

# IETS OVER DE ECONOMIE VAN DE BEMESTING

Elk jaar geeft de Nederlandse boer grote bedragen aan meststoffen uit. Het gaat hier om gemiddelden van ongeveer 100 tot 300 gulden per ha, afhankelijk van gebied en gewas. De bemestingskosten zijn ongeveer 6 tot 10 percent van de totale kosten en van dezelfde orde van grootte als de werktuigkosten. De bemestingskosten zijn dus niet gering en het is daarom de moeite waard eens na te gaan of zij steeds goed besteed worden.

Dit is inderdaad dikwijls twijfelachtig. Een onlangs verschenen studie van het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid laat bijvoorbeeld zien, dat een meer oordeelkundige bemesting de Groninger landbouw zonder noemenswaardige meerkosten al 8 miljoen gulden per jaar zou kunnen opleveren. Een groot aantal boeren bemest nog altijd zonder met het grondonderzoek rekening te houden. Een bemesting op basis van grondonderzoek zou het bedrag dat elk jaar voor kali- en fosfaatbemesting wordt uitgegeven, meer rendabel doen zijn.

Dit onrendabel-zijn houdt verband met het feit, dat eenzelfde gift in het ene geval te hoog, in het andere geval te laag is. In het eerste geval verliest men zeker een deel van de kosten van bemesting, die immers niets opgebracht heeft; soms is dit verlies nog groter, omdat het teveel ook een opbrengstdaling (kali bij fabrieksaardappelen) kan geven. In het laatste geval zou een meer aangepaste bemesting een grotere winst opgeleverd hebben.

Het bemestingsadvies is zo opgesteld, dat de hoogste opbrengst aan produkt wordt verkregen. De vraag is of het wel altijd juist is om deze hoogste opbrengst na te streven. Er kunnen inderdaad omstandigheden aanwezig zijn hiervan af te wijken. Dit blijkt uit het volgende. Op een bepaald perceel geeft elke 25 kg meststof niet steeds dezelfde opbrengstverhoging. Het is in het algemeen zo, dat de eerste 25 kg een grotere opbrengstverhoging dan de volgende 25 kg geven; de opbrengstverhoging wordt bij hogere giften steeds kleiner. Bij een verhoging van de gift zullen op een bepaald ogenblik de bemestingskosten van de laatste verhoging nog net door de opbrengstvermeerdering goed gemaakt worden; men heeft dan het punt van de economisch optimale bemesting met de grootste winst bereikt. Men moet dan geen zwaardere bemesting geven, omdat men dan een opbrengstverhoging krijgt die minder opbrengt dan de extra bemesting heeft gekost. De bemesting die gegeven moet worden bij dit economisch optimale punt, is kleiner dan de bemesting om de hoogste opbrengst aan produkt te krijgen. Is er nu veel verschil tussen de giften bij de hoogste opbrengst en bij de grootste winst?

De grootte van dit verschil hangt af van de prijzen van produkt en meststof, of beter gezegd van de verhouding tussen beiden. Hoe hoger de prijs van het produkt ten opzichte van de meststofprijs is, des te dichter liggen deze meststofhoeveelheden bij elkaar en des te hoger mag men gaan. Verandering in de verhouding tussen de prijzen doet ook de economisch optimale bemesting veranderen. Wij hebben in Nederland echter de situatie, dat de prijzen van de meeste produkten relatief gunstig liggen. Dit wil dus zeggen, dat men betrekkelijk ver met de bemesting kan gaan. Voor de z.g. goedkope produkten kan dit heel anders liggen. Om een voorbeeld te noemen: de economisch optimale bemesting voor voederbleten op zandgrond kan wel 150 tot 200 kg K<sub>2</sub>O lager dan de gift bij de hoogste opbrengst liggen. In de meeste gevallen zal dit verschil veel geringer zijn. Het is o.l. echter geen bezwaar tot de hoogste opbrengst te bemesten. Het teveel dat men dan geeft kan men als een kleine premie beschouwen om het risico in sterk reagerende jaren op te vangen. Bepaalde omstandigheden maken het soms wenselijk om zelfs nog meer te geven. Dit is het geval als kostbare gewassen zoals pootaardappelen verbouwd worden. Men heeft er gaarne een premie in de vorm van een extra fosfaatbemesting voor over om de zekerheid te hebben een gezond gewas te verkrijgen!

De situatie wordt ook weer anders, indien de boer met abnormale omstandigheden te maken heeft. Dit is het geval bij gronden, die door wateroverlast of droogte slecht produceren. Het bemestingsadvies is opgesteld voor normale goed producerende gronden. De opbrengstverhogingen door bemesting en de met bemesting bereikbare hoogste opbrengst liggen op dergelijke slechte percelen veel lager. De hoogste opbrengst liggen op dergelijke slechte lage meststofgiften bereikt. Dit betekent ook dat de economisch optimale bemesting, d.w.z. de bemesting met de grootste winst, veel lager ligt en dat het geen zin heeft het bemestingsadvies op te volgen. Teveel tracht men nog de gevolgen van ongunstige omstandigheden met zware bemestingen op te heffen. Op natte percelen is dit letterlijk en

# TUINBOUWDAG

De Groninger Maatschappij van Landbouw organiseert op woensdag 24 februari 1965 in het Concerthuis, Poelstraat 30 te Groningen een tuinbouwmiddag, Aanvang 13.30 uur. Indeling van de middag:

13.30 uur. Opening door de heer H. J. Muntinga, voorzitter van de Groninger Maatschappij van Landbouw.

13.45 uur. Jaaroverzicht van de Groninger tuinbouw door de heer G. W. Bos, voorzitter van de tuinbouwcommissie van de Groninger Maatschappij van Landbouw.

14.15 uur. PAUZE

14.30 uur. „De afzet van tuinbouwprodukten in onze groeiende economie” door dr. W. H. Kemmers, financieel directeur van het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen in Nederland.

15.30 uur. PAUZE

13.45 uur. Discussie over de inleiding van de heer Kemmers.

16.45 uur Sluizing.

Nu vele akkerbouwers ertoe zijn overgegaan verschillende grove tuinbouwprodukten in hun bouwplan op te nemen, terwijl op vele bedrijven fruitbomen zijn ingeplant, zal naast de tuinders, ook voor deze leden, een bezoek aan deze middag stellig het inzicht verruimen in de mogelijkheden die er nationaal en internationaal zijn voor de verschillende produkten.

figuurlijk de meststof in het water gooien!

Tot nu toe hebben wij stilzwijgend aangenomen, dat de kosten van een bemesting alleen maar bestonden uit die van de meststoffen zelf en van de uitstrooiing. In deze gevallen is het betrekkelijk eenvoudig een indruk van de winstmogelijkheden te krijgen. Er zijn echter ook situaties, waarbij dit niet zo eenvoudig ligt. Wij denken hierbij aan de boer, die zijn weidebedrijf met behulp van hoge stikstofgiften intensiveren wil. Hij zal de hierdoor verkregen vergroting van de grasopbrengst vaak alleen met voordeel kunnen benutten, indien zijn gehele bedrijf hieraan wordt aangepast. Dit betekent extra kosten aan arbeid, werktuigen, gebouwen, vee enz. Een vergelijking tussen kosten en opbrengsten is dan veel moeilijker; voorzichtigheid is dan geboden bij het doen van investeringen!

Wij zijn in het bovenstaande verder van de veronderstelling uitgegaan, dat de boer steeds voldoende geld, tijd en andere mogelijkheden heeft om de meest wenselijke maatregelen uit te voeren. De vraag is hoe hij moet handelen als dit niet het geval is. Algemeen kan gesteld worden, dat de grootste winst dan niet verkregen wordt, door aanwending van de economisch optimale hoeveelheden van de diverse produktiemiddelen. De grootste winst verkrijgt men door van alle produktiemiddelen zoveel te gebruiken dat de opbrengstverhogingen van de laatste hoeveelheid aangewende produktiemiddelen in alle gevallen gelijk zijn. Een voorbeeld kan dit verduidelijken.

Een boer heeft een partij kalk gekocht met de bedoeling zijn zure perce-

len in de goede kalktoestand te brengen. Deze hoeveelheid is onvoldoende groot om al zijn percelen de juiste pH te geven. Hij staat nu voor de vraag welke percelen met de beschikbare hoeveelheid te bekalken. Hij kan nu twee wegen bewandelen. De eerste is, dat hij begint het meest zure perceel in de optimale kalktoestand te brengen, vervolgens het daarop volgende zuurste perceel enz., net zo lang tot alle kalk op is. Met deze handelwijze verkrijgt hij niet de grootste winst. Deze verkrijgt hij door een andere werkwijze toe te passen. Hij moet dan alle percelen bekalken en wel tot een pH die voor alle percelen gelijk is. Zelfs al krijgt men dan op alle percelen een pH die nog ver van de optimale verwijderd is, toch behaalt men op deze wijze de grootste winst met de beschikbare hoeveelheid kalk.

Interessant is hier ook de vraag hoe men een eenmaal verkregen optimale kalktoestand moet handhaven: elk jaar een kleine kalkgift of om een aantal jaren een grote? Boskma van het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid adviseert voor de zware klei een optimale pH van 6,8 en een handhaving van deze pH met een bekalking met 5 ton CaO eens in de tien jaar. Op deze wijze worden de beste financiële resultaten verkregen.

Samenvattend kunnen wij zeggen, dat de boer op den duur het beste af is indien hij zijn bemesting baseert op de resultaten van het grondonderzoek. Er kunnen echter omstandigheden zijn om hiervan af te wijken.

DR. IR. TH. J. FERRARI  
Instituut voor Bodemvruchtbaarheid

# DE STIKSTOFBEMESTING VAN GRANEN

Nu het bemestingsseizoen vrijwel is aangebroken, is het nuttig enige aspecten van de stikstofbemesting van granen onder de aandacht van de graantelers te brengen.

## HOVEEL STIKSTOF IS NODIG?

Uit vele onderzoekingen is bekend, dat de hoogste korrelopbrengsten worden bereikt, indien het graan vanaf het vroege voorjaar tot aan de bloei voortdurend en in ruime mate stikstof kan opnemen. De vroeg beschikbare stikstof beïnvloedt vooral de uitstoe-ling, dus het aantal halmen. Het aantal korrels per aar wordt bepaald door de stikstofopneming tijdens de aaraanleg en de bloei en het duizendkorrelgewicht (dus ook het hectolitergewicht) is hoger, naarmate bladeren en stengels langer in leven kunnen blijven om de groeiende korrel te kunnen voeden.

Uit talrijke stikstofbemestingsproeven in binnen- en buitenland is gebleken, dat voor het bereiken van de hoogste korrelopbrengsten, bij niet legerende gewassen, door het gewas 130—150 kg N per ha moet worden opgenomen. Hiervan wordt een belangrijk deel door de grond zelf geleverd, terwijl de teler zal moeten schatten, niet alleen hoeveel stikstof, maar ook wanneer hij de stikstof zal moeten geven. Is het schatten van de stikstofgift al niet eenvoudig, extra gecompliceerd wordt dit, doordat bij een teveel niet alleen stikstof wordt verkwist maar ook doordat dan door het

optreden van legering aanzienlijke opbrengstdepressies kunnen worden veroorzaakt.

## DE GEVOLGEN VAN LEGERING

Er kan legering optreden door veel stikstof, door een dichte stand van het gewas en door alle andere omstandigheden, die tijdens het schieten tot een snelle en welige ontwikkeling van het gewas leiden. Hierdoor worden vooral de onderste halmleden lang en onvoldoende verdikt, waardoor het gewas na het schieten bij hevige wind en regenval kan legeren.

Door zware legering kan gemakkelijk een opbrengstderving van 500-1000 kg graan per ha worden teweeggebracht, terwijl zelfs het „hangen” van het gewas al enkele honderden kilo's graan kan kosten.

## STIKSTOFBEMESTING EN LEGERING

Bij de talrijke stikstofbemestingsproeven, welke aan het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid in de jaren 1958, 1959, 1962 en 1964 zijn uitgevoerd, is alleen in 1958 ernstige legering opgetreden en dan nog alleen bij N-giften van meer dan 100 kg N/ha.

In 1959 werd op zavel in Kloosterburen bij giften tot 160 kg N vroeg bij het zaaien bij zomertarwe en haver geen, en alleen bij zomergerst enige legering geconstateerd. In hetzelfde jaar leidden hoge N-giften op rogge wel tot „hangen” van het gewas en opbrengstderving.

In 1962 trad zelfs bij giften van 200 kg N vroeg, bij zomertarwe op veenkoloniale grond(!) geen legering op, waarbij de hoogste korrelopbrengsten werden gevonden bij 160—200 kg N/ha.

In 1964 is bij wintertarwe (Felix) in het noorden van Groningen zelfs bij 240 kg N geen legering opgetreden. Bij Felix op veenkoloniale grond, waren de halmen bij dezelfde N-bemesting onderaan iets doorgezakt, zonder dat er van echte legering sprake was. In de Wieringermeer trad echter bij Felix bij giften boven 80 kg N wel wat legering op.

Bij Stella, die als matig stevig bekend staat, werd daarentegen vrij duidelijke legering geconstateerd. Toch waren de opbrengsten van Felix ondanks weinig of geen legering aanzienlijk lager dan die van Stella en Ibis, wat vooral geweten moet worden aan het optreden van bruine roest en kalfjesbruin bij Felix.

Het lijkt ons echter niet juist, om uit het voorafgaande te concluderen, dat het met de legeringskansen, met name voor tarwe, wel meevalt. Immers van de genoemde reeks proefjaren waren 1959 en 1962 buitengewoon gunstig, terwijl ook in 1964 door de droge zomer veel minder legering is opgetreden dan aanvankelijk werd gevreesd. Wel is het mogelijk, dat in Groningen, door de lagere voorjaarstemperaturen, de legeringskansen geringer zijn dan elders in het land. De kans op legering is op de gronden in veenkolonien groter dan op

de klei, wat wel verband zou houden o.m. met het verschil in waterhuishouding tussen de grondsoorten.

## RICHTLIJNEN VOOR DE STIKSTOFBEMESTING

Een recept voor de stikstofbemesting op granen lijkt voorlopig nog onmogelijk. Daarvoor hangt het effect van de stikstof te veel af van de weersomstandigheden tijdens de groei. Wel dient men bij het schatten van de benodigde hoeveelheid stikstof rekening te houden met de stikstofuitspoeling in de voorafgaande herfst en winter.

Er kunnen echter wel richtlijnen gegeven worden om enerzijds een zo hoog mogelijke korrelopbrengst te bereiken en anderzijds het legeringsrisico zoveel mogelijk te verkleinen.

Op een vruchtbare grond of na een rijke voorvrucht (vlinderbloemigen, pootaardappelen) zal slechts weinig — of soms zelfs geen — kunstmeststikstof nodig zijn. Op deze gronden kan men de ontwikkeling van het gewas eerst even aanzien en dan al naar gelang de stand bij het einde van de uitstoe-ling de nodig geachte hoeveelheid stikstof (40 kg N of minder) geven. Dit voorkomt een te welige stro-ontwikkeling, zonder dat de korrelopbrengst hoeft te lijden.

Op matig vruchtbare gronden (hertoe behoren de meeste kleiperelen en de betere gronden op het zand er in de veenkolonien) zou men de benodigde stikstof (50—80 kg N) het best vroeg kunnen geven. Men neemt dan een zeker risico. Vertrouwt men het perceel

(Vervolg op volgende pag.)