro no riteņa pirms vienu mašinas platumu, lai zinātu, kur iesākt otro gājienu, un

tad atmēri otru mašinas platumu, kuŗa galā atkal iesprauž kārtiņu. Atpakal ejot nu sējējs mašinas riteni vada uz iesprausto kārtiņu. Sēšanas tālākā gaita būs saprotama bez paskaidrojuma. Pēc šī paņēmienu var sēt bez sevišķa vadītāja.

Izgatavo arī ar zirgu darbināmas ābulsējmašinas (41. zīm.). Tās taisa 3—4 metrus platas. Viņas, tāpat kā labības izklaid-



40. zīm. Sakka ābulsējmašinas sēklaskaste. a, b — izmetējs, c — pretplāts, d — maisītājs.



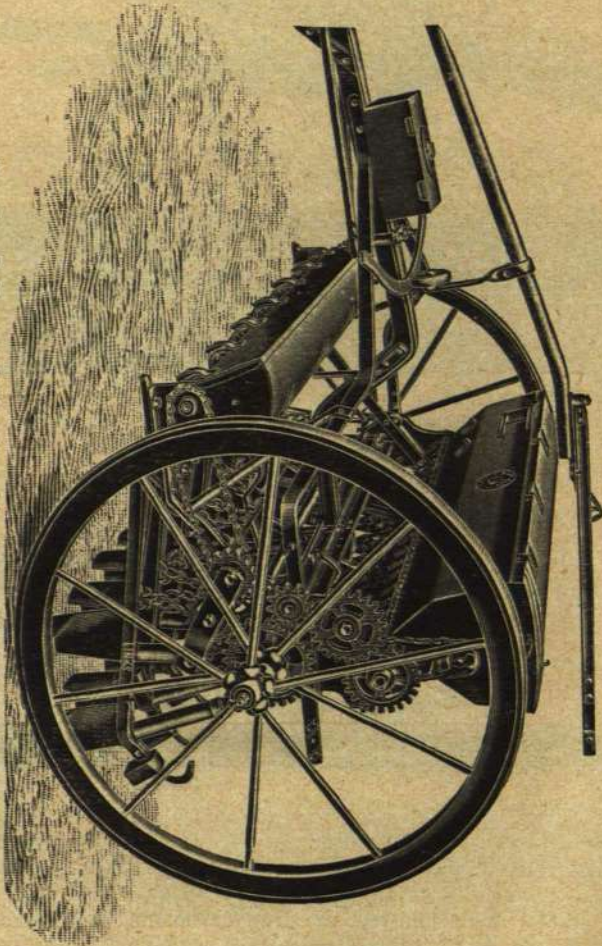
41. zīm. Sakka ābulsējmašīna, ar zirgu darbināma, 4 m. plata, 90 kg. smaga.

sējmašinas, vada tā, ka atpakal braucot attiecīgo riteni laiž pa viņa paša iespaidumu, kuŗu tas atstāja turp braucot. Ja ap-sējamo gabalu galā norobežo grāvis vai cits šķērslis, tad gar

to vajadzīgs tik plats atsējums, cik tālu, zirga dēļ, mašina no šķēršļa jāaptur. Cilvēkiem darbināmu ābulsējmašīnu, turpretī, var piebraukt līdz grāvja malai.

Dažas fabrikas rindsējmašīnas iekārto tā, ka viņām var piestiprināt ābulsējmašīnu. Abas strādā reizē, pie kam rindsējmašīnas lemeši ābulsējmašīnas izkaisītās sēklas drusku

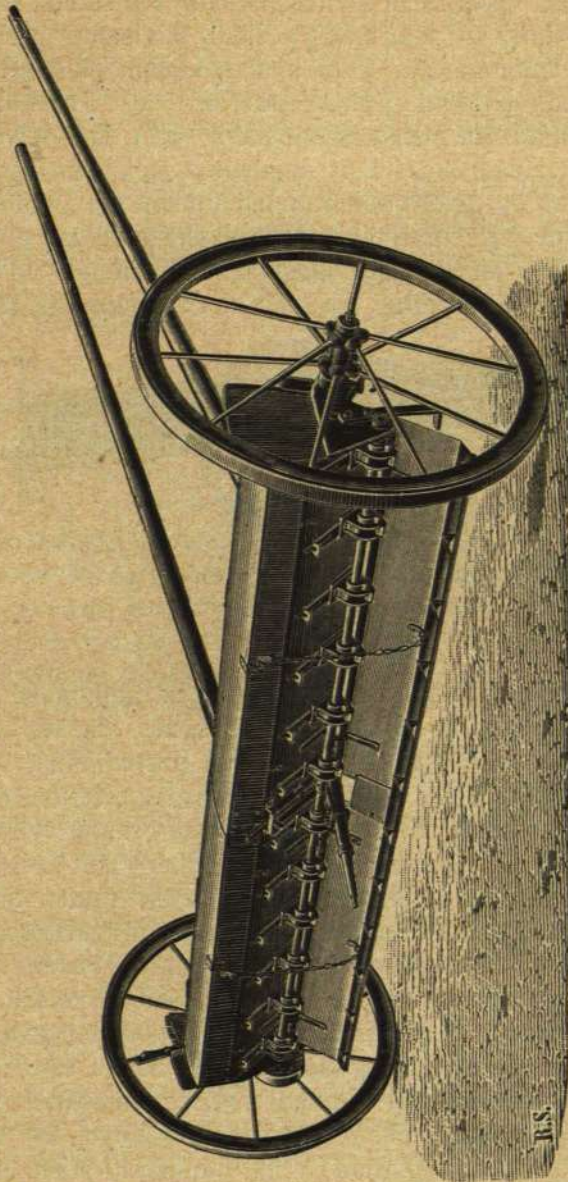
42. zīm. Sakka rindsējmašīna kl. 4a, ar ābulsējmašīnu.



ierušina. Ābula vai citas sīkas sēklas vien ar šo mašīnu sēt iznāktu pārāk dārgi un neparocīgi. Saprotams, ka ābulsējmašīnu, kad tā nav vajadzīga, atņem nost, kas viegli izdarāms.

Labību un citu rupjāku graudu izkaisīšanai lieto lielākas, zirga velkamas izklāidsējmašīnas. Ir tādas, ar kurām sēj tikai labību un citus attiecīga lieluma graudus, bet ir

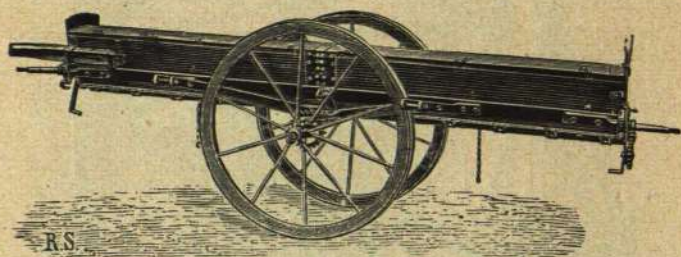
ari tādas, ar kuřām var sēt ari rupjākus un sīkākus graudus (43. zīm.). Šādas sējmašīnas iġatavo līdz 4 metrus platas.



43. zīm. Universālġkġlaidisējmašīna.

Lai platās mašīnas varētu pārvadāt pa šauriem ceļiem, riteņus no galiem pārceļ uz sēklġkastes sāniem (44. zīm.) un zirġu aizjūdġ viņas vienā galā.

Sēklas izkaisāmais daudzums izklaidēsmašīnām parasti grozāms caur to, ka ar kloķa palīdzību caurumus, pa kuŗiem izbirst graudi, visus reizē atbida platākus vai sabīda šaurākus; kad nav sējams, tad caurumus noslēdz pavisam. Dažām mašīnām uz iedalījuma, gar kuŗu kustas kloķim piestiprināts rādītājs, atrodas uzraksti «kvieši, rudzi u. t. t.» Tas nozīmē, ka rādītājam vajadzētu atrasties apzīmētā vietā, kad sēj attiecīgu labību. Jau zinām, ka sēklas daudzums jāpielaiko ikreizējiem apstākļiem un ka tādēļ tādiem atzīmējumiem nevar būt vispārderīga nozīme. Kā mašina darbam uzstādāma, tas priekš katras vajadzības jāizzin caur īpašu izmēģinājumu. Ja mašīnai līdzdotā sarakstā uzrādīts, pie kāda uzstādījuma cik sēklas iz-



44. zim. Izklaidēsmašina, sarīkota pārvadāšanai pa šauru ceļu.

birstot uz zināmas platības, tad arī šim uzrādījumam nedrīkst ticēt, jo graudiem ir nevienāds mērasvars, dažāds glutums u. t. t. Īsi sakot, pie viena un tā paša uzstādījuma, smagāku kviešu pēc svara izbirs vairāk, nekā vieglāku, strupu un gludu auzu vairāk- nekā gaŗu un akotainu, sausu graudu vairāk, nekā mīkstu u. t. t. Tā tad min. saraksti (tabulas) tikai atvieglo mēģinājuma uzsākšanu, bet bez pēdējā iztikt tomēr nevar, ja grib izsēt taisni noteiktu sēklas daudzumu. Mēģinājumu izdara sekoši: mašīnas sēklaskastē ieber izsējamos graudus un zem mašīnas paklāj palagu, brezentu vai maīsus, lai sēkla nebirtu uz zemes. Zem tā braucamriteņa ass, kuŗš kustina sēklas izmetēju kopēju vārpsti, paliek kluci vai citu balstu, lai ritenis būtu pacelts, tā ka viņu var svabadi apgriezt, mašīnai uz vietas stāvot. Nu jāaprēķina, cik reizes ritenim jāapgriežas, lai tiktu apsēta lauka zināma platība. Šim nolūkam jāzin mašīnas platums un braucamriteņu apkārtmērs. Pieņemsim, ka mašīnas platums ir 4 metri, bet riteņu apkārtmērs 3 metri. Ja pa lauku braucot riteņi vienreiz apgriezušies, tad mašina būtu ar

sēklu apklājusi $4 \times 3 = 12$ kvadratmetrus. Ja nu gribam izzināt, cik reizes šādas mašinas riteņiem jāapgriežas, lai tiktu apsēts 1 hektars, tad 10000 (1 hektara platība kv. metros) jāizdala uz 12. Tā izzinām, ka riteņiem jāapgriežas $833\frac{2}{3}$ reizes. Priekš tik lielas platības mēģinājumu izdarīt aizņemtu par daudz laika, tādēļ to izdara priekš ievērojami mazākas platības, piem., priekš 6 ariem = 600 kv. metriem. Tādu platību apsējot mūsu piemēram izraudzītas sējmašinas riteņiem jāapgriežas $\frac{600}{12} = 50$ reizes. Ja esam nodomājuši uz hektara izsēt, piem., 1 dubultcentneri = 100 kilogramus sēklas, tad uz 6 ariem izies $\frac{600 \times 100}{1000} = 6$ kilogr.

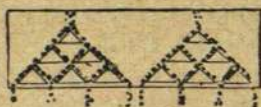
Kad sēkla mašīnā iebērtā, uzstādāmierīces rādītāju nostāda tā, ka var vērot, ka nodomātais daudzums, mūsu piemērā 6 kilogr., pie paceltā riteņa 50 reizējas apgriešanās izbirs. Kad ritenis noteiktās reizas apgriezts, uz paklāja izbirušo sēklu nosveļ. Ja nav izbiris tik daudz kā vēlams, tad, ik pēc iznākuma, uzstādot lielāku vai mazāku birumu, mēģinājumu atkārtoti tik ilgi, kamēr iegūts vēlamais daudzums. Kad izdarīti divi mēģinājumi, tad, pēc starpībām, kas dabūtas pie abiem dažādiem uzstādījumiem, var jau diezgan droši vērot, pie kāda uzstādījuma izbirs vēlamais daudzums, tā ka vairāk par četriem mēģinājumiem parasti nav jāizdara.

Bet nu jāzin, ka, pie tā paša uzstādījuma, uz lauka mašīnu darbā laižot, neizbirst taisni tikpat daudz, kā uz vietas stāvošai mašīnai riteņi apgriežot; parasti uz lauka izbirst vairāk. Vispirms, pa lauku braucot, sējmašīna pastāvīgi dabū stiprākus vai vājākus tricīnājumus. Jo nelīdzenāks (gruntais, velēnains) un cietāks ir lauks, toties stiprāki mašīna tricīnās, sēkla kastē vairāk sablivējas un vairāk izbirst. Izmetēju labāka konstrukcija var starpību mazināt, bet ne iznīcināt. Visstiprākais izbirums ir, ja brauc šķērsu pār nestrādātu arumu velēnām, pie kam, saprotams, uz nocietējušām velēnām birst vairāk, nekā uz mīkstām. Vairāk izbirst arī caur to, ka uz lauka riteņi parasti apgriežas gausāki, nekā mājās izmēģinot. Zināmā mērā to gan var novērst, mēģinājumā riteņi iespējami apgriežot tai ātrumā, kāds paredzams uz lauka. Uz lauka birst mazāk, ja sējmašīnas riteņi apķep, jo tad viņu apkārtmērs palielinās un, to pašu atstatumu nobraucot, riteņi un tam-

līdz arī izmetēji apgriežas mazāk reīzu. Tādēļ, lai nerastos starpības sēklas izbirumā, sējmašīnas braucamriteņu rēpes paštvīgi jātur tīras.

Jaunās dienās esmu dažādi izmēģinājis, izklāidsējmašīnas pagalmā pārbaudot, izdarīt tā, ka lai te iegūtais izbirums saskanētu ar to, kāds sagaidāms kauču uz labi sagatavota lauka. Kārtoju riteņu apgriešanās ātrumu, liku tricīnāt un daudzīt sēklaskasti u. t. t., bet viss bij velti. Tādēļ, lai būtu pilna drošība, sēšanas sākumā uz lauka jāatmērī noteikta lieluma gabals un jānoskatās, cik uz tā izbirst. Pēc tam tad izdara attiecīgu pārstādījumu. Ja paredzams, ka mašīna uz lauka dabūs stiprus tricīnājumus, tad tūlīt sākumā viņa jālaiž darbā ar ievērojami mazāku uzstādījumu, nekā mēģinājumā panāks. Un tad vēl — piedzīvojis saimnieks dažkārt pēc biruma uz lauka var diezgan labi noteikt, vai tas zināmiem apstākļiem piemērits vai nē. Jo ja lauks gludi nostrādāts, tad uz viņa izbirušo sēklu var skaidri saskatīt un biežumu novērtēt.

Lai izklāidsējā graudi pa zemi izdalītos vienlīdzīgi, tiem jārit pār starp 2 dēļiem ietaisītiem izdalītājiem (45. zīm.). Izdalītāji sēklu novada tuvu zemei, tā ka vējš to nevar izmētāt.



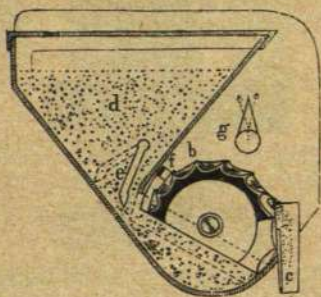
45. zīm. Graudu izdalītāji.

Par izklāidsējmašīnas darbināšanu varētu tālāk atzīmēt, ka ja gabalu galos ir grāvis vai cits šķērslis, tad vajadzīgi atsējumi. Kur sastopas sējums ar atsējumu, tur nevar izvairīties no tā, ka zināma platuma strīpā sēkla neuzbirtu divkārsā biežumā. Tas pats notiek gar sējmašīnas malām, jo ilksīs iejūgtu zirgu nevar novadīt tā, ka iekšējais ritenis viscauri ietu pa priekšā nobraukto sliedi. Un labāk jau laist šauru strīpiņu dubulti, nekā kad vietām paliek neapsētas strēmeles, kuŗas būtu rokām apkaisāmas.

2. Rindsējmašīnas.

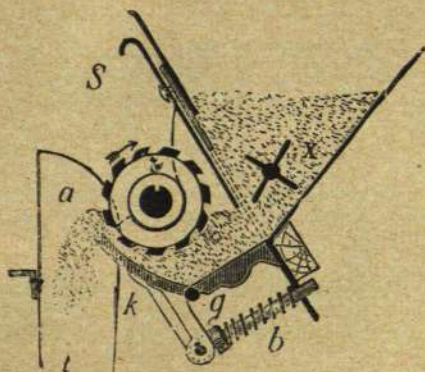
Arī no rindsējmašīnu būves un iekārtojuma dažādībām apskatīsim tikai pašu svarīgāko. Galvenās daļas, kuŗu dažādības atzīmējamas, būtu sekošas:

Izmetēji. Pirmos izmetējus taisīja krošveidīgus; tos sauc smēlējus. Smēlēji (46. zīm.) tagad gandrīz pilnīgi atnesti, tādēļ ka tie sēklu vienlīdzīgi izmet tikai uz līdzenas vietas, kamēr jau kaut cik nelīdzena vietā sēja iznāk nevienāda. Gan sēklaskaste ar sevišķu skrūvi pārstādāma, pie kam jālūkojas, ka mēlīte (46. zīm. g.) allaž stāvētu stāvu, bet visa šī pa-



46. zīm. Rindsējmašīnas izmetējs-smēlējs.

darišana prasa ārkārtīgu uzmanību un tomēr ar viņu nav pilnīgi līdzēts. Tāpēc tagad kā izmetējus lieto visvairs t. s. stūmējus (47.—51. zīm.). Ar stūmējiem-izmetējiem, kuŗi pieliktos

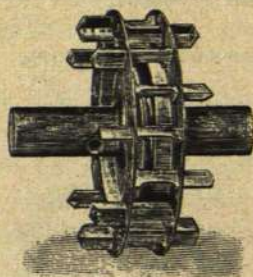


47. zīm. Siederslebena rindsējm. «Saksonia» izmetējs-stūmējs.

zīmējumos nebūt nav visi attēloti, vienlīdzīgi nosēj arī kalnainos laukos. Dažām rindsējmašīnām ir pārmaināmi izmetēji (piem., Sakka 5. kl.), tā ka priekš rupjākām sēklām jāieliek vieni, priekš smalkākām citi. Ja mašīnai ir tikai viens izmetēju veids, tad parasti ne visas sēklas ar viņu var izsēt kārtīgi: dažreiz daļa rupjo sēklu (pupas, kukuruza) tiek maitāta, bet sīkās

izbirst nevienādi, vai arī ar attiecīgo rindsējmašīnu zināmas sēklas nevar nemaz sēt. Tādas varbūtības pie rindsējmašīnas iegādāšanas jātur vērā.

Kā jau agrāk sacīts, rindsējmašīnu lielākai daļai sēklas daudzumu nokārto caur to, ka ar svārstekli, kuŗam galā kloķis



48. zīm. Rindsējmaš. „Prima“ izmetējs.

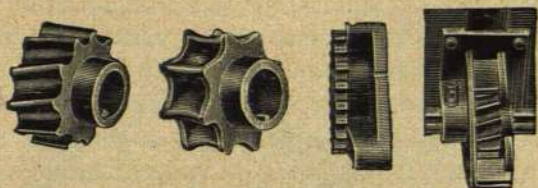
(51. zīm. f.), izmetējus pabīda uz vienu vai otru pusi, pie kam bidekļa rādītājs kustas gar iedalījumu (51. zīm. g.). Ja (51. zīm.) kloķi pabīda uz labo pusi, tad izmetēji pavirzās tālāk uz kreiso un viņu lielāks gabals nāk pret caurumu, pa kuŗu sēkla



49. zīm. Sakka 4a. klases rindsējmašīnas izmetēja ierīce, izārdīta.

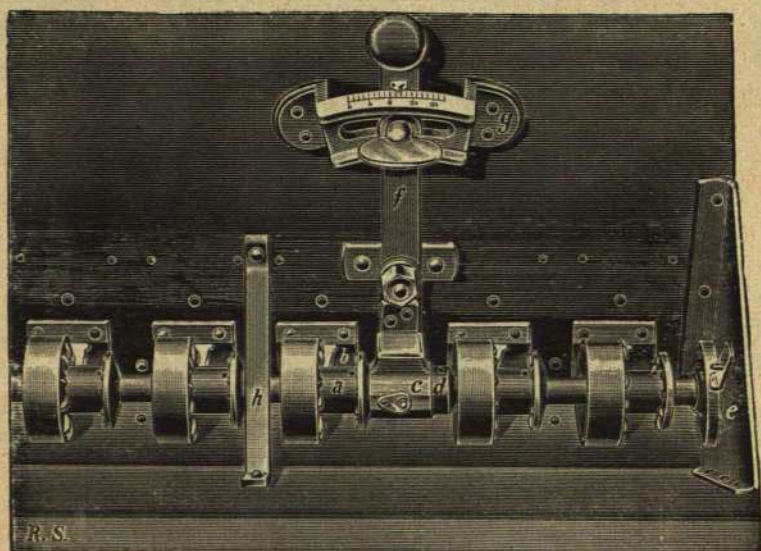
birst ārā. Ir tādas rindsējmašīnas, kuŗām sēklas daudzumu nokārto caur to, ka izmetējiem liek apgriezties ātrāki vai gaušāki (piem., Sakka 5. kl.), ko panāk caur zobratu pārmaiņīšanu. Šādām mašīnām tas trūkums, ka graudu izbirumu viņas maina pārāk lieliem «lēcieniem», ar apm 10% lielām pakāpēm. Bez tam izmetējiem ļoti gausi apgriežoties (pie mazas īzsējas), graudi izbirst visai nevienādi. Dažām mašīnām atkal abi nupat min. sēklas daudzuma nokārtošanas veidi savienoti, un tādā iekārtojuma dažos gadījumos ir ievērojami labumi.

Sēklas vadi nav visām rindsējmašīnām vienādi; katra fabrika turas pie sava veida un to iegalvo par visņoderīgāko. Katram veidam ir savi labumi un ļaunumi. Piem., saķēdētās piltuves (52. zīm.) sēklu vada teicami, bet ķēdītes, kas piltuves



50. zīm. Sakka 5 N. klases rindsējmašīnas izmetēji. a — labības, b — pupu, c — rapša izmetējs; d — pilnīgs izmetējķermens.

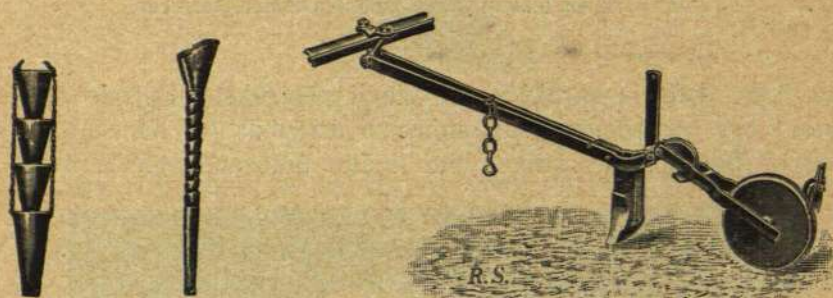
savieno, dažreiz sarežģās un viegli pārtrūkst. Spirale (53. zīm.) bez sastrēguma sastumjas un atrisinās pie lemešu cilāšanas, bet ja caur sitienu vai ilgāku lietošanu spirālē rodas



51. zīm. Sakka 6. kl. rindsējmašīnas iekšiene.

valējas vietas, tad daļa graudu izbirst pa atvērumiem un paliek virs zemes. Teleskopveidīgie vadi (54. zīm.), kad tie pilnā kārtībā, darbojas teicami, bet ja viņu locekļiem, kuŗi, lemešus paceļot, sastumjas cits citā, nobrāztās vietas pārvilkušās ar

rūsu, tad, lemešus nolaižot, dažam vadam locekļi neraisās vaļā un attiecīgais lemesis paliek pakāries, tā ka sēkla nu birst virs zemes. Ja vadus tur kārtībā (piem., teleskopus ieeļļo), tad visi viņu veidi strādā labi. Vēl jāatzīmē, ka rindsējmašīnām ar uz priekšu liktiem lemešiem (amerikaņu tips) dažas fabrikas liek viengabala, gumijas sēklas vadus. Pa tiem graudi rit ļoti gludi, kādēļ tādus labprāt lieto pie specialām biešu sējmašīnām, kuŗām jākaisa mērcēta sēkla. Bet šo vadu apakšgali viegli aizķez zemēm, gumijas caurules arī sprēgā un salokās, tā ka bieži jāmaina, un tādēļ šādus vadus tagad lieto tikai sevišķiem uzdevumiem.

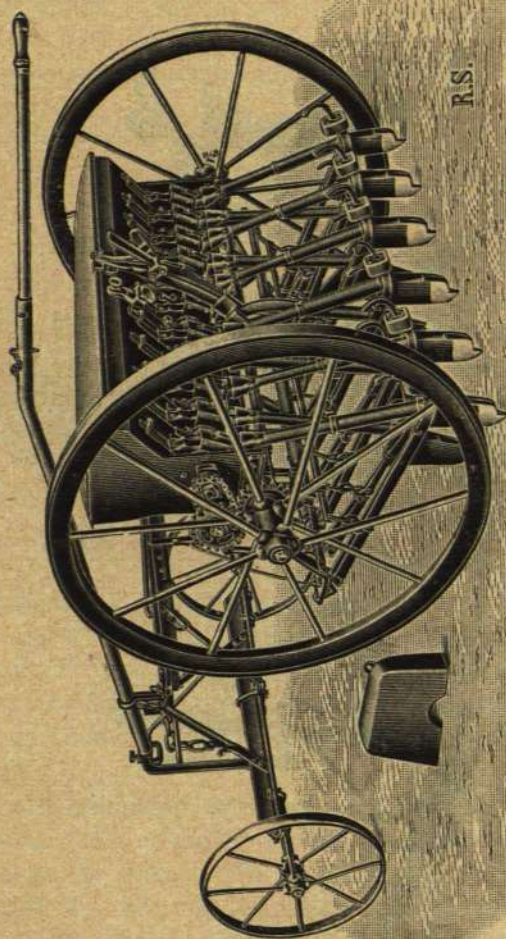


52. zīm. saķēdēts, 53. zīm. spirālveidīgs sēklasvads.

Sēklu iestrādātājus lemešus tagad visvairāk lieto angļu-vācu tipa vairākos veidojumos. Šādi lemeši viegli pāriet kavēkļiem, kā lieliem gruntiem (mazus nobīda sāņus), akmeņiem, koku saknēm u. c. Mēsļu un augu atliekas viņi stumj uz priekšu, bet ja tās piespiež ar kārnītāju, tad tie pāriet šiu atliekām pāri, tā ka sastrēgums viegli novēršams. Kaut cik gruntauņā vai akmeņainā zemē notīrīšanu izdara grunti un akmeņi. Priekš angļu-vācu lemešiem zeme jāizstrādā vismaz tik dziļi, cik dziļi sēkla iestrādājama. Lemešu apakšgali, kuŗi taisīti no tērauda lējuma, istā laikā jāatjauno, jo apdiluši vairs lāgā nespiežas zemē. Mitrā zemē šā veida lemeši spiežas vāji, tādēļ sēt var tikai apžuvušā, pienācīgi izirdinātā zemē. Ja irdnes virskārta lekna, tad smagākā zemē nevar sēt arī ar cita veida lemešiem, jo tā tiktu sastrīķēta.

Ar amerikaņu tipa lemešiem sēklu var iestrādāt arī nepilnīgāki sagatavotā laukā, jo viņi sēklas vadziņu izdzen līdzīgi kultivatora pleznai. Tā tad ar šāda veida lemešiem parocīga sēšana plēsumos un uz ābula cilām, kur nav vaļas vai iespējas

zemi sagatavot tā, kā prasa angļu-vācu lemeši. Ka parastus a r u m u s sastrādātu tik pavirši, ka angļu-vācu lemeši nevar pat sēklu iestrādāt, tas nu gan saimniekam nebūtu pielaižams un pie tādas strādāšanas tiešām nav vērts rindsējmašīnu

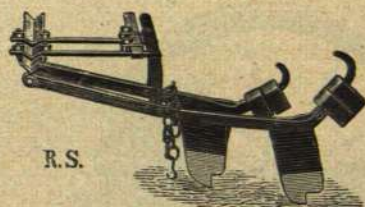


R.S.

54. zīm. Sakka 4a. N rindsējmašīna, ar 11 rindām uz $1\frac{1}{2}$ metru platuma, ar priekšstūri un teleskopveidīgtiem sēklasvadiem.

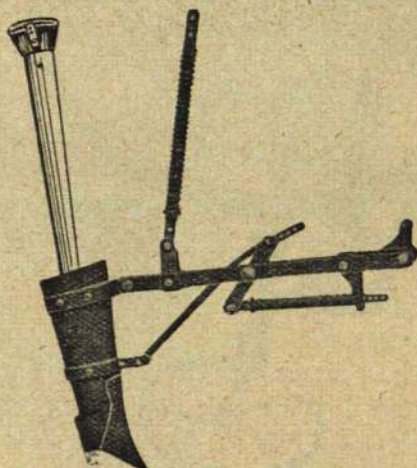
iegādāt. Angļu-vācu lemešiem kūtsmēslu un nezāļu atliekas mīkstā zemē sēšanu var stipri apgrūtināt. Ja šādas atliekas paiet lemešiem apakšā un smalkā zemē šļūc līdzi, tad sēkla paliek uz virsas vai sakrājas uz atlieku klāja; tādēļ šiem lemešiem, atliekām bagātā zemē, vajadzīga pastāvīga un cītīga

kārnišana. Ameriķaņu lemeši atliekām paiet apakšā un viņas velķ lidzi. Taču ja atlieku daudz, tad viņas ameriķaņu lemešus drīz «aizdambē» pavisam, tā ka sēšana jāpārtrauc un lemeši notīrišanai jāpaccēļ, jo sēšanas gaitā ameriķaņu lemešus notīrit nav lāgā iespējams. Sējmašinas apstādināšana lauka vidū ir liels traucēklis, sevišķi tādēļ, ka pirms viņu no jauna



55. zim. Rīndsējmašinas angļu-vācu tipa lemeši.

laiž darbā, tā kādu gabaliņu jāpabīda atpakaļ. Tā tad atlieku pārvarēšanas ziņā ar ameriķaņu lemešiem maz ko panāk. Ja zemē atrodas prāvāki akmeņi vai lieli grunti, tāpat koka saknes, tad ar ameriķaņu lemešiem nevar nemaz strādāt, jo viņi

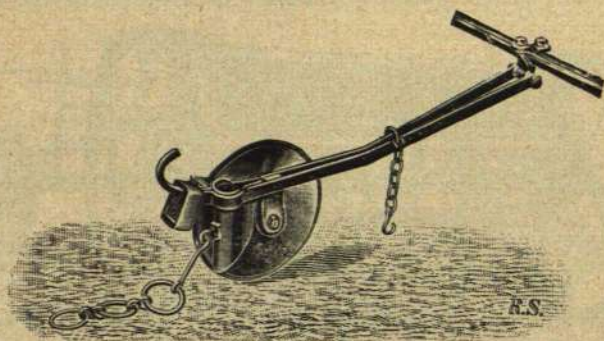


56. zim. Rīndsējmašinas ameriķaņu tipa lemesis.

šiem kavēkļiem paaras apakšā un, ja nespēj tos izcelt, tad, mašīnu laikā neapstādinot, notiek lūzumi.

Sēšanai vājāki strādātā un nezāļainā zemē ieteic šķīvļlemešus (57. zim.). Tādiem min. zemēs tiešām ir savas priekš-

rocības. Pat labi sagatavotā zemē ar iepriekšējiem lemešiem nevar vairs set, kad lietus uzsit kauču plānu kamaru; tā, iekam sēšanu atjauno, ir jāecē. Šķīvļlemesis plāno kamaru saplosa pats. Atliekas šķīvjos neķeras, viņi tās zemē ievanda līdz ar sēklu. Te, diemžēl, labums vienots ar nelabumu. Ja atliekas ir nedzīvas, piem., kūstmēslu, tad ir labi, pieņemot, ka atlieku nav pārāk daudz. Bet ja starp atliekām ir vārpatas, gušņu, lēpju vai citi dzīvi apakšzemes stublāji, tad, tos caur šķīvjiem zemēm apmetot, gādā par viņu iesakņošanos un izplēsto ne-

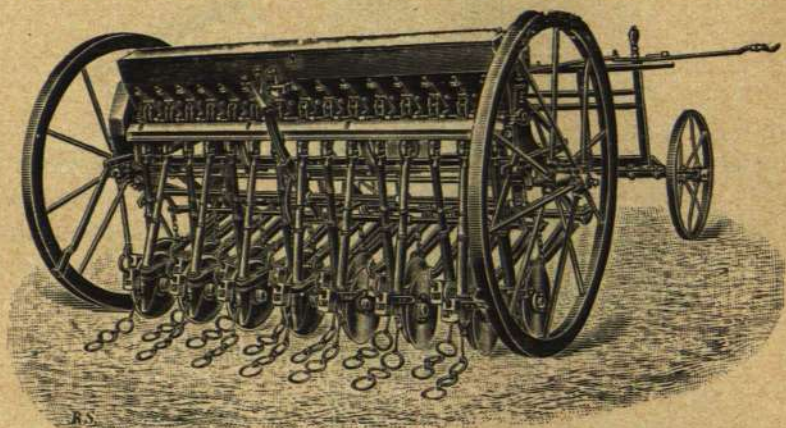


57. zim. Rindsējmašīnas šķīvļlemesis.

zāļu atjaunošanos. Strādājot ar pirmsminēto veidu lemešiem, ne tikai agrāk izplēstās nezāles paliek uz virsas, bet rindsējmašīnas lemeši paši vēl izvelk zināmu daudzumu, ko ecēšas pametušas zemē ievandītu. Bez tam, kā 58. zim. rāda, ar šķīvju rindsējmašīnām tomēr ir drusku sarežģītāka un smagāka rikošanās.

Aiz rindsējmašīnu lemešiem var piestiprināt spiedripas, kuŗas katru rindu atsevišķi pievel, kamēr rindu starpās zeme paliek irdena kā bijusi. Pie tāda ierīkojuma arī stiprāki izirdinātā zemē var sēt bez iepriekšējas blīvēšanas. Graudi tiek apgādāti ar dīgšanai vajadzīgo mitrumu un, kaut tie, salīdzinot ar rindu starpām, dziļi iestrādāti, tomēr viņu asniem jālaužas tikai samērā plānai kārtai cauri, tā tad uzdīgšana gaidāma ātra. Šim iestrādāšanas veidam teic vēl šādus labumus; vadziņas, kuŗas jaunie asni aug, tos aizsargā pret salnām un aukstiem vējiem, un kad sējumu ecē, tad vadziņas piebirst un caur to asniem tiek pievilкта jauna kārtiņa zemju klāt, t. i. viņi tiek

it kā apmesti. Tiktāl teoretiski viss būtu ļoti labi, kauču izprotams, ka kad sējumu ecē, tad viņam vajag būt prāvākam pa-augušam, lai asnus pavisam neapmestu un nenoslāpētu, un tanī laikā sēklnēzāļu asnus jau grūti izplēst. Bet ja smagākā zemē vēl neuzdīgušam sējumam uznāk stiprs lietus, tad gan varam iedomāties, kā ripu iespiestās vadziņas pludos un kāda tur, saulei un vējam strauji darbojoties, radīsies galoda. Tā tad nevaram apgalvot, ka spiedripām visur un visos gadījumos būs vienīgi labs iespaids. Saprotams, ka ar rindsējmašīnu, kurai pieliktas spiedripas, vismaz biezāki sagrāvotā zemē, drusku neērtāka rīkošanās. Rindsējmašīnu pērkot, ieteicams izšķir-

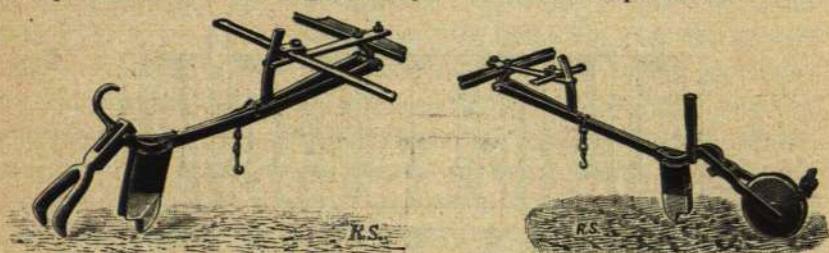


58. zīm. Sakka 4a. kl. Šķivļemešu rindsējmašīna ar 15 rindām uz 2 metriem, priekšstūri, augstiem riteniem un pakalriteņu nokārnītājiem.

ties, vai viņai spiedripas grib piekārt vai nē, jo ja ripas jāpie-rīko parastai mašīnai, tad ceļas lieki izdevumi. Ar spiedripām nevar rindas tik biezi salikt, kā bez to, tā ka, piem., 2 metrus plata mašīna var strādāt tikai ar 15 rindām, kamēr citādi to var ērti darbināt ar 19 rindām.

Rindsējmašīnas vadīšana. Zirgiem darbinā-mas rindsējmašīnas taisa ar pakal- (54. zīm.) un priekšstūrēm (58. zīm.). Pirmām tas labums, ka zirgus un mašīnu var vadīt viens un tas pats cilvēks, ļoti tīrā zemē, kur nav lemeši jākārna, var pat visu sēšanu izdarīt viens vienīgs cilvēks. Tomēr šim ierīkojumam ir arī savas ļaunās puses. Ar pakalstūri mašīnu nevar novadīt tik droši un taisni, kā ar priekšstūri, kam sevišķs svars pie sakņ- un citu rušināmaugu sēšanas. Ar priekšstūri darbs neveicas tik labi, ja stūres vadītājs pats brauc zirgus. Pie

pakalstūres neparocīgi lemešus kārnīt, jo stūres vadītājs traucē otra cilvēka darbu. Ja sēj viens vien cilvēks, tad no lemešu tīrīšanas braukšanas laikā nevar būt runa. Darbs iet arī daudz gausāki, tā ka ko cilvēku darbā ietaupa, to uz zirgu darba un apsēšanas ātruma zaudē. Netērējot laiku ar sīkiem iztirzājumiem, varu teikt, ka pēc maniem novērojumiem mūsu caurmērapstākļos, īt īpaši grāvotos laukos, priekšstūrei dodama priekšroka. Ja te mašīnai pieliek trīs cilvēkus, starp kuņiem zirgu vedējs var būt pusaudzis vai sieviete, tad darbs iet ātri un kārtīgi. Kad būsim pārrunājuši rindsējmašīnu darbināšanu, tad priekšstūres noderīgums taps vēl labāki saprotams.

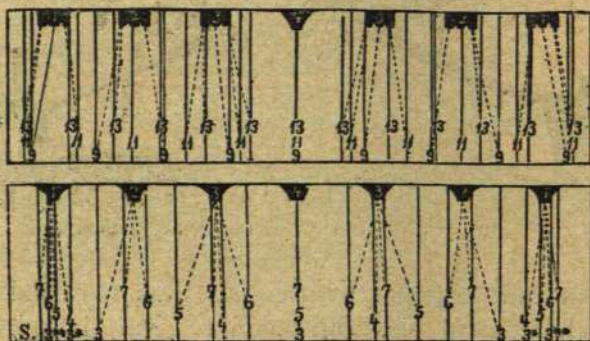


59. zīm. Rindsējmašīnas lemesis ar spiediņu.

Tas nu būtu kurmēr svarīgākais, kas par rindsējmašīnu būvi un iekārtojumu vispārīgi sakāms. Katrai rindsējmašīnai tiek līdzī doti lietošanas pamācība, kurā sīki aprakstīts viss viņas sastāvs. Pati darbināšana šais pamācībās, diemžēl, aprakstīta ļoti trūcīgi, tādēļ par to šeit jāsniedz īpaši aizrādījumi.

Rindsējmašīnu darbināšana. Labām rindsējmašīnām var pielikt vairāk vai mazāk lemešu ar piederošiem sēklasvadiem, tā tad tā pati mašīna var sēt rindu lielāku un mazāku skaitu. Jo vairāk rindu liek, toties biežāki tās, saprotams, jāstāda. Kādā savstarpējā atstatumā rindas likt, tas pirmā kārtā atkaras no augs, kuņi patlaban sēs. Visatstatāk rindas stāda rušināmaugiem, tad kupli zarojošiem pākšaugiem u. t. t. Labībām treknā zemē rindas vispārīgi stāda retāki nekā vājākā zemē, ziemājiem retāki nekā vasarājiem. Izšķiroša nozīme pie rindu atstatuma noteikšanas ir arī zemes sagatavojumam. Ja laukā ir rupji grūnti vai velēnas, tāpat ja tur mētājas vairāk kūsmēslu vai nezāļu atlieku, tad rindas jāstāda atstatāk, t. i. tai pašai mašīnai jāpiekaļ mazāks skaits

lemešu. Lai rindas varētu pareizi izdalīt, labām mašinām tiek līdzī dots uzstāddēlis (60. zīm.). To noliek zem lemešiem, starp braucamriteņiem. Lemešus, atkarībā no tā, ar cik rindām nodomāts sēt, uzstāda un nostiprina uz švitrām, kas apzīmētas ar attiecīgo skaitli. Piem., ja nodomāts sēt ar 3 rindām, tad lemešus nostiprina uz švitrām ar skaitļiem 3, ar 5 rindām uz skaitļiem 5 u. t. t. Liekos lemešus atņem nost un sēklas caurumus, kuŗiem nav sēklasvadi piestiprināmi, aizšauj. Lemešus resp. rindas arvienu liek nepāra skaitā un tā, ka abās malās, pie riteņiem, nāk lemeši ar gaŗiem svārstekļiem. Gaŗu un īsu svārstekļu lemešus liek pārmijus, pie kam abās malās, bla-



60. zīm. Uzstāddēlis priekš $1\frac{1}{4}$ metra platas rindsējmašīnas.

kus riteņiem, arvienu nāk noteikti lemeši, kuŗi nes uzrakstus «labais» un «kreisais». Tie taisīti tā, ka riteņi viņus neaizmet zemēm, un drusku uz āru izliekti. Pie rindu maza skaita, piem., 2 metrus platai mašīnai līdz 5 rindām, lieto tikai lemešus ar gaŗiem svārstekļiem. Vislabāk katru dienu, pirms iešanas darbā, zem mašīnas jāpaliek uzstāddēlis un jāpārlicinās, vai lemeši nav izkustējušies no savām noteiktām vietām. Jo vairāk darbā kavēkļu (grunti, akmeņi), toties ātrāki lemeši izkustas. Uzstādījumu izlabojot vai pārgrozot, lemeši vairākkārt jāpaceļ un atkal uz dēli jānolaiz, lai pārlicinātos, vai tie pareizi un droši nostiprināti. Jāpiebilst, ka uzstāddēļiem mēdz būt izšvītrotas a b a s puses, pie kam vienā pusē atrodas rindu lielākie, otrā pusē mazākie skaitļi.

Vēl tirgū sastopamas rindsējmašīnas, kuŗām rīndu skaits nav grozāms. Viegli saprotams, ka tādas mazāk der lietī, se-

višķi tāda lieluma saimniecībās, kuŗas nevar turēt vairākas rindsējmašinas. Mūsu lauksaimniekiem ieteicams iegādāt vienīgi tādas rindsējmašinas, kam rindu skaits maināms un ar kuŗām var sēt visādu augu sēklas.

Kad lemeši vajadzīgā skaitā pielikti un attiecīgās vietās piestiprināti sēklas vadi, tad vajag atrast uzstādījumu priekš sēklas nodomātā daudzuma. To izdara apm. tāpat kā pie izklaidisējmašinām: mašinu nostāda uz paklāja, pacel un atbalsta braucamriteni, kuŗš ar uz viņa ass piestiprināta zobrata vidutību apgriez izmetēju kopīgo vārpstu, nolaiž lemešus uz zemi un braucamriteni apgriez noteikto skaitu reižu. Izbirušo sēklu nosveŗ u. t. t. Auzas izmēģinot labi jānovēro, vai tās kārtīgi izbirst, sevišķi ja viņu graudi akotaini. Ja notiek sastrēgumi, tad parastī var izpalīdzēties ar to, ka uzliek rindu mazāku skaitu, pie kam, lai izbirtu sēklas tas pats daudzums, sēklas caurumi jāatveŗ plašāki. Dažreiz var izpalīdzēties ar to, ka attiecīgi pārstādot zobratu, izmetējiem liek ātrāki apgriezties. Tas pats dažkārt jādara pie biešu un burkānu sēšanas, kuŗu graudiem sēklaskastē atraisās daudz «smalkumu», kuŗi traucē sēklas izbiršanu. Nenoberztas burkānsēklas laikam nevar sēt ne ar vienu mašinu.

Starp izbirumu mēģinājumā un uz lauka rindsējmašinām starpība nav tik liela kā izklaidisējmašinām. Tomēr zināma starpība ir un viņas lielums, blakus agrāk aprādītiem apstākļiem, atkaras arī no izmetēju veida un izkaisāmās sēklas īpašībām. Tādēļ vēlreizējs pārbaudījums uz lauka ieteicams arī pie rindsējmašinām.

Izbraukt uz lauka labāk ar tukšu sēklaskasti. Ja brauc ar pildītu kasti, tad jāaizšauj arī tie sēklas caurumi, kuŗiem vadi piestiprināti. Pārvadājot jāpieliek dīsele, kuŗa sējot atkal jānoņem. Ja sējot zirgi paliktu pie dīseles piejūgti, tad mašinu nevarētu kārtīgi novadīt. Ari vienzirga mašinās zirgu aizjūd aiz streņģēm vien.

Uz apsējāmā lauka mašinu vēlreiz pārlūko, vai viss ir pilnā kārtībā. Tad, ja tas nav mājā darīts, ieber sēklu. Pie sēklas iebēršanas visiem sēklascaurumiem vajag būt aizšautiem, un kad sēkla iebērta, tad attiecīgos caurumus atšauj vaļā. Rindsējmašinu lielākai daļai, kad tās nupat pildītas, sēkla neizbirst tūlīņ, tiklīdz mašinu laiž darbā, bet tikai pēc tam, kad

apmetēji reiz apgriezušies. Tādēļ, iekam sāk sēt, izmetēju vārpstu vajag pirms rokām apgriezt tik ilgi, kamēr sēkla sāk birt ārā. Ja to neievēro, tad kāds gabaliņš paliek neapsēts. Tāpat jātur vērā, ka sēkla nenonāk zemē tūlī, tikko mašina sāk kustēties un sēklu izmest. Paiet zināms laiks, kamēr graudi pa vadiem nonāk līdz zemei, tādēļ lemeši jānolaiž drusku šaipus tās vietas, no kuņas jāiesākas sēklas iestrādāšanai. Cik liels atstatums pie tam jāietur, tas atkaras no mašinas braucamriteņu augstuma, t. i. sēklasvadu garuma, tāpat no tā, cik straujā gaitā mašina kustas. Jo straujāka gaita, toties tālāku mašina aiziet, iekam graudi iebirst vadziņās. Nu mums arī būs labāki izprotams, kādēļ rindsējmašina jāpavelk atpakaļ, kad tā apturēta līdz lauka malai neaizgājusi. Ja to nedarītu, tad attiecīgs gabaliņš paliktu nesēts.

Kad mašinu velk atpakaļ, viņas lemešiem vajag būt paceltiem, citādi tie var aizdambēties zemēm un tad sēkla tiem vairs netiek cauri. Par to, vai lemeši vajā, vajag pārlicināties katru reizi, iekam viņus laiž zemē, tā tad arī ik reizes pēc tam, kad rindsējmašina lauka malā apgriezta uz jaunu gājienu. Mašinu apgriezt drīkst tikai ar paceltiem lemešiem, citādi ne tikai daži no tiem pie apgriešanas var aizķēzēt, bet viņus izkustina no pareizā stāvokļa. Pie īstas kārtības lemeši jāpaceļ reizē ar mašinas apturēšanu. Ja to izdara vēlāku, tad mašina pie apstāšanās var drusku paslidēt atpakaļ un nu kāds lemesis var pildīties zemēm, kuņas, kad tās drusku mitras vai ciešāki iebīdītas, pašas no sevis vairs neizbirst. Tā, paceltiem lemešiem, mašīnai vajag stāvēt visu laiku, kamēr tā apgriezta un atkal dodas uz priekšu, un proti, lemeši jānolaiž taisni tai brīdī, kad viņa sāk kustēties. Ja to izdara ātrāki, tad, tiklīdz mašina kāda iemesla dēļ padodas atpakaļ, kāds vai vairāki lemeši var aizķēzēt. Ja aizķēzēšanu pie laika pamana, tad ir tikai lieks darbs pie zemju iztīrīšanas, bet ja vaina paliek nepamanīta, tad attiecīgas rindas paliek nesētas.

Par lemešu aizķēzēšanu sevišķi jābažījas, kad zeme mitrāka un tamlīdz lipīgāka. Vienmēr, kad lemešus izceļ, arī jānotīra zemes, kas tiem sānos (ārpusē) pielipušas. Apķepuši lemeši vairs kārtīgi nestrādā, viņi iet seklāki. Vispārīgi katru reizi, kad mašina lauka malā apgriezta uz jaunu gājienu, vajag pārlicināties, vai viss kārtībā: vai nav kāds lemesis atķēdējies, vai nav kāda zvenģele pie pagriešanas ie-

ķērusies priekšriteni, vai kastē ir pietiekoši sēklas (ja sēklas maisi nolikti lauka vienā malā vien, tad vai pietiks turp un atpakaļ sēšanai), vai kāds lemesis nav manāmi nobīdījies sāpus u. t. t. Jo ja uz priekšu pagājušies mašina kādas vainas jēl jāaptur, tad ir lieks laika tēriņš ar viņas atpakaļ vilkšanu un vēl lielāks, kad kāda rinda palikusi neapsēta, kuŗa nu jāapsēj rokām. Ievingrinājies darbinieks visas vainas pamana ar vienu acs pārļaidienu, tā ka pie apskatīšanas nekāds lieks laika tēriņš neiznāk.

Uz vēlēšanos rindsējmašīnām pie braucamriteņiem pierīko kā rīnītājus (nokasītājus) dzelžus. Tie tomēr no apķepēšanas maz aizsarga rīteņu rēpes, bet vairāk nolemti rīteņu iekšējo malu notīrīšanai, lai darba gaitā neaizķezētu abi galējie lemeši. No rēpēm zemes jānotīra sevišķi, ko var ātri izdarīt arī tā, ka gaŗam kātam uzdzīto nazi, ar kuŗu sējējs tīra lemešus, sāniski ar galu atspiež pret apķepušo rīteņa rēpi; tad ritenis, apgriežoties, notīrās pats. Ja strādniekam pa pilnam darba pie lemešu uzraudzīšanas, tad rīteņi jātīra, kad mašina apturēta. Jau zinām, ka rīteņu rēpēm nedrīkst ļaut apķept tādēļ, lai sējums neiznāktu retāks nekā vēlējāmie. Rīteņi gan apķep tikai tad, kad apsējāmā zeme ir attiecīgi mitra un lipīga.

Lai rindsēja pilnīgi izpildītu savu uzdevumu, rindas jānosēj iespējami taisnas. Ja rindas iet liku-loču, tad apgaismošanas un gaisa kustības ziņā rindsēja jau vairāk vai mazāk pielidzināma izklāidsējai. Rindu pilnīgs taisnums visvairāk krīt svarā pie rušināmaugiem. Ja rindas taisnas, tad sakņaugu u. c. sējumus var gluži labi rušināt vēl pirms uznākšanas, lūkojoties vai nu uz lemešu atstātām švītrām, vai ātri uzdīgstošu piemaisījumu asniem (piem., bietēm un burkāniem piemaisa sinepju vai citu ātri dīgstošu augu sēklas). Bet ja nosēts likumaini un ieradušās nezāles, tad pat uznākušā sėjumā ne tikai zirgrušinātāja vadītājs, bet arī kaplētājs var misēties.

Ja tai virzienā, kādā nodomāts sēt, apsējāmā gabala mala ir gluži taisna, tad sēšana jāiesāk gar to. Mazus likumus rindsējmašīnas izveicīgs vadītājs var nogriezt pēc acumēra un, ja notikušas kādas kļūdas, tad tās tūlī pie nākošā gājiena izlabot. Ja uz novadišanu pēc acumēra nevar paļauties, tad vajag pirmo ceļu, pa kuŗu vadāmam ritenim jāiet, taisnu nospraust (piem., ar žaģariņiem, kuŗiem ritenis var iet pāri), un stūres vadītājs

tad lūkojas uz šī nosprauduma. Vēlāk stūres vadītājam nepietiek, ka tas tikai lūkojas zem kājām un mašīnas riteni notur uz vecas sliedes, bet tam jālūkojas tālāk uz priekšu, lai skaidri noredzētu, kur ieviesies kāds likums, lai to varētu pareizi izlīdzināt. Priekšstūrei te liela priekšrocība pret pakalstūri.

Ja apsējamā gabala galā atrodas grāvis vai cits šķērslis, kas nepieļauj mašīnu izlaist līdz malai, tad te jātaisa tik plats atsējums, ka lemeši, tam virsū braucot, var ērti aiziet līdz viņa malai. Lai pie sēšanas nemisētos, atsējums jātaisa pilnu mašīnu platumā. Tad no atsējuma riteņa iespieduma skaidri redzams, kur atsējums sākas. Piem., 2 metru platai rindsējmašīnai parasti pietiek ar 2 mašīnas (4 metrus) platu atsējumu, bet 1½ m. platai rindsējmašīnai jāizved 3 mašīnas plats atsējums. Labāki ir atsējumu izdarīt pirms istās sēšanas, bet ja to kādu iemeslu dēļ grib izdarīt vēlāk, kad istā sēšana pabeigta, tad gar gabala galu vajadzīgās reizes jānobrauc tukšā, t. i. ar paceltiem lemešiem. Tādā gadījumā atsējuma vieta parasti no jauna jāapstrādā, jo mašīnu apgriežot viņu stipri samīda, tā ka bez jaunas irdināšanas sējmašīnas lemeši vietu vietām vairs neļiek zemē iekšā. Gatavā atsējuma samīdīšana mazāk bīstama, jo stiprāki mitru zemi, kur tā tiešām varētu nopietni kaitēt, ar rindsējmašīnu nesēj.

Pie sakņ- u. c. rušināmaugu sēšanas atsējumi ir visai nevēlami, jo kad šos sējumus apstrādā ar zirgrušinātāju vai apmetēju, tad zirgs atsējumu sabradā. Lai iztīktu bez atsējuma, var izlīdzēties divējādi. Ja šķērslis, kas neļauj ar sējmašīnu izbraukt līdz apsējamā gabala malai, ir šaurāks grāvis, tad pār to var pārsviest cilājamo tiltu vai attiecīga platuma durvis, kam brauc ar sējmašīnu pāri. Ja to negrib vai nevar darīt (piem., ja šķērslis ir žogs vai ja otrpus grāvja atrodas sējums, kuņu nevēlas sabradāt), tad var rīkoties sekoši: šķērslim virsū braucot, mašīnu pielaiž iespējami tuvu malai, bet projām braucot sējmašīnu atvelk atpakaļ, tā ka viņa var iesākt sēklu kaisīt gandrīz no pašas malas. Palikušos iztrūkumus apsēj atsevišķi, sēklu iekaisot ar kapli izvilktais vadziņās, vai ar rokas rindsējmašīnu, ar kuņu ari uz mazām platībām ērta apgrozīšanās.

Galū atsēšanu nedrīkst iztaisīt kaut kā pavirši, jo tad stūros lielāki plankumi paliktu neapsēti. Te reti kad var iztīkt bez rindsējmašīnas atpakaļ vilkšanas un cilāšanas. Pielietojā-

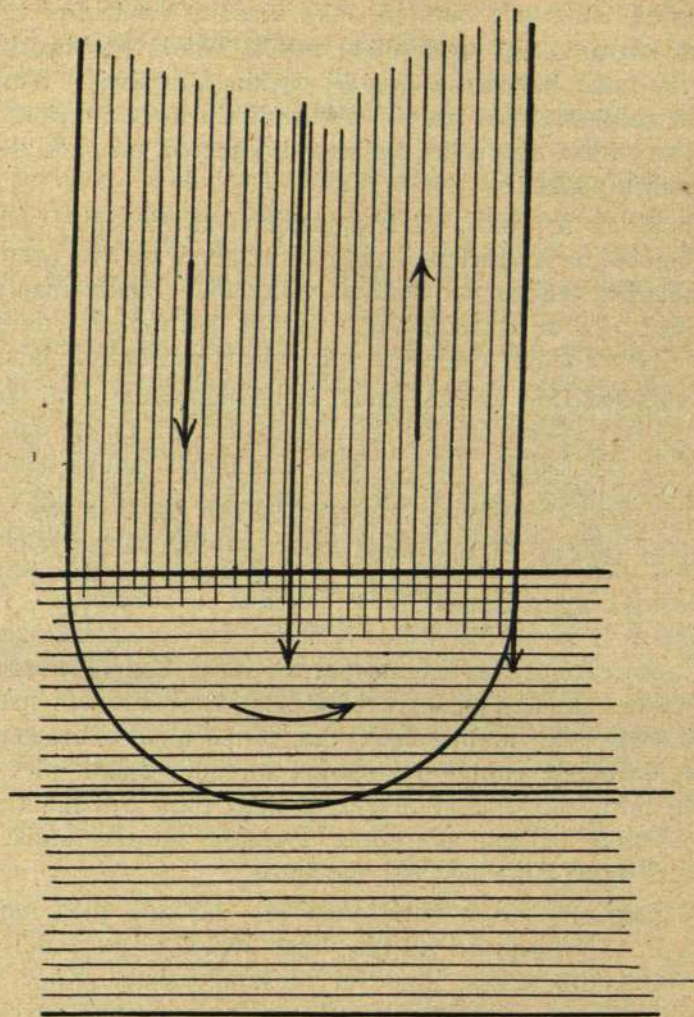
mo paņēmienu sīka attēlošana mūs aizvestu par tālu, tādēļ lai pietiek ar brīdinājumu; pats darbs rādīs, kas kuņā gadījumā darāms. Tikai to gribētos vēl uzrādīt, ka ja stūros rindsējmašīnu laistu «apaļiski», tad labākā gadījumā, kad braucamritenis, kuņš griež izmetējus, ietu pa loka ārmaļu, no iekšas uz āru skaitot, katra tālākā rinda būtu apsēta retāki par tuvāko, jo tai ar to pašu izmetumu jāapsēj gaŗāks loġgabals. Turpreti sliktākā gadījumā, kad izmetējus kustinātājs braucamritenis stāvētu loka viducī uz vietas, tad izmetēji nemaz neapgrieztos un loks paliktu neapsēts.

Ka tiklab ar rind-, kā izklaidisējmašīnu strādājot nedrīkst braukt gabalam apkārt un apkārt, kā figurā uz āru aŗot, tam vajadzēja būt pašam par sevi saprotamam. Tomēr man gadijies redzēt, ka ar rindsējmašīnu tiešām tādi mākslas darbi izdarīti. Tā strādājot rindsēja zaudē savus svarīgākos labumus.

Rindsējmašīnu gabala galos, ja nekādu šķēršļu, tā tad arī atsējumu nav, vajag labāk izbaukt tāļāku ārā un tur apgriezt pamazām, ar lielāku loku. Tad stūrējamo priekšriteni var ērtāki novadīt uz veco sliedi, pa kuņu tas jāved atpakaļ. Ja galos ir šķēršļi, tā ka mašīna jāapgriež uz atsējuma, tad jāgādā, ka braucamritenis, kuņam jāiet pa savū paša sliedi atpakaļ, pie mašīnas apgriešanas no šīs sliedes neizkustētos. Tādēļ, ja atsējums ir šaurs, šīs ritenis jāpietur. Uz vietas, bez izkustēšanās apgrieŗoties, šīs ritenis parastī izrok bedrīti, kuņā tūļin jāpielīdzina. Ja atsējums tik šaurs, ka virsū braucot mašīnas lemeši tikko līdz viņam sniedz, tad, pirms atpakaļ braukšanas, mašīna attiecīgu gabaliņu jāpabīda atpakaļ, citādi, pie jaunā gājiēna, lemešus ielaiŗot atsējuma tikai pašā ārā malā, strēmelīte zemes paliktu neapsēta. Domāju, ka rikošanās gaita būs vieġli izprotama pēc 61. zīmējuma.

Sekosim nu tāļāk rindsējmašīnas darbam, pieņēmot, ka mašīna ir ar priekšstūri un pie viņas strādā zirgu vedējs, stūres vadītājs un sējējs, kuņš iet mašīnai pakaļ. Kōpš sējējs pārliecināġies, ka viss kārtībā un mašīnu var laist darbā, tas no iekabināġuma atsvabina svārstekli, ar kuņu nolaiŗ lemešus, zirgu vedēġam uzsauc «var iet» vai citu norunātu vārdu. Tiklīdz mašīna sasniedz attiecīgu vietu, t. i. šurpmāk par to, kur graudiem jau jābirst vadziņā, sējējs nolaiŗ lemešus un svārstekļa atsperi iekabina vadītāja lociņa augšējā ierobijumā (skat. 54. un 58. zīm.). Pilnīga iekabināšana vajadzīga katrā

ziņā, jo citādi neturas savienojumā braucamriteņa un izmetēja vārpstas zobrati, un izmetēji neapgriežas kārtīgi, lāgiem var pat pavisam neapgriezties. Bez tam, tādā stāvoklī vienam vai otram zobratam var izlūzt kāds zobs.



61. zim. Rindsējmašīnas gaita pie apgriešanās uz atsējuma un atpakaļ vilkšanas pirms jauna gājiena.

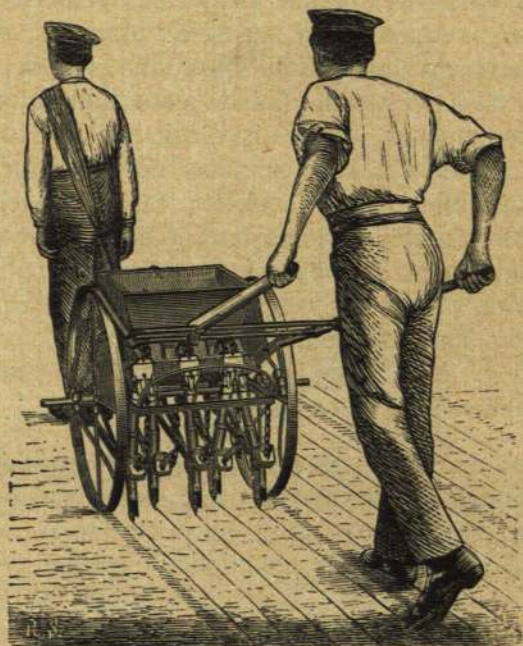
Sējējs, mašīnai sekojot, pastāvīgi uzmana, vai tā strādā kārtīgi. Allaž jāuzskata, vai sēkla pa caurumiem nāk vienlīdzīgi ārā. Sevišķi jāuzmanās, kad sēj tādu sēklu, kas viegli

sastrēg, kā gaŗas, akotainas auzas, bietes un burkāni. Kaut gan sēklaskastē maŗinu lielākai daļai kustas īpaŗšs «maisītājs», tomēr pie min. sēklām bieŗi vēl vajadzīga apmaisīšana ar roku, ko var izdarīt bez maŗinas apstādināšanas. Ja uz lauka mētājas kūtsmēslu vai augu atliekas, tad seviŗķa vērība jāpiegrieŗ lemeŗiem. Ar gaŗā kātā piestiprināto kārnāmo nazi atliekas, kas lemeŗiem uzķeras, jāpiespieŗ, lai lemeŗi no tām atsvabinātos. Ja tādu atlieku daudz un lauks varbūt vēl nezāļains, tad pie platas maŗinas sējējam der piedot palīgā kādu pusaudzi, lai lemeŗi tiktu iespējami drīz notīrīti. Visvairāk lemeŗos ķeras vāŗpatas atliekas un nezāles vispārīgi, kamēr tās vēl nav stipri savītuŗas. Kā jau agrāk aizrādīts, sēšanu tādos gadījumos atvieglo iepriekŗēja blīvēšana vai ja maŗinai pa priekŗu, tai paŗā virzienā, laists atsperkultivators. Nezāļu u. c. atliekas lemeŗos ķeras visvairāk, ja lauks ecēts ŗķersu sējmaŗinas ceļam, pie kam smalkas ecēŗas rada vairāk apgrūŗību nekā rupjān, reti saliktām tapām. Lielākā vērība jāpiegrieŗ abiem malējiem lemeŗiem, jo starp tiem un braucamriteņiem viegli rodas sastrēgumi, kuŗi lemeŗus pabīda uz augŗu, un nu sēkla paliek neapsegta. Netīrā zemē rindas jāstāda retāki un nevajag tādu zemi sataisīt smalku, jo grunti palīdz lemeŗus notīrīt. Kad iemanāŗ lemeŗu tīrīšanā, tad sēšana arī stipri nezāļainā zemē veicas diezgan gludi.

Nav novērŗams, ka netīrā, it īpaŗi vāŗpatainā zemē ŗur tur graudi paliek uz virsas. To teic rindsējmaŗinas lielu trūkumu. Uz to virspirms jāatbild, ka ja tieŗām atgadāŗ nopietni ŗemamas vainas, tad tās ir nolaidības, neprāŗanas vai nevietā pielietotas taupības sekas. Bet tāļāk jāŗaka, ka ar parastiem rīkiem sēklu nezāļainā, it īpaŗi vāŗpatainā zemē iestrādā vēl sliktāki. Ar tiem graudus līdz ar nezālēm savelk ŗupās un lielu daļu iesedz tik sekli, kā pēc laba lietus lauks izskatāŗ gluŗi raibs. Nu jau ilgus gadus rindsējmaŗinas esmu lietojis ļoti daŗādos apstākļos, tomēr nevaru atcerēties, ka kādreiz ar kādu citu rīku būtu varējis sēklu labāki iestrādāt, nekā ar labu rindsējmaŗinu. Tikai gan — pirms vajadzēja māŗcīties viņu pareizi darbināt. Saproŗams, ja zemi pavisam pavirŗi sagatavo, piem., tā, it kā sēklu gribētu ar arklu iestrādāt, vai ja ļauj lemeŗiem aizķezēt, lieto salmaŗnu vai citādi sagandētu sēklu, kuŗa strēg caurumos, vai

pielaiž citas nevīžības, tad rindsēja daudz iepriecinoša dot nevar.

Ja uznāk lietus, tad rindsējmašīnas darbs drīz jāpārtrauc. Kad lietus pārgājis un zeme atkal apžuvusi, tad gandrīz arvienu, iekam sāk no jauna sēt, zemes virsus atkal jāuzirdina (parasti pietiek ar ecēšanu). Tā tad, ja nav «uzticams» laiks, galīgi sēšanai nevajag sagatavot lielas platības, jo citādi var iznākt gluži lieka strādāšana, pie kam zemi var arī šastrādāt nevēlamā smalkumā.

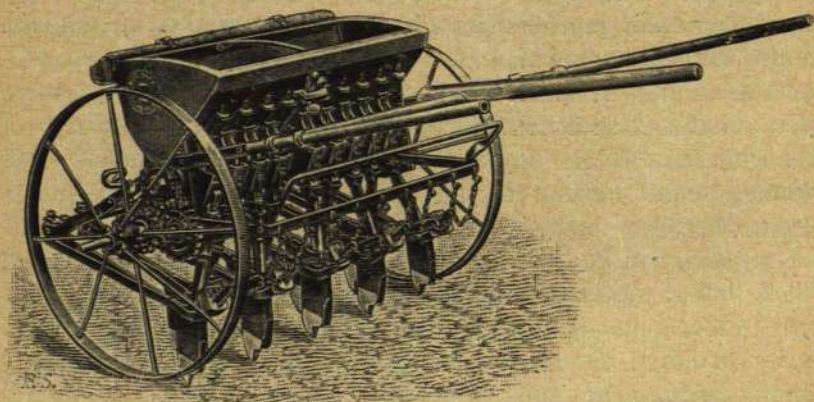


62. zīm. Rokas rindsējmašīna priekš 1—5 rindām. Var apsēt līdz $1\frac{3}{4}$ ha dienā.

Par to, kā darbs ar rindsējmašīnu veicas, varētu aizrādīt, ka ar 2 metrus platu mašīnu iespējams apsēt līdz 6 hektari dienā. Kur netraucē grāvji vai citi kavēkļi, tur pie citīga darba ar šādu mašīnu var «uzspiest» līdz 7 ha dienā. 2 metrus platas rindsējmašīnas mūsu mazgruntniekiem būtu visvairāk ieteicamas. Viņas kārtīgi nodarbina pāri zirgu un ar tām arī grāvotos laukos var diezgan ērti apgrozīties.

Tas būtu svarīgākais, kas par rindsējmašīnu darbināšanu sakāms, bet lietošanas pamācībās parasti nav teikts. Saimniekiem, kas ar rindsējmašīnām nav vēl strādājuši, gan ieteicams ar viņu darbināšanu iepazīties praktiskā darbā, tādā saimniecībā, kur tā lieta jau pareizi nostādīta.

Līdz šim runājām tikai par tādām rindsējmašīnām, kas zirgu velkamas. Ir arī t. s. rokas rindsējmašīnas (62. zīm.), kuŗas darbina ar cilvēkspēku vien. Darbināšana noskatāma no zīmējuma. Braucamriteņi uz ass pārcilājami, tā ka mašīnas darba platumu var grozīt. Zemei vajag būt tīrai, jo darba gaitā lemešus nevar kārnīt. 62. zīm. rādītai mašīnai ir smēlēji izmetēji. Ar tādiem nevar pietiekoši vienādi nosēt, kas nekrīt svarā tikai pie tādiem augiem, kuŗu sējums vēlāk retināms. Ja jāsēj arī labība, tad labāk iegādāt tādu mašīnu kuŗas izmetējiem ir stūmēju vai vandītāju veids (63. zīm.).



63. zīm. Rokas rindsējmašīna ar izmetējiem-stūmējiem, priekš 2—9 rindām.

Ar tādām var kārtīgi apsēt arī nelīdzenas vietas un nav, kā pie 62. zīm. rādītās, pastāvīgi jālūkojas uz sēklaskastes stāvokli atzīmējošā rādītāja. Rokas rindsējmašīnas lietojot, atsējumi nav vajadzīgi, jo ar tām visur var izbaukt līdz sējuma malai.

Rokas rindsējmašīnas ir priekš sīkām saimniecībām, bet lielākās saimniecībās lietojamas sakņudārzu un izmēģinājumu apsēšanai. Ir dabūjamas tik platas, ar kuŗām var apsēt līdz 2½ ha dienā.

H. Sējumu kopšana.

Sējumu kopšana s i k ā k i pārrunājama ipatnējā augkopībā, jo katrs augs prasa sevišķu kopšanu. Šeit atliek pārrunāt tikai sējumu kopšanas vispārējus uzdevumus un paņēmienus.

Pie ziemājiem par kopšanu rūpēties iznāk vismazāk. Ja ziemāji rudeni stipri sazēlušī un biežāka kārtā sniega uzkrīt nesasaļušai zemei, tad labi zinām, ka sekas var būt nepatīkamas, tomēr tieši līdzēt te nespējam. Ko pret to varēja darīt, tas bij jādara laikāku. Tas būtu: sēšanas biežumu pielāgot viņas agrumam, iepriekšējās vasaras siltumam u. c. apstākļiem, zemes iemēslojumam u. t. t. Tālāk mums bij jāgādā, ka vieta, kur ziemāji, it īpaši rudzi, sēti, nebūtu par mitru, jo mitra vieta, kauču tā siltā laikā turējusies vēsāka, ziemu atdzīest to ties gausāki. Labi nosausinātā vai jau no dabas sausā vietā ziemāji nekad neizsūt tā, kā mitrā. Slapja vieta, ja sniegs uzkrīt par agru un biežākā kārtā, jau pavisam bīstama. Ziemā te vairs reti kad var ko līdzēt, bet kad sniegam kūstot sēja vēl ir dzīva, tad, kur tas iespējams, steigšus jāgādā par ūdens ātru notecēšanu. Lai ziema kāda bijusi, saimniekam, tiklīdz pavasara ūdeņi sāk kustēt, vajag pirmā kārtā apstaigāt ziemas sējumu grāvjus un tanīs iznīcināt visus kavēkļus, kas traucē ūdens noplūšanu. Ka no iedobumiem, kuņģos ūdens sējai uzguļ, jāizrok notekas, tas pats par sevi saprotams. Pēc labas tiesas notekām vajadzēja būt gatavām jau no rudens, tā ka pavasari atliktu tikai savest kārtībā to, kas pa ziemu vai pavasari — šķīstot — sabrucis. Pēc tam jānokārto grāvji nākošu vasarāju laukos, lai tie ātrāk žūtu, vēdinātos, atdzīvotos un nāktu strādājami un sējami.

Atgadās, ka sniegam, pēc atkušņa, uzsalst ledus kārtiņa. Tad, ja sniega kārtā biežāka un zem tā zeme salusi vāji vai nemaz, ziemāju stāvoklis ir ļoti bīstams. Augi nav sastinguši, viņi elpo un paši silda savu guļuvietu. Nu drīz aptrūkst gaisa. Zem sniega biezas segas tas notiek bez virsmas pārklāšanās ar ledu, bet ja tāds uzsalis, tad gaisa pietrūkst arī zem plānākas

sniegsegas. Ļaunums palielinās ar to, ka ja zemei zināms siltums, tad dzīvo un gaisu tērē arī sīkbūtnes. Ievērojami līdzēt var caur to, ka pa lauku izdzenā zirgus (govslopi un citi šķeltnadži var ledu lauzot sabojāt nagus) vai laukam pārbrauc ar ecēšām vai citu rīku, kas ledu salauza. Taīsnība, ka Latvijā tādu glābšanaslidzekli pielietot man nekad nav radusies vajadzība, bet Ukrainē gan. Tomēr damājams, ka arī te var rasties tāda vajadzība, dažos apgabalos biežāki, citos retāki.

No l e d g ā l e s, kuŗā ledus piesalst kailai zemei, man nav gadījies pie ziemājiem nopietnu kaiti piedzīvot, kaut gan daži rakstnieki to teic visai bīstamu. Šķiet, ka ledgāle var bīstama tapt tikai tad, kad sasalst sējumu pārplūdis ūdens un pati zeme paliek vaļā, kas atgadās ļoti reti. Parasti notiek tā, ka salam tālāk pastāvot ledgāle saplaisā, tā ka gaiss viņai tiek cauri un arī zeme drīz sasalst. Ar to tad visas briesmas izbeidzas. Ja zeme zem ledgāles sasalusi, tad pēdējās sadragāšana grūta, un ja zeme nesalusi, tad ar lēdgāles dragāšanu var nodarīt vairāk posta nekā labuma.

Ja z i e m ā j i i z c i l ā t i (izvilkti), tad, tiklīdz zeme pienācīgi apžuvusi, sējums jāpievel, lai augu saraustītas un izcilātas saknes atkal nāktu ar zemi ciešākā sakarā. Citādi sējums mitruma un barības trūkuma labad drīz aiziet postā. Bieži var lielu palīgu sniegt ar ātri darbojošajiem slāpekļmēsliem, kā zalpetri un vircu. Ja salnu un atkušņu maiņa velkas ilgāku laiku, sevišķi ja pie tam dienas ir saulainas un stiprāki vējainas, tad glābiņa nemēdz būt.

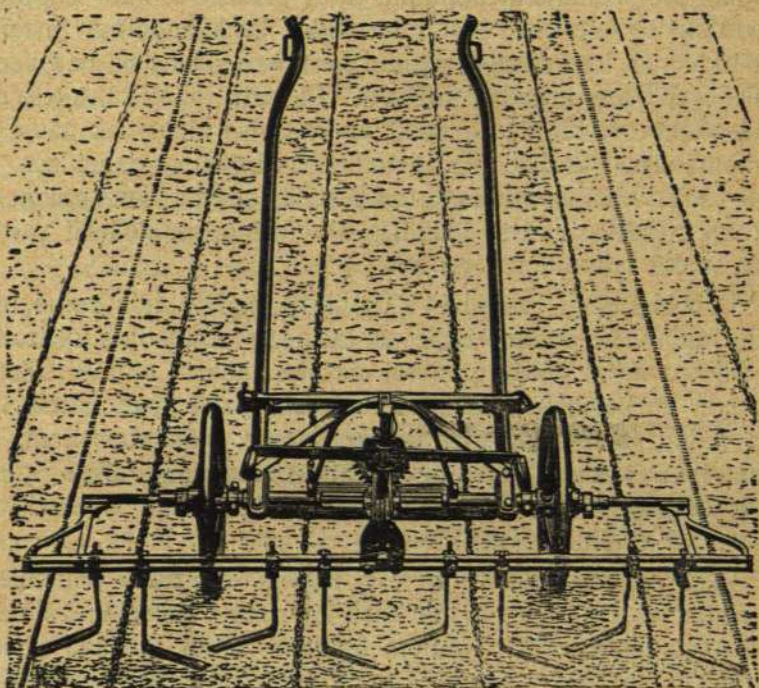
Vasarāju un ziemas kviešu kopējs kopšanas paņēmieni ir s ē j u m u e c ē š a n a, par kuŗu jau runāts pie sēklnēzāju apkaŗošanas un agrāki. Kādiem augiem un kā ecēšana pielietojama, to paskaidro īpatnējā augkopība. Te tikai atzīmēsim, ka pie sakņaugiem u. c. rušināmaugiem, kuŗiem ar ecēšanu var izjaukt rindas, ecēšana nav pielietojama.

Maz vai nemaz pie mums izdara labību r u š i n ā š a n u, kamēr daudzos svešos apvidos viņu piekopj plašos apmēros. Cietākās un sausākās zemēs, kā domājams, labību, sevišķi kviešu un auzu rušināšanai arī pie mums ne reti būtu labi panākumi. Pēc paša, Bērmuižā izdarītiem izmēģinājumiem gan nevaru neko uzmodinošu teikt, taču tur bij sevišķi, rušināšanai neizdevīgi apstākļi: zema, lekna vieta, kuŗā kviešus un auzas viegli maitā rūsa. Tādēļ ka rušināšana novilcina

nogatavošanos un uz sējumu dara tādu iespaidu, kā spēcīgs slāpekļa virsmēslojums, tad tādos apstākļos, kā Bērzuļižā, min. labību rušināšana bieži var nodarīt vairāk ļauna, nekā laba. Rudziem, sevišķi istās rudzuzemēs, rušināšana vispārīgi var maz ko līdzēt. Citādi ir tur, kur irdināšanai lielāka nozīme un kur no rūsas nav jābīstas.

Labību rušināšanai lieto sevišķas rušināmašīnas, kuŗas var lietot arī sakņu- un citu rušināmaugu apstrādāšanai.

64. zīmējumā rušināmašīna, sastādīta sakņuugu rušināšanai,

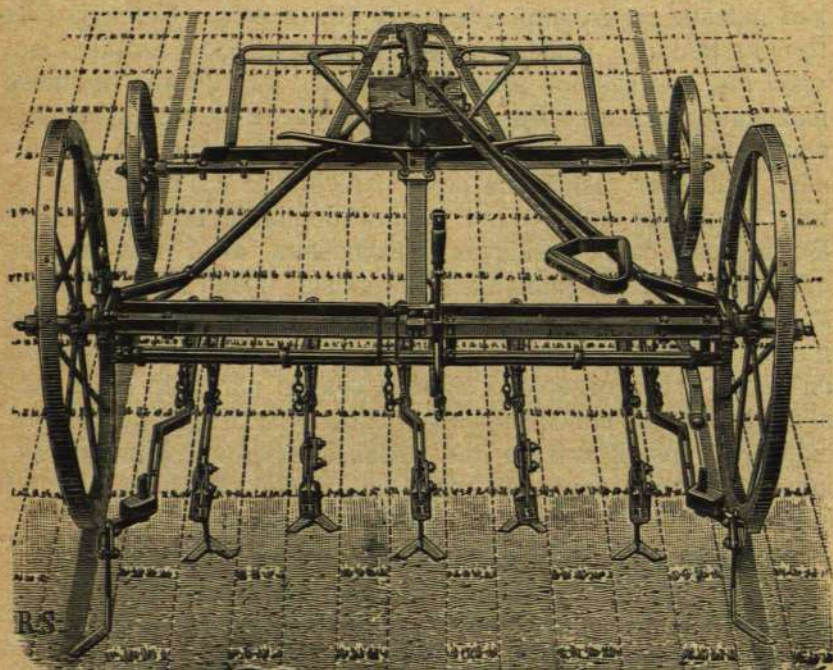


64. zīm. Vienkārša rušināmašīna.

kuŗu ar $1\frac{3}{4}$ m. platu rindsējmašīnu sētas 4 rindas. Labību rušināšanai tai pašai mašīnai pieliek attiecīgu skaitu šaurāku ģelžu, kuŗi var būt arī citādi veidoti. Aizjūdz vienu zirgu, kuŗam jāpieliek vedējs, kamēr mašīnu vada otrs strādnieks, aiz abiem roktuŗiem, kuŗus grozot var nažus pabīdīt uz vienu vai otru pusi. Par rušināmašīnu var pārvērst arī rindsējmašīnu (65. zīm.), noņemot sēklaskasti un stāvam piestiprinot vajadzīgos ģelžus.

Jau aizrādīts, ka ja labību grib rušināt, tad rindas jāsēj tādos atstatumos, ka rušināmmašīnas ģelži var iet pa viņu starpām, pašu labību neaiztiekot, un ka rušināšanas labad labību sēj arī lentās. Atsējumi, kuŗi vajadzīgi grāvju vai citu šķēršļu labad, rušināšanu apgrūtina, tā ka viņu te varētu izdarīt tikai tik ilgi, kamēr atsējumu sabradāšanai vēl mazāka nozīme.

Rušinot arī iznīcina rindu starpās uzdīgušās sēklnēzāles. Tām nezālēm, ko ģelži neaizņem, rušināšana nāk par labu tā-



65. zīm. Rindsēmašīnas stāvs, sarīkots rušināšanai.

pat, kā kulturaugiem. Sīkstām sakņunezālēm rušināmmašīnas ģelži var maz kaitēt, kaut arī viņas nogrieztu. Ģelži iet tik sekli, ka sakņunezāles var drīz izdzīt atvases. Vārpatainu zemi var rušināt tikai tad, ja viņa vairāk vai mazāk stingra. Irdenākā zemē ģelži pret vārpatu ātri atkožas un tad šļūc viņai pāri vai, vārpatā ieķērušies, līdz ar viņu izrauj arī labību. Un kauču rindu starpās vārpatā būtu iznīcināta, tomēr nezāļu ataugi un tās nezāles, kuŗas aug pašās rindās, tā tad paliek neaiztiktas, drīz atkal piepilda rindu starpas un te pēc rušināšanas aug sevišķi sparīgi. Tādēļ vārpatainu sējumu labāk ne-

rušināt, bet nosēt tik tuvās rindās, kādas pie zemes vārpatai-
numa iespējamas, lai kulturaugs, ja tas pagūst vārpatai attī-
stībā aizsteigties priekšā, to pilnīgāki apēnotu.

Ru š i n ā m a u g i e m rušināšana ir pilnīgi nepieciešama. Priekš mums svarīgākie rušināmaugi ir sakņaugi, tiem ruš-
nāšana sevišķi nepieciešama un tie viņu vislabāki atmaksā. Šiem augiem ierādāma liela augšanas telpa, kālab jaunībā starp viņiem atrodas daudz neēnotas zemes, un paši sakņaugi nekad neizaug ievērojamā augstumā virs zemes. Tādēļ, ja pret to neko nedarītu, nezāles sakņaugus ātri un stipri aizaugtu, sevišķi tos, kas sākumā attīstās ļoti gausi, kā burkāni, arī biešu mazlapotās šķirnes. Ravēšana ir ļoti dārga un pie tās sējuma zemi stipri samīda, tā ka viņa ātri nocietē, izžūst un nevēdinās. Kauču ar rušināšanu nevar iznīcināt v i s a s nezāles, tomēr tā nezāļu apkaņošanu padara daudz lētāku un ātrāku. Rušināšana, caur virskārtas uzirdināšanu, attur mitruma izgaisošanu un zemē pilnīgāki ielaiž gaisu. Tālab rušinātā zemē var spēcīgi darboties sīkbūtnes, kuņas augstākiem augiem sagatavo barību. Starp citu attiecīgas bakterijas kūtsmēsli un zemes trūda organisko slāpekli sparīgi pārveido augu saknēm viegli uzņemamos slāpekļsavienojumos. Tāpēc pēc katras, izdevīgos apstākļos izdarītas rušināšanas novērojam, ka sējums gūst jaunu augšanas sparū un izliekas, it kā viņš nupat būtu dabūjis jaunu, viegli izmantojamu mēslojumu.

Vienkāršākais rīks rušināmaugu apstrādāšanai ir r o k a s kaplis. Ar to var rušināt, ar viņu var augus arī apraust (apmest). Ar kapli var rušināšanu izdarīt vispilnīgāki un pareizāki. Ar rušināmmašīnu vai rušinātāju zemi irdināt un nezāles izgriezt var tikai zināmā atstatumā no kulturaugiem. Ja pēdējie nav sēti vai stādīti rūtis, tad ar rušinātājiem var apstrādāt tikai rindu starpas, kamēr pašās rindās zeme paliek nestrādāta. Ar kapli var izirdināt arī rindas un strādāt kulturaugam gluži tuvu. Rušināmmašīnas gelži, sevišķi ja viņiem tāds veids, kā 62. zīmējumā, zemi zem uzirdinātās kārtas vairāk vai mazāk sastrīkē, turpretī pareizi vadīts kaplis zemi tikai dragā, bet nekur nestrīkē. Tādēļ, kā arī manā ipatnējā augkopībā aprakstīts biešu apstrādāšanas izmēģinājums pierāda, kaplējot iegūst lielākas ražas, nekā rušinot ar zirgrušinātāju. Un ne tikai lielākas, bet arī ienesīgākas. Tā tad, ja ir vajadzīgais darbaspēks, tad ieteicams sakņaugus apstrādāt vienīgi kapļiem.

Siksaimniecībās tas bieži iespējams, un tā ir viena no viņu priekšrocībām zemes izmantošanā. Kur jāapkopj lielākas platības ar algotu darbspēku, tur ne arvienu uz samērā īsu laiku var sadabūt tik daudz strādnieku, ka kapļiem vien varētu istā laikā veikt sakņaugu rušināšanu. Bet ja, kapļiem vien strādājot, rušināšana un nezāļu apkaļošana ilgāku laiku noseļojas, tad kaplēšana savu pārākumu zaudē. Tādēļ lielākās saimniecībās rušināmaugu apstrādāšanu parasti veic pa daļai kapļiem, pa daļai zirgrušinātājiem vai rušināmmašīnām, darbus starp šiem rīkiem lietderīgi izdalot. Taču ja vien iespējams, ar kapļa pielietošanu nevajag skopoties, jo kaplēšana arī uz pēcaugu dara labāku iespaidu, nekā vienkārša rušināšana.

Kaplim vēl tas labums, ka ar viņu var sējumu apstrādāt arī tad, kad ar zirgrušinātāju tas vairs nav iespējams, tādēļ ka augu lapas vai laksti aizklāj rindu starpas, un tādus apstākļos ar zirgrušinātāju strādājot apmaitātu vai aplauzītu daudzas virszemes daļas. Vispārīgi ir rušināmaugu liela priekšrocība, ka viņus var apstrādāt samērā visai vēlā augšanas pakāpē. Kapli pielietojot, šo apstrādāšanas laikmetu var ievērojami paildināt, tā tad arī augu ražu attiecīgi pacelt, arī nezāles pilnīgāki iznīcināt. Dažreiz, it īpaši pie ilga sausuma, vēlāi rušināšanai, ko var vienīgi ar kapli izdarīt, ir taisni ārkārtīgas sekmes, ko esmu ne vienu reizi vien piedzīvojis.

Kaplēt nedrīkst vis «kaut kā»; pilnas sekmes panāk tikai ar lietpratīgu un rūpīgu kaplēšanu. Ar kapli nedrīkst skrāpēt, it kā sienu ar grābekli kasītu. Tā, kasot, uzirdina ļoti plānu kārtiņu, apakš kuņas zemi vairāk vai mazāk sastrīkē, kā ar rušināmmašīnas ģelžiem. Kā jau pats rīka nosaukums liecina, ar viņu jākaplē, t. i. jācērt. Pie tam zemei nevajag iznākt izsvaidītai, it kā vilņotai. Kaplis jāvada tā (pa daļai cērtot, pa daļai spiežot), ka zemes virsma paliek līdzena un tomēr viņas iespējami dziļa kārtā izirdināta un gaisam atvērta. Cirtienus nedrīkst laist tālu citu no cita, bet tie jākopo tā, ka zemes virskārta tiek viscauri un vienlīdzīgi izcilāta. Tādēļ kapļa asmeni zemē laiž pusstāvu; tā arī droši pārcērt nezāļu saknes. Ja nezāles ir tādas, kas var viegli ataugt, tad tās pēc nociršanas jāizvanda ar saknēm uz virsu. Tādām, kā balandām, sūrenēm, virzai u. c., kas, kauču ar visu sakni uz virsu izvilktas, tomēr iezel no jauna, vajag pirms nocirst virszemes daļu.

Kauču kaplis turēts pienācīgi ass, dažām sīkākām nezālēm, piem., virzai, tomēr virszemes daļu vieglā, irdenā zemē grūti atcirst; no cirtiena augs ar visu sakņčemuru lec no zemes ārā. Tādus sazēlumus vajag apvērst «ar kājām gaisā», vai viņi jāizvāc no lauka ārā. Ar «kasīšanu» nezālēm kaitē vismazāk. Daudzām nezālēm asmens tad tikai pārbrauc pāri un tās apsedz zemēm, bet pēc pāris dienām viņas no segas atsvabinās un mundri aug tālāk. Neuzticami strādnieki pie kaplēšanas cieši jāuzrauga, jo starp kaplēšanu un kaplēšanu, kā teic, var būt milzu starpība.

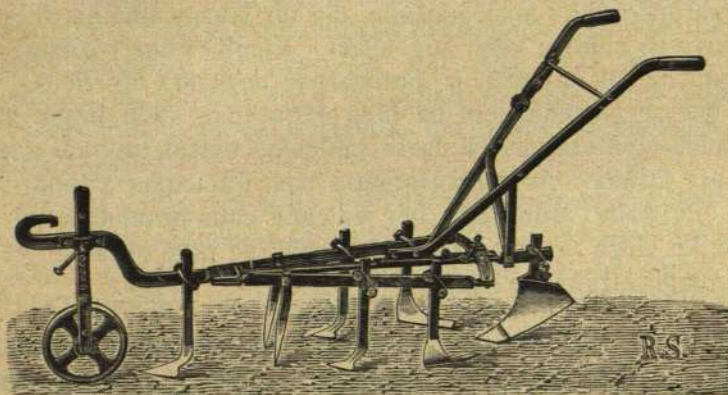
Jo mazāk kaplējums tiek mīdīts, toties labāki, un vislabāki ir, ja kaplējumu n e m a z nemīda. Mazāk mīda, ja, uz priekšu kaplējot, apstrādā 2 rindu starpas reizē un katru kāju virza pa savu rindstarpu, pie tam spērot iespējamji platus soļus. Nemaz nemīda, ja virzās uz priekšu pa nestrādājamu rindstarpu un kaplē blakus esošu. Te tomēr tas nelabums, ka ar kapli rindām vienai malai zemes pievelk klāt, otrai atvelk nost. Kaplēšana iznāk visskaistāka, ja pa apstrādājamo rindstarpu (ačgārni) kāpjās atpakaļ. Tad tikai, kamēr kaplētājs nav iemānījies, tais vietās, kur kaplēšanas posmi sadurās, iznāk mazs uzmetums un rieva. Šos nelidzenumus izveicīgam kaplētājam viegli novērst. Ari te ieteicams spert prāvākus soļus, lai būtu mazāk izlidzināšanas.

Kapļus ieteicams taisīt vidēja smaguma, lai nav grūta cilāšana un tomēr lai kaplis zināmā mērā palīdz ar savu svaru. Asmeņa platums priekš sakņaugiem varētu būt 20—30 cm. tā ka, drusku pamišu cērtot, ar 2 cirtieniem aizņem pilnu rindstarpu. Spēcīgi vīrieši var lietot tik platus asmeņus, kas sniezas pār pilnu rindstarpu. Kapļu plāksnes labāk taisīt trīsstūra veidā, kuŗa vienā stūrī ietaisīts caurums kāta iedzīšanai. Tomēr par veidu nestrīdēsimies, jo te patika bieži spēlēt lielu lomu, un tad uz papīra nevar tik īsi pierādīt, kas par kuŗu labāks. Bet par to vairs nav ko strīdēties, ka kapļa asmens jātur labi ass, sevišķi ja jāizcērt sīkstākas nezāles. Tādēļ asmens arī jātaisa no attiecīga materiala. Nezāļu dēļ bieži iznāk tā, ka jo irdenāka zeme, toties asākam vajag būt asmenim, citādi sīkstās nezāles grūti nocirst. Bet pēc zemes smaguma jāsaprot, ka jo zeme smagāka un cietāka, toties smagāks noder arī kaplis.

Beidzot par kaplēšanu gribētos piebilst, ka uz apgabaļu maksu (akordu) tā nav līgā izdodama. Tad gandrīz arvienu neizbēgami ir strīdi par darba labumu. Jaukāka lieta ir, ja saimnieks vai saimniece kaplē bara galā. Tad var skaidri novērot darba labumu un droši pierādīt, kādam vajag būt viņa daudzumam.

Zirgrušinātāji. Lielāku sējumu rušināšanai var iegādāt rušināmmašīnas, kādas rāda 64. un 65. zīm. Ja rušina arī labību, tad šādas mašīnas tā kā tā centīsies lietot arī pie rušināmaugu apstrādāšanas. Sakņaugu rušināšanai vien es, ne tikai mūsu mazsaimniekiem, bet arī lielzemniekiem, neieteiktu iegādāt rušināmmašīnas. Priekš tā viņas ir par dārgu un par neērtu. Sevišķi, ja lauki sagrāvoti mazos gabalos, tad rušināmmašīnas grozīšana un cilāšana rada lielākas pūles, kaut arī sakņaugiem atsējumu nebūtu.

Mazāku sējumu resp. stādījumu rušināšanai ieteicamāks ir zirgrušinātājs (66. zīm.), kurš apstrādā tikai vienu rindstar-



66. zīm. Sakka zirgrušinātājs ar apmetējķermeni, priekš 35—55 santm. platām rindstarpām.

pu. To var viegli un ērti vadīt un valdīt. Darbu var iztaisīt ievērojami pamatīgāku un skaidrāku, nekā ar mašīnu. Strādāšanas platumu var ērti pārgrozīt, tāpat ģelžu skaits un veids ir maināmi. Ja rušina vien, tad 66. zīm. rādītā apmetējķermeņa vietā pieliek pleznu. Kauču apstrādā tikai vienu rindstarpu, tomēr, ievērojot ērtu apgrozīšanos un vieglo rīkošanu, rušināmmašīna darba daudzumā zirgrušinātāju pārspēj ne visai

ievērojami. Ar zirgrušinātāju var strādāt arī vārpataiņā zemē, un sevišķa priekšrocība viņam ir tur, kur darbu traucē kūtsmēsiu vai nezāļu atliekas (arī nupat izplūktas vai nogrieztas). Ja šādas atliekas gēlžos saķērušās, tad no paceltā zirgrušinātāja viņas ātri nopurina, kamēr pie rušināmmašīnas tīrīšanas iznāk jau vesela liela padarišana. Bet mums tādu netīru lauku vēl ir «vairāk kā vajag».

Parocīgāka strādāšana ir ar īsākiem zirgrušinātājiem, nekā 66. zīm. rādītais. Līdz pat malai tomēr nevar izbraukt ne ar vienu zirgrušinātāju, ja grāvis vai cits šķērslis zirgam aizkavē iziešanu no sējuma vajadzīgā atstatumā. Kaut, kad zirgs sānu pagriezts, vadītājs rušinātāju rokām grūsta tālāk, tomēr izeja no rindstarpas nebūs kārtīgi uzrušināta. Te darbs jāpapildina caur kaplēšanu vai, kad galvenais darbs pabeigts, nepilnīgi apstrādātos rindstarpu galus «izgrūž» rokām vien, pie kam zirga vedējs aizjūdžas zirga vietā. Rušinātāju laižot rindstarpā iekšā, darbā nekāda iztrūkuma nav. Ja apmierinās ar galu paviršāku apstrādāšanu, tad tur, kur rušinātājs reiz nācis ārā, to nākošu reizi laiž iekšā. Viegļāka apgrozīšanās un sējumu mazāk nomīda, ja rindstarpas nerušina no vienas vietas, bet ar pārlēcieniem uz tāda atstatuma, kādu prasa zirga parocīga ievadišana. Tā darbs patiesībā veicas ne tikai glītāki, bet arī ātrāki. Ar zirgrušinātāju nav ieteicams strādāt vienam cilvēkam (vadītājam), bet jāpieliek kāds pusaudzis vai sieviete, kā zirga vedējs. Tā darbs iznāk ne tikai glītāks, bet arī ievērojami ātrāks un lētāks.

Rušināt, ne ar kapli, ne rušinātāju vai mašīnu, nedrīkst mitru zemi. Smagāku zemi rušinot, kamēr viņa kauču drusku «smērē», taisni samaitā. Liela daļa nezāļu, mitru zemi rušinot, paliek dzīva un ātri ataug. Tāpat nav ko rušināt, kad redzams, ka drīz būs lietūs. Īstais laiks rušināšanai ir tad, kad pēc lietūs zeme atkal pilnīgi apžuvusi. Saprotams, ka pie ilgāka sausuma ar tādiem izdevīgākiem laikiem vien nepietiek, un bieži laika rādītājs ir nezāles, pie retināšanas notikusi samīdīšana u. c. Cik reizes rušināms, tas atkaņas no ikreizējiem apstākļiem un arī no apkopjamā auga īpatnībām. Vispārīgi var teikt, ka ar rušināšanu neder skopoties, sevišķi ja zeme krietni samēsloja, tā ka no viņas ar rušināšanu ir ko izdzīt. Strādāšana un mēslošana pabalsta viena otras pilnīgāku izmantošanu.

Par labu rušinātāju var pārvērst I. daļā aprakstīto dārzarķlu. Rokām stumjamie planēti un citi tamlīdzīgi lauka kultūrā maz vērti. Darbs ar tiem ir gauss un stipri pavisšs. Ja viņu caur attiecīgiem piedēkļiem padara pamatīgāku, tad tas atkal pārāk grūts. Bez tam strādnieks rušinājumu stipri samīda.

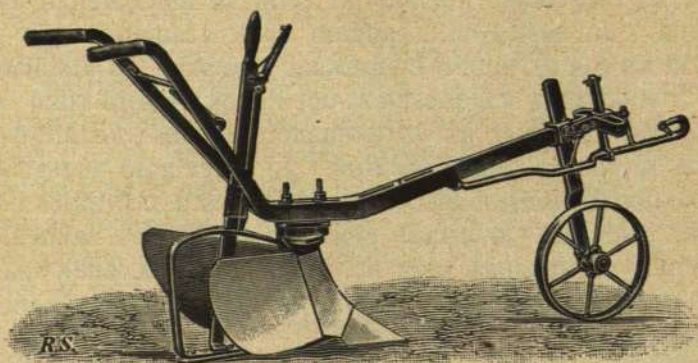
R e t i n ā š a n a. Sakņ- un dažiem citiem rindās sētiem rušināmaugiem vajadzīga retināšana. Tā vajadzīga arī tad, ja kāpeniski sēts čemuriem. Pie retināšanas ieteicams ņemt palīgā kaplīti, līdzīgu lielajam kaplim, bet tikai apmēram abraskaša lielumā. Ar to lieko augu vairākumu var vienkārši izgraizīt, nepatērējot laiku izplūkšanai. Tāpat ar šo kaplīti viegli izgriež vai izcērt nezāles un zemi ap atstājamiem augiem uzrušina. Ja atstājamam augam daži izraujamie stāv gluži tuvu, tā ka tos ar kaplīti neparocīgi iznīcināt, tad atstājamo ar vienu roku pietur vai piespiež, bet liekos ar otru roku izplūc. Uz kapliša kāta var ar ierobojumiem atzīmēt atstatumus, uz kādiem retināmie augi atstājami. Jo izdevīgāki augšanas apstākļi (stiprāks mēslojums, lielāks miklums u. c.), toties biežāki jāatstāj sakņaugi, jo citādi viņi gan dod lielas saknes, bet ūdeņainas, un sausnas raža no zemes platības iznāk mazāka. Ar citiem rušināmaugiem (piem., magonēm, sēklas kaņepēm) jārikojas otrādi.

Kā jau agrāk aizrādīts, retināšanu var paātrināt tādā kārtā, ka šķērsu sakņaugu sējuma rindām laiž rušināmmašīnu ar attiecīgos atstatumos sastādītiem gēlžiem (sk. 65. zīm.) Tikai vēlreiz jāatgādina, ka sējumam tad vajag būt ļoti kārtīgi sētam un sanākušam, jo citādi, rušināmmašīnu retināšanai pielietojot, var rasties daudz tukšu vietu. Ja retina parastā kārtā, rokām, tad nekārtīgo uzdigšanu var zināmā mērā izlīdzināt caur to, ka ja kur atgadās augu iztrūkums, tur plašās starpas malās vai blakurindās augus atstāj biežāki. Šādu izgraizīšanu gan vērts pielietot tikai tad, kad darbspēka trūkuma labad nav iespējams rokām vien visu sējumu istā laikā izretināt. Sējums, ja tas izgraizīts, tomēr izstīgo mazāk, nekā, ja to ilgāku laiku notur pilnā sēšanas biezumā.

A p m e š a n a. Dažiem rušināmaugiem, piem., kartupeļiem, kāpostiem, kukuruzai u. c., der augšanas laikā vienu vai vairākas reizes pieraust zemes (apmest). Kartupeļiem caur to vairojas bumbuļu skaits. Bet tiklab pie viņiem, kā citiem

apraušamiem augiem apmešanai ir vēl citi uzdevumi. Augiem skaustveidīgi pieraustā zeme stiprāki vēdinās, vairāk izžūst un vairāk sasilst. Tādēļ apmesti augi mazāk cieš no lieka mitruma, turas veselīgāki un ātrāki nogatavojas. Slapjās vietās, arī pie auglīgas zemes visai plānas kārtas, dažreiz sēj vai stāda uz jau iepriekš uzmestiem skaustiņiem, tos augšanas laikā paugstinot caur zemes tālāku piebīdišanu jeb apmešanu.

Apmešanu var izdarīt ar to pašu zirgrušinātāju, tam pieliekot apmetējķermeni (66. zīm.), un ģelžus vai nu pavisam atņemot jeb vai tos pie rāmja atstājot mazā skaitā, parasti divus, kuŗi pieraušamo zemi pirms uzirdina, arī nogriež nezāles. Par



67. zīm. Apmetējarkls ar pārstādāmām vērstuvēm, 50—100 santm. platām rindstarpām.

apmetējiem var pārvērst arī universal- un dārzarklus (skat. I. daļu). Rušinātājus kā apmetējus lieto gan tikai viegtākai apmešanai, tāpat tādos gadījumos, kad zeme pārāk nocietējusi, nezāļaina vai nesēn izravētu un izcirstu nezāļu atlieku apmētāta, kuŗu dēļ rušinātāja ģelži aizsprūstu.

Lai apmetējs būtu pielāgojams rindstarpu dažādām platumam un lai varētu zemes uzraust arvienu augstāki, vēlamas apmetējķermeņa pārbīdāmas vērstuves (67. zīm.). Vispareizāk un ikreizējai vajadzībai piemērotāki zemes var pieraust ar kapli, tikai tā darbs iznāk dārgāks, nekā ar zirgapmetēju. Tomēr kapli šim uzdevumam izlieto arī lielos stādījumos vai sējumos, piem., kartupeļu apmešanas beigās un pie sakņaugu sēklinieku un kāpostu apkopšanas.

Saturs.

	Lapp.
E. Mēslošana	3
I. Dabiski mēsli	8
1. Kūtsmēsli	9
a. Kūtsmēsļu sastāvs	9
b. Kūtsmēsļu pārvēršanās	15
d. Zaudējumi pie kūtsmēsļu uzglabāšanas	22
e. Kūtsmēsļu ražošana un uzglabāšana	27
1. Kūtsmēsļu ražošana un apkopšana sekla kūti	28
2. Kūtsmēsļu uzglabāšana mēslotnē	34
3. Kūtsmēsļu konservēšana	38
4. Kūtsmēsļu ražošana un apkopšana dziļā kūti	44
5. Atsauksmes par dziļas un seklas kūts mēsliem	50
f. Apiešanās ar kūtsmēsliem uz lauka	54
1. Kūtsmēsļu izvešana	54
2. Kūtsmēsļu iestrādāšana	56
3. Kūtsmēsļu iearšanas dziļums	58
4. Kā veicināma iearto kūtsmēsļu darbība	63
5. Ko tīrumā darīt ar kūtsmēsliem, kurus nevar tūlīt pielietot?	65
g. Kūtsmēsļu darbība	74
h. Kādiem augiem kūtsmēsļus dot	90
i. Kūtsmēsļu vērtības aprēķināšana	91
k. Kūtsmēsļu daudzuma aprēķināšana	96
2. Virca	97
a. Vircas apkopšana akā	103
b. Vircas izlietošana tīrumā	105
3. Ateju mēsli	110
4. Komposts un diķu dubļi	112
5. Zaļmēsli	115
a. Zaļmēslošana smiltszemēs	120
b. Zaļmēslošana labākās zemēs	126
d. Kūtsmēsli un zaļmēsli	129
6. Mēslošana ar ogļskābi	130
II. P ē r k a m i (m ā k s l ī g i) m ē s l i	134
a. Tieši darbojošies mēslošanas līdzekļi	139
1. Slāpekļmēsli	139
Čilizalpetris	143
Mākslīgs natronzalpetris	146
Kaļķzalpetris (Norveģu zalpetris)	146

	Lapp.
Sērskābs amonjaks	147
Mizalviela un zaļpetrskābā mizalviela	148
Kaļķslāpekļis	149
Organiski slāpekļmēsli	151
Vispārīgi aizrādījumi par slāpekļmēsliem	152
Tauriņziežu mēslošana ar slāpekli	152
2. Fosforskābes mēsli	155
Superfosfats	155
Dubultsuperfosfats	160
Tomasmilti	160
Renaniafosfats	164
Organiski fosforskābes mēsli (kaulumilti)	165
Fosforita milti	166
Vispārīgi aizrādījumi par fosforskābes mēsli lietošanu	167
3. Kalijmēsli	172
Kalija jēlsāļi	174
Augstprocentīgi kalij sāļi	174
Kalijmēsli darbība	177
b. Aplinkie mēslošanas līdzekļi	181
1. Kaļķakmens un mergelis	182
2. Dedzināts kaļķis	182
3. Ģipsis	183
Kaļķmēsli darbība	184
Vispārīgi aizrādījumi par kaļķmēsli lietošanu	187
d. Vispārīgi noteikumi par mākslīgu mēsli lietošanu	191
e. Mēslošanas izmēģinājumi	196
F. Nezāļu apkaņošana	204
a. Kā nezāles tīrumā ieviešas	206
b. Līdzekļi pret nezāļu ievazāšanu	209
d. Nezāļu tiešas apkaņošanas līdzekļi	213
1. Sakņnezāles	214
Vārpata	214
Gušņa	224
Lēpe	226
Tīruma kosa	228
Tītenis	228
Mazā skābene	231
2. Sēklu nezāles	231
a) Sēklu nezā'es, kas nepārziemo	236
Velnausa	236
Zvēre	240
Pērkonis	242
Reibumzāle	243
Lauka magone	244
Sūrenes	245
Balandas	247
b) Ziemeļcietes sēklunezāles	247

	Lapp.
Rudzu lācauza	247
Rudzu smilga	248
Kokalis	250
G. Sēšana	252
Sēklas īpašības	255
Sēšanas laiks	258
Sēšanas veidi un paņēmieni	260
a. Izklaidēja	261
b. Rindsēja	262
c. Kāpeņēja	266
Sēklas daudzums	268
Sēklas iestrādāšana	270
Sējmašīnas	273
1. Izklaidējmašīnas	273
2. Rindsējmašīnas	280
H. Sējumu kopšana	300
Rušināšana	301
Retināšana	309
Apmešana	309
Saturs	311

Izlabotas iespēšanas kļūdas,
 kuŗas varētu radīt pārpratumus:

Vieta:	Iespēsts:	Jābūt:
87. lp. p. 21. rindā	155	15,5
94. " " 4. "	vēriba	vērtība
100. " " 31. "	Šnependorfā	Šēpendorfā
121. " " 34. "	lupunu	lupīnu
151. " " 28. "	fPagatavotn	Pagatavo to
152. " " 31. "	slāpekļdevu	slāpekļpiedevu
156. " " 34. "	+ mol. sērskābes	+ 2 mol. sērskābes
157. " " 22. "	fosforskābes daudzumu	fosforskābes daudzuma
157. " " 39. "	magnēzija	magnija
161. " " 12. "	un jau	jau
165. " " 27. "	A:tāt	Atstāt
192. " "	14. zīmējums apgriezts	otrādi
219. " " 16. "	ja kur	ja tur
232. " " 9. "	kumlturangs	kulturaugs
232. " " 32. "	ērksķuveidīgi	ersķuveidīgi
243. " " 18. "	piekošanu	piekopšanu
247. " " 24. "	dīgsņošanas nezāles	dīgstošas nezāles
255. " " 18. "	Sēklas labuma	Sēklas labumu
256. " " 6. "	bet kāda	bez kāda
258. " " 4. "	vienas uz	vienas un
270. " " 1. "	Petkuzas auzām	Petkuzas auzas

Lauksaimniecības pārvaldes

AGRĀKIE IZDEVUMI.

LS

1. Agr. P. Starcs. Agronomiskās palīdzības sistēmas un organizācijas principi (93 lp.)	1,—
2. Agr. P. Galenieks. Zemes dzīve, levads zemes bioloģijā (55 lp.)	— 70
3. Lauksaimniecības departamenta gada grāmata. I. gads. Ar 218 ilustrācijām (545 lp.)	5,—
4. Kā dzīvo un strādā lauksaimnieki ārzemēs. I. burtnīca. Ar 30 zīm. tekstā (76 lp.)	— 70
5. Kā dzīvo un strādā lauksaimnieki ārzemēs. II. burtn. (81 lp.)	— 40
6. Kā dzīvo un strādā lauksaimnieki ārzemēs. III. burtn. 30 zīm. tekstā (95 lp.)	— 60
7. Kā dzīvo un strādā lauksaimnieki ārzemēs. IV. burtn. (64 lp.)	— 40
8. Kā dzīvo un strādā lauksaimnieki ārzemēs. V. burtnīca. 8 zīm. tekstā (65 lp.)	— 40
9. Kā dzīvo un strādā lauksaimnieki ārzemēs. VI. burtnīca. 13 zīm. tekstā (75 lp.)	— 50
10. Kā dzīvo un strādā lauksaimnieki ārzemēs. VII. burtnīca. 16 zīm. tekstā (73 lp.)	— 50
11. Pārskats par Lauksaimniecības departamenta darbību 1923./24. b. g. (108 lp.)	— 60
12. Inž.-agr. J. Apsīts. Aizrādījumi jaunsaimniekiem (32 lp.)	— 10
13. Agr. J. Ambalnis. Lauksaimniec. organiz. mācība (88 lp.)	— 60
14. Agr. E. Bauers. Mākslīgie mēsli (48 lp.)	— 20
15. Agr. A. Staune. Lauku nezāles un viņu apkaņošana (108 lp.). Ar 13 krāsotām tabelēm un 30 zīmējumiem tekstā	1,50
16. Prof. J. Bergs. Laukopība. I. daļa	2,20
17. J. Vitiņš. Kaļķa trūkums Latvijas zemēs, viņa lielums, pazīmes un novēršana. Ar 18 zīm. tekstā (88 lp.)	1,40
18. Prof. A. Bušmanis. Zaļu purvu kultivēšana. Ar 18 ilustrācijām tekstā (36 lp.)	— 30
19. O. Turkopulis. Tetrumu idalešona (63 lp.)	— 10
20. Agr. J. Lūke. Selekcija (35 lp.)	— 40
21. A. Elksne. Sēklas sagatavošana un sējas veidi. Ar 10 zīm. tekstā (28 lp.)	— 25
22. Agr. J. Lūke. Sēklkopības izredzes un uzdevumi	— 20
23. Agr. A. Smeckois. Lucerna. Ar 8 zīm. tekstā (26 lp.)	— 35
24. Agr. K. Roze. Kartupeļu šķirņu salīdzināšanas, stādīšanas, mēslošanas un uzglabāšanas izmēģinājumu un pētījumu rezultāti. (1922. — 1924. g.) Ar 28 zīm. tekstā (66 lp.)	1,30
25. Agr. J. Lūke. Sēklu tirdzniecības kontrole (31 lp.)	— 20
26. Agr. J. Lūke. Latvijas sēklas materiāla sastāvs	— 60
27. Agr. J. Vārsbergs. Pļavas un ganības (81 lp.)	— 30

28. I. Latv. lopkopju kongresa materiāli (240 lp.)	1,—
29. Savstarp. māļopu apdrošināš. biedr. statuti	—10
Paskaidrojumi «Māļopu apdrošināšana»	— 2
30. J. Vitoliņš. Skābbarība (55 lp.)	—30
31. Instr. A. Elekss. Cūkkopība. Ar 24 zīm. (80 lp.)	—20
32. Instr. J. Vitoliņš. Spēkbarība (37 lp.)	—20
33. Prof. Dr. A. Kirchensteins. Tirkulturu nozīme un lietošana pien- saimniecībā	—20
34. Atzārdījumi lopkopjiem	—20
35. Agr. Fr. Neilands. Kopmoderniecības, viņu nozīme, dibināšana un darbība. II. papildināts izdevums	—20
36. J. Vitoliņš. Lopkopības pārraudzības biedrības	—20
37. Agr. Fr. Neilands. Kā iegūt pirmklasīgu pienu	1,—
38. A. O. Bērziņš. Valstas bulļis	—30
39. E. Ezergailis. Pareizā pina lūpu kūpšana un ādinošana. Ar 9 zīm. tekstā (36 lp.)	—35
40. Prof. E. Liskuns, Latvijas vietējie lopī. No rokkraksta tulkojīs agr. H. Celmīņš. Ar 10 zīmēj. (191 lp.)	3,—
41. Instr. H. Adamsons. Par Latvijā levestiem dāņu bulļiem un viņu pēcnācējiem. Ar 27 ciltslopu nobildējumiem (76 lp.)	1,50
42. P. Dindons. Valsts Bulduru dārzkopības skolas pārzinis. Ag- rās lecektis, siltas dobes un ekonomiska augu māja (64 lp.)	—20
43. J. Peņģerots. Dārzāju sēkļu audzēšana (33 lp.)	—20
44. P. Dindons. Ogu dārzs (42 lp.)	—30
45. A. Adlenis, J. Laže un J. Sudrabs. Augļu un sakpaužu ražas izmantošana	2,—
46. J. Sudrabs. Augļu dārzi. Ar 30 zīm. tekstā (68 lp.)	—40
47. Dindons. Sīpoli, cigoriņi un tomāti, ar 45 zīm. tekstā (112 lp.)	1,20
48. J. Ledus. Inesīga biškopība. Praktiska rokas grāmata ar 40 zīm. tekstā (165 lp.)	1,30
49. R. Balodis. Biteniķa rūkas grāmata. Ar 13 zīm. tekstā (26 lp.)	—20
50. P. Rīzga. Bišu māšu audzēšana. 33 ilustr. (46 lp.)	—70
51. Inž. A. Leppiķis. Pārskats par arķu konkursu Priekules 1922. g. (39 lp.)	—20
52. Inž. J. Lezdiņš. Lauksaimniecības ražojumu žāvēšana. Ar 26 zīm. (48 lp.)	1,—
53. Doc. A. Leppiķis. Par trijeriem. Ar 23 zīm. tekstā (47 lp.)	—40
54. Agr. A. Valdmans. Dzīvnieku anatomija un fizioloģija (160 lp.)	2—
55. P. Galeniķis. Latvijas universitātes asistents. Botanika.	2,—
56. Agr. A. Zapoļskis. Augu morfoloģija un anatomija. 20 krāsai- nas tabeles botanikā	15,—
57. Lauksaimniecības vidusskolu programma	—40
58. Arch. A. Raisters. Lauku saimniecību izbūve (95 lp.)	1,20

Izdotās grāmatas un brošūras krājumā pie «Letas» Rīgā, kā arī citos
beļākos grāmatu veikalos. Valūmā pērkot parastais rabats.