

INSTITUUT VOOR BODEMVRUCHTBAARHEIDGRONINGEN

Jaarverslag 1966 van Pr lov 9- Meerjarig fosfaatgroenbemestings-
proefveld op kavel S 31, akkers 31 t/m 39; jaar van aanleg 1956
(grondsoort zware zavel). Gewas vlas.

door

ir. J. Prummel

Doelstelling

Bestudering van de invloed van groenbemesting op de beschikbaarheid van fosfaat.

Toelichting

Het in de grond van nature als voorraad aanwezige fosfaat is niet op dezelfde wijze voor het gewas beschikbaar als het fosfaat dat met de bemesting wordt toegediend. Ook het fosfaat dat door bemesting in voorgaande jaren in de grond is gebracht, ondergaat daarin veranderingen. Meestal is de werkzaamheid van het in de bodem aanwezige fosfaat minder dan van pas toegediende goed oplosbare meststoffen.

De vraag wordt gesteld of de beschikbaarheid van de aanwezige reserve door middel van groenbemesting te verbeteren is. Groenbemesting zou een betere opneembaarheid van het fosfaat bewerkstelligen. Volgens praktijkervaringen (o.a. in de Wieringermeer) zou groenbemesting fosfaatgebrek geheel of gedeeltelijk opheffen.

Proefplan

Het proefveld is in 1956 aangelegd op een gedeelte van de kavel, dat daarvoor geen fosfaatbemesting heeft gehad (behalve één keer een zeer kleine gift van 100 kg superfosfaat per ha voor vlas). De fosfaattoestand van de grond is dan ook laag. Op de helft van het proefveld wordt bij daarvoor in aanmerkingkomende gewassen een groenbemester als stoppelgewas verbouwd of bietenblad ondergeploegd.

De reactie op een toegediende fosfaatbemesting wordt met en zonder groenbemesting bepaald door op beide helften van het proefveld vier opklimmende hoeveelheden fosfaat toe te dienen. Elk veldje is in vieren gedeeld, waarop stikstof in vier verschillende hoeveelheden wordt gegeven om na te gaan of de stikstofwerking van de groenbemesting invloed op de fosfaatreactie heeft.

Om zoveel mogelijk jaren als proefjaar te kunnen benutten zijn twee overeenkomstige proeven naast elkaar aangelegd. De helft van het proefveld wordt dus gereserveerd voor het volgende jaar. Op elk blok worden in tussenliggende jaren de objecten met fosfaat omgewisseld om de fosfaattoestand van de grond gelijk te houden. Op deze wijze wordt zoveel mogelijk voorkomen dat de ontwikkeling van de groenbemesting door de fosfaatbemesting wordt beïnvloed. De hoogste fosfaatgift is betrekkelijk klein genomen om de fosfaattoestand van de grond laag te houden.

Het blok, waarop de proef in 1966 is uitgevoerd, heeft vijf maal een groenbemesting gehad, nl. in 1956 (hoppe-rupsklaver in vlas), 1960 (westerwoldsraaigras in haver), 1961 (Alexandrijse klaver na erwten), 1964 (bietenloof) en 1965 (Italiaansraaigras in zomergerst) (mosterd na zomertarwe in 1963 is mislukt).

De beide blokken van het proefveld bestaan elk uit 16 rijen van 8 veldjes. Deze rijen zijn gelegen in vier subblokken van elk twee rijen met groenbemesting, afgewisseld met twee rijen zonder groenbemesting, totaal 128 veldjes. Elk veldje heeft een oppervlakte van 39 m². De objecten liggen in viervoud.

Grondsoort

De grondsoort bestaat uit zware zavel met ruim 30 % afslibbare delen ($< 16 \mu$), 10 % CaCO₃ en 2,5 % humus. De fosfaattoestand is laag (P-Al gemiddeld 12,9).

Grondbewerking en zaaien

Het proefveld is op 2 en 3 november 1965 op wintervoor geploegd. Op 26 april is de grond geëgd met een kromtandeg, op 27 april is vlas gezaaid (Wiera, 1e nabouw, 125 kg/ha zaaizaad, rijenafstand 8 cm), De grond is op 3 mei voor de opkomst van het gewas gerold. Na het oogsten en inhalen van het vlas is op 19 augustus gele mosterd als groenbemesting gezaaid (11 kg/ha zaaizaad, rijenafstand 25 cm).

Bemesting

De stikstofbemesting is in de vorm van kalksalpeter naar 0, 10, 20 en 30 kg/ha N toegediend, de fosfaatbemesting naar 0, 30, 60 en 120 kg/ha P₂O₅ in de vorm van superfosfaat, beide op 29 april. De mosterd kreeg op 1 september 108,5 kg/ha N als kalksalpeter.

Op de stroken met groenbemesting is in november 1965 Italiaansraaigras met het op wintervoorploegen ondergebracht ¹).

Proefgewas en vruchtopvolging

Als proefgewas is vlas verbouwd, voorvrucht 1965 zomergerst, 1964 suikerbieten.

Verzorging van het gewas

Het gewas is op 7 juni gewied.

- 1) Schatting droge stofopbrengst 1,9 ton/ha, waarvan 1 ton bovengrondse delen en de rest wortels (tot 30 cm diepte). Het Italiaansraaigras was in augustus bemest met 62 kg N/ha als kalksalpeter.

Veldwaarnemingen

Het vlas kwam een week na het zaaien op. Het gewas reageerde in kleur en ontwikkeling zowel duidelijk op de stikstofbemesting als op de groenbemesting. De stikstofreactie met groenbemesting was kleiner dan zonder groenbemesting. Er was ondanks de lage fosfaattoestand van de grond geen reactie op de fosfaatbemesting.

Uit de cijfers gegeven voor de ontwikkeling van het gewas kan worden afgeleid, dat het effect van de ondergeploegde grasgroenbemesting met ongeveer 40 kg N overeenkomt (tabel 1).

Tabel 1. Pr Lov 9 (1966) Invloed van de bemesting op de ontwikkeling van vlas op 17 juni.

kg/ha N P ₂ O ₅	Zonder groenbemesting					Met groenbemesting				
	0	10	20	30	gem.	0	10	20	30	gem.
0	4,5	5,8	6,5	6,8	5,9	7,5	7,5	7,8	8,3	7,8
30	4,5	5,8	6,3	7,0	5,9	7,5	7,8	8,0	8,0	7,8
60	4,8	5,3	6,0	6,5	5,7	7,0	7,8	8,0	8,3	7,8
120	5,0	5,5	6,3	6,5	5,8	7,3	7,8	8,0	8,3	7,9
gem.	4,7	5,6	6,3	6,7		7,3	7,7	8,0	8,2	

Einde juli was het gewas iets gelegerd op de objecten met groenbemesting, en wel sterker naarmate meer stikstof was gegeven (legering bij 0, 10, 20 en 30 kg N resp. 9,6 , 9,8 , 8,8 en 7,6 (10 = geen legering).

Oogst en opbrengst

Het vlas is op 4 en 8 augustus getrokken en aan hokken gezet, op 12 augustus geruiterd en op 25 augustus ingehaald. In tabel 2 zijn de gemiddelde opbrengsten aan ongerepeld vlas per object vermeld en in tabel 3 de lengte van het vlas.

Tabel 2. Pr Lov 9 (1966) Invloed van de bemesting op de opbrengst aan ongerepeld vlas in kg/are.

kg/ha N P ₂ O ₅	Zonder groenbemesting					Met groenbemesting				
	0	10	20	30	gem.	0	10	20	30	gem.
0	48,0	62,5	67,2	71,3	62,3	76,0	82,0	85,0	90,1	83,3
30	49,9	59,1	67,7	72,5	62,3	77,0	78,9	86,3	86,7	82,2
60	50,2	57,3	66,2	72,4	61,5	74,4	81,7	86,3	91,4	83,5
120	50,1	59,6	65,9	69,7	61,4	77,0	83,5	88,0	91,0	84,9
gem.	49,6	59,6	66,8	71,5		76,1	81,5	86,4	89,8	

Tabel 3. Pr Lov 9 (1966) Invloed van de bemesting op de lengte van vlas in cm.

kg/ha N P ₂ O ₅	Zonder groenbemesting					Met groenbemesting				
	0	10	20	30	gem.	0	10	20	30	gem.
0	73,7	77,1	78,3	78,2		85,6	85,5	86,6	87,0	
30	73,9	76,2	77,0	78,8		86,3	87,1	86,9	87,5	
60	74,5	74,4	77,8	79,5		85,2	86,7	87,6	88,0	
120	74,6	75,2	78,6	78,7		85,9	86,5	88,1	87,8	
gem.	74,2	75,7	77,9	78,8		85,8	86,5	87,3	87,6	

De opbrengst neemt belangrijk toe met de stikstofbemesting, zowel met als zonder groenbemesting (tabel 2). De opbrengstvermeerdering bedraagt zonder en met groenbemesting resp. 44 en 18 %. De reactie op stikstof is met groenbemesting dus kleiner dan zonder groenbemesting. In beide gevallen wordt de hoogste opbrengst met 30 kg N per ha nog niet bereikt.

De fosfaatbemesting heeft geen invloed gehad op de opbrengst, in overeenstemming met de standwaarnemingen. Dit was ook eerder het geval met granen (zomergerst in 1958 en 1965 en zomertarwe in 1963), hakvruchten en erwten hebben daarentegen in voorgaande jaren wel op fosfaatbemesting gereageerd.

Het uitblijven van een effect van de fosfaatbemesting is moeilijk te verklaren. Misschien is de fosfaatbemesting onvoldoende ingewerkt en daardoor niet tot werking gekomen (fosfaat toegediend op 29 april na het zaaiklaar maken van het land op 26 april). Mogelijk heeft ook de droogte in mei (tweede en derde decade) en begin juni hierbij een rol gespeeld (hoeveelheid regen Vollenhove mei I, II, III en juni I resp. 30, 3, 6, 7, 12, 4 en 0 mm regen). Nadien is er evenwel veel neerslag gevallen (juni II, III, juli I, II, III resp. 165, 3, 57, 9, 41, 4, 51, 1 en 49, 9 mm).

De objecten met groenbemesting hebben een hogere opbrengst gegeven dan de objecten zonder groenbemesting. Uit fig. 1 blijkt, dat de opbrengstkromme verkregen met groenbemesting na horizontale verschuiving naar rechts in het verlengde ligt van de kromme zonder groenbemesting. De horizontale verschuiving en daarmee het effect van de ondergeploegde grasgroenbemesting komt volgens deze gegevens overeen met 40 kg N. Dit is in overeenstemming met de gegevens over de standwaarnemingen. Een resteffect van de groenbemesting kon niet worden aangetoond. Uit fig. 1 blijkt verder dat de opbrengst toe neemt tot extreem hoge giften (ruim 70 kg N per ha) doordat bij dit lichte gewas geen schadelijke legering is opgetreden. Een onderzoek naar de invloed van de stikstofbemesting op de kwaliteit van het vlas is niet verricht.

Wegens het uitblijven van de fosfaatreactie kon een invloed van de groenbemesting op de beschikbaarheid van fosfaat niet worden nagegaan. Tot dusver was in voorgaande jaren van een gunstige invloed in dit opzicht weinig te bespeuren.

Met de stikstofbemesting neemt de lengte van het vlas toe (tabel 3). Met groenbemesting is het gewas langer dan zonder groenbemesting.

Evenals bij de opbrengst blijkt de kromme voor de lengte van het gewas met groenbemesting na horizontale verschuiving naar rechts in het verlengde te liggen van die zonder groenbemesting. De horizontale verschuiving en daarmee het effect van de ondergeploegde groenbemesting komt volgens deze gegevens overeen met 70 kg N. Dit is belangrijk meer dan volgens de standwaarnemingen en de opbrengst.

Gele mosterd als stoppelgewas reageerde in tegenstelling met het hoofdgewas duidelijk op de fosfaatbemesting, zowel bij toediening in voorjaar 1966 aan vlas als in 1965 aan zomergerst (tabel 4). Het verschil in opbrengstniveau tussen de beide helften van het proefveld (blok A en B) moet toegeschreven worden aan de nawerking van Italiaansraaigras als stoppelgewas na zomergerst op blok B 1965.

Tabel 4. Pr Lov 9. Invloed van de fosfaatbemesting op de droge stof-opbrengst in kg/are van gele mosterd als stoppelgewas na vlas.

Blok	kg/ha P ₂ O ₅			
	0	30	60	120
A (fosfaat in 1965)	16,0	16,8	17,0	18,1
B (fosfaat in 1966)	18,7	20,2	20,8	20,9

Grondonderzoek

In het voorjaar van 1966 zijn voor de toediening van de bemesting per veldje grondmonsters genomen. Het P-getal bedroeg zonder en met groenbemesting gemiddeld in beide gevallen 0,4 , het P-Al getal gemiddeld resp. 13,0 en 12,8. Een verandering van betekenis in de oplosbaarheid van het fosfaat in de grond kon met deze methoden dus evenmin als in voorgaande jaren worden aangetoond.

Samenvatting

1. Stikstofbemesting heeft de opbrengst van vlas duidelijk verhoogd. Doordat geen schadelijke legering is opgetreden steeg de opbrengst tot ruim 70 kg N per ha. Fosfaatbemesting had geen invloed op de opbrengst, evenals in voorgaande jaren met granen en in tegenstelling met hakvruchten en erwten, die wel op fosfaatbemesting hebben gereageerd.
2. De werking van in de voorgaande herfst ondergeploegd en met stikstof bemest Italiaansraaigras komt bij de opbrengst overeen met het effect van 40 kg N per ha en bij de lengte van het vlas met 70 kg N per ha.
3. Wegens het uitblijven van de fosfaatactie kon een invloed van de groenbemesting op de beschikbaarheid van het fosfaat niet worden nagegaan. Tot dusver was in voorgaande jaren van een gunstige invloed in dit opzicht weinig te bespeuren.
4. Een verandering in de oplosbaarheid van het fosfaat in de grond kon evenmin als in voorgaande jaren met behulp van extractie met water en een oplossing van ammonia-lactaat-azijnzuur worden aangetoond.

Fig. 1 Pr Lov 9 - 1966

Invloed van de stikstof- en fosfaatbesteding met en zonder groenbesteding op de opbrengst aan ongerepeld vlas. De curve met groenbesteding is horizontaal naar rechts verschoven.

