

DE INVLOED VAN GESCHEURDE KUNSTWEIDEN OP DE OPBRENGSTEN EN DE ONDERWATERGEWICHTEN VAN VORAN-AARDAPPELEN OP ZANDGROND

Ir. G. J. WISSELINK

Landbouwproefstation en Bodemkundig Instituut TNO, Groningen

1. INLEIDING

Bij de teelt van gewassen na gescheurde kunstweide doet zich een aantal vragen voor, waarvan we de volgende willen noemen.

a. Het is bekend, dat de behoefte aan kunstmeststikstof bij de teelt van gewassen op gescheurd oud grasland belangrijk geringer is dan bij de teelt van dezelfde gewassen in een vruchtopvolging bij akkerbouw. Ditzelfde geldt, zij het in mindere mate, voor de gewassenteelt na gescheurde kunstweiden. Voor het geven van de juiste stikstofgift na het scheuren van de kunstweide is het nodig te weten hoe groot het effect is van de gescheurde zode.

b. Dikwijls wordt verondersteld, dat een gescheurde zode niet alleen de stikstofbehoefte vermindert, doch dat tevens door de invloed van de organische stof het opbrengstniveau wordt verhoogd.

c. Daarnaast bestaat echter in de praktijk de indruk, dat bij de teelt van aardappelen na gescheurde kunstweide het onderwatergewicht lager is, waardoor een eventuele gunstige invloed op de knopbrengst niet tot uiting komt in de zetmeelopbrengst. Bij levering van de aardappelen aan de aardappelmeelfabriek komt een verlaging van het onderwatergewicht direct in een geldbedrag tot uiting. Dit is weliswaar niet het geval op een gemengd zandbedrijf, waar de aardappelen in hoofdzaak als veevoer gebruikt worden, doch de betekenis hiervan is op deze bedrijven niet minder, omdat lagere onderwatergewichten gepaard gaan met een lagere voederwaarde.

Om in deze vragen meer inzicht te krijgen werden in de jaren 1953 tot en met 1955 een drietal proefvelden op zandgrond en één op dalgrond aangelegd.

2. DE PROEFOPZET

De proeven werden genomen op enkele van de proefbedrijven van de Bodemvruchtbaarheidscommissie. Vanaf 1949 wordt hier de invloed van organische bemesting op de bodemvruchtbaarheid in bedrijfsverband nagegaan. Hiertoe zijn de percelen van deze bedrijven ingedeeld in groepen, waarop een verschillend intensieve organische bemesting wordt toegepast. Zo komen hier percelen voor, waarop sinds 1949 uitsluitend kunstmest wordt gebruikt, terwijl op andere percelen, naast kunstmest, de grond wordt voorzien van organische stof met behulp van stalmeest, groenbemesting en kunstweiden. De

aanwezigheid van kunstmestpercelen en wisselbouwpercelen bood de gelegenheid om in enkele gevallen de invloed van een gescheurde kunstweidezode op de groei van aardappelen na te gaan.

Zo werd in 1953 het gewas aardappelen (Vorran) op twee percelen van het proefbedrijf Pr 1226 van de heer K. Boer te Grollo vergeleken, waarbij met behulp van stikstoftrappen de stikstofbehoefte op beide objecten werd vastgesteld. Deze proef werd in 1954 herhaald op twee percelen van het proefbedrijf 00 1270 van de heer J. H. Groenwold te de Krim op oude dalgrond.

Ten einde tevens een inzicht te krijgen in de kalihuishouding werden in 1955 op het proefbedrijf te Grollo en op de proefboerderij te Heino behalve stikstoftrappen ook kalitrappen aangelegd. Op alle proefvelden werd grondonderzoek uitgevoerd, op de laatste twee proefvelden werden tevens stikstof- en kali-analyses in de knollen verricht.

Bij de beoordeling van de gegevens moeten we er rekening mee houden, dat de vergelijking tus-

sen gescheurde kunstweide en kunstmestbouwland bij iedere proef slechts in enkelvoud kon plaatsvinden. Voor een nauwkeurig onderzoek is een uitgebreide proefopzet nodig, waarbij wisselbouw en akkerbouw op één perceel in herhalingen voorkomen. De resultaten vertonen echter op alle vier proefvelden een zekere overeenkomst, waardoor we in staat zijn het effect van een gescheurde kunstweide op de groei van aardappelen in grote lijnen aan te geven.

3. DE OPBRENGSTEN EN DE STIKSTOFBEHOEFTE

In figuur 1 geven we voor alle vier proefvelden een beeld van de knolopbrengsten, die op de gescheurde kunstweide en op het kunstmestbouwland werden verkregen zonder kunstmeststikstof en bij de beste stikstofbemesting. Het niet-gearceerde gedeelte van iedere kolom geeft de opbrengst zonder stikstof, terwijl het gearceerde gedeelte daarboven de opbrengstverhoging weergeeft, die nog werd verkregen door stikstofbemesting. De hoeveelheden stikstof, die nodig waren voor die opbrengstverhoging, zijn boven de kolommen vermeld.

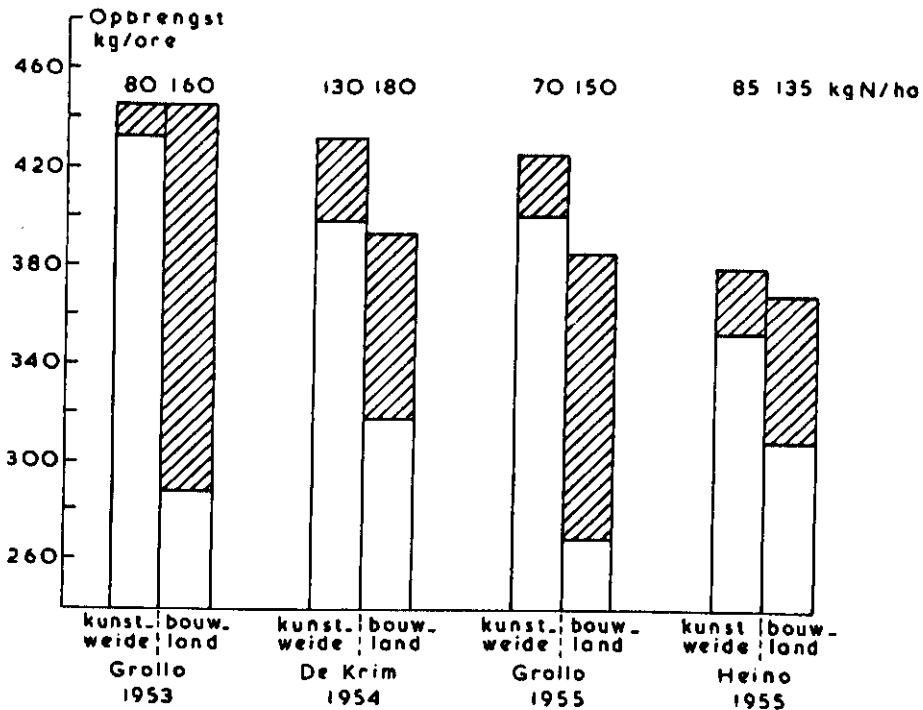


FIG. 1. DE AARDAPPELOPBRENGSTEN OP GESCHEURDE KUNSTWEIDE EN OP KUNSTMESTBOUWLAND ZONDER STIKSTOFBEMESTING EN BIJ DE OPTIMALE STIKSTOFGIFT

We zien hieruit, dat op alle proefvelden op de gescheurde kunstweiden zonder enige kunstmeststikstof reeds een zeer hoge opbrengst werd verkregen. Op de proefvelden De Krim 1954 en Grollo 1955 lagen deze opbrengsten zelfs hoger dan de hoogste opbrengsten, die op het kunstmestbouwland werden verkregen bij resp. 180 en 150 kg N/ha. Bezien we nu de stikstofgiften, waarbij de top werd bereikt, dan blijkt, dat op alle proefvelden de top-opbrengst op de gescheurde kunstweiden bij een belangrijk lagere stikstofgift lag. Bij deze stikstofgiften werden ook bij benadering de hoogste zetmeelopbrengsten verkregen. Stikstofbemesting had in de meeste gevallen een verlagende invloed op de onderwatergewichten, doch deze uit zich pas in een verlagening van de zetmeelopbrengsten bij de hogere stikstofgiften, waarbij de knolopbrengsten gelijk blijven of afnemen. Bij benadering kunnen we het verschil in stikstofbehoefte voor het verkrijgen van de hoogste knolopbrengsten en zetmeelopbrengsten als volgt weergeven:

Proefveld	Object	Verlaging stikstofbehoefte
Grollo 1953	Gesch. driejarige kw	80 kg N/ha (400 kg kas/ha)
Grollo 1955	„ driejarige „	80 „ „ (400 „ „)
De Krim 1954	„ eenjarige „	50 „ „ (250 „ „)
Heino 1955	„ tweejarige „	50 „ „ (250 „ „)

De gescheurde driejarige kunstweiden in Grollo gaven de sterkste verlaging in stikstofbehoefte ten opzichte van kunstmestbouwland. We merken hierbij op, dat deze beide kunstweiden in het eerste en tweede jaar stalmest ontvingen, zodat hier ook nog nawerking van de stalmest kan zijn opgetreden, waardoor het effect mogelijk niet geheel kan worden toegeschreven aan de kunstweidezode.

De eenjarige kunstweide te de Krim bevatte een mengsel van gras en rode klaver. In het mengsel van de tweejarige kunstweide te Heino trad vooral in het tweede jaar de witte klaver sterk op de voorgrond. We hebben hier dus met twee klaverrijke kunstweiden te doen. Het is te verwachten, dat een minder klaverrijk bestand een geringer effect zal geven.

Op grond van de verkregen resultaten is het gerechtvaardigd om te adviseren de stikstofgift voor aardappelen op gescheurde goed geslaagde kunstweide te verlagen met 200 tot 400 kg kalkammonsalpeter/ha ten opzichte van de stikstofgift op bouwland, dat uitsluitend met kunstmest wordt bemest. Bij de uiteindelijke beoordeling spelen de leeftijd en de klaverrijkdom een rol, terwijl afwijkingen van de normen kunnen voorkomen, omdat de werking van de gescheurde zode afhankelijk is van de weersomstandigheden.

We vestigen er nog de aandacht op, dat op de gemengde zandbedrijven de aardappelen dikwijls verbouwd worden met stalmest en men zal dus liever de stikstofbehoefte beoordelen in vergelijking met aardappelen, die met stalmest verbouwd worden. Stalmest heeft eveneens een verlagende invloed op de stikstofbehoefte. Uit proeven op de proefboerderij te Heino bleek, dat 30000 kg stalmest per ha op deze zandgrond voor aardappelen de stikstofbehoefte met \pm 200 kg kalkammonsalpeter/ha verminderde. Een gescheurde kunstweide zal dus ten opzichte van een gift van 30000 kg

stalmest/ha nog een verlaging van de stikstofbehoefte geven van 0 tot 200 kg kalkammonsalpeter/ha.

4. DE TOP-OPBRENGSTEN

In het voorgaande hebben we gezien, dat op de gescheurde kunstweiden belangrijk minder stikstof nodig was om de top van de knolopbrengst te bereiken. Uit figuur 1 blijkt nu verder, dat op twee proefvelden de top-opbrengst op de gescheurde kunstweide hoger lag dan op het kunstmestbouwland. Op het proefveld de Krim 1954 was de opbrengstverhoging $\pm 7,5\%$ en op het proefveld Grollo 1955 was dit $\pm 9\%$. Op deze beide proefvelden was het niet mogelijk om op het kunstmestbouwland door hoge stikstofbemesting hetzelfde opbrengstniveau te bereiken. Op het proefveld Grollo 1953 was dit wel het geval, terwijl op het proefveld Heino 1955 ook bij benadering dezelfde top-opbrengst werd bereikt.

Wanneer een opbrengst-optimum door een of andere invloed op een hoger niveau komt te liggen is dit belangrijk. We hebben hier dan immers niet alleen te doen met besparing van kalkammonsalpeter maar bovendien met winst aan aardappelen. Op de proefvelden de Krim 1954 en Grollo 1955 schijnt de gescheurde zode een invloed te hebben op de aardappelopbrengsten, die niet met kalkammonsalpeter te evenaren is. Met andere woorden, de gescheurde zode zou niet alleen beschouwd moeten worden als een stikstofleverancier die op dezelfde wijze werkt als een gift kalkammonsalpeter, doch zou nog een andere invloed hebben, die specifiek is voor de organisch gebonden stikstof of voor het organische-stofcomplex in algemene zin.

Alvorens we echter de gunstige invloed, die op twee proefvelden is opgetreden, mogen toeschrijven aan een specifieke werking van de kunstweidezode, moeten we ervan overtuigd zijn dat alle andere factoren, die niet specifiek zijn voor de gescheurde zode, optimaal zijn geweest. Op deze proefvelden kunnen we daar niet zeker van zijn, omdat op beide proefvelden de beide proefobjecten in enkelvoud werden vergeleken, terwijl ze bovendien op twee gescheiden percelen waren gelegen. Het is daardoor mogelijk, dat verschillen in vruchtbaarheid aanwezig waren, die niet door de kunstweide veroorzaakt zijn.

Ten aanzien van de top-opbrengsten stellen we dus vast, dat in twee van de vier gevallen op de objecten met gescheurde kunstweide hogere top-opbrengsten werden verkregen, doch dat de aard van de proefvelden niet toelaat om hieruit te concluderen, dat we hier met een specifieke werking van de gescheurde kunstweide te doen hebben.

5. DE ONDERWATERGEWICHTEN

Op de proefvelden Grollo 1953 en Grollo 1955 lagen de onderwatergewichten bij een gelijke stikstof- en kalibemesting op de gescheurde kunstweiden 35 tot 40 eenheden lager dan op het kunstmestbouwland. Op het proefveld Grollo 1953, waar de knolopbrengsten een gelijk niveau bereikten, was hierdoor de zetmeelopbrengst op de gescheurde kunstweide belangrijk lager dan op het kunstmestbouwland (resp. 6700 en 7500 kg/ha). Op het proefveld Grollo 1955 was de knolopbrengst op de gescheurde

kunstweide veel hoger, maar door de verlaging van het onderwatergewicht bereikten beide objecten een vrijwel gelijke zetmeelopbrengst van \pm 6400 kg/ha. Op de beide andere proefvelden trad geen verlaging van het onderwatergewicht op.

De vraag doet zich nu voor, waardoor de sterke verlaging van het onderwatergewicht op de beide proefvelden in Grollo kan zijn veroorzaakt. Het is bekend, dat een te ruime kalivoorziening een nadelige invloed heeft op het onderwatergewicht van aardappelen en er zijn aanwijzingen, dat de verschillen die gevonden zijn mede door verschillen in de kalitoestand van de grond zijn veroorzaakt. Uit de grondanalyse-cijfers is nl. gebleken dat de kaligetallen op de proefvelden verschillen vertoonden; op de beide proefvelden in Grollo bleken de kaligetallen op de gescheurde kunstweiden veel hoger te zijn (Grollo 1953: gescheurde kw 24, bouwland 10; Grollo 1955: gescheurde kw 25, bouwland 16).

Verder hebben we gezien, dat de gescheurde kunstweide een bijdrage levert tot de stikstofvoorziening en ook dat een te ruime stikstofvoorziening het onderwatergewicht nadelig kan beïnvloeden. Daar op de proefvelden Grollo 1955 en Heino 1955 zowel stikstof- als kalitrappen werden aangelegd, kon voor deze beide proefvelden worden nagegaan of de gevonden verschillen in onderwatergewicht konden zijn veroorzaakt door verschillen in stikstof- en kalivoorziening. Met behulp van de kali- en stikstofgehalten in de droge stof van de aardappelknollen werden de verschillen in stikstof- en kalivoorziening tussen de objecten beoordeeld en uitgedrukt in resp. kg N/ha en kg K₂O/ha. Door grafische correctie werd nagegaan of de onderwatergewichten van de gescheurde kunstweide nog verschillen vertoonden als de invloeden van stikstof- en kalivoorziening werden uitgeschakeld. De uitkomsten maken het waarschijnlijk, dat de gevonden verschillen in onderwatergewicht, althans voor een belangrijk deel, werden veroorzaakt door verschillen in stikstof- en kalivoorziening en dat de gescheurde zode op zichzelf geen nadelige invloed op het onderwatergewicht heeft gehad. Hierin zit een mogelijkheid om door het regelen van de stikstof- en kalibemesting de onderwatergewichten in gunstige zin te beïnvloeden.

Dat in de praktijk op gescheurde kunstweiden dikwijls lagere onderwatergewichten worden verkregen zal zijn oorzaak vinden in de volgende twee factoren.

a. Bij kunstweiden, die overwegend worden beweide, wordt dikwijls nog een ruime kalibemesting gegeven, waardoor de kalivoorraad hoger wordt dan op kunstmestbouwland. Dit heeft dan tot gevolg, dat men bij een gelijke kalibemesting op de gescheurde kunstweiden lagere onderwatergewichten vindt. We hebben hier dus niet te doen met een effect, dat moet worden toegeschreven aan de gescheurde zode, doch aan de omstandigheid, dat na een kunstweide soms een kalirijke bouwvoor kan achterblijven, waarbij met de kalibemesting voor aardappelen rekening moet worden gehouden.

b. De gescheurde kunstweide levert een belangrijke bijdrage tot de stikstofvoorziening van het gewas. Indien men hiermede met de stikstofbemesting onvoldoende rekening houdt, kan een te ruime stikstofvoorziening eveneens verlagend werken op het onderwatergewicht.

6. SAMENVATTING

In de jaren 1953 tot en met 1955 werd op drie proefvelden op zandgrond en een op dalgrond de invloed van gescheurde kunstweiden op de opbrengst en het onderwatergewicht van aardappelen nagegaan. De resultaten kunnen we samenvatten in de volgende punten.

a. De behoefte aan kunstmeststikstof voor het bereiken van de hoogste knolopbrengsten en zetmeelopbrengsten was op gescheurde kunstweiden belangrijk lager dan op kunstmestbouwland. De stikstofgift voor aardappelen op gescheurde, goed geslaagde kunstweide kan verlaagd worden met 200 tot 400 kg kalkammonsalpeter/ha ten opzichte van de stikstofgift op bouwland dat uitsluitend met kunstmest wordt bemest. Bij de uiteindelijke beoordeling spelen de leeftijd en de klaverrijkdom een rol, terwijl afwijkingen van de normen kunnen voorkomen, omdat de werking van de gescheurde zode afhankelijk is van de weersomstandigheden.

b. Op twee proefvelden lag de top-opbrengst op de gescheurde kunstweide hoger dan op het kunstmestbouwland. Op deze proefvelden was het niet mogelijk om op kunstmestbouwland door hoge stikstofbemesting hetzelfde opbrengstniveau te bereiken. Op de beide andere proefvelden was dit wel het geval. Door de eenvoudige opzet van de proeven kon hieruit echter niet geconcludeerd worden, dat we in de beide eerste gevallen te doen hadden met een specifieke werking van de gescheurde kunstweidezode.

c. Op twee proefvelden waren de onderwatergewichten bij gelijke kali- en stikstofbemesting op de gescheurde kunstweide belangrijk lager dan op het kunstmestbouwland. De bewerking van de gegevens maakte het waarschijnlijk, dat de gevonden verschillen in onderwatergewicht, althans voor een belangrijk deel, kunnen worden verklaard uit de stikstof- en kalivoorziening en dat de gescheurde zode op zichzelf geen nadelige invloed heeft. Het verschijnsel, dat in de praktijk op gescheurde kunstweiden soms lagere onderwatergewichten worden gevonden, moet worden verklaard uit de omstandigheid, dat na een gescheurde kunstweide een kalirijke bouwvoor kan achterblijven en dat de gescheurde zode een belangrijke bijdrage tot de stikstofvoorziening levert. Door het regelen van de kali- en stikstofbemesting zijn de onderwatergewichten in gunstige zin te beïnvloeden.

Groningen, oktober 1956