

Page 51

Per. 1897, VI, 2.

THEORIE EN PRACTIJK

DER

BEMESTING.

Eene populaire handleiding ten dienste van
den Nederlandschen landbouw.



KOSTELOOS UITGEGEVEN VANWEGE DE

MAATSCHAPPIJ TOT VERKOOP VAN HULPMESTSTOFFEN IN
NEDERLAND EN KOLONIËN.

GEVESTIGD TE ROTTERDAM EN DORDRECHT.

Correspondentie uitsluitend naar Dordrecht te richten.

VIERDE DRUK.

DORDRECHT,
MORKS & GEUZE,
1897.



Ray II

Een

M

THEORIE EN PRACTIJK

DER

BEMESTING.

eene populaire handleiding ten dienste van
den Nederlandschen landbouw.



KOSTELOOS UITGEGEVEN VANWEGE DE

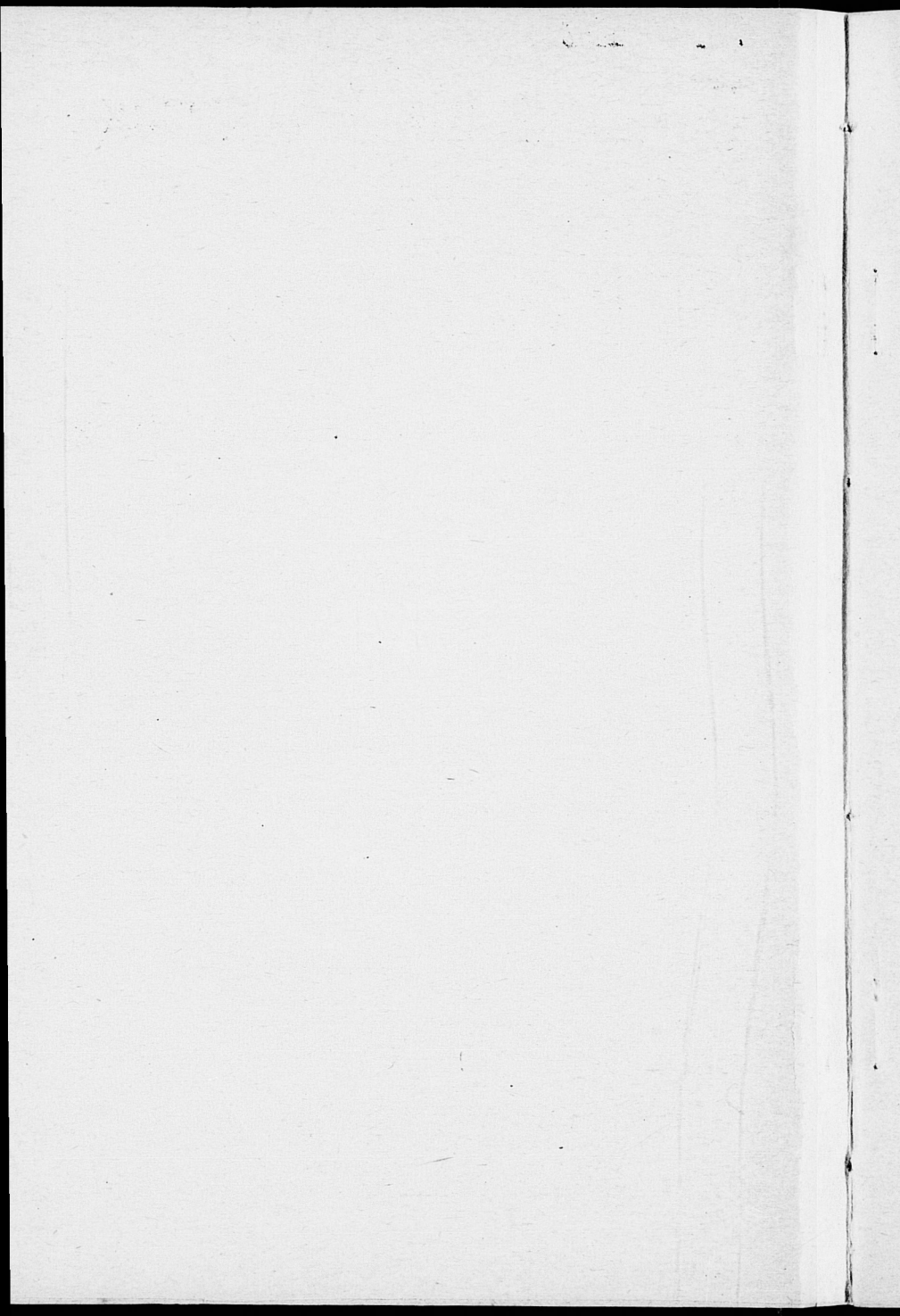
MAATSCHAPPIJ TOT VERKOOP VAN HULPMESTSTOFFEN IN
NEDERLAND EN KOLONIËN.

GEVESTIGD TE ROTTERDAM EN DORDRECHT.

Correspondentie uitsluitend naar Dordrecht te richten.

VIERDE DRUK.

DORDRECHT,
MORKS & GEUZE,
1897.



VOORBERICHT.



Nooit vóór dezen kwam ons een werkje in handen, waarin zóó glashelder, en toch zoo beknopt en eenvoudig, de beginselen eener rationeele bemestingsleer worden uiteengezet als in het ten vorige jare te Hamburg verschenen boekje van DR. MARTIN ULLMANN: *Düngung's Theorie und Praxis gegen Ende des 19 Jahrhunderts.*

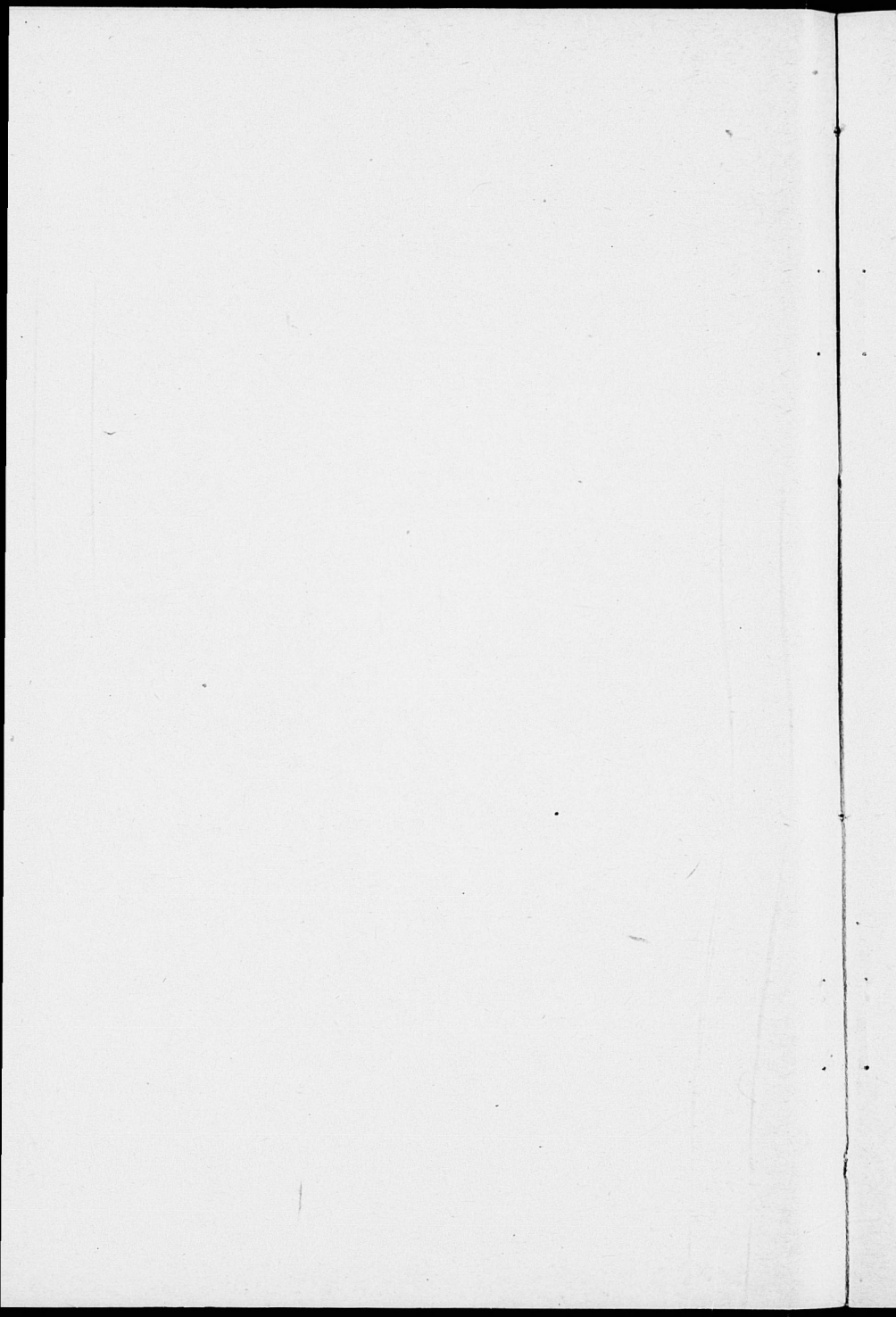
Waar wij reeds lang het plan koesterden, ten bate van den Nederlandschen landbouw eene handleiding voor het gebruik der verschillende hulpmeststoffen samen te stellen, en waar zulk eene handleiding, zou zij voor het meerendeel onzer landbouwers genietbaar en van practisch nut zijn, aan groote beknoptheid grooten eenvoud en groote helderheid moest paren, daar begroetten wij het werkje van DR. ULLMANN dan ook in zekeren zin als eenen redder uit den nood, want waarlijk, het is geene kleinigheid, en lang niet ieders taak, om een werkje te schrijven, dat aan de zooeven genoemde eischen ook maar eenigermate voldoet.

Wij hebben DR. ULLMANN'S boekje nu in een Nederlandsch gewaad gestoken, en dienovereenkomstig eenigszins omgewerkt om er een meer specifiek Nederlandsch karakter aan te geven, waarin wij meenen, redelijk wel geslaagd te zijn.

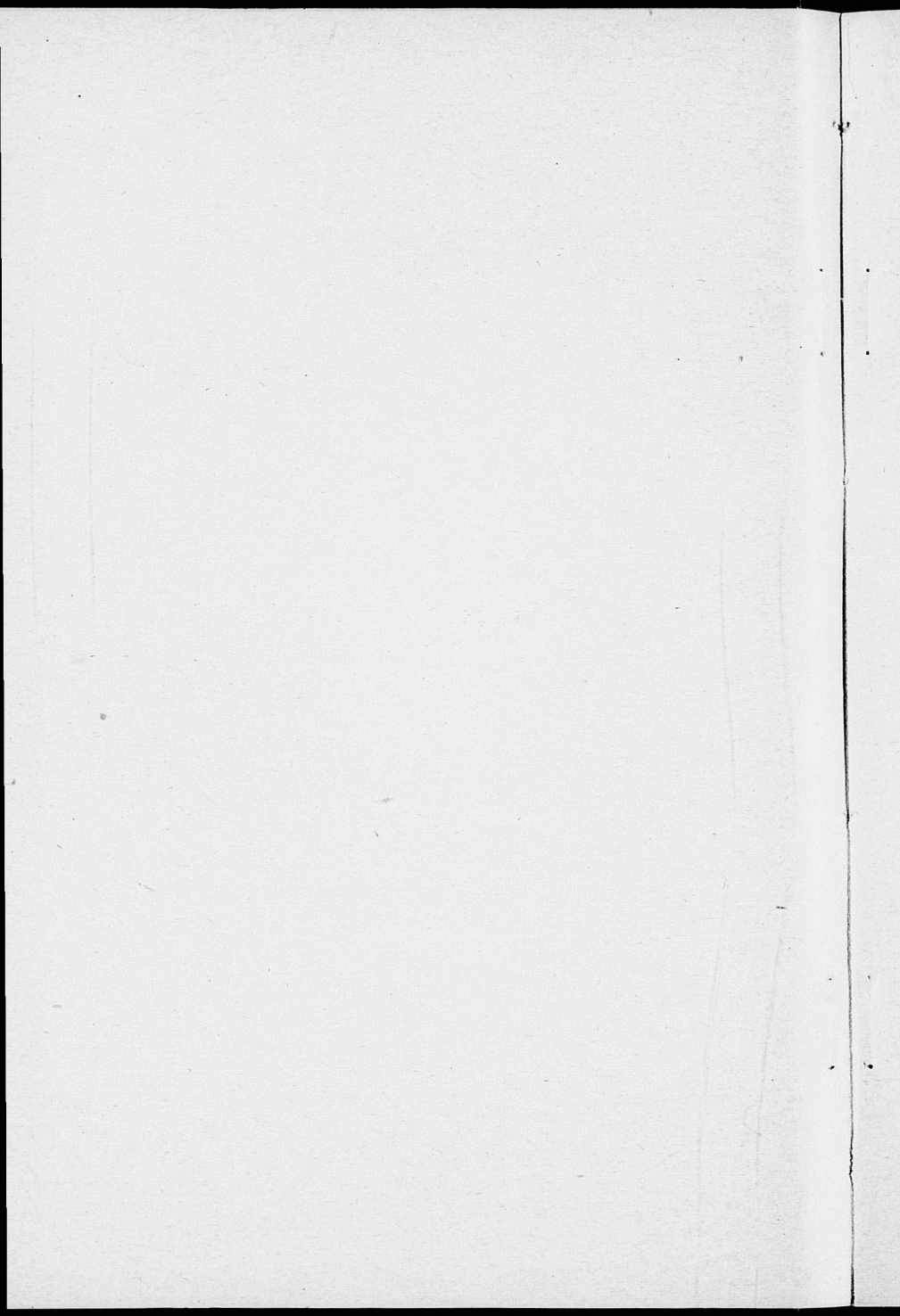
Moge de Nederlandsche landbouw er thans ook eenige leering uit putten; wij zullen ons dan ruimschoots voor onze moeite beloond achten!

MAATSCHAPPIJ TOT VERKOOP VAN HULPMESTSTOFFEN
IN NEDERLAND EN KOLONIËN.

DORDRECHT, December 1894.



THEORIE.



De planten, die op weide en akker groeien, hebben, om zich te ontwikkelen en tot rijpheid te komen, behoefte aan licht en warmte, lucht en vochtigheid. Maar aan deze vier, die geheel of nagenoeg geheel afhankelijk zijn van het klimaat, d. i. de gemiddelde weêrsgesteldheid eener streek, en waarop de mensch dus al heel weinig invloed kan uitoefenen, hebben de planten geenszins genoeg voor de vorming harer wortels, stengels, bladeren, bloemen en vruchten. Hiertoe zijn bovendien nog verschillende *voedingstoffen* noodig, welke deels door de bladeren en stengels uit de lucht, deels door de wortels uit den grond worden opgenomen. De voedingstoffen, welke rechtstreeks uit de lucht opgenomen worden, zijn overal en ten allen tijde in genoegzame mate aanwezig, om in de behoefte der planten te voorzien. Anders is het met de voedingstoffen, die de planten slechts door middel harer wortels kunnen opnemen. Waar van een zelfde oppervlakte gronds maar voortdurend geoogst, en aan dien grond dus telken jare eene zekere hoeveelheid plantenvoedende bestanddeelen onttrokken wordt, daar kan het niet anders, of te eeniger tijd moet het oogenblik aanbreken, dat de voorraad dier plantenvoedende bestanddeelen zóódanig is ingekrompen, dat geen gewas zich meer naar den eisch ontwikkelen, en een loonend besot opleveren kan. Gelijk nu door elken oogst eene zekere hoeveelheid plantenvoedende bestanddeelen aan den bodem onttrokken wordt, en deze daardoor in vruchtbaarheid achteruitgaat, zoo kunnen door eene oordeelkundige bemesting wêer nieuwe plantenvoedende bestanddeelen aan den bodem worden toegevoegd, en is het zodoende niet alleen mogelijk, de oorspronkelijke vruchtbaarheid te herstellen, maar ook, deze nog aanzienlijk te verhoogen.

Ons vee heeft, zooals ieder weet, behoefte aan een uit verschillende voedingstoffen samengesteld voeder: niemand zal zijne runderen uitsluitend eiwitachtige stoffen of vetten, zijne paarden uitsluitend koolhydraten toedienen, maar naar gelang van het met de voeding beoogde doel, een uit die drie voedingstoffen in bepaalde verhoudingen samengesteld mengsel. Niet anders is het met de planten, wier voedsel evenmin uit ééne enkele stof, maar uit meerdere stoffen tezamen bestaat. Ook is dit voedsel niet voor alle planten hetzelfde, daar sommige soorten aan deze, andere weér aan geene voedingsstof meer bepaald behoefte hebben. Het zijn nu voornamelijk een drietal voedingstoffen, waarmede de bemestingsleer zich in het bijzonder heeft bezig te houden, en wel:

stikstof, phosphorzuur en kali.

- Hierbij komen in sommige gevallen nog deze twee:

kalk en magnesia.

Stikstof en phosphorzuur zijn in den regel in onvoldoende hoeveelheid in onze bouwgronden aanwezig; van de kali geldt hetzelfde, voor zoover de zand- en vele zavelgronden betreft, terwijl hierin ook vaak te weinig kalk voorkomt, wat bij z. g. zure gronden altijd het geval is. Magnesia is bijna overal in genoegzame mate in den bodem aanwezig, evenals de overige plantenvoedende bestanddeelen van den grond. De laatstbedoelde gaan wij dus maar stilzwijgend voorbij, terwijl de magnesia nog slechts bij de teelt van een paar gewassen zal dienen vernoemd te worden. Wij hebben ons dus, behalve met de kalk, die ieder kent, in het volgende alleen bezig te houden met het klaverblad: *stikstof, phosphorzuur en kali*, welke namen het zaak is, zich terdege in het geheugen te prenten, daar zij om zoo te zeggen het begin en het einde zijn van de

geheele theorie der bemesting, evenals het bovengenoemde klaverblad: eiwitachtige stoffen, vetten en koolhydraten, zulks is van de voedingsleer der dieren.

De oorspronkelijke vruchtbaarheid van den grond is in vele streken, zoo al niet geheel verdwenen, dan toch sterk achteruitgegaan, en, als een gevolg hiervan, de opbrengst van akkers en weiden eveneens. Geen wonder voorwaar! Immers, in de geoogste producten: granen, aardappelen, suikerbieten, boonen en erwten, hooi en stroo, — in de melk, in het trek-, en mest-, en fokvee, enz. enz. worden jaar op jaar groote hoeveelheden plantenvoedende bestanddeelen, vooral stikstof, phosphorzuur en kali, aan de boerderij ontleend. Wel blijft een gedeelte van den oogst in de wortels en stoppels, en verder in de uitwerpselen der dieren en het strooisel der stallen, op het veld en de mestvaalt achter, *maar dat is toch slechts een gedeelte, waarvan, vóór het den bodem weér ten goede komt, altijd op de eene of andere wijze nog iets — en soms heel wat! — verloren gaat.* Intelligente landbouwers hebben dit sinds lang ingezien, en er daarom steeds naar gestreefd, ook nog door andere middelen nieuwe plantenvoedende bestanddeelen in hunnen grond te brengen. De groote meerderheid der landbouwers beschouwt echter nog steeds den stalmest als de bron van alle vruchtbaarheid. Het zij zoo, doch dat men dan ook die kostbare bron niet door eene onoordeelkundige behandeling een groot gedeelte van hare waarde doe verliezen, maar integendeel deze waarde trachte te vergrooten door toepassing van hetgeen wetenschap en practische ervaring elders als nuttig en aanbevelenswaardig hebben leeren kennen.

Nu is het waar, dat in het tekort, hetwelk onvermijdelijk moet ontstaan in elk bedrijf, waar uitsluitend de in dat bedrijf zelf gewonnen stalmest wordt aangewend, ook kan voorzien worden door aankoop van elders gewonnen stalmest of van compost. Maar eerstens is men hiertoe lang niet altijd en overal in de gelegenheid, en ten

andere moet men stalmest en compost altijd *betrekkelijk* veel te duur betalen. *Voor verreweg de meeste bedrijven is dan ook de aankoop van eene zekere hoeveelheid met oordeel gekozen hulpmeststoffen, wier werking in vele duizenden gevallen even voortreffelijk is gebleken als die van den besten stalmest, ten ernstigste aan te raden.*

De landbouwer ziet zich *niet* gesteld voor de vraag: stalmest of hulpmest? Integendeel, zijne leuze zij: stalmest en hulpmest!

Het is voor de planten vrijwel hetzelfde, of de door haar opgenomen voedingstoffen afkomstig zijn uit stalmest, groen ondergeploegde gewassen, of hulpmest. Alleen op den vorm, de verbinding, waarin de verschillende voedingstoffen in den bodem gebracht, en dus den plantenwortels aangeboden worden, komt het aan. Evenals de veevoeder-middelen gemakkelijk verteerbare, zwaar verteerbare, en onverteerbare stoffen bevatten, zoo komen in den mest gemakkelijk oplosbare, moeielijk oplosbare, en onoplosbare bestanddeelen voor, die wel denzelfden naam dragen, maar, in den bodem gebracht, daarom nog lang niet dezelfde uitwerking vertoonen.

Nog steeds hoort men af en toe smalen op het uitslijven van resultaten bij de aanwending van hulpmeststoffen, ja, hoort men zelfs deze voor schadelijk uitmaken. *Maar bij den stalmest komt het ook wel voor, dat men niet de gewenschte resultaten verkrijgt, doch in plaats hiervan eene schadelijke uitwerking: daarvan spreekt men echter niet.* En toch weet ieder, dat b.v.b. toepassing eener sterke stalbemesting op vochtige, aan draineering bepaald behoefte hebbende landerijen zuiver geld weggooien is. Stalmest en gier geven vaak ook alleen veel stroo en weinig korrel, en veroorzaken dikwijls het legeren van het graan. In droge zomers brandt paarden- en schapenmest, niet alléén op zandgrond, en het onoordeelkundig gebruik van niet-verdunde gier veroorzaakt eveneens het verbranden der veldgewassen. Verder komen vele zaden van onkruid ge-

regeld met den stalmest op de akkers, en zelfs worden sommige soorten dier zaden eerst daardoor kiemkrachtig, dat zij de reis door de maag van het vee maken. In den stalmest brengt de landbouwer maar al te dikwijls de kiemen voor plantenziekten, zooals roest, brand, aardappelziekte, enz. mede op de akkers. En ten slotte zijn de voedingstoffen in den stalmest toch ook inderdaad duur!

Laat ons het daarom ronduit erkennen: *de stalmest kan zoowel schadelijk als nuttig werken*. Voor goede resultaten komt het aan op het wêer, op den bodem, op het veevoeder, op de wijze van behandeling, op de wijze van aanwending, en op het gehalte. Ook in dit opzicht is het bij stalmest en hulpmest precies hetzelfde.

Hierbij komt nu nog, dat aan hulpmest in verschillende opzichten de voorkeur te geven is: 1°. kan men aan den bodem en de planten nauwkeurig datgene geven, wat deze noodig hebben, en wat genen ontbreekt; 2°. verkrijgt de stalmest door toevoeging van hulpmest de voor vele gewassen benoodigde samenstelling, alsook het juiste gehalte; 3°. in superphosphaten en gemengde meststoffen zijn de plantenvoedingstoffen zeer licht oplosbaar, en is hare werking daarom ook zekerder en sneller dan bij het gebruik van stalmest; 4°. bij aanwending van hulpmest kan men eene bepaalde, vooruit berekende hoeveelheid plantenvoedende bestanddeelen koopen, en deze ter rechter tijd en goedkoop ook naar de verst afgelegen gedeelten van het bedrijf vervoeren, omdat slechts weinige wagenvrachten daartoe noodig zijn.

Waarnaar regelt zich nu de hoeveelheid van den aantewenden mest? Het antwoord hierop is niet zoo heel gemakkelijk.

De een zegt: *naar de behoefte der plant aan voedingstoffen*, — de ander zegt: *naar het eigenaardig vermogen der verschillende plantengeslachten, - soorten, - en variëteiten, om deze of gene voedingstof gemakkelijk op te nemen*.

Ware het eerste geval juist, dan kon men aan ieder

gewas op grond van analyses de benoodigde voedingstoffen voor een middelmatige of groote opbrengst, nauwkeurig toedienen.

In het tweede geval, — en dit is volstrekt niet onmogelijk, — verlangen de planten, die b.v.b. in hare aschbestanddeelen slechts betrekkelijk weinig phosphorzuur bevatten, toch eene grootere hoeveelheid gemakkelijk oplosbaar phosphorzuur, waarschijnlijk omdat het die planten moeilijk valt, deze voedingstoffen op te nemen.

Onder dit opnemingsvermogen heeft men dus eene soortgelijke kracht als de spijsvertering der dieren te verstaan. Niet alleen verschilt deze bij de onderscheidene geslachten, maar ook soms nog aanmerkelijk bij de verschillende soorten van hetzelfde geslacht, en zelfs bij de verschillende vertegenwoordigers derzelfde soort. Sommige dieren verteren celstof en hout, andere beenderen, en nog weêr andere eischen gemakkelijk oplosbare eiwitachtige stoffen, vetten, en koolhydraten. Zoo is het ook bij de planten, voornamelijk bij onze hoogveredelde akkerbouwgewassen. Van onze gewone roode tarwe b. v. b. kan men op minder goed behandelden, en zelfs min of meer verarmden, grond nog eene redelijke opbrengst verwachten, terwijl de veredelde *square-head* daar slechts eenen armzaligen oogst zal geven. Daarentegen zal de laatste bij eene zorgvuldige behandeling en overvloedige bemesting eene korrelopbrengst van 4.000 K.G. en daarboven geven, welke de gewone roode tarwe nooit zou kunnen opbrengen.

Om nu toch zoo hoog mogelijke opbrengsten te verkrijgen, en om het den planten gedurende hare ontwikkeling niet aan goed, gemakkelijk opneembaar voedsel te laten ontbreken, moeten wij als grondbeginsel aannemen: *iedere akker dient met gemakkelijk opneembaar phosphorzuur en met kali verrijkt te worden*, d. w. z. iedere akker moet van meer phosphorzuur en kali voorzien worden, dan het eerstvolgende gewas, zelfs bij de hoogst mogelijke opbrengst, vermag op te nemen; wij hebben dan de zekerheid, dat

dat gewas, zelfs wanneer het om zoo te zeggen naar phosphorzuur en kali hongert, daaraan toch geen gebrek zal behoeven te lijden.

Gevaar voor onze geldbeurs bestaat er in zóóverre niet, dat deze stoffen niet verloren gaan, maar in den grond achterblijven, zoodat ook de navrucht er nog voedsel in kan vinden.

De *stikstof* dient daarentegen meer aan de planten toegemeten te worden. De in den stalmest en den gier in den bodem gebrachte stikstof is evenwel lang niet altijd voldoende voor de behoefte. De aanwending van zwavelzuren ammoniak en ammoniak-superphosphaat eenerzijds, en van Chili-salpeter anderzijds, zal dan ook in de meeste gevallen loonend blijken. Er is echter een bepaalde groep van planten, waarbij het geldverkwisting zou zijn, stikstofbemesting toe te passen.

De stikstofopname, en daarmede de kwestie van de stikstofvoeding der planten, is nog niet geheel opgehelderd. Toch is het zeer noodzakelijk, hetzelfde te weten:

Er zijn planten, welke uit het groote stikstof-magazijn: de lucht, zulke groote hoeveelheden kunnen opnemen, dat het eene fout zou zijn, deze met stikstofhoudende meststoffen te bemesten; men noemt deze stikstofverzamelaars en rekent hiertoe, in het kort gezegd, de vlinderbloemige planten, ook leguminosen genaamd, zooals: erwten, wikken, boonen, benevens de verschillende klaversoorten, esparsette, seradelle, lucerne enz.

Daarentegen zijn er ook planten, welke de stikstof uit de lucht zoo goed als niet kunnen opnemen, zoodat aan deze de groote hoeveelheid stikstof, welke zij voor eene normale ontwikkeling noodig hebben, door stikstofbemesting moet gegeven worden. Tot deze stikstofverteeders behooren alle graansoorten, hakvruchten, de kruid- en koolachtige gewassen. het raapzaad, het mosterdzaad, de boekweit, de tabak, de hop, en ook de grassen.

Tot deze gewichtige wetenschappelijke resultaten is men

gekomen door de ernstige studiën van de professoren HELLRIEGEL, te Bernburg, WAGNER, te Darmstadt, FRANK, te Berlijn, e.a., op grond van de eveneens zorgvuldige waarnemingen van den practischen landbouwer SCHULTZ, van het landgoed Lupitz.

Iedere landbouwer is nu in de gelegenheid, hieruit nut te trekken. Hij vrage zich, vóór tot de bewerking van zijnen akker over te gaan, af: behoort de plant, welke op dit veld gezaaid wordt, tot de stikstofverzamelaars, of tot de stikstofverteeders, aangezien de bemesting daar-naar ingericht moet worden.

Wanneer men erwten of wikken, klaver of lupinen wil zaaien, dan is de eerste gedachte: dit zijn stikstofverzamelaars. welke geen stalmest en geen gier behoeven. Bemest daarentegen deze of gene toch nog met stalmest, dan verspilt hij de stikstof, welke voor de stikstofverteeders zeer duur door hem moet worden ingekocht. De tweede gedachte moet zijn: deze stikstofverzamelaars nemen echter slechts de stikstof uit de lucht op, wanneer zij daaraan behoefte hebben. De erwten of wikken moeten derhalve naar stikstof hongerig gemaakt worden, en dit geschiedt op die gronden, welke verder naar behooren behandeld worden, slechts door eene sterke, eenzijdige bemesting met phosphorzuur en kali. Men bemest alzoo erwten of wikken het best met superphosphaat of Thomas-slakkenmeel, en met kalizouten.

Wanneer daarentegen raapzaad, tarwe of aardappelen geteeld zullen worden, dan moet men bedenken: dit zijn stikstofverteeders; indien deze gebrek aan stikstof hebben, zoo geven zij geene behoorlijke opbrengst. Zij moeten met stikstof bemest worden, anders gaan zij te gronde. De stikstofverteeders moeten dus bemest worden met stikstof, phosphorzuur en kali. Eene stikstofbemesting alleen zou deze planten slechts ziek maken, terwijl zij bij eene eenzijdige bemesting met phosphorzuur en kali, zonder stikstof, zouden moeten verhongeren. In stalmest

zijn, evenals bij groenbemesting, alle drie voedingstoffen aanwezig; wij kunnen deze echter ook door hulpmeststoffen, enkelvoudige en samengestelde, in den grond brengen, en daardoor de opbrengst verdubbelen, en zelfs verdrievoudigen.

De zoogenaamde groenbemesting verschijnt uit dit gezichtspunt in een ander licht. De groenbemesting op zichzelf is reeds meer dan tweeduizend jaar in practijk gebracht, daar de Romeinsche landbouwers reeds geruimen tijd vóór Christus' geboorte op zandgrond lupinen, en op zware gronden erwten en wikken onderploegden. Zulk eene groenbemesting had in de eerste plaats ten doel eene natuurlijke grondverbetering door toevoeging van groote hoeveelheden organische en dus humusaanbrengende stoffen. De groenbemesting vond in zulke landbouwbedrijven plaats, waar geene voldoende hoeveelheid stalmest voorhanden was, of op zulke akkers, waarheen het vervoer van stalmest te moeielijk viel.

Men is nu in den laatsten tijd, met gebruikmaking van de leer der stikstof-verzamelende en verterende planten, verder gegaan, en beveelt thans de groenbemesting en den verbouw van stikstofverzamelaars als tusschenvrucht aan, om zooveel mogelijk vrije stikstof in den grond te brengen. Dit zal echter eerst dan werkelijk geschieden, wanneer deze groenbemestingsplanten door eene sterke bemesting met phosphorzuur en kali tot eenen weelderigen wasdom gebracht worden. Natuurlijk kunnen alléén zulke planten voor groenbemesting verbouwd worden, welke tot de stikstofverzamelaars behooren, zooals klaver, wikken, erwten, lupinen; echter niet: raapzaad, mosterdzaad, boekweit, en andere stikstofverteeders.

Het geheele geheim der zoo gewichtige kaliphosphaatbemesting is derhalve het volgende: men bemeste alle planten rijkelijk met phosphorzuur, kali en kalk; dan wordt door de stikstofverzamelaars van de stikstofbron in de lucht gebruik gemaakt, en trekken de stikstofver-

teerders van iedere bemesting met stikstof in ruime mate voordeel. In beide gevallen is eene hoogere opbrengst met zekerheid te verwachten.

Zeer noodzakelijk en voordeelig is het verder voor den landbouwer, om te weten, hoeveel K.G. stikstof in 100 K. G. van de verschillende meststoffen ongeveer gevonden worden. Uit het volgende lijstje blijkt dit:

in 100 K.G. stalmest bevindt zich ongeveer 1 K.G. stikstof;

» 100 » gier $\frac{1}{8}$ K.G.

» 100 » zwavelz. ammon 20 K.G.

» 100 » Chilisalpeter 15—16 »

» 100 » beendermeel 3—4 »

» 100 » Peru-guano 6—7 »

» 100 » ammon.-superphosphaat 7—9 K.G.

Een kilo stikstof kost in den handel thans ongeveer 70 cent.

De phosphorzuurhoudende meststoffen verdienen in zóó verre een geheel bijzondere vermelding, dat er een groot onderscheid ten opzichte van den graad van oplosbaarheid van het phosphorzuur bestaat bij de verschillende in den handel verkrijgbare meststoffen.

De geheele, zoo belangrijke superphosphaatfabricage is slechts een gevolg daarvan, dat men er eerlijk voor uitkwam, dat bij de meeste mineraalphosphaten het phosphorzuur in zóó moeilijk oplosbare verbindingen voorkomt, dat het, in dezen vorm in den grond gebracht, even weinig aan de planten voldoende voedsel kan brengen als het daar reeds voorhanden z. g. bodemphosphorzuur. Het laatste komt nog dikwijls in vrij aanzienlijke hoeveelheden voor. Er moeten echter over het algemeen vele jaren verlopen, wil dit langzamerhand oplosbaar worden. Door eene zeer vernuftige behandeling met zwavelzuur heeft men er nu iets op gevonden, om de moeilijk oplosbare phosphorzuurverbindingen van verschillende mineralen en guano-soorten in zeer gemakkelijk oplosbare te veranderen. Het phosphorzuur van het langs dezen weg

gefabriceerde superphosphaat is in water oplosbaar. Daarom levert ook superphosphaat, wanneer het in den bodem gebracht wordt, een phosphorzuur, dat zich terstond overal heen uiterst fijn verdeelt, en dat, omdat het in water oplosbaar is, in korten tijd door alle akkerbouwgewassen in groote hoeveelheden als voedsel opgenomen wordt. Superphosphaat-phosphorzuur is in dit opzicht door geen ander te evenaren, en hierdoor laat het zich verklaren, dat het superphosphaat eene zeer gezochte en voor alle intensieve bedrijven onontbeerlijke meststof is.

De fabricage van in water oplosbaar phosphorzuur voor bemestingsdoeleinden vordert veel kapitaal, tijd en arbeid. In groote, kostbare fabrieken worden met dure arbeidskrachten de op zich zelfs reeds dure ruwe fosphaten met eveneens kostbare werktuigen tot superphosphaat gemaakt.

Men kan dan ook niet anders verwachten als dat een kilogram phosphorzuur in goed superphosphaat veel duurder is dan dezelfde hoeveelheid in de eene of andere meststof waarvan het phosphorzuur niet in water oplosbaar is.

In weerwil van den hooger prijs, is het in water oplosbaar phosphorzuur, in verhouding tot de snelheid en intensiteit zijner werking, en van de diensgevolge verkregen belangrijker en zekerder uitkomsten, de goedkoopste vorm, waarin het phosphorzuur aan den bodem kan worden toegevoegd.

Voor een rijkelijke aanwending van superphosphaat pleit ook de omstandigheid, dat uit eenen niet met in water oplosbaar phosphorzuur verrijkten bodem jaarlijks per H.A. ongeveer 15 K.G. vrije stikstof ontwijken. Dit verlies wordt vermeden, wanneer de akker gedurende een reeks van jaren met gemakkelijk oplosbaar phosphorzuur wordt bemest, en de superphosphaatdeeltjes aldus met den bodem innig vermengd, en beide a. h. w. met elkaar doordrenkt worden.

Naast de superphosphaat heeft in de laatste jaren het

Thomasslakkenmeel, eene bij de staalbereiding gewonnen phosphorzuur- en ijzerhoudende kalksoort, algemeen ingang gevonden. Thans is men over de waarde dezer meststof tot een beslist oordeel gekomen. Van alle zijden wordt zij als de phosphorzuurhoudende meststof bij uitnemendheid aangeprezen. Het Thomasmeel is vóóral van groote waarde voor alle vochtige, veenachtige, meer of minder zure gronden, en voor alle zand- en zavelgronden. Op zware kleigronden zal men echter, bij aanwending van Thomasmeel alleen, op den duur niet die hooge opbrengsten kunnen verkrijgen, waarop men bij toepassing eener intensieve cultuur moet kunnen rekenen, als deze meststof niet goed ingeploegd of geëgd wordt.

De nadruk dient er bepaald op gelegd te worden, dat er vele gronden zijn, waar het superphosphaat in geen geval door Thomasmeel te vervangen is. Aan den anderen kant is het in de meeste gevallen aan te bevelen, naast Thomasmeel ook nog superphosphaat te gebruiken. Onze gronden zijn toch meest zoo arm aan *werkzaam* phosphorzuur!

Ook mag de gunstige werking van het Thomasmeel, vooral op min of meer gesloten gronden, *niet enkel* aan zijn gehalte aan phosphorzuur toegeschreven worden, daar hier wel zeer zeker ook het kalkgehalte op die werking van invloed kan zijn geweest, gelijk op sommige gronden en bij sommige cultures waarschijnlijk ook het magnesiagehalte, dit heeft het Thomasmeel op Superphosphaat weder voor.

Eene andere phosphorzuurhoudende meststof is het beendermeel. Evenals de Peru-guano, is deze meststof al vele jaren lang gebruikt geworden.

Waar bij sommige proeven het phosphorzuur in het beendermeel zich minder snelwerkend getoond heeft dan dat in superphosphaat en Thomasmeel, daar bedenke men, dat deze phosphorzuur-verbindingen niet met elkander zijn te vergelijken, wijl op de verkregen uitkomsten gedeeltelijk ook andere stoffen van invloed kunnen geweest zijn, zooals b. v. b. in het Thomasmeel de vrije kalk.

Het is zeker als een feit van beteekenis te beschouwen, dat, Thomasmeel en superphosphaat ten spijt, vele mannen van de practijk aan het gebruik van beendermeel vasthouden, omdat zij tot de ervaring gekomen zijn, dat dit voor hunnen grond en hun bedrijf werkelijk doelmatig is, en ruimschoots zijne renten afwerpt.

Wat betreft het gehalte aan phosphorzuur in den stalmest, verdient de volgende opmerking: de stalmest bevat ongeveer evenveel stikstof als kali, maar slechts een derde van deze hoeveelheden aan phosphorzuur; toevoer van dit laatste aan den bodem is dus bijna altijd noodzakelijk, omdat in granen, suikerbieten, enz., in de melk, en in de beenderen van alle vee, eene massa phosphorzuur verkocht wordt. Toevoeging van 1 K.G. superphosphaat per dag en per stuk vee, over den stalmest uitgestrooid, is dan ook bevonden, een uitstekend middel te zijn, om de werking van den mest te verhoogen en langer te doen duren. De zuren van het superphosphaat binden den vluchtigen ammoniak van den mest, zoodat deze zoowel aan stikstof als aan phosphorzuur rijker wordt. 100 K.G. superphosphaat met een phosphorzuurgehalte van 14 % bevatten bijna honderdmaal zooveel phosphorzuur als 100 K.G. stalmest!

Nog moge hier eene enkele opmerking omtrent de ruwe minerale phosphaten hare plaats vinden. Evenals het Thomasmeel tot een stoffijn poeder vormalen, worden zij tegenwoordig, onder verschillende namen en van verschillende oorsprong, voor direct gebruik door sommige handelaren aanbevolen. Van wetenschappelijke zijde werd echter vaak — en wordt nog — daartegen gewaarschuwd. Of en in hoeverre de gemalen natuurlijke phosphaten het Thomasmeel met succes kunnen vervangen, is thans geen open vraag meer, het Thomasmeel behaalde de overwinning. Natuurlijke phosphaten hebben, voor direct gebruik geene waarde hoegenaamd, dat staat thans vast, na herhaalde proefnemingen.

Kalihoudende meststoffen worden reeds sinds geruimen tijd gebruikt. De kali is dan ook feitelijk, zooals vroeger reeds opgemerkt werd, een zeer gewichtig, en dikwijls ontbrekend bestanddeel van het benoodigde plantenvoedsel.

De kalimeststoffen hadden echter in hoofdzaak slechts volkomen succes bij de bemesting der wei- en hooilanden; bij de aanwending van kalimest op granen en hakvruchten, groenten en ooft, waren de resultaten totnogtoe doorgaans min of meer onzeker, alléén op lichte gronden waren gunstige resultaten aan te toonen.

De af en toe voorgekomen minder goede resultaten zijn hoofdzakelijk wel daaraan toe te schrijven, dat de ruwe kalizouten zeer onzuiver zijn, waardoor vaak tegelijk met de zuivere kali, schadelijke en giftige nevenbestanddeelen, welke soms eene vierde van de hoeveelheid mest uitmaken, aan den bodem toegevoegd worden.

Een natuurlijk gevolg hiervan moest zijn, dat bij dikwijls herhaalde sterke bemestingen met kainiet, wanneer tenminste geen bepaalde voorzorgen in acht genomen werden, aan zeer gevoelige gewassen soms belangrijk nadeel werd toegebracht.

Hierdoor is het dan ook te verklaren, dat sommigen totnogtoe van een kalibemesting hunner gronden niets willen weten.

Men heeft echter geleerd, de meeste bezwaren met goed gevolg uit den weg te ruimen, en die planten, welke veel kali noodig hebben, ook rijkelijk en zonder gevaar met kali te bemesten.

Om aan nagenoeg alle bezwaren tegemoet te komen, kan men phosphorzure kali, salpeterzure kali, alsook koolzure kali gebruiken.

Deze soorten zijn volkomen zuiver, en geven steeds hoogst bevredigende resultaten.

Men zou ook gebruik kunnen maken van het z.g. kali-ammoniaksuperphosphaat, waarin de kali als zwavelzuur zout voorkomt.

Daar in kaïniet, karnalliet en sylviniet, de natuurlijke ruwe kalizouten, het gehalte aan zuivere kali niet zeer hoog is, en daardoor de verzending over verre afstanden door de vracht, welke men natuurlijk ook voor de aanzienlijke hoeveelheid onzuivere bijmengsels moet betalen, erg duur werd, is men te Stassfurt (uit welke Duitsche plaats en hare omgeving nagenoeg alle kalimeststoffen afkomstig zijn,) ook zeer kalirijke zouten in den handel gaan brengen, welke onder de namen van chloorkalium, zwavelzure kali, en zwavelzure kali-magnesia reeds eene algemeene bekendheid verworven hebben.

De landbouwer heeft het nu zelf in zijne hand, om ten allen tijde en bij elke cultuur van stikstof, phosphorzuur en kali gebruik te maken.

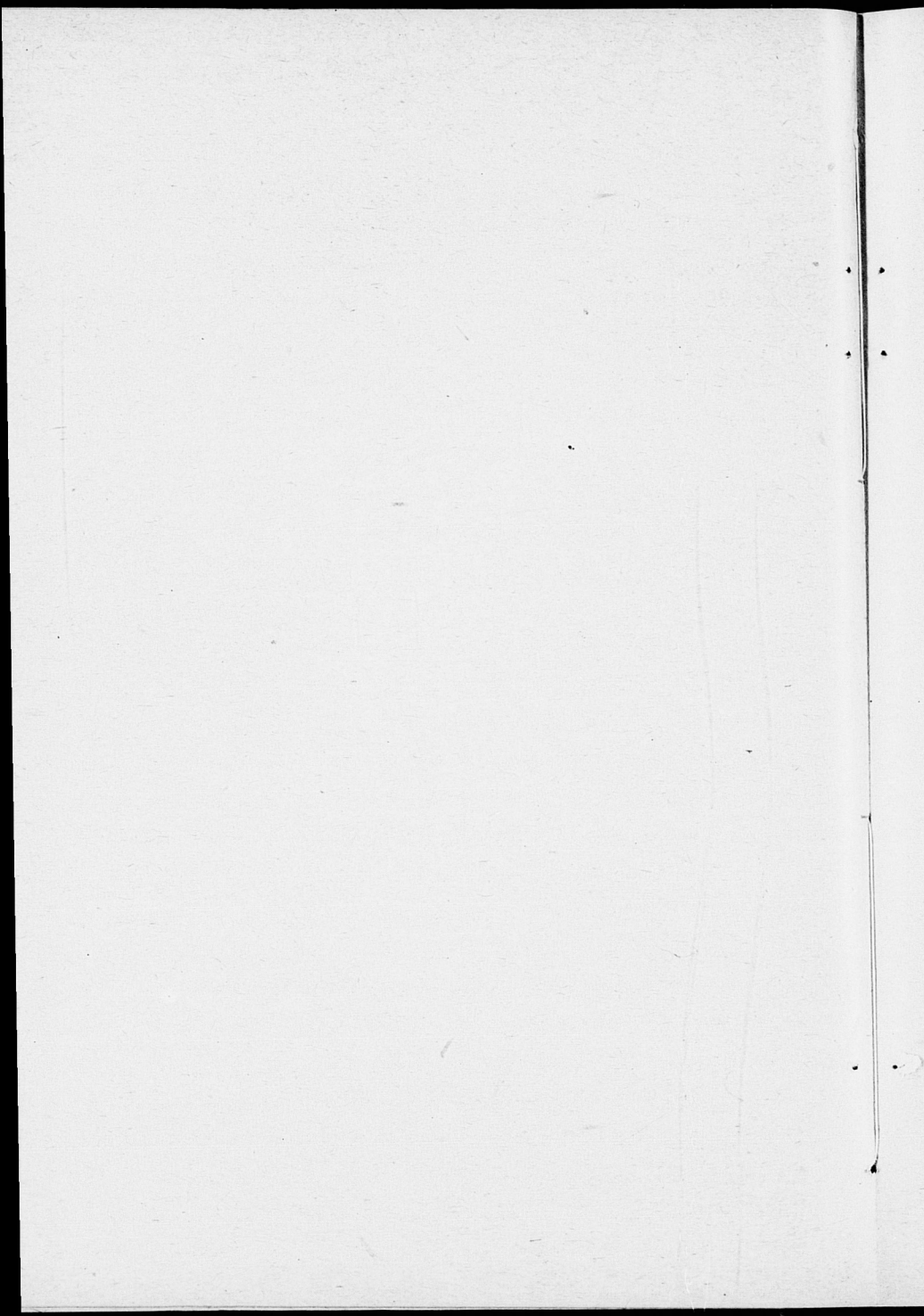
In de laatste jaren is het gebruik van kalk ook zeer toegenomen, en terecht! Men vergete echter niet, om, wanneer men van kalk gebruik maakt, hetzij dit bijtende kalk, koolzure kalk, gips, mergel, of schuimaarde is, er steeds tegelijkertijd eene rijkelijke bemesting van stalmest of hupmest aan toe te voegen. Eene kalkbemesting toch kan op den duur nooit eene bemesting met Chili-salpeter, zwavelzuren ammoniak, superphosphaat, enz. overbodig maken; wel daarentegen kan zij in de hand van een degelijk landbouwer het bedrijfskapitaal, dat hij aan eene oordeelkundige bemesting besteedt, sneller doen omlooopen en hoogere rente doen afwerpen.

De vraag, waar eene kalkbemesting noodig is, wordt aldus het best beantwoord: zij kan overal aangewend worden, waar niet door proeven hare overbodigheid aangetoond is: in allen gevalle is het eene valsche voorstelling, aan te nemen, dat het meeste land kalkhoudend genoeg is. Men moet echter de proeven niet zóó inrichten, dat men eene bemesting met superphosphaat tegenover eene bekalking stelt, maar wel in dien zin, dat men b. v. b. een perceel, hetwelk met superphosphaat bemest is, tevens nog voor een deel met bijtende kalk bemest, of, wanneer men

stalmest gebruikt heeft, ook hieraan een gedeelte van den akker bijtende kalk toevoegt. De gunstige uitwerking van Thomasslakkenmeel berust hoofdzakelijk hierop, dat het tegelijk phosphorzuur en vrije kalk bevat. Het Thomaslakkenmeel heeft dus ook groote voordeelen aantebidden, die niet uit het oog moeten verloren worden.

n
n
t
-
y

PRAC TIJK.



I. DE OORDEELKUNDIGE BEHANDELING VAN DEN STALMEST.

1. De aanleg der mestvaalt laat op de meeste boerderijen nog heel wat te wenschen over, terwijl een doelmatige ingerichte gierput over het algemeen tot de groote zeldzaamheden behoort. Stellige voorschriften omtrent de inrichting van beide zijn moeielijk te geven. In het algemeen laat zich slechts zeggen, dat steeds afdoende maatregelen te nemen zijn ter voorkoming van verliezen (vooral afvloeiing naar den ondergrond), en tegen het toetreden van water van buiten. De aanlegkosten van eene goede mestvaalt met waterdichten gierput brengen ruimschoots hunne renten op.

2. De stalmest dient voordurend met den gier bevochtigd te worden: hij wordt daardoor des te waardevoller, en van den gier kan men zodoende zelden te veel krijgen.

3. Dagelijks dient de stalmest op de mestvaalt door het vee vastgetreden te worden; hij verliest dan minder in kracht en hoeveelheid.

4. Zelfs, wanneer dit alles met groote zorgvuldigheid geschiedt, gaan bij eene mestvaalt van 100 voer inhoud nog 30 voer verloren, en van de 100 KG. stikstof 13 KG. Wordt de stalmest niet geregeld met gier bevochtigd, zoo gaan er van 100 KG. stikstof zelfs wel 25 KG. verloren. Men heeft berekend, dat op deze wijze de mest van ééne koe per jaar 10 à 15 gulden aan waarde verliest.

4. Nu bestaan er echter gelukkig middelen, waardoor men zich tegen dergelijke groote verliezen kan vrijwaren. De uitgaven voor deze *middelen ter bewaring van den stalmest*

zijn zeer gering, daar in die middelen tegelijkertijd ook andere plantenvoedingstoffen worden gekocht, waaraan de akkers over het algemeen groote behoeften hebben, en die dus de opbrengsten der landerijen verhoogden. Men zorge er daarom steeds voor, ter bewaring van den stalmest in den zomer altijd *käiniet*, en in den winter altijd *superphosphaat* of *superphosphaatgips* in voorraad te hebben.

6. Heeft men deze stoffen steeds in voorraad, dan is het eene geringe moeite, dagelijks voor elk stuk vee, dat men op stal heeft, ongeveer 1 KG. ter bewaring van den stalmest uit te strooien. Bij het gebruik van *käiniet* hiertoe wordt de stalmest om zoo te zeggen ingepekelde, als het vleesch in de kuip; de stalmest blijft zodoende dan ook langen tijd versch zonder tot verrotting over te gaan. Superphosphaat, met een phosphorzuurghalte van ongeveer 14%, wende men in eenzelfde hoeveelheid aan als *käiniet*; van het superphosphaatgips daarentegen, dat slechts 2 à 4% phosphorzuur bevat, strooie men eene in evenredigheid grootere hoeveelheid over den stalmest uit. Wordt laatstgenoemde bij de aanwending van *käiniet* ingepekelde, bij de aanwending van superphosphaat en superphosphaatgips vindt een soortgelijke verzuring plaats als in een vat zuurkool.

7. Soms wordt aanbevolen, het *käiniet* op de mestvaalt, het superphosphaat en het superphosphaatgips daarentegen in den stal uit te strooien. Het is echter gebleken, het beste te zijn, het *käiniet* zoowel als het superphosphaat en het gips even vóór het uitmesten in den stal uit te strooien. De genoemde stoffen komen dan bij het verzamelen, het opladen, en het daaropvolgend afladen en uitspreiden, met den stalmest in de innigste aanraking, en blijven onder het vee niet zóó lang dat zij hierop misschien eenigen nadeeligen invloed zouden kunnen uitoefenen. Wie niettemin de middelen ter bewaring van den stalmest liever eerst op de mestvaalt wil doen

uitstrooien, die zorg er dan ook voor, dat de uitspreiding onmiddellijk vóór het bevochtigen van den stalmest met gier, en vóór het plattreden door het vee plaats vinde.

8. Voor eene oordeelkundige behandeling van den gier dient allereerst in aanmerking genomen te worden, dat gier, evenals secreetmest, veel stikstof in den vorm van ammoniak, maar daarentegen te weinig phosphorzuur bevat. Vandaar dan ook, dat wintervruchten, die met gier bemest worden, zoo ligt legeren. Op welke wijze voegt men nu aan den gier het ontbrekende phosphorzuur het best toe? Op 1 M³. gier neme men 2 KG. superphosphaat met een phosphorzuurgehalte van 14 %, overgiete dit met 2 KG. zwavelzuur van 50 %, en late het mengsel in den gierput loopen. Hierdoor gaat de geheele inhoud van den put aan het opbruisen, en vindt dus eene innige vermenging plaats; de vluchtige koolzure ammoniak zet zich daarbij in niet vluchtigen phosphorzuren en zwavelzuren ammoniak om. Phosphorzure ammoniak echter is eene uitstekende plantenvoedingstof. De aldus behandelde gier verliest bovendien zijne z.g. verbrande eigenschappen, en werkt als eene volledige, niet meer als eene eenzijdige meststof.

9. Hoogst doelmatig is het den secreetmest op dezelfde wijze te behandelen als den gier. Met het oog op de groententeelt vooral kan dit niet genoeg aanbevolen worden, want de groente verkrijgt daardoor eenen beteren smaak, en geeft ook eene voordeelijker opbrengst.

10. Wordt de stalmest uitgereden, zoo dient hij onmiddellijk over het veld uitgespreid te worden, en kan aldus eenigen tijd blijven liggen. Men zorg er echter voor, den stalmest nooit nat onder te ploegen, dus ook niet met sneeuw. Dit toch werkt altijd uiterst schadelijk!

II. DE BEMESTING

De graslanden zijn het in de eerste plaats, die in den loop der tijden aan gemakkelijk opneembare plantenvoedingstoffen zeer arm geworden zijn. Indien ergens, dan is zeker bij de graslanden wel het allermeeest van waren roofofbouw sprake geweest. Niettegenstaande men jaar in jaar uit oogstte, wat er van te oogsten viel, werd in negen van de tien gevallen aan eene bemesting zelfs in de verste verte niet gedacht. Steeds erbarmelijker werden bijgevolg de opbrengsten.

	Op vochtige, zure, mosrijke graslanden.
Allereerst noodzakelijke verbeteringen.	Droogleggen ! Vervolgens eene laag gewone bouwaarde over het land brengen, en daarna bekalken.
Aantewenden hoeveelheid per H.A.	800 K.G. Thomasslakkenmeel en 800 K.G. kaïniet, naar verkiezing uit te strooien in het najaar of in het voorjaar.
Verdere doelmatige behandeling.	Na elke.

Men neme als beginsel aan: wanneer in het eerste jaar na de bemesting goede uitkomsten zichtbaar zijn, in het tweede jaar nogmaals sterk te bemesten. De eerste bemesting roept de klaver te voorschijn, en begunstigt de ontwikkeling van haar wortelstelsel; de tweede bemesting doet dan de geheele opbrengst vooruitgaan, zoowel in hoeveelheid als in hoedanigheid.

DER GRASLANDEN.

Eerst aan den allerjongsten tijd was het voorbehouden, althans eenige beterschap in dien onhoudbaren staat van zaken te zien tot stand komen. Was het tot vóór kort eene witte raaf, wat stalmest, gier of compost op de wei- en hooilanden te zien brengen, thans wordt dit van lieverlede anders en beter, dank zij de leeringen, door wetenschap en practijk steeds algemeener verkondigd.

Op gewone klei-, zavel-, en veenachtige graslanden.	Op hooger gelegen, droge graslanden.
Sloten en greppels voortdurend zuiver en open houden.	Goed zuiver houden. <i>Door chloorhoudende kalimestoffen zijn de meeste onkruiden (hermoes, distels, hoefblad, enz.) te verdrijven.</i>
600-800 K.G. Thomasslakkenmeel en 400-600 K.G. kaïniet, in den herfst of vroeg in het voorjaar uit te strooien.	300 K.G. superphosphaat en 400 K.G. kaïniet. het laatste in den herfst, het eerste in het voorjaar op het land te brengen.
snede eggen.	In den herfst eggen.

Op goede graslanden is af en toe eene bemesting met 100 à 200 K.G. Chili-salpeter per H.A. aan te bevelen, wijl bij eene eenzijdige bemesting met phosphorzuur en kali soms de goede grassen verdwijnen, en ook wel eens eene soort van klavermoeheid van den grond schijnt te ontstaan.

zijn zeer gering, daar in die middelen tegelijkertijd ook andere plantenvoedingstoffen worden gekocht, waaraan de akkers over het algemeen groote behoeften hebben, en die dus de opbrengsten der landerijen verhoogen. Men zorge er daarom steeds voor, ter bewaring van den stalmest in den zomer altijd *käiniet*, en in den winter altijd *superphosphaat* of *superphosphaatgips* in voorraad te hebben.

6. Heeft men deze stoffen steeds in voorraad, dan is het eene geringe moeite, dagelijks voor elk stuk vee, dat men op stal heeft, ongeveer 1 KG. ter bewaring van den stalmest uit te strooien. Bij het gebruik van *käiniet* hiertoe wordt de stalmest om zoo te zeggen ingepekelde, als het vleesch in de kuip; de stalmest blijft zoodoende dan ook langen tijd versch zonder tot verrotting over te gaan. Superphosphaat, met een phosphorzuurghalte van ongeveer 14%, wende men in eenezelfde hoeveelheid aan als *käiniet*; van het superphosphaatgips daarentegen, dat slechts 2 à 4% phosphorzuur bevat, strooie men eene in evenredigheid grootere hoeveelheid over den stalmest uit. Wordt laatstgenoemde bij de aanwending van *käiniet* ingepekelde, bij de aanwending van superphosphaat en superphosphaatgips vindt een soortgelijke verzuring plaats als in een vat zuurkool.

7. Soms wordt aanbevolen, het *käiniet* op de mestvaalt, het superphosphaat en het superphosphaatgips daarentegen in den stal uit te strooien. Het is echter gebleken, het beste te zijn, het *käiniet* zoowel als het superphosphaat en het gips even vóór het uitmesten in den stal uit te strooien. De genoemde stoffen komen dan bij het verzamelen, het opladen, en het daaropvolgend afladen en uitspreiden, met den stalmest in de innigste aanraking, en blijven onder het vee niet zóó lang dat zij hierop misschien eenigen nadeeligen invloed zouden kunnen uitoefenen. Wie niettemin de middelen ter bewaring van den stalmest liever eerst op de mestvaalt wil doen

uitstrooien, die zorg er dan ook voor, dat de uitspreiding onmiddellijk vóór het bevochtigen van den stalmest met gier, en vóór het plattreden door het vee plaats vinde.

8. Voor eene oordeelkundige behandeling van den gier dient allereerst in aanmerking genomen te worden, dat gier, evenals secreetmest, veel stikstof in den vorm van ammoniak, maar daarentegen te weinig phosphorzuur bevat. Vandaar dan ook, dat wintervruchten, die met gier bemest worden, zoo ligt legeren. Op welke wijze voegt men nu aan den gier het ontbrekende phosphorzuur het best toe? Op 1 M³. gier neme men 2 KG. superphosphaat met een phosphorzuurgehalte van 14 $\%$, overgiete dit met 2 KG. zwavelzuur van 50 $\%$, en late het mengsel in den gierput loopen. Hierdoor gaat de geheele inhoud van den put aan het opbruisen, en vindt dus eene innige vermenging plaats; de vluchtige koolzure ammoniak zet zich daarbij in niet vluchtigen phosphorzuren en zwavelzuren ammoniak om. Phosphorzure ammoniak echter is eene uitstekende plantenvoedingstof. De aldus behandelde gier verliest bovendien zijne z.g. verbrande eigenschappen, en werkt als eene volledige, niet meer als eene eenzijdige meststof.

9. Hoogst doelmatig is het den secreetmest op dezelfde wijze te behandelen als den gier. Met het oog op de groententeelt vooral kan dit niet genoeg aanbevolen worden, want de groente verkrijgt daardoor eenen beteren smaak, en geeft ook eene voordeeleriger opbrengst.

10. Wordt de stalmest uitgereden, zoo dient hij onmiddellijk over het veld uitgespreid te worden, en kan aldus eenigen tijd blijven liggen. Men zorg er echter voor, den stalmest nooit nat onder te ploegen, dus ook niet met sneeuw. Dit toch werkt altijd uiterst schadelijk!

II. DE BEMESTING

De graslanden zijn het in de eerste plaats, die in den loop der tijden aan gemakkelijk opneembare plantenvoedingstoffen zeer arm geworden zijn. Indien ergens, dan is zeker bij de graslanden wel het allermeeest van waren roofofbouw sprake geweest. Niettegenstaande men jaar in jaar uit oogstte, wat er van te oogsten viel, werd in negen van de tien gevallen aan eene bemesting zelfs in de verste verte niet gedacht. Steeds erbarmelijker werden bijgevolg de opbrengsten.

	Op vochtige, zure, mosrijke graslanden.
Allereerst noodzakelijke verbeteringen.	Droogleggen ! Vervolgens eene laag gewone bouwaarde over het land brengen, en daarna bekalken.
Aantewenden hoeveelheid per H.A.	800 K.G. Thomasslakkenmeel en 800 K.G. kaïniet, naar verkiezing uit te strooien in het najaar of in het voorjaar.
Verdere doelmatige behandeling.	Na elke.

Men neme als beginsel aan: wanneer in het eerste jaar na de bemesting goede uitkomsten zichtbaar zijn, in het tweede jaar nogmaals sterk te bemesten. De eerste bemesting roept de klaver te voorschijn, en begunstigt de ontwikkeling van haar wortelstelsel; de tweede bemesting doet dan de geheele opbrengst vooruitgaan, zoowel in hoeveelheid als in hoedanigheid.

DER GRASLANDEN.

Eerst aan den allerjongsten tijd was het voorbehouden, althans eenige beterschap in dien onhoudbaren staat van zaken te zien tot stand komen. Was het tot vóór kort eene witte raaf, wat stalmest, gier of compost op de wei- en hooilanden te zien brengen, thans wordt dit van lieverlede anders en beter, dank zij de leeringen, door wetenschap en practijk steeds algemeener verkondigd.

Op gewone klei-, zavel-, en veenachtige graslanden.	Op hooger gelegen, droge graslanden.
Sloten en greppels voortdurend zuiver en open houden.	Goed zuiver houden. <i>Door chloorhoudende kalimestoffen zijn de meeste onkruiden (hermoes, distels, hoefblad, enz.) te verdrijven.</i>
600-800 K.G. Thomasslakkenmeel en 400-600 K.G. kaïniet, in den herfst of vroeg in het voorjaar uit te strooien.	300 K.G. superphosphaat en 400 K.G. kaïniet. het laatste in den herfst, het eerste in het voorjaar op het land te brengen.
snede eggen.	In den herfst eggen.

Op goede graslanden is af en toe eene bemesting met 100 à 200 K.G. Chili-salpeter per H.A. aan te bevelen, wijl bij eene eenzijdige bemesting met phosphorzuur en kali soms de goede grassen verdwijnen, en ook wel eens eene soort van klavermoeheid van den grond schijnt te ontstaan.

III. DE GRAANGEWASSEN.

I. TARWE.	Bodem.	Voorrucht en bemesting.	Opmerkingen.
	De beste grondsoort voor tarwe is een diepe, humushoudende klei- en zavelgrond, met gemakkelijk waterdoorlatenden ondergrond. Lichte zavel-, goede zand- en dal gronden geven bij doelmatige bemesting eveneens nog bevredigende opbrengsten. Een zeer zware, gesloten kleigrond is voor tarwe niet geschikt.	<i>Voorrucht.</i> Voor wintertarwe: peulgewassen, klaver, raapzaad en niet te laat geoogst wordende hakvruchten; laat geoogst wordende hakvruchten (maïs, suikerbieten, late aardappelen) daarentegen slechts voor zomertarwe. <i>Bemesting.</i> 100-200-300 K.G. Chilispeter, en 100-200-300 K.G. superphosfaat, of 200-300-400 K.G. Thomasslakkenmeel. Eene bepaalde kalibemesting voor tarwe zal in de meeste gevallen onnoodig zijn.	Den phosphorzuurhoudenden mest ploeg men kort vóór den zaai onder. Van de Chilispeter geve men in den herfst slechts een klein gedeelte, om de jonge plantjes vóór de intrede van den winter genoegzaam te sterken. Als najaarsbemesting kan ook de langzamer werkende stikstof in zwavelzuren ammoniak, beendermeel en Peru-guano gegeven worden. De overige stikstof geve men in het voorjaar alleen als Chilispeter.

(†) Hier, gelijk in het vervolg overal, geven de cijfers de per H.A. aantewenden hoeveelheden aan.

Bodem.

De rogge is wel is waar niet het voornaamste halmgewas, maar, toch ware het wel te wenschen, dat deze teelt met wat meer zorg gedreven werd dan gewoonlijk geschiedt: juist de rogge stelt aan de „gaarheid” van den bodem de grootste eischen. Het is verkeerd, rogge op pas geploegd land te zaaien; verkeerd ook, voor rogge maar ééns te ploegen; verkeerd eindelijk eveneens, rogge na aardappelen te verbouwen. Hoe meer men zich echter aan fouten als deze schuldig maakt, des te meer zij men op eene oordeelkundige bemesting der rogge bedacht.

2. ROGGE.

Voorvrucht en bemesting.

Voorvrucht.

Op zandgrond: lupinen seradella; op zwaardere gronden: klaver, erwten of boonen, aardappelen, wanneer deze laatste te voren flink bemest werden.

Bemesting.

100-200 K.G. Chili-salpeter;
200-300-400 K.G. Thomas-slakkenmeel.
200-400-600 K.G. Kainiet.

Opmerkingen.

Omdat de rogge geene zeer groote behoefte aan stikstof heeft, moet men haar niet in verschen stal mest of onmiddellijk na groenbemesting verbouwen, doch geven haar, naast eene rijkelijke hoeveelheid phosphorzuur en kali, de benoodigde stikstof in den vorm van Chili-salpeter.

3. GERST.

Bodem.	Voortruucht en bemesting.	Opmerkingen.
Een warme, milde, humushoudende, zavelachtige kleigrond is voor de teelt van gerst, met name de betere soorten (Chevalier-, Probstseier, e. a.) het meest geschikt; op lichten, meer zandigen grond zijn de zeerrijge zomer- en wintergerst nog loonend; op zeer lichten zandgrond echter, en op vochtigen, gesloten kleigrond is gerst niet met succes te verbouwen.	<i>Voortruucht.</i> Suikerbieten en aardappelen, mits tevoren bemest; cichorei, mais en klaver. <i>Bemesting.</i> Versche stalmest, die het gewas licht doet legeren en eene mindere kwaliteit korrel geeft, is te vermijden. 100-150-200 K.G. Chili-salpeter, 100-150-200 K.G. superphosphaat, of 200-300-400 K.G. Thomasslakkenmeel, 300-400-500 K.G. kainiet.	Door rijkelijke bemesting met kali en phosphorzuur kan de gerst de stikstof tot eene rijke korrelopbrengst van de voor de mouterij en brouwerij vereischte hoedanigheid verwerken. Bij eene eenzijdige stikstofbemesting legeret het gewas licht, en worden de korrels te eivitrijk. In dit geval hebben zij echter meer waarde als voedsel voor den mensch (gort).

4. HAVER.

Bodem.	Voorvrucht en bemesting.	Opmerkingen.
De haver is de minst kieskeurige en minste eischende van alle graansoorten, ofschoon ook zij natuurlijk op goede gronden de hoogste opbrengsten geeft. Op vochtigen, gesloten kleigrond, zowel als op eenen zandigen, kiezelachtigen grond is zij de meest loonende halmvrucht. Op pas ontgonnen hoogveen is zij voor eerste gewas het meest geschikt. Ditzelfde geldt voor andere pas in cultuur gebrachte gronden.	<i>Voorvrucht.</i> Haver wordt na bijna alle vruchten geteeld. Alleen na tarwe en rogge acht men haar minder geschikt. <i>Bemesting.</i> Op goede klei- en zavelgronden is alleen eene stikstofbemesting noodig: 100-150-200 K.G. Chilisalpeter, of 100-150 K.G. zwavelzure ammoniak. Op zand- en dalgronden, naast de stikstof: 100-200-300 K.G. Thomas-slakkenmeel, en 200-400-600 K.G. karniet.	Op haver verdient wellicht de aanwending van zwavelzuren ammoniak de voorkeur boven die van Chili-salpeter. Tal van in Engeland met zorg genomen proeven hebben althans aangetoond, dat door bemesting van haver met zwavelzuren ammoniak zoowel eene grootere korrel-, als eene grootere stroopbrengst te verkrijgen is dan door bemesting met Chilisalpeter.

5. MAÏS.

Bodem.	Voorrucht en bemesting.	Opmerkingen.
Het best geschikt zijn goede klei- en zavelgronden; op eenen lichten zandigen bodem gedijt de maïs slecht. Een vochtige bodem deugt evenmin.	<i>Voorrucht.</i> Granen, klaver, gescheurd grasland. Bij goede bemesting kan de maïs meerdere jaren achtereen op hetzelfde veld geteeld worden. <i>Bemesting.</i> 100-200-300 K.G. Chili-salpeter. 100-200-300 K.G. Thomas-slakkenmeel, en 300-400-500 K.G. kämiet.	Van alle graansoorten tiert de maïs in verschen stalmest het best; alleen op zware gronden is stalmest niet bepaald noodzakelijk, gelijk deze trouwens ook bij eene overvloedige aanwending van hulpmest achterwege kan blijven. De in den stalmest aanwezige plantenvoedende bestanddeelen zijn echter voor de maïs onvoldoende, en is dan ook de bemesting met phosphorzuur en kali zoowel voor den verbouw der maïs voor voeder- als voor groenbemestingsgewas van groote waarde.

Bodem.	Voorvrucht en bemesting.	Opmerkingen.
Op de betere grondsoorten is deze cultuur niet loonend genoeg, waarom zij dan ook alleen op de lichtere zand- en heidegronden gedreven wordt.	<i>Voorvrucht.</i> Rogge, haver, aardappelen. <i>Bemesting.</i> 100 K.G. Chilisalpeter, 100-150-200 K.G. Thomaasslakkenmeel, en 100-150-200 K.G. kaïniet.	Al meent men ook, dat de zoo weinig eischende boekweit geene bemesting noodig heeft, en dat deze in de meeste gevallen niet loonen zal, zoo is het toch genoegzaam bewezen, dat toevoer en van phosphorzuur en van kali de korrel opbrengst aanzienlijk verhoogt. Verbouwt men de boekweit als groen voedergewas, dan zal ook toevoeging van stikstof zeer loonend blijken, daar deze de groeiperiode verlengt, en hiervan dus eene vertraagde korrelvorming en eene vertraagde rijping het gevolg zijn.

IV. DE STIKSTOFGARENDE PLANTEN.

Bodem.

Een bodem, als boven voor de gerst het meest geschikt werd genoemd, is ook de beste voor de teelt van erwten. Op de lichtere zand-, alsmede op veengronden is doorgaans slechts een onvolgend product te verkrijgen.

Op laatsbedeelde gronden, vooral wanneer zij eenen leem- of mergelachtigen ondergrond bezitten, zijn daarentegen verschillende wikkensorten het best op hare plaats.

7. ERWTEN
EN WIKKEN.

Voortvrucht en bemesting.

Voortvrucht.

Erwten en wikkens volgen het best op halmgewassen, en worden op hare beurt ook wederom het best door halmgewassen gevolgd. Op hetzelfde veld mogen de erwten niet te dikwijls terugkeeren, daar zij anders licht, tengevolge van ziekten, minder goede opbrengsten geven.

Bemesting.

100-200-300 K.G. superphosphaat, of
300-400-500 K.G. Theomasslakkenmeel, en
300-400-500 K.G. kaimiet.

Opmerkingen.

De tot de klasse der vlinderbloemigen behoorende planten: de peultvruchten en klaver-soorten, bezitten het eigenaardig vermogen om de vrije stikstof uit de lucht op te nemen, en in hare weefsels te verwerken. Beziet men de wortels van erwten, wikkens, bonen, roode en witte klaver, enz. dan neemt men daaraan kleine, knobbelvormige uitwassen waar: dit zijn de kostbare stikstofmagazijnen der planten, waarin microscopisch kleine wezens van plantaardigen oorsprong (bacteriën) de stikstof, na deze uit de in den grond doordringende lucht te hebben opgenomen, in hare cellen verzameld houden, tot tijd en wille het de moederplant behaagt hare eigen sappen met dien voorraad te verkrijgen. Deze goedkoopste bron van stikstofvoeding vloeit echter allen dan, wanneer de erwten, wikkens, enz., „stikstofhonger“ hebben, d.i. wanneer men de planten geene gebonden stikstof in den mest toedient. Reeds sinds lang heeft men in de praktijk waargenomen, dat de peultvruchten en klaver-soorten niet alleen eene bepaalde stikstofbemesting onthouden kunnen, maar integendeel den bodem dan ook de naam *stikstofgaarders*, in tegenstelling van den naam *stikstofverteers*, welke op de grünen, bakvruchten, enz., toepasselijk is. De stikstofgaarders werken door haar dicht loof, hetwelk den bodem beschaduwet, en voor uitdrogen vrijwaart, en door haar diep wortelstelsel buitengewoon gunstig op de physische gesteldheid van den bodem, tengevolge waarvan zij als voortvrucht voor andere

Bodem.

Deze stellen aan den bodem vrijwel dezelfde eischen als erwten.

**8. BRUINE
EN WITTE
BOONEN.**

Voorvrucht en bemesting.*Voorvrucht.*

Ook hier geldt, wat bo-
ven van de erwten gezegd
werd.

Bemesting.

300-400 K.G. super-
phosphaat, of
400-500-600 K.G. Tho-
masslakkenmeel, en
500-600 K.G. kainiet.

planten van groote waarde zijn. Om de genoemde redenen zijn de stikstofaarders ook de beste groenbemestingsgewassen. Is dus stikstof bemesting voor de vlinderbloemigen overvloedig, of in ieder geval niet rentabel, met kali en phosphorzuur daartegen dienen zij wel zeer zeker bemest te worden. Want alleen, indien deze beide in genoegzamen voorraad beschikbaar zijn, kunnen de planten de vrije stikstof uit de lucht behoorlijk opnemen en verwerken. Wij dienen daarom door eene goedkoope kal-phosphaatbemesting de peulvruchten en klaversoorten „stikstofhongerig” te maken, om den bodem en het geheele bedrijf door de teelt dezer gewassen zooveel mogelijk zonder kosten van stikstof te voorzien, teneinde voor de overige cultures, welke eene bepaalde stikstofbemesting niet kunnen missen, zoo weinig mogelijk van de duurste aller plantenvoedingstoffen te moeten koopen. Zoowel als eene bemesting met Chilisalpeter of zwavelzuren ammoniak, is ook eene bemesting met stalmeest overvloedig, en soms zelfs bepaald schadelijk. De stalmeest bewerkt wel eene welige ontwikkeling tot in het bloeitijdsperk, maar voor eene behoorlijke korrelvorming ontbreekt het dan aan het noodige phosphorzuur en kali: ook hebben de met stalmeest bemeste peulvruchten licht van ziekten te lijden, welke van nadeeligen invloed zijn op de korrelopbrengst en het rijpingsproces. Bij uitsluitende bemesting met phosphorzuur en kali worden steeds de beste opbrengsten verkregen, terwijl de stalmeest daartegenover het voordeeligt bij de daarvoor steeds dankbare aard-appelen, suikerbieten, enz. enz. te gebruiken is.

9. PAARDE- BOONEN.

Bodem.	Voorvrucht en bemesting.	Opmerkingen.
Een diepe, goede klei- grond (vooral alluviale klei) is voor deze cul- tuur de meest geschikte; op zulken grond zijn paardeboonen een zeker- der gewas dan erwten. Ook op goed vochtou- denden, humusachtigen zand- en zavelgrond zijn paardeboonen met suc- ces te verbouwen.	<i>Voorvrucht.</i> Tarwe, gerst. <i>Bemesting.</i> 200-300 K.G. super- phosphaat, of 400-500-600 K.G. Thomas- slakkenmeel, en 300-400-500 K.G. kaimiet.	De paardeboonen worden nog vaak met stalmest bemest; omdat zij tot de stikstofverzamelaars behooren, is dit echter in den regel als geheel overtollig te be- schouwen: alleen op zeer zware, gesloten gronden kan stalbe- mesting aanbeveling verdienen. Waar braak nog gebruikelijk is, zal de teelt van paardeboonen vaak in de plaats daarvan kun- nen treden.

10. LUPINEN

Bodem.

Op de armste zandgronden is de gele lupine voor groenbemesting vooral de meest aanbevelenswaardige peulvrucht. Op betere klei- en zavelgronden wil zij niet voort; daar kan dus alleen sprake zijn van de cultuur van andere variëteiten.

Voorvrucht en bemesting.*Voorvrucht.*

In dit opzicht zijn de lupinen zeer weinig kieskeurig, daar zij op de armste gronden welig tieren. Voor groenbemesting in de winterrogge of nog tijdig op het omgelegde stoppel-land gezaaid, ontwikkelt de lupine zich in den regel nog zóó, dat de ondergeploegde massa de waarde heeft eener zwakke stalbemesting.

Bemesting.

400-500-600 K.G. kainiet
Voor zaadlupinen voegen hieraan toe:
100-200-300 K.G. Thomasslakkenmeel, hetwelk men ingeval van groenbemesting eerst aan de navrucht geeft, en met de lupinen onderploegt.

Opmerkingen.

Door zorgvuldige wetenschappelijke proeven is bewezen, dat in eenen gesteriliseerden grond (d. i. een grond, waarin alle levende wezens door kunstmatige sterke verhitting zijn gedood) geen knolletjes aan de wortels der peulvruchten gevormd worden. Eerst, wanneer de bodem om zoo te zeggen met de knolletjesvormende bacterien ingeënt is, hetzij door het aanbrengen van aarde, welke de bacterien bevat, of van de knolletjes zelf, kunnen deze laatste zich op groote schaal vormen, en de planten de vrije stikstof der lucht opnemen. De meeste grondsoorten bevatten de voor de peulvruchten noodige bacterien; slechts in sommige gevallen dient de landbouwer er op bedacht te zijn, er zijn grond bepaald mede in te enten. Dit zal in de practijk kunnen voorkomen op hoogveen vooral, in het bijzonder wanneer dit gebrand is geworden.

II. ROODE- KLAVER.	Bodem.	Voorrucht en bemesting.	Opmerkingen.
	Wat den grond betreft, is de roode klaver weinig kieskeurig. Toch geeft zij op niet te lichtten, noch te lossen grond de beste opbrengsten. Maar ook op lichten zandgrond, mits de ondergrond min of meer gesloten is, alsmede op veengrond, kan de cultuur van roode klaver bij diepe bewerking en goede bemesting, zeer goede uitkomsten opleveren.	<i>Voorrucht.</i> Winterrogge, wintergerst, haver. Te dikwijls mag de klaver op hetzelfde veld niet terugkeeren. <i>Bemesting.</i> 400-500-600 K.G. Thomaasslakkenmeel. 600-700-800 K.G. kaimiet.	Op kalkarmen grond moeten alle klaversoorten rijkelijk van kalk voorzien worden. Gebrande kalk voege men in hoeveelheden van 3000-4000-5000 K.G. per H.A. aan den bodem toe, waarbij men door diepe bewerking voor eene goede vermenging met den grond zorgt.

II. ROODE- KLAVER.

12. LUCER- NE.

Bodem.	Voorvrucht en bemesting.	Opmerkingen.
De lucerne verlangt eenen diepen, kalkrijken klei- of zavelgrond. Op zeer lichte gronden kan van deze cultuur geene sprake zijn.	<i>Voorvrucht.</i> Daar de lucerne bij eene doelmatige behandeling vele jaren achtereen op hetzelfde veld blijft, vindt zij natuurlijk geene vaste plaats in den geregelden vruchtenomloop. Noodzakelijk is het echter, dat de bodem door diepe bewerking, stalbemesting, en de teelt van hakvruchten beoorloofd wordt voor de lucerne wordt voorbereid. <i>Bemesting.</i> De voorvrucht worde met 300-400-500 K.G. Thomasslakkenmeel en 500-600-700 K.G. karniet bemest. In den herfst worden verder geregeld over het gewas uitgestrooid, 100-200-300 K.G. Thomasslakkenmeel en 200-300-400 K.G. karniet.	Eene stikstofbemesting, door het overrijden van gier b.v.b., is geheel verkeerd, wijl daardoor de stikstofverterende grassen en onkruiden kunstmatig aangekweekt worden. Even noodig als nuttig echter is het, den lucerne-akker na elke snede met de weide-egge te bewerken.

Bodem.	Voorvrucht en bemesting.	Opmerkingen.
Dit gewas ontwikkelt zich het best op dezelfde gronden als de roode klaver. Toch is de incarnaatklaver op lichtere gronden ook wel met succes te verbouwen. Maar in ieder geval verlangt zij eenen warmen, drogen grond, wijl zij voor koude en nat zeer gevoelig is.	<i>Voorvrucht.</i> De incarnaatklaver leent zich voortreffelijk tot tusschenvrucht tusschen zo-mergraan en hakvruchten. <i>Bemesting.</i> 200-300-400 K.G. Thomas-slakkenmeel en 300-400-500 K.G. kaimiet.	Waar de incarnaatklaver goed door den winter heen komt, is zij ook zeer geschikt voor groenbemesting.

13.

INCARNAAT KLAVER

14. ESPAR- SETTE.	Bodem. De esparsette is een voortreffelijk voedergewas, dat naast veel eiwit vooral ook rijk is aan andere voedingsstoffen voor het vee. Op droge, magere, doch kalkhoudende gronden vervangt zij lucerne en roode klaver.	Voorvrucht en bemesting. <i>Voorvrucht.</i> De esparsette blijft evenals de lucerne vele jaren achtereen op hetzelfde veld. Zij wordt in het voorjaar in gerst of haver ingezaaid, en ook wel in den herfst alleen. Het laatste verdient de voorkeur. De esparsette levert slechts ééne, maar zeer waardevolle snede. <i>Bemesting.</i> Als bij de lucerne.	Opmerkingen. Zoals gezegd, verlangt de esparsette eenen kalkrijken bodem. Waar dus weinig kalk in den grond voorkomt, bringe men daarin vóór het uitzaaien 2000 à 3000 K.G. gebrande kalk of 4000 à 6000 K.G. koolzure kalk per H.A., waarbij men vooreene diepe bewerking van den grond zorgdrage.
-------------------------------------	---	---	--

15. SERA- DELLA.

Bodem.	Voortvrucht en bemesting.	Opmerkingen.
Dit gewas verlangt eenen niet te lichten, behoorlijk vochthouden- den zandgrond. Op zwaardere gronden is de seradella niet met succes te verbouwen.	<i>Voortvrucht.</i> Het best volgt de seradella op rogge, waarin zij tijdig in het voorjaar ingezaaid wordt. Wanneer de rogge van het veld is, ontwikkelt de seradella zich snel, en levert in niet te droge jaren eenegrootte hoeveelheid uitstekend voeder. <i>Bemesting.</i> 300-400-500 K.G. Thomaasslakkenmeel, en 400-500-600 K.G. kaimiet. Beide meststoffen zijn reeds vóór het uitsaaien van de rogge in den grond te brengen.	Na de lupine is de seradella voor alle niet te arme zandgronden het gewichtigste groenbemestingsgewas. Daar de lupine het best in het onmiddellijk na den oogst omgelegde roggeveld ingezaaid wordt, kan door het <i>geheel</i> inzaaien van seradella de veldarbeid na den oogst vereenvoudigd worden. Vaak wordt ook een mengsel van seradella en lupine uitgezaaid, wijl dan in droge jaren ten minste de lupine tot ontwikkeling komt.

V. DE HAKVRUCHTEN.

Bodem.	Voorvrucht en bemesting.	Opmerkingen.
In het algemeen gedijen de aardappelen het best op die gronden, waar ook de rogge welig tiert. Op natte, gesloten gronden groeien zetmeelarmer en weinig smakelijke knollen; ook vertoont zich de aardappelziekte daar het meest.	<i>Voorvrucht.</i> Aardappelen volgen meest op graan, doch kunnen feitelijk, wanneer men den bodem maar genoeg voedsel biedt, na elk gewas, ook na aardappelen zelf, met succes verbouwd worden. <i>Bemesting.</i> 100-200-300 K.G. Chilisalpeter of 100-200 K.G. zwavelzure ammoniak, alsmede 100-200-300 K.G. superphosphaat, en 100-200-300 K.G. zwavelzure kalimagnesia.	Eene overvloedige stal- of groenbemesting komt aardappelen het meest en het best ten goede. Op zware gronden zijn de daardoor bewerkte losmaking en verwar ming van den bodem voor het gewas bepaald noodzakelijk. De kalibemesting geschiede bij voorkeur door het brengen van groo-tere hoeveelheden op de voorvrucht; dit geldt met name voor het kainiet. Voor voorjaarsbemesting mogen alleen de zwavelzure kalizouten gebruikt worden.

16. AARDAPPELEN.

17. SUIKER- BIETEN.

Bodem.

De beste grond is een diepe, milde, niet te natte noch te gesloten klei-grond. Ook op goede zavelgronden is de cul-tuur met succes te drijven, mits geen mest gespaard wordt.

Voorvrucht en bemesting.

Voorvrucht.

De suikerbieten volgen het best op wintervruchten doch in het algemeen op elk ander gewas, zelfs op aardappelen; slechts dient verneden te worden, suikerbieten na klaver te verbouwen, daar zij anders nog al van ongedierte te lijden hebben. Ook mogen zij niet tweemaal achtereenvolgend op hetzelfde veld verbouwd worden, daar de bodem anders »bietenmoede« wordt.

Bemesting.

100-200-300 K.G. Chilisalpeter of 100-200 K.G. zwavelzure ammoniak, 200-300-400 K.G. superphosphaat en 100-200-300 K.G. zwavelzure kali. of 200-300 400 K.G. zwavelzure kali-magnesia.

Opmerkingen.

De suikerbieten kunnen zonder nadeel voor het suikergehalte in verschen stal/mest verbouwd worden; alleen dient deze dan in de herfst te worden ondergeploegd. Op zware gronden, waar halm- en voedergrassen overvloedig met kali bemest worden, en de suikerbieten eene stal- of groenbemesting krijgen, is eene bepaalde kalibemesting minder noodig. Zoomin als op aardappelen, mag op suikerbieten direct kainiet gebracht worden. Ook hier verdienen de zwavelzure-kalizonen in ieder geval de voorkeur. Daar suikerbieten nog al magnesia verlangen, verdient wellicht de aanwending van zwavelzure kalimagnesi het meest aanbeveling. Toepassing eener phosphorzuurbemesting zij regel. Op »bietenmoede« gronden kan eene kalkbemesting zeer gunstig werken, van b.v. 1000—2000 K.G. per H.A.

18. MANGEL- WORTELS.

Bodem.	Voorrucht en bemesting.	Opmerkingen.
De voor dit gewas het best geschikte bodem is dezelfde als die voor suikerbieten.	<i>Voorrucht.</i> Ook hier geldt hetzelfde als voor de suikerbieten. <i>Bemesting.</i> 100-200-300 K.G. Chili-salpeter, 300-400-500 K.G. Thomas-slakkenmeel, en 400-500-600 K.G. kainiet.	Mangelwortels, bij welk gewas het niet op het suikergehalte aankomt, doch wel op eene zoo groot mogelijke massa, zijn, naast stalmest, voor eene aanzienlijke hoeveelheid kainiet zeer dankbaar. In plaats van superphosphaat, kan het goedkoopere Thomasslakkenmeel gegeven worden.

19. PAARDE- PEEN.	Bodem.	Voorvrucht en bemesting.	Opmerkingen.
	Dit gewas tiert het best op niet te zware, noch te vochtige klei- en zavelgronden.	<i>Voorvrucht.</i> Granen, aardappelen, koolzaad. <i>Bemesting.</i> 100-150-200 K.G. Chili-salpeter; 100-200-300 K.G. Thomasslakkenmeel, en 200-300-400 K.G. kainiet.	Het gewas worde bij voorkeur in verschen stalmest verbouwd.

20. TURNIPS

Bodem.	Voorvrucht en bemesting.	Opmerkingen.
Dit gewas is op de meeste grondsoorten, die niet bepaald uitgemer- geld, noch te droog of te vochtig zijn, met voor- deel te verbouwen.	<i>Voorvrucht.</i> Klaver, lucerne, granen, vroeg groenvoedergewas- sen. <i>Bemesting.</i> 100-200-300 K.G. Chili- salpeter, 200-300-400 K.G. super- phosfaat, of 300-400-500 K.G. Thomasslakkenmeel, en 400-500-600 K.G. kaimiet.	Bij aanwending der in de vorige kolom opgegeven hoevee- heden hulpmeststoffen behoeft in geen geval van eene indirecte stalbemesting sprake te zijn.

21. CICHOREL.

Bodem.	Voorvrucht en bemesting.	Opmerkingen.
Goede kleigronden met een aanzienlijk kalk- en humusgehalte zijn voor dit gewas de beste. Zoo- wel op natte als op te droge grondsoorten zal men de cichorei daaren tegen geregeld zien mislukken.	<i>Voorvrucht.</i> Op eenen in goeden toestand zich bevindenden bodem kome de cichorei na halm- en peulvruchten of klaver, en is zijzelve eene goede voorvrucht voor suikerbieten en aardappelen. <i>Bemesting.</i> 100-200-300 K.G. Chilisalpeter, 100-150-200 K.G. superphosphaat, en 100-200-300 K.G. kaïniet.	Wanneer, gelijk gewoonlijk geschiedt, eene sterke stalbemesting gegeven wordt, zijn op eenen in goeden toestand zich bevindende akker phosphorzuur- en kali-houdende hulpmeststoffen onnoodig, en zal in den regel eene eenzijdige bemesting met Chili-salpeter voldoende zijn.

22. AJUIN.

Bodem.	Voortvrucht en bemesting.	Opmerkingen.
Voor eene loonende cultuur der ajuin is eerste vereischte, dat de bodem mild, kalk-, en humusrijk zij.	<i>Voortvrucht.</i> Aardappelen, suikerbieten, boonen, erwten, en ook granen, wanneer de bodem redelijk vrij van onkruid is. <i>Bemesting.</i> 100 K.G. superphosphaat, en 100-200 K.G. chloorkalium.	De aanwending van verschen stalmest en van secretmest dient vermeden te worden, wijl het gewas daardoor meer dan anders van maden te lijden heeft, en het product zich minder goed laat bewaren. Even weinig loonend is eene eenzijdige bemesting met Chili-salpeter gebleken te zijn: men krijgt hiervan veel stengel, en kleine, slecht rijpende uien. Het beste zal altijd zijn, de voortvrucht met stalmest, alsmede met phosphorzuur en kali te bemesten, en de ajuin zelf als laatste slag van den omloop te verbouwen.

23. TABAK.

Bodem.

Voor tabak is de beste grond een milde, humushoudende zavelgrond, of ook wel een goede zandgrond met eenen waterdoorlatenden, warmen ondergrond. Op zware grondsoorten is slechts bij eene bijzonder zorgvuldige cultuur een goed product te verkrijgen.

Voorvrucht en bemesting.*Voorvrucht.*

Klaver, gescheurd weiland, granen, hakvruchten. Bij eene goede bewerking en eene doelmatige bemesting van den grond kan de tabak ook verscheidene jaren achtereen op hetzelfde veld geteeld worden.

Bemesting.

200-300-400 K.G. Chilisalpeter of 100-200-300 K.G. zwavelzure ammoniak, alsmede 200-300-400 K.G. zwavelzure kali-magnesia.

Opmerkingen.

De ervaring heeft geleerd, dat een bemesting met gier en secreetmest en met kainiet of chloorkalium, grove bladeren met dikke ribben geeft, die eene slecht brandende, verkolende tabak opleveren. Dit is deels een gevolg van de verkeerde, eenzijdige bemesting, deels van de schadelijke nevenbestanddeelen, met name de chloorverbindingen.

In den regel worden de genoemde stoffen dan ook rijkelijk alleen op de voorvrucht aangewend, terwijl direct slechts met stalment (runder- en paardenmest dooreengemengd) bemest, en hieraan de ontbrekende hoeveelheid stikstof, phosphorzuur en kali toegevoegd wordt. Evenals bij de suikerbieten, dient wellicht ook aan de tabak eene bepaalde magnesiabemesting te worden gegeven. Men doet zulks reeds gedeeltelijk in het Thomasslakkenmeel, maar aangezien dit onvoldoende zou zijn, gedeeltelijk ook in de zwavelzure kali-magnesia. Bij aanwending van Thomasslakkenmeel heeft men tevens het voordeel, dat daardoor ook kalk, waaraan de tabak nog al behoefte heeft, in den grond wordt gebracht.

24. KOOL- ZAAD.

Bodem.	Voorvrucht en bemesting.	Opmerkingen.
De beste bodem voor het koolzaad is een goede klei-, of een zeer goede zavelgrond. Op lichte grondsoorten is deze cultuur niet loonend.	<i>Voorvrucht.</i> Vroeger, toen koolzaad nog meer dan tegenwoordig verbouwd werd, volgde het algemeen op de braak, daar het gewas eenen zorgvuldig bewerkten akker verlangte, en vroeg uitgezaaid moet worden. Waar de braak in het nieuwe oordeelkundige bedrijf geen plaats meer vindt, late men het koolzaad bij voorkeur volgen op een na de eerste snede ondergeploegd groenvoedergewas, hetzij klaver of eenig ander.	Het koolzaad stelt aan den voorraad plantenvoedende bestanddeelen van den bodem hooge eischen. Naast een sterke stalbemesting is bijgevolg de toevoer van licht opneembaar phosphorzuur en kali, en in den regel ook van stikstof, noodzakelijk.
	<i>Bemesting.</i> 100-200-300 K.G. Chili-salpeter, 200-300-400 K.G. superphosphaat, en 300-400-500 K.G. kainiet.	

25.

**MOSTERD-
ZAAD.****Bodem.**

De teelt van mosterd-zaad is zelfs op de armste zandgronden nog loo-
nend, maar de hoogste
korrelopbrengsten wor-
den natuurlijk op de
betere gronden ver-
kregen.

Voorvrucht en bemesting.*Voorvrucht.*

In dit opzicht is het
gewas zeer weinig kies-
keurig. Waar het op de
korrelopbrengst aankomt,
zaate men het in het voor-
jaar bij voorkeur na eenig
groenvoedergewas; voor
groenbemesting kan het
wegens zijne snelle ontwik-
keling nog na zomergerst
en haver gezaaid worden.

Bemesting.

100-200 K.G. Chili-sal-
peter,
200-300 K.G. superphos-
phaat- of
300-400-500 K.G. Tho-
masslakkenmeel, alsmede
200-300 K.G. kaimiet.

Opmerkingen.

De waarde eener groenbemes-
ting met mosterdzaad berust in
hoofdzaak daarop, dat de in een
afgevoogst veld zich nog bevin-
dende stikstof organisch gebon-
den wordt, vóór zij op de eene
of andere wijze voor de teelt
van het volgende gewas verloren
kan gaan. In het mosterdzaad
gebonden stikstof gaat echter
na het onderploegen hiervan
slechts zeer langzaam in humus,
ammoniak, en salpeterzuur over,
zoodat in ieder geval aan de
navrucht nog 100-200 K.G. Chili-
salpeter gegeven dient te worden.

Bodem.	Voorvrucht en bemesting.	Opmerkingen.
Milde, humushouden- de klei- en zavelgronden en goede zandgronden zijn voor deze teelt het best geschikt. Zware klei- en lichte zand- gronden geven eene te geringe opbrengst, en eene vezel van mindere kwaliteit.	<i>Voorvrucht.</i> Vlas kan verbouwd wor- den na alle planten, die den bodem zooveel mogelijk van onkruid vrij achter laten: hakvruchten klaver, raap- zaad, en ook gescheurd grasland. <i>Bemesting.</i> 100-150-200 K.G. Chili- salpeter. 100-200-300 K.G. super- phosphaat, en 300-400-500 K.G. karnal- liet, of 400-500-600 K.G. kaïniet, of 100-150-200 K.G. chloor- kalium.	Op arme gronden is stalbe- mesting noodzakelijk, welke het best reeds aan de voorvrucht gegeven, of in ieder geval tijdig in den herfst ondergebracht worde. Op zware, vochtige gron- den mag naast stalmest geen Chili-salpeter toegediend worden, wyl daardoor de kwaliteit van de vezel slechter wordt. Tal van proeven hebben doen zien, dat bij de aanwending van chloor- houdende meststoffen, eene uit- stekende opbrengst, en eene prima kwaliteit vezel verkregen worden.

27. HENNEP.

Bodem.	Voortvrucht en bemesting.	Opmerkingen.
De hennep gedijt op nagenoeg alle gronden, welk noch overmatig vochtig, noch overmatig droog zijn.	<i>Voortvrucht.</i> In dit opzicht is de hennep alles behalve veel-eischend zoodat zij zelfs verscheidene jaren achtereenvolgende op hetzelfde veld verbouwd kan worden. 100-200-300 K.G. Chili-salpeter, 200-300 K.G. superphosphaat, of 300-400-500 K.G. Thomasslakkenmeel, en 300-400-500 K.G. karnalië of 400-500-600 K.G. kainiet, of 100-150-200 K.G. chloor-kalium.	De hennep eischt op niet bepaald rijke gronden eene vrij sterke stalbemesting. Van den invloed van het chloor op kwaliteit der vezel en opbrengst geldt hetzelfde, wat boven bij het vlas werd aangevoerd.

28. HOP.

Bodem.	Voorvrucht en bemesting.	Opmerkingen.
Een niet te stijve klei- grond, alsmede niet te leemige zandgronden, zijn voor deze cultuur het best geschikt. Licht, droog zand, en koude, natte gronden deugen voor de hop volstrekt niet.	<i>Voorvrucht.</i> De hop, als meerjarige plant, wordt in bepaalde hoptuinen gekweekt. Bijden aanleg van zulk eenen hoptuin is het onverschillig welk gewas voorafging; van belang echter is het, dat eene diepe bodembewer- king, met behulp van den ondergrondsploeg b. v. b., een of twee jaar tevoren plaats vond.	Een aanzienlijke toevoer van stalmest is en blijft bij deze cultuur noodzakelijk. Om de drie jaar dient een hoptuin geregeld dan ook met stalmest bemest te worden. Daarnaast is vooral eene speciale kali- en magnesiabe- mesting van belang, omdat hier- van zoowel in de opbrengst als in de kwaliteit van het product de beste uitkomsten verkregen worden.
<i>Bemesting.</i>	200-300-400 K.G. Chilisal- peter, 200-300-400 K.G. super- phosphaat, en 400-500 K.G. zwavelzure kalimagnesia.	

Bij de „Maatschappij tot verkoop van Hulpmeststoffen” steeds de volgende meststoffen verkrijgbaar tegen de laagste prijzen.

A. MESTSTOFFEN VOOR INLANDSE LANDELIJKE GEBOUWEN

1. Stikstofhoudende:

Chili-salpeter (15—16).
Zwavelzure ammoniak (20—21).

Kandbouwkalk.

Basisch Phosphorzure kalk als
Veevoeder.

2. Phosphorzuurhoudende.

Superphosphaat (14—20).
Thomasphosphaat (14—20).
Superphosphaatgips (2—4).

B. MESTSTOFFEN VOOR ORNAMENTALE GEBOUWEN

Behalve de hiervóór genoemde speciaal: „BLOEMENMEEST”

C. MESTSTOFFEN VOOR TRUIJEN

1. Salpeterzure kalimagnesia ($8 \times 37 \times 4$) voor: suiker, koffie, thee, cacao en tabak.

2. Salpeterzure kali ($13\frac{1}{2} \times 44$) voor: rijst en suiker.

3. Phosphorzuur ammoniak (7×46) voor: koffie, thee en cacao.

4. D. Phosphorzuur ammoniak (7×46) voor: rijst, thee en cacao.

D. DIV

Basisch Phosphorzure Kalk voor Veevoeder.
Zwavelzuur. — Koper- en Ijzervitriool. — Gips.
Bordeauxsch Sproeisels. Sproeisels.

(+) Zooals men begrijpen zal, geven de tusschen haakjes geplaatste steeds: stikstof, phosphorzuur, kali; behalve natuurlijk bij de salpeter



meststoffen in Nederland en Koloniën", te Dordrecht, zijn
 n de laagste, hier te lande genoteerde prijzen:

I. INLANDSCHE CULTURES. (†)

3. Kalihoudende:

Kainiet (12.4).
 Karnalliet (10).
 Sylvinit (15).
 Zwavelzure kali (21 en 48).
 Zwavelzure kali-magnesia (27).
 Chloorkalium (50).

4. Samengestelde:

Peru-guano ($7 \times 9\frac{1}{2} \times 2$).
 Beendermeel (5×17 en 1×39).
 Verder alle verlangde mengsels,
 als: ammoniak-superphosphaat.
 (5×7 en 7×9), kali-super-
 phosphaat (7×6 en 7×10),
 kali-ammoniaksuperphosphaat
 ($7 \times 6 \times 7$), enz.

VOOR DEN TUINBOUW.

NME ST" ($12 \times 16 \times 20$) en „GAZONMEST" ($7 \times 19 \times 35$).

OR TROPISCHE CULTURES.

4. Dubbelsuperphos- phaet (44—48) voor: rijst, koffie en thee.	5. Thomasphosphaat (14—22) voor: rijst, suiker, cacao en tabak.	6. Phosphorzure kali (38 $\times$ 28) voor: rijst, koffie, thee, cacao en indigo.
--	---	--

IV. ERSSEN.

oor Veevoeder, Nicotine Zwavelpoeder.

— Gips. — Vette Kluitkalk en Landbouwkalk.

bei machines, Blaasbalgen enz.

ste cijfers het gehalte aan. Bij de samengestelde meststoffen is de volgorde
 ter zurekali-magnesia, waarbij de volgorde is: stikstof, kali, magnesia.





BEKRONINGEN.

Tilburg 1890, 1^e PRIJS (ZILVEREN MEDAILLE).

Dordrecht 1890, EERVOLLE VERMELDING
(BUITEN PROGRAMMA).

Culemborg 1891, 1^e PRIJS (VERGULD ZILVEREN MEDAILLE).

Kruiningen 1892, 1^e BESTUURSPRIJS.

Doesburg 1892, 3 EERSTE PRIJZEN, 2 BESTUURSPRIJZEN
EN 2^e PRIJS.

Leiden 1892, 1^e PRIJS (GOUDEN MEDAILLE).

Oosterhout 1892, 5 EERSTE PRIJZEN, BESTUURSPRIJS
EN 2^e PRIJS.

Winschoten 1893, EERE-DIPLOMA, GOUDEN MEDAILLE
EN 2^e PRIJS.

Nijmegen 1893, EERSTE PRIJS, TWEDE PRIJS,
2 EERSTE BESTUURSPRIJZEN.

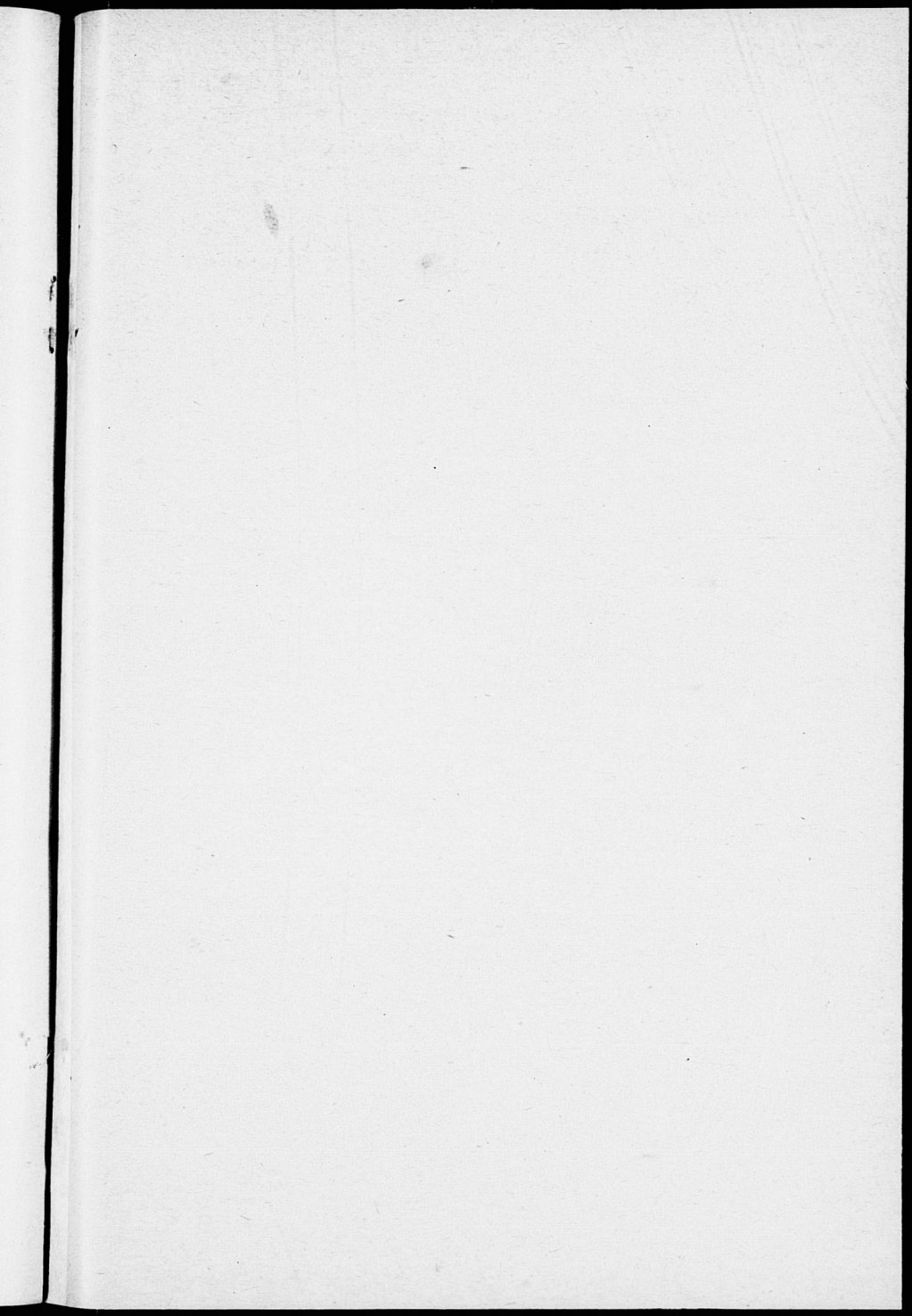
's-Bosch 1893, EERSTE BESTUURSPRIJS (BUITEN PROGRAMMA).

Amsterdam 1893, EERSTE PRIJS GOUDEN MEDAILLE.
EERSTE PRIJS EN TWEDE PRIJS.

Batavia 1893, ZILVEREN MEDAILLE.

- Rotterdam* 1894, VERGULD ZILVEREN MEDAILLE.
Uithuizen 1894, VERGULD ZILVEREN MEDAILLE.
Gonda 1894, VERGULD ZILVEREN MEDAILLE.
Enschede 1894, VERGULD ZILVEREN MEDAILLE.
Hengelo 1894, VERGULD ZILVEREN MEDAILLE.
Zuidlaren 1894, ZILVEREN MEDAILLE.
Velp 1894, ZILVEREN MEDAILLE.
Groot-Ammers 1894, EERSTE BESTUURSPRIJS.
Woerden 1894, EERSTE BESTUURSPRIJS.
Doorwerth-Renkum 1894, EERSTE BESTUURSPRIJS.
Loosdrecht 1894, EERSTE BESTUURSPRIJS.
Weert 1894, DIPLOMA VAN VERDIENSTE.
Antwerpen 1894, ZILVEREN MEDAILLE.
Arnhem 1895, VERGULD ZILVEREN MEDAILLE.
Arnhem 1895, ZILVEREN MEDAILLE.
Edam 1895, GOUDEN MEDAILLE.
Maastricht 1895, VERGULD ZILVEREN MEDAILLE.





ME

gr

a.

b.

c.

d.

Vanwege de MAATSCHAPPIJ TOT VERKOOP VAN HULPMESTSTOFFEN" zijn mede uitgegeven en worden op aanvraag gratis toegezonden:

- a. *De aanwending van Kunstmeststoffen in tuinen en boomgaarden en op kas- en kamerplanten, vrij naar het Duitsch van PROF. DR. PAUL WAGNER.*
 - b. *De bemesting der Indische tabaksgronden, met een voorwoord van DR. A. M. PRINS, Rijkslandbouwleeraar te Deventer.*
 - c. *De bemesting der koffietuinen.*
 - d. *Eenige wetenswaardigheden voor landgebruikers.*
 - e. *Thomasslakkenmeel en het oordeelkundig gebruik er van.*
 - f. *Welke zijn de uitkomsten der proeven omtrent de behoefte der Suikerbieten aan stikstof, phosphorzuur en kali.*
-

MES

gra

a.

b.

c.

Vanwege de MAATSCHAPPIJ TOT VERKOOP VAN HULPMESTSTOFFEN" zijn mede uitgegeven en worden op aanvraag **gratis** toegezonden :

- a. *De aanwending van Kunstmeststoffen in tuinen en boomgaarden en op kas- en kamerplanten, vrij naar het Duitsch van PROF. DR. PAUL WAGNER.*
 - b. *De bemesting der Indische tabaksgronden, met een voorwoord van DR. A. M. PRINS, Rijkslandbouwleeraar te Deventer.*
 - c. *De bemesting der koffietuinen.*
 - d. *Eenige wetenswaardigheden voor landgebruikers.*
 - e. *Thomasslakkenmeel en het oordeelkundig gebruik er van.*
 - f. *Welke zijn de uitkomsten der proeven omtrent de behoefte der Suikerbieten aan stikstof, phosphor-zuur en kali.*
-

BÊKROOND MET:
Eerediploma, 28 Eerste prijzen, 15 Bestuurs- en 5 Tweede prijze

Maatschappij tot Verkoop van Hulpmeststoffen
IN NEDERLAND EN KOLONIËN,
GEVESTIGD te ROTTERDAM en DORDRECHT.
Correspondentie uitsluitend naar **Dordrecht** te richten.

Leveranciers der Rijksproefvelden en andere Rijks-Inrichtingen.

VOLLEDIG ADRES

VOOR

Stikstof-, Phosphorzuur-, Kali- en Magnesiahoudende Meststoffen

TEN DIENSTE VAN DEN

INHEEMSCHEN EN KOLONIALEN LANDBOUW.

Specialiteit „Duitsch Thomasphosphaatmeel”
ECHTHEID, PHOSPHORZUUR en FIJNMEEL gewaarborgd.

ALLÉÉNVERKOOP

van scheikundig zuivere, hoog geconcentreerde **Meststoffen** voor
OOFT en GROENTENTEELT, TUINBOUW en BLOËMISTERIJ,
Proefkistjes **FRANCO** huis door geheel Nederland.

„LANDBOUWKALK”.

„SUPERPHOSPHAATGIPS”

tot bewaring en verbetering van den **STALMEST.**

„Phosphorzure Kalk” als Veevoeder.

SPROEIMACHINES VAN VERSCHILLENDE PRIJZEN.

INJECTEUR GONIN

ter verdelgung van den Koperworm der Ritnaald enz.

Handleidingen enz. worden op aanvraag gratis verstrekt.

KOSTELOOS ONDERZOEK

der meststoffen aan de Rijkslandbouwproefstations, mits strikt
wordt gehouden aan de voorgeschreven bepalingen.

TELEGRAM-ADRES: **HULPMEST — Dordrecht.**

BELL-TELEPHOON: **169 — 194.**