

Ir J. A. Grootenhuis

633.2.038 : 631.582 : 631.411.3

invloed van gescheurde kunstweiden
op het produktievermogen
van zavelgronden

BIBLIOTHEEK
INSTITUUT VOOR
BODEMVRUCHTBAARHEID
GRONINGEN

invloed van **gescheurde kunstweiden** **op het produktievermogen** **van zavelgronden**

Inleiding

In het artikel van ir. H. A. te Velde (zie blz. 236 van dit nummer) is o.m. uiteengezet welke bodemvruchtbaarheidsfactoren door het scheuren van kunstweiden beïnvloed worden. Wij hebben speciaal aandacht geschonken aan de invloed van gescheurde kunstweiden op de stikstofhuishouding van zavelgronden en de invloed ervan op het opbrengstniveau van na de scheuring verbouwde gewassen.

De gegevens zijn afkomstig van het permanente proefveld Pr Lov 6 op de proefboerderij „Dr. H. J. Lovink-hoeve” bij Marknesse in de Noordoostpolder, het meerjarige proefveld Vo NOP 600 op de proefboerderij „De Waag” bij Creil in de N.O.P. en het eenjarige proefveld IB Lov 105 dat in 1960 op de „Dr. H. J. Lovink-hoeve” lag.

De grondsoort op de „Dr. H. J. Lovink-hoeve” is zware zavel met 30 % afslibbare delen, 10 % CaCO_3 , 2,5% humus, P-AL 25 en K-HCL 24, op „De Waag” lichte zavel met 14 % afslibbare delen, 4,5 % CaCO_3 , 1,2 % humus, P-AL 13 en K-HCL 8.

Proefveld Pr Lov 6 — de z.g. miniatuur organische-stofbedrijven

Dit proefveld is in 1953 aangelegd ter aanvulling en ondersteuning van het onderzoek op de 3 organische-stofbedrijven „de Kunst-

mestakker”, „het Klaverland” en „de Wisselweide” bij Nagele in de N.O.P. Het voornaamste doel van het onderzoek is de bestudering van de invloed van verschillend intensief gebruik van organische meststoffen op de vruchtbaarheidstoestand van de grond en op de opbrengsten van de gewassen. De proef bevat drie hoofdobjecten. Op het hoofdobject I wordt nooit organische bemesting toegepast (de Kunstmestakker). Op II (het Klaverland) wordt één keer per 3 jaar groenbemesting toegepast met stoppelklaver. Op III de Wisselweide) wordt een stelsel van wisselbouw gevolgd (2½ jaar kunstweide, 6 jaar akkerbouwgewassen); jaarlijks wordt hierbij op 3 van de 8 perceeltjes 20 ton stalmest per ha toegevend, nl. op halfjarige kunstweide, op tweejarige kunstweide en op de erwtenstoppel en groenbemesting toegepast met stoppelklaver die jaarlijks wordt ingezaaid onder wintertarwe als dekvrucht. Op de kunstweiden wordt jaarlijks één snede gemaaid en voor de rest periodiek beweid met jongvee. De vaste vruchtopvolgving van de 6 jaarlijks aanwezige proefgewassen is op alle 3 hoofdobjecten: aardappelen, erwten, wintertarwe, suikerbieten, zomergerst en vlas. Op aardappelen (op III na gescheurde kunstweide), suikerbieten en zomergerst worden jaarlijks op alle 3

hoofdobjecten: stikstoftrappenproeven aangelegd. Hierdoor is het mogelijk, zij het achteraf, jaarlijks vast te stellen hoe hoog de optimale stikstofgiften zijn geweest op de 3 hoofdobjecten. Tevens kan worden nagegaan of er eventueel verschillen in maximaal bereikbare opbrengsten zijn geweest tussen de 3 hoofdobjecten.

Proefveld Vo NOP 600 op „De Waag”

Dit proefveld is een stikstofbemestingsproef op driejarige kunstweiden. In 1960 deed zich de situatie voor dat aardappelen als eerste gewas verbouwd zijn na het scheuren van 3 driejarige kunstweiden waarop jaarlijks een aanzienlijk verschillende stikstofgift was toe-

gediend. Ir. te Velde heeft op de aardappelen stikstoftrappenproeven aangelegd om na te gaan of verschil in bemestingsbeleid met stikstof op kunstweiden zich daarna ook uit in verschil in stikstofbehoefte van aardappelen, verbouwd na het scheuren van deze 3 kunstweiden.

In de kunstweideperiode zijn de volgende verschillen in bemesting systematisch toegepast, a. voor elke snede geen stikstof, b. voor elke snede 150 kg kas per ha, c. voor elke snede 300 kg kas per ha. Het verschil in stikstofbemestingsbeleid op de 3 kunstweiden uitte zich in grote verschillen in de gras-klaververhouding van de grasmat. Op kunstweide a waarop geen stikstof werd gegeven, bestond de

Het scheuren van een kunstweide





Boerderij in de N.O. Polder van het z.g. Wieringermeer-type

grasmat vlak voor het scheuren uit circa 60 % witte klaver, op kunstweide b met een matige bemesting voor ongeveer 20 % uit witte klaver en 80 % gras, op kunstweide c met meer stikstof vrijwel alleen uit gras zonder klaver.

**Proefveld IB Lov 105
op de „Dr. H. J. Lovink-hoeve”**

Hier is in 1960 bij aardappelen de invloed nagegaan van de zwaarte van de stikstofgift die in 1959 was gegeven aan Westerwolds raaigras. Dit raaigras was in 1959 als tweede gewas verbouwd na conservenerwten, dus was in 1960 in feite een half jaar oude graskunstweide. Na de eerste snede Westerwolds raaigras werd begin september een deel van de proef geploegd. Zowel op het geploegde als op het niet geploegde gedeelte zijn 4 stikstofniveaus aangelegd (0, 40, 80 en 120 kg N/ha in de vorm van kalksalpeter). In oktober kon aan de kleur van het gras waargenomen worden, dat stikstof was opgenomen door het gewas zonder dat sprake was van veel grasgroei. In november werd het proefveld op wintervoor geploegd. In 1960 zijn op alle stikstofniveaublokken van 1959 6 stikstoftrappen in tweevoud aangelegd bij aardappelen.

**Aaneenkoppeling van de proefvelden
Pr Lov 6, IB Lov 105 en
Vo NOP 600 in 1960**

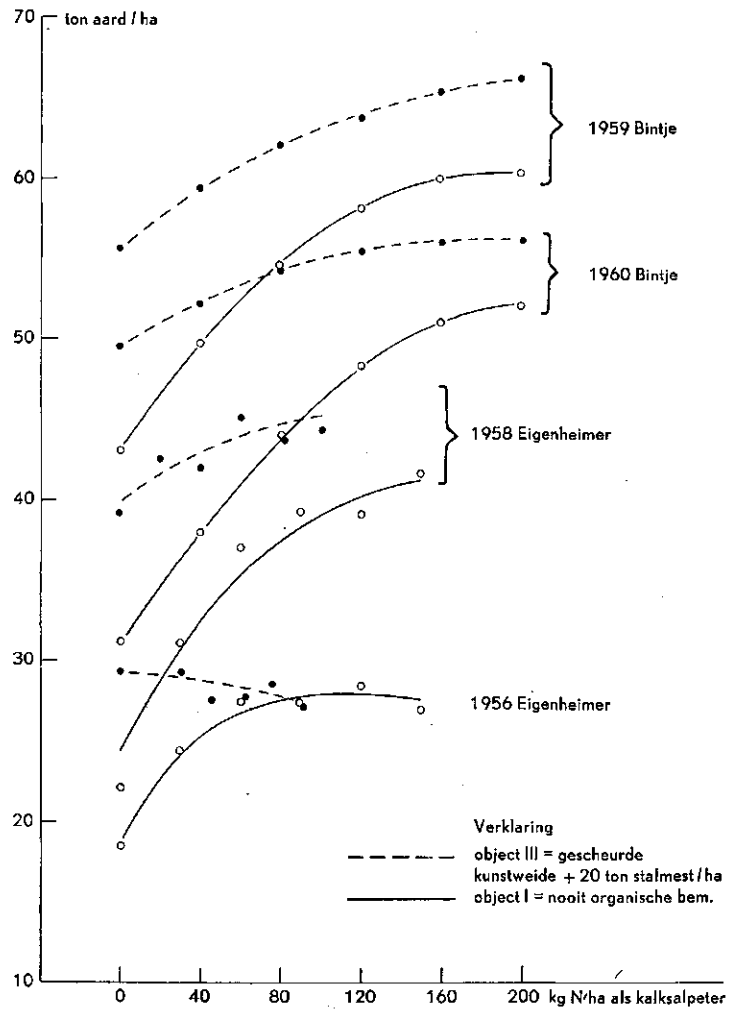
De 3 genoemde proefvelden vormden in 1960 in zekere zin één geheel. In onderling overleg werden op alle 3 dezelfde 6 stikstoftrappen aangelegd, nl. 0, 40, 80, 120, 160 en 200 kg N/ha als kalksalpeter. Het pootgoed van Bintje was afkomstig van dezelfde partij. Het werd voorgekiemd op de Dr. H. J. Lovink-hoeve. De aardappelen zijn in dezelfde week gepoot.

Zoals uit de beschrijving van de proefvelden blijkt, waren als objecten aanwezig in het na-jaar 1959 gescheurde kunstweiden van uiteenlopende ouderdom en variërende samenstelling van de grasmat.

**Stikstoffeffekt van gescheurde kunstweiden
en maximaal bereikbaar opbrengstniveau
van het erna verbouwde gewas
in verband met weersinvloeden**

De hoeveelheid minerale stikstof, die na gescheurde kunstweiden aan het volgende gewas gegeven moet worden ter verkrijging van de maximaal bereikbare opbrengst, is met de thans ter beschikking staande kennis tevoren niet nauwkeurig vast te stellen. Zoals ir. te Velde in zijn artikel heeft vermeld, kunnen hierbij verschillende factoren een rol spelen. De weersomstandigheden gedurende de groei-periode van het na de gescheurde kunstweide verbouwde gewas kunnen grote invloed uitoefenen, zowel op de hoeveelheid stikstof die beschikbaar komt uit de verterende zode van de kunstweide als ook op het maximaal bereikbare opbrengstniveau van het gewas, in het bijzonder bij consumptie-aardappelen. Dit wordt duidelijk gedemonstreerd door de opbrengstkrommen in *figuur 1*. In deze figuur zijn weergegeven de stikstofopbrengstkrommen van consumptie-aardappelen verkregen in 1956, 1958, 1959 en 1960 op het proefveld Pr Lov 6. Er werd hierbij een weloverwogen keuze gedaan uit de proefjaren 1954 t/m 1960 op grond van de hoeveelheid neerslag geval-

Fig. 1 — Verband tussen N gift en aardappelopbrengst in 1956, 1958, 1959 en 1960 op object I en III van proefveld Pr Lov. 6



len in juni en juli, de belangrijkste groei-maanden voor middenvroeg aardappelen. De volgende jaren werden gekozen: 1956 met het natste weer in juni en juli van de serie proef-jaren, 1958 met een slechts geringe afwijking van de „normale” hoeveelheid neerslag, 1959 met extreem droge maanden, 1960 met juni iets natter en juli aanzienlijk natter dan „nor-maal”. De desbetreffende neerslagen zijn in tabel 1 vermeld, alsmede de gemiddelde maximum dagtemperatuur in dezelfde maanden.

TABEL 1 — NEERSLAG EN DAGTEMPERATUUR OP DE PROEFBOERDERIJ

jaar	neerslag in mm			gem. max. dagtemp. in °C juni + juli
	juni	juli	juni + juli	
1956	55.4	214.5	269.9	17.9
1958	48.2	83.3	131.5	20.3
1959	29.5	38.4	67.9	23.8
1960	65.5	131.2	196.7	21.1

De normale hoeveelheid neerslag (veeljarig gemiddelde van het land) bedraagt in juni 57 mm en in juli 72 mm, de gemiddelde maximum dagtemperatuur in juni + juli 20.8 °C. Per jaar zijn 2 stikstofopbrengstcurven weergegeven en wel van de objecten I en III. Op I wordt nooit organische bemesting toegepast; op III worden jaarlijks aardappelen verbouwd na gescheurde, ruim 2 jaar oude kunstweide waarop vlak voor het scheuren 20 ton stalmest per ha wordt gegeven. In 1956 en 1958 was het proefgewas Eigenheimer aardappelen, in 1959 en 1960 Bintje.

Uit figuur 1 blijkt, dat na gescheurde kunstweide (III) zowel de optimale minerale stikstofgift als de hoogte van het optimaal bereikbare opbrengstniveau van jaar tot jaar sterk uiteen kunnen lopen. Zo werd in 1956 na gescheurde kunstweide de hoogst bereikbare opbrengst (29 ton aardappelen per ha) reeds verkregen zonder bemesting met minerale stikstof. Waarschijnlijk heeft de gescheurde kunstweide in 1956 zelfs te veel stikstof geleverd aan de aardappelen, aangezien de opbrengst direct na toediening van minerale stikstof begint te dalen. In 1959 blijkt, in sterke tegenstelling tot 1956, een gift van 200 kg N/ha na gescheurde kunstweide nog niet geheel voldoende te zijn geweest ter verkrijging van de maximale opbrengst, die in 1959 de enorme hoogte van ruim 65 ton aardappelen per ha heeft bereikt, meer dan het dubbele van die in 1956.

In dit verband zullen wij de verschillen in weersomstandigheden in juni + juli in de besproken 4 jaren eens nader gaan beschouwen, zowel met betrekking tot de verkregen opbrengstniveaus als tot de hoeveelheid stikstof nodig om deze te bereiken.

Vergelijkt men de gegevens uit tabel I met de opbrengstcurven van figuur 1, dan valt op dat de natte zomer 1956 met de laagste gemiddelde maximum temperatuur samengaat met het laagste opbrengstniveau en de laagste behoefte aan minerale stikstof, vooral op object III.

De droge zomer 1959 met de hoogste gemid-

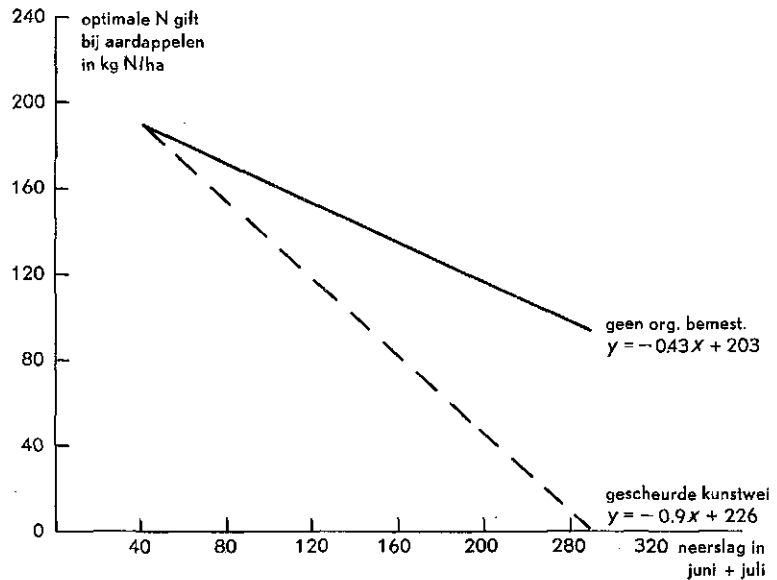
delde maximum temperatuur gaat op III gepaard met verreweg het hoogste opbrengstniveau en de hoogste minerale stikstofgift ter verkrijging van de maximale opbrengst. Vanzelfsprekend mag in een zo droge en warme zomer geen andere groeifactor in het minimum geraken. Op verschillende grondsoorten en bodemtypen zal de vochtvoorziening van het gewas dan min of meer in het minimum komen met als gevolg een daling van het opbrengstniveau. In warme droge zomers moet het mogelijk zijn zeer hoge aardappelopbrengsten te verkrijgen op voor droogte gevoelige gronden, wanneer men efficiënte berekening toepast met daarbij aangepast een voldoende zware stikstofbemesting.

Op het proefveld Pr Lov 6 blijkt bij benadering een rechtlijnig verband te bestaan tussen de hoeveelheid minerale stikstof, die gegeven moet worden ter verkrijging van de maximale aardappelopbrengst en de hoeveelheid regen die valt in de maanden juni + juli. Dit betreft zowel het object I zonder organische bemesting als III met gescheurde kunstweide plus stalmest over de periode 1954 t/m 1960.

Voor object I kan dit rechtlijnige verband tussen neerslag en stikstofbehoefte worden weergegeven door de functie $y = -0,43 x + 203$ en voor III door $y = -0,9 x + 226$.

In deze functies is y de hoeveelheid minerale stikstof in kg N/ha die gegeven moet worden om de optimale aardappelopbrengst te verkrijgen en x de hoeveelheid neerslag in mm in de maanden juni + juli. Het feit dat de coëfficiënt van x bij de functie van III ongeveer tweemaal zo groot is als van I laat duidelijk zien, dat de hoeveelheid regen in de zomer op III een veel grotere invloed heeft op de behoefte aan minerale stikstof van het gewas dan op I. Hoe natter de zomer, des te minder minerale stikstof is nodig om de maximale opbrengst te verkrijgen. Op III is het zelfs zo, dat bij een hoeveelheid neerslag in juni + juli van 250 mm in het geheel geen stikstof hoeft te worden gegeven. In een extreem droge zomer met minder dan 50 mm neerslag in juni + juli moet op III echter

Fig. 2 -- Pr Lov. 6 - Verband hoeveelheid neerslag in juni + juli en optimale N gift (1954 t/m 1960)



zelfs meer minerale stikstof gegeven worden dan op I ter verkrijging van de maximale aardappelopbrengst, zoals blijkt uit *figuur 2* waarin de twee functies door lijnen zijn weergegeven.

Uit dit alles zal het wel duidelijk zijn, dat de juiste vaststelling van de optimale stikstofgift voor aardappelen verbouwd na gescheurde kunstweide op zavelgrond niet mogelijk is zonder te weten of er een droge, een „normale” of een natte zomer te verwachten is. Volgens het K.N.M.I. bedraagt de hoeveelheid neerslag die gemiddeld over een lange reeks van jaren in ons land valt in juni + juli ongeveer 130 mm. Wanneer men deze hoeveelheid neerslag als „normaal” beschouwt, betekent dit, dat „normaal” op I (volgens de functie) 150 kg en op III 110 kg N/ha gegeven moet worden ter verkrijging van de maximale opbrengst bij aardappelen op dit proefveld (helemaal behoren „normale” zomers in ons land

tot de zeldzaamheden). Gemiddeld berekend over 1954 t/m 1960 was op dit proefveld de optimale gift op I 150 kg en op III 105 kg N/ha, vrijwel overeenkomende met de berekende hoeveelheden. Tot slot zij opgemerkt, dat op dit proefveld gebleken is, dat er enkele jaren na het scheuren van de kunstweide nog een positief nawerkingseffect van de stikstof is. Bij het vierde gewas na de kunstweide, suikerbieten, bedroeg het effect van de zode nog 10 à 15 kg N/ha.

Hoeveelheid „afgeogste stikstof” in de aardappelknollen

Van de aardappelen van het proefveld Pr Lov 6 zijn de hoeveelheden stikstof die met de knollen zijn afgeogst, bekend over de laatste drie jaren. Voor de veldjes zonder minerale stikstofbemesting van de objecten I en III zijn deze waarden in *tabel 2* op de volgende pagina vermeld.

TABEL 2 — ONTTREKKING VAN STIKSTOF IN KG/HA DOOR DE AARDAPPELKNOLEN OP DE VELDJES ZONDER MINERALE STIKSTOF-BEMESTING EN HOEVEELHEID NEERSLAG IN VOORAFGAANDE NAJAAR + WINTERPERIODE EN IN JUNI + JULI

mm neerslag in voorafgaande najaar + winterperiode (okt. t/m mrt.)	jaar	onttrekking van stikstof			mm neerslag in juni + juli
		object III	object I	III minus I	
309,6	1958	94	48	46	131,5
309,4	1959	138	96	42	67,9
225,4	1960	139	67	72	196,7

Overziet men eerst de onttrekkingscijfers van I, dan valt op, dat deze van jaar tot jaar sterk uiteenlopen. In de zeer droge zomer 1959 is op I precies tweemaal zoveel stikstof met de aardappelknollen afgeoogst op de niet bemeste veldjes als in 1958. Laatstgenoemd jaar bracht ongeveer de „normale” hoeveelheid zomerregen. De hoeveelheid neerslag in de voorafgaande najaar + winterperiode was voor de jaren 1958 en 1959 gelijk. Het grote verschil in onttrekking tussen 1958 en 1959 valt hier dus niet te verklaren door verschil in neerslag in de voorafgaande najaar + winterperiode. Vermoedelijk heeft de aardappel in de droge zomer 1959 stikstof uit een veel groter bodemvolume kunnen opnemen dan in 1958, ten dele als gevolg van opstijging van opneembare stikstof uit diepere lagen, ten dele omdat in 1959 de aardappel een opvallend groot en diepgaand wortelstelsel bezat. Ook kan hierbij rasverschil een rol gespeeld hebben (1958 Eigenheimer, 1959 Bintje). Bezielt men het verschil in onttrekking tussen III en I (de op een na laatste kolom van tabel 2), dan valt op, dat het verschil het kleinst was in de droge zomer 1959 en het grootste in de natte van 1960. In een natte zomer komt belangrijk meer stikstof vrij uit de verterende zode van de ondergeploegde kunstweide dan in een droge, omdat de vertering onder natte omstandigheden sneller verloopt dan onder droge. In het laatste geval kan de vertering door vochtgebrek



Bloeiende aardappelen in de N.O. Polder

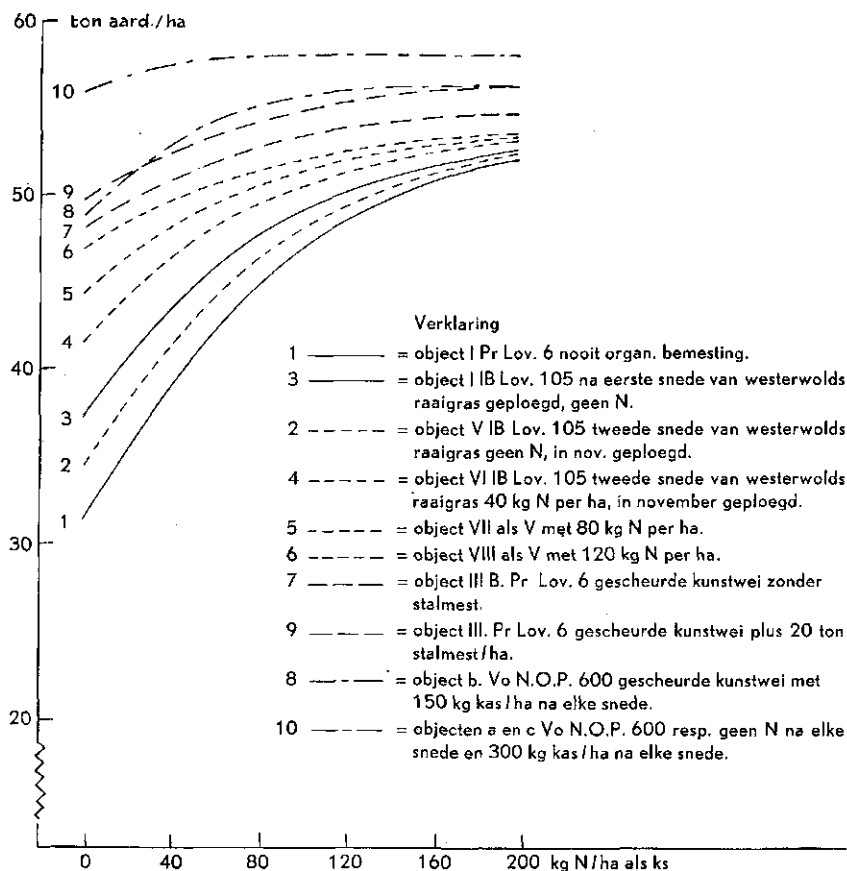
zelfs geheel tot stilstand komen. In dat geval kan men in het tweede jaar na scheuren een groot stikstofeffekt verwachten mits voldoende regen valt.

Invloed van het stikstofbestedingsbeleid toegepast bij kunstweiden op de minerale stikstofbehoefte van consumptie-aardappelen, die als eerste gewas na de gescheurde kunstweide worden verbouwd (1960)

Boven is reeds medegedeeld dat in 1960 Bintje-aardappelen als proefgewas aanwezig waren

op de proefvelden Pr Lov 6, Vo NOP 600 en IB Lov 105 met dezelfde stikstoftrappen (0, 40, 80, 120, 160 en 200 kg N/ha). Op Pr Lov 6 was in 1960 naast het reeds vermelde object III ook aanwezig een object gescheurde kunstweide (dezelfde als van object III) waarop geen stalmest was gegeven voor het scheuren, het object III B. Op Vo NOP 600 waren in 1960 de 3 objecten a, b en c aanwezig, gescheurde 3 jaar oude kunstweiden resp. grotendeels uit witte klaver, uit 20 % klaver en 80 % gras en bijna geheel uit gras bestaande. Op IB Lov

Fig. 3 — Stikstof-opbrengstkrommen 1960 van de proefvelden Pr Lov. 6, IB Lov. 105 en Vo N.O.P. 600



105 waren o.m. 4 objecten aanwezig waarop in 1959 resp. 0, 40, 80 en 120 kg N/ha was gegeven aan Westerwolds raaigras (zie uitvoeriger beschrijving boven na de inleiding, pag. 244). In figuur 3 zijn de stikstofopbrengstkrommen weergegeven van diverse objecten van Pr Lov 6, IB Lov 105 en Vo NOP 600, die in 1960 werden verkregen bij aardappelen. In deze figuur hebben de lijnen 1, 7 en 9 betrekking op resp. de objecten I, III B en III van Pr Lov 6. De lijnen 2 t/m 6 op I en V t/m VIII van IB Lov 105. De lijnen 8 en 10 zijn resp. van object b en a + c van Vo NOP 600.

Bespreking van de opbrengstlijnen in fig. 2

Alle opbrengstkrommen van het proefveld met Westerwolds raaigras op IB Lov 105 (de lijnen 2 t/m 6) zijn door horizontale verschuiving tot dekking te brengen met lijn 1 van object I (nooit organische bemesting) van Pr Lov 6. Dit betekent dat er geen verschil in opbrengstniveau is tussen de diverse objecten van IB Lov 105 onderling, noch t.o.v. lijn 1 van Pr Lov 6. M.a.w. de maximaal bereikbare opbrengstniveaus zijn gelijk. Er is alleen sprake van verschil in stikstofreactie tussen de diverse objecten van IB Lov 105. Hierbij valt op, dat het object waarbij in 1959 geen stik-

stof aan de tweede snede van Westerwolds raaigras is gegeven (lijn 2) wat meer minerale stikstof (± 15 kg N/ha nodig had dan het object waarbij de stoppel van de eerste snede raaigras is ondergeploegd in de nazomer van 1959 (lijn 3). De objectlijnen 4, 5 en 6 van IB Lov 105 waarbij in de nazomer van 1959 resp. 40, 80 en 120 kg N/ha aan de tweede snede van het raaigras is gegeven, blijken in 1960 in dezelfde volgorde een stijgend effect gegeven te hebben. Het gemiddelde effect van de in 1959 aan Westerwolds raaigras toegevoerde stikstofgiften blijkt in 1960 58% te zijn geweest van de giften in 1960 op de stikstoftrappen bij de aardappelen. De lijnen 7 en 9 van Pr Lov 6, die resp. betrekking hebben op een in het najaar 1959 gescheurde kunstweide plus 20 ton stalmest per ha (III) en op gescheurde kunstweide zonder stalmest (IIIB) zijn door horizontale verschuiving niet geheel tot dekking te brengen met lijn 1. M.a.w. op deze twee objecten is sprake van een verhoging van het opbrengstniveau t.o.v. I zonder organische bemesting. De verhoging van het opbrengstniveau van III B is 1,5 ton, van III 3 ton aardappelen per ha.

De lijnen 8 en 10 resp. van de objecten b en a + c van Vo NOP 600 hebben eveneens een hoger opbrengstniveau dan I (lijn 1) van Pr Lov 6. Het verschil in opbrengstniveau van deze lijnen t.o.v. lijn 1 bedraagt voor 8 (object b) 3 ton en voor 10 (object a en c) 6 ton aardappelen per ha. Het stikstofeffect van object b is minder groot geweest dan van a en c. Hieruit valt te concluderen, dat het bemestingsbeleid dat in de kunstweideperiode werd toegepast, zich op dit proefveld ook geuit heeft in het stikstofeffect van de gescheurde zode bij de erna verbouwde aardappelen. De niet met stikstof bemeste kunstweide a en de zwaar bemeste kunstweide c blijken na scheuren vrijwel hetzelfde effect gegeven te hebben; de matig met stikstof bemeste kunstweide b gaf na scheuren een duidelijk lager effect en opbrengstniveau.

In tabel 3 is weergegeven de stikstofonttrekking door aardappelknollen op 3 objecten van

Pr Lov 6 en op de objecten van Vo NOP 600 op veldjes zonder minerale stikstofbemesting.

TABEL 3 — ONTTREKKING VAN STIKSTOF IN KG/HA DOOR AARDAPPELKNOLLEN ZONDER MINERALE STIKSTOFBEMESTING OP Pr LOV 6 EN Vo NOP 600 (1960)

<i>proefveld en object</i>	<i>onttrekking</i>
Pr Lov 6	
I nooit organische bemesting	67
III gescheurde kunstwei + 20 ton stalmest/ha	139
III B gescheurde kunstwei zonder stalmest	129
Vo NOP 600	
a gescheurde, zeer klaverrijke kunstwei	162
c gescheurde, zwaar met stikstof bemeste graskunstwei	162
b gescheurde, matig met stikstof bemeste grasklaverkunstwei	123

De grootste onttrekking van stikstof door de aardappelknollen heeft plaatsgevonden op de objecten a en c van Vo NOP 600; de objecten III B van Pr Lov 6 en b van Vo NOP 600 blijken vrijwel dezelfde onttrekking te hebben die duidelijk lager is dan die op a en c. Wanneer men aanneemt, dat de lichte zavelgrond van Vo NOP 600 zonder wisselbouw een onttrekking door de aardappelknollen van 60 kg N/ha zou hebben opgeleverd, dan betekent dit, dat uit de gescheurde kunstweidezode van a en c 100 kg N/ha in de aardappelknollen is terechtgekomen. Dit is een grote hoeveelheid wanneer bedacht wordt dat voor de opnemng van 100 kg N/ha in de aardappelknollen een minerale stikstofgift nodig is van 200 kg N/ha. Het is duidelijk, dat op gronden met van nature veel „oude kracht”, dus met een flinke, natuurlijke levering van stikstof, toepassing van wisselbouw gemakkelijk kan leiden tot een te krachtige grond voor verschillende akkerbouwgewassen. Daarentegen is de toepassing van wisselbouw op stikstofbehoeftegronden met weinig „oude kracht” een uitstekend middel om deze tijdelijk aanzienlijk te verhogen, hetgeen vooral van betekenis is voor aardappelen en bieten.

CONCLUSIE

1. Met onze huidige kennis is de hoeveelheid stikstof die uit de zode van een gescheurde kunstweide beschikbaar komt voor het erna verbouwde gewas, tevoren niet nauwkeurig vast te stellen. Dit heeft tot gevolg, dat het nog niet mogelijk is de grootte van de minerale stikstofgift, nodig ter verkrijging van de maximale opbrengst na gescheurde kunstweide, met voldoende nauwkeurigheid tevoren vast te stellen.

Bij middenvroegge consumptie-aardappelen die jaarlijks als eerste gewas verbouwd worden na gescheurde 2½ jarige kunstweide op Pr Lov 6 (zwarte zavel) liep de optimale stikstofgift uiteen van nihil tot ruim 200 kg N/ha. Op dit proefveld blijkt gemiddeld over 1954 t/m 1960 een rechtlijnig verband te bestaan tussen de hoeveelheid neerslag in juni + juli en de hoeveelheid kunstmeststikstof nodig om de maximale opbrengst van consumptie-aardappelen te verkrijgen. Na gescheurde 2½ jarige kunstweide voldoet op dit proefveld de functie $y = -0,9x + 226$, en voor het geval nooit organische bemesting wordt toegepast, de functie $y = -0,43x + 203$. Hierin is y de hoeveelheid minerale stikstof in kg per ha nodig om de optimale opbrengst te bereiken en x de hoeveelheid neerslag in mm in juni + juli. Bij meer dan 250 mm neerslag in deze maanden is op dit proefveld voor aardappelen na gescheurde kunstweide geen bemesting nodig; bij minder dan 50 mm neerslag in deze maanden moet na gescheurde kunstweide op dit proefveld zelfs meer minerale stikstof gegeven worden dan op bouwland waarop nooit organische bemesting wordt toegediend (meer dan 180 kg N/ha).

2. Het stikstofbemestingsbeleid op kunstweiden heeft invloed op de hoeveelheid stikstof die na het scheuren van kunstweide beschikbaar komt voor het erna verbouwde gewas. Van een gescheurde 3 jaar oude gras-kloverkunstweide (Vo NOP 600) waarop geen bemesting werd toegepast en die daardoor grotendeels uit witte klover bestond, was het stik-

stofeffekt in 1960 even groot als dat van een gescheurde driejarige kunstweide waarvan de grasmat door zware bemesting met stikstof vrijwel geheel uit gras bestond. Een periodieke matige bemesting op een driejarige gras-kloverkunstweide gaf een grasmat met 20 % witte klover en 80 % gras. Na het scheuren van deze kunstweide bleek in 1960 het stikstofeffekt van de verterende zode belangrijk lager dan van de 2 eerstgenoemde kunstweiden. Het verschil was ongeveer gelijk aan het effect van 80 kg N/ha in de vorm van kalksalpeter.

Ook de grootte van de stikstofgift in 1959 gegeven aan Westerwolds raaigras dat als tweede gewas na erwten was verbouwd (IB Lov 105), kwam in 1960 tot uiting. Naarmate meer N in 1959 was gegeven, was de behoefte aan minerale stikstof van consumptie-aardappelen geringer. Na in 1959 gescheurde, meerjarige kunstweide werd in 1960 een verhoging van het maximaal bereikbare opbrengstniveau bij aardappelen verkregen.

SLOTOPMERKING

Op van nature stikstofarme gronden is toepassing van wisselbouw, dus periodieke inschakeling van kunstweiden in de vruchtopvolgeling, uit een oogpunt van opbouw van „oude kracht” in de grond belangrijk, vooral voor erna verbouwde gewassen als aardappelen en bieten.

Op gronden met veel oude kracht kan de toepassing van wisselbouw tot gevolg hebben, dat verschillende gewassen niet meer verbouwd kunnen worden doordat de grond dan te veel stikstof gaat leveren. Op dergelijke gronden is het wellicht nuttig geregeld stoppel-groenbemesting toe te passen met niet vlinderbloemige gewassen, waaraan men weinig of geen stikstof geeft. Vooral stoppelgewassen als Westerwolds en Italiaans raaigras lenen zich daar goed voor, mede uit een oogpunt van onkruidbestrijding door middel van bespuitingen. De stikstofwerking van ondergeploegde, niet vlinderbloemige groenbemesters heeft men veel beter in de hand dan bij vlinderbloemigen.