

PROEFNEMINGEN.

a. Bodemvruchtbaarheidsproefvelden.

1. Het stikstofproefveld P 0 470

Dr. F. van der Paauw, Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Groningen.

In het jaarverslag over 1963 is de doelstelling van dit proefveld uiteengezet. Het gaat er om bij langjarige voortzetting van de proef uit te maken, waaraan de jaarlijkse schommelingen van de opbrengsten moeten worden toegeschreven. Vermoed wordt namelijk dat de verschillen in opbrengst niet alleen een gevolg zijn van ongelijke weersomstandigheden tijdens de ontwikkeling van het gewas, maar dat ook veranderingen van de vruchtbaarheid van de grond hierbij een rol spelen. Deze wijzigingen zijn een gevolg van de inwerking van het weer op de grond in de voorafgaande periode. Het proefveld heeft de opzet van een vruchtwisseling-stikstofproefveld. Verbouwd worden aardappelen-rogge (met navrucht stoppelknollen die voor groenbemesting dienen)-haver. Er worden zes hoeveelheden stikstof toegepast.

De opzet als stikstofproefveld maakt het mogelijk iets over de stikstofhuishouding te weten te komen. Als geen bemesting wordt gegeven, zijn er twee bronnen, waaruit de stikstof wordt geleverd. De eerste bron is de uit het vorige jaar overgebleven, in het bodemvocht opgeloste stikstof die nog in de bouwvoor of in de bewortelde lagen van de ondergrond aanwezig is. De beschikbare hoeveelheid hangt ten eerste af van het weer in de voorgaande herfst. In de onbedekte, nog vrij warme grond, zijn n.l. organische stoffen tot ontleding gekomen, waarbij soms vrij veel minerale, in het bodemvocht opgeloste stikstof kan ontstaan. Het hangt nu verder af van de doorlatendheid van de grond en van de sterkte van de regenval in de winter welk deel van deze stikstof voor het komende gewas behouden blijft (de reststikstof).

De tweede bron is de door vertering van organische stof in het jaar zelf ter beschikking komende stikstof. Na natte winters staat alleen deze stikstof ter beschikking. Het is mogelijk uit de door het gewas bij verschillende stikstofbemesting opgenomen hoeveelheden stikstof ook de door de grond geleverde stikstof te berekenen.

De genoemde bronnen zijn als regel niet voldoende voor de ontwikkeling van een volledig gewas dat een maximale opbrengst kan leveren. De hoeveelheid die nodig is, wordt bepaald door wat de grond uit zichzelf kan leveren en de behoefte van het gewas dat op deze grond kan worden geteeld.

De overwinterde stikstof.

Een wintergraan blijkt als regel het duidelijkst te reageren op de in de grond achtergebleven reststikstof van het vorige jaar. Dit is begrijpelijk. Het komt vroeg tot ontwikkeling en is in de winter reeds flink beworteld. Bovendien heeft een vrij kleine hoeveelheid stikstof bij een graangewas een grotere invloed op de opbrengst dan bij een hakvrucht.

Hoewel het aantal proefjaren nog niet erg groot is, kan nu wel met zekerheid worden gezegd, dat de opbrengst van zonder stikstof gegroeide rogge duidelijk met de in de winter gevallen regen samenhangt (fig.1).

De opbrengsten zijn hier uitgezet tegen de totaal in december tot en met maart gevallen hoeveelheid regen. Dit verband geeft een beter resultaat, dan wanneer de regensom van november tot en met februari wordt genomen. Deze laatste gaf in andere gevallen het beste resultaat. Of dit met de aard van de grond te maken heeft, of aan toeval moet worden toegeschreven, kan nog niet worden gezegd.

De hoeveelheid stikstof die na een natte winter nodig zou zijn om de opbrengst te verkrijgen, die na een droge winter zonder bemesting is verkregen, kan met behulp van de gemiddelde opbrengstkromme (gemiddelde van jaren, waarin de winter nat was) worden afgelezen. Het bleek ons dat hiervoor 70 kg/ha benodigd zouden zijn m.a.w. de hoeveelheid uit het vorige jaar overgebleven stikstof bedroeg na de droogste winter 70 kg/ha meer dan na de natste. Op deze wijze kan eveneens berekend worden dat in deze 12 jaren gemiddeld 21 kg/ha stikstof uit het vorige jaar is overgebleven.

De gemineraliseerde stikstof.

De door vertering (mineralisatie) van organische stof in het jaar zelf ter beschikking komende stikstof kan, zoals gezegd, worden berekend uit de door het gewas opgenomen hoeveelheden stikstof, als uitsluitend jaren na natte winters in beschouwing worden genomen. Men heeft dan zekerheid dat er praktisch geen stikstof van het vorige jaar aanwezig is.

Toen deze berekening in 1965 voor verschillende proefvelden is uitgevoerd, bleken bij dit proefveld 4 oogstjaren aan deze eis te voldoen.

Er werd gevonden dat de stikstofwerking van de grond na deze natte winters voor aardappelen gemiddeld met ongeveer 105 kg, voor rogge met ongeveer 110 kg kunstmeststikstof per hectare overeenkomt. Dit is voor een grond met ruim 5% humus in de bouwvoor, die alleen voorafgaand aan de verbouw van haver een groenbemesting ontvangt, maar het verder zonder organische bemesting moet stellen, een behoorlijk bedrag.

Op enkele andere gronden werden de volgende bedragen gevonden:

N kg/ha			
		aard.	wintergraan
oude dalgrond Borgercompagnie	28% humus	150	90
nieuwe dalgrond Emmercomp.	16% humus	65	30
lichte zavel Hornhuizen	11% klei	80	100
zware zavel (rivierklei)Randwijk	54% klei	160	120

Het valt op dat rogge in Heino evenveel stikstof uit de grond heeft opgenomen als aardappelen. Dit is een opmerkelijk verschil met de veenkoloniale gronden. In Heino vindt de vertering volgens onze ervaring voornamelijk vroeg plaats, zodat de later groeiende aardappelen weinig meer kunnen krijgen dan de rogge.

In de Veenkoloniën daarentegen schijnt late vertering (in juli-september) nog belangrijk bij te dragen tot de voeding van de aardappel.

Het effect van de bemesting met stikstof.

Dank zij de reststikstof van het vorige jaar en de vrij grote hoeveelheid gemineraliseerde stikstof, is de gemiddelde behoefte van deze zandgrond niet buitensporig groot.

De gemiddelde werking van de bemesting met stikstof op de korrelopbrengst van rogge en de knolopbrengst van aardappelen (haver blijft buiten beschouwing omdat dit gewas een groenbemesting ontvangt), was in de periode 1965/1966 als volgt:

bemesting, kg/ha stikstof								
rogge	0	30	60	80	90	100	120	
	24.2	32.6	39.1	41.9	42.6	42.8	42.2	
aardappelen	0	40	80	120	140	160	180	200
	276	341	383	409	416	421	423.2	423.7

Uit deze getallen kan worden afgeleid dat het economisch optimum van de stikstofbemesting bij rogge ongeveer bij 90 kg/ha heeft gelegen.

Bij aardappelen is een bemesting van 160 à 170 kg/ha economisch verantwoord geweest. De geringe stijging bij zwaardere bemesting is te verwaarlozen.

Voor een maximale opbrengst zijn bij rogge gemiddeld de volgende hoeveelheden stikstof geleverd: 20 kg (reststikstof) + 110 kg (gemineraliseerd) + 90 kg (kunstmest) = 220 kg.

Wij nemen aan dat dezelfde hoeveelheid reststikstof voor de aardappel ter beschikking stond. Voor een maximale opbrengst aan aardappelen hebben dan de verschillende bronnen als volgt bijgedragen:

20 kg (reststikstof) + 105 kg (gemineraliseerd) +
165 kg (kunstmest) = 290 kg.

Blijkbaar is bij rogge bijna 60% van de benodigde stikstof door de grond geleverd, bij aardappelen bijna 60% door de bemesting

fig. 1.

