

IS DE ADVIESBASIS VOOR KALIBEMESTING OP GRASLAND JUIST?

DOOR IR. D. OOSTENDORP

Proefstation v. d. Akker- en Weidebouw te Wageningen

Overdruk uit „Kali” nr. 71, maart 1967
uitgave N.V. Nederlandsche Kali-Import Maatschappij te Amsterdam

Is de adviesbasis voor kalibemesting op grasland juist?

DOOR IR. D. OOSTENDORP

Proefstation v. d. Akker- en Weidebouw te Wageningen

Bij het kalibemestingsadvies voor grasland wordt ervan uitgegaan dat bij *beweiding* het grootste deel van de kali, door het dier met het gras opgenomen, weer met de mest en urine op het perceel terugkomt. Bij *maaien* echter, dat een belangrijke hoeveelheid kali met het afgevoerde gras het perceel verlaat. Op grond hiervan wordt de aan te wenden hoeveelheid kalimestof afhankelijk gesteld van de gebruikswijze, maaien en/of weiden. Helaas is dit uitgangspunt meer gebaseerd op theoretische beschouwingen dan op concrete, in ons land verkregen proefveldresultaten. Door 'T HART (1948) werd voor veengrond alleen aangetoond dat de maximale opbrengst, bij weiden en maaien, bij zeer uiteenlopende kaligiften wordt bereikt. Als uitgangspunt voor de adviesbasis dienden proefvelden waarvan uitsluitend de eerste snede in hooistadium werd geoogst (VAN DER PAAUW EN RIS, 1953).

Daarmee bleef de vraag – wat is een optimale K-bemesting onder beweidingsomstandigheden? – onopgelost. Dit bleek vooral, toen behalve de opbrengst, ook de kwaliteit van het gras in het geding kwam en het wenselijk bleek de K-gehalten van het gras niet hoger op te voeren dan voor een maximale opbrengst nodig is. En terwijl er zo enerzijds een streven te bespeuren viel bij beweiding de K-giften te verlagen, rees er anderzijds twijfel of een groot verschil in bemesting tussen weiden en maaien wel gerechtvaardigd was. De terugkeer van kali bij beweiding via de urine en de faeces vindt n.l. *pleksgewijs* plaats, zodat bij een lage K-bemesting op grote gedeelten van het grasland periodiek „kaligebrek” zou kunnen optreden, terwijl op andere gedeelten door vergrote uitspoeling veel kali verloren zou kunnen gaan.

Een en ander was aanleiding om in 1959 drie proefvelden aan te leggen waarbij het aangeduide probleem nader onderzocht kon worden. Deze drie velden werden aangelegd resp.

op de proefboerderij Wielzicht te Rijperkerk op veengrond, op de proefboerderij Heino op leemhoudend zand en op het bedrijf van de heer M. Groot te Sevenum op lichte zandgrond. In Rijperkerk en Heino kon gedeeltelijk gebruik worden gemaakt van de reeds bestaande kali-proefvelden van de Nederlandse Kali-Import Maatschappij.

Elk van de proefvelden bestond uit een gedeelte, dat eenmaal per seizoen werd gemaaid en verder beweid (praktijkgebruik), naast een gedeelte dat uitsluitend gemaaid werd.

Op de *beweidingsproefvelden* werden zes K-trappen aangelegd van resp. 0, 50, 100, 150, 150 + 50 en 150 + 100 kg K₂O per ha.

En op de *maaiproefvelden* zeven resp. 0, 150, 150 + 200, 250, 250 + 100 en 250 + 200 kg K₂O per ha.

De proefnemingen duurden 5 jaar en werden in 1963 afgesloten. De volledige resultaten van deze proe-

ven zijn vermeld in een onlangs verschenen publikatie van het PAW (OOSTENDORP en HARMSEN, 1966). In dit artikel zal op de belangrijkste aspecten van dit onderzoek worden ingegaan.

Het meest gewenste tijdstip van de grondmonstername

Allereerst iets over de betrouwbaarheid van het grondonderzoek. Het is bekend dat de kalitoestand van een perceel grasland voortdurend aan veranderingen onderhevig is:

onder invloed van het gebruik, de weersomstandigheden enz. Het is daarom van groot belang het tijdstip van grondmonstername zodanig te kiezen, dat het monster zijn geldigheid zo lang mogelijk behoudt en dat bovendien de analyse ervan zo goed mogelijk aansluiting geeft op de adviesbasis. Immers op grond hiervan wordt de aan te wenden hoeveelheid kali bepaald. Aangezien het K-bemestingsadvies gebaseerd is op monsters, genomen in het voorjaar (vóór de bemesting),

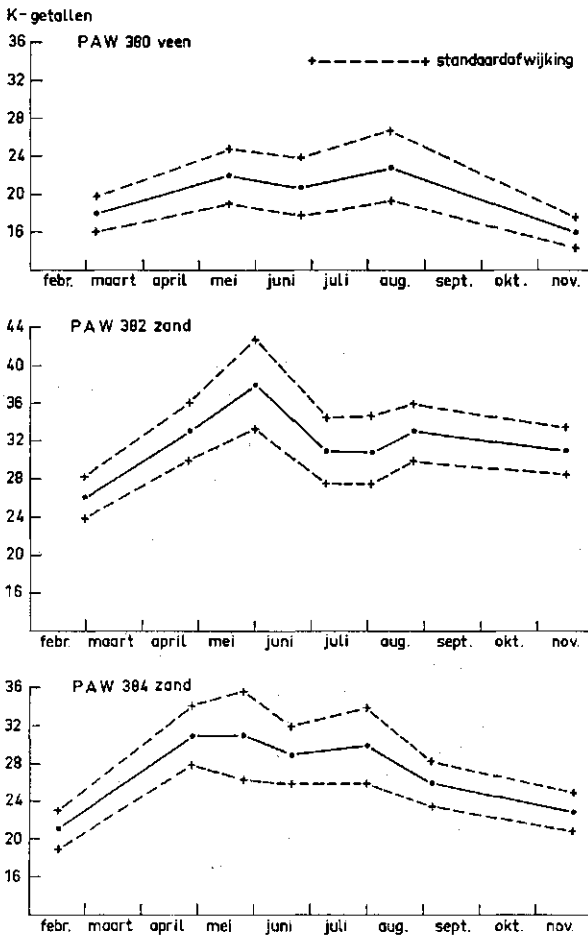


Fig. 1. Het verloop van de K-getallen en de standaardafwijkingen, gemiddeld over 1959 t/m 1963.

zou het voor de hand liggen ook bij de advisering uit te gaan van voorjaarsmonsters. Op economische gronden streeft men er echter naar ook in andere delen van het jaar grondmonsters te laten nemen, omdat men dan tot een betere bedrijfsbezetting van het betreffende laboratorium kan komen. En aangezien men bovendien de boer de uitslag graag vóór de voorjaarsbemesting wil toesturen, neemt men in de regel juist bij voorkeur de grondmonsters *niet* in het voorjaar, maar in de voorafgaande zomer of herfst. Op de proefvelden werden na elke sneden en in voorjaar en in herfst grondmonsters genomen. Deze gegevens vindt men in figuur 1, waarin het verloop van de K-getallen en van de standaardafwijkingen tijdens het weideseizoen, gemiddeld over 1959 t/m 1963, van de beweidingsproefvelden is weergegeven.

Hieruit blijkt, dat de K-getallen dan aan sterke schommelingen onderhevig zijn en wel in zeer sterke mate op de zandgrond. De K-getallen in de zomer zijn aanzienlijk hoger dan in de herfst en in het voorjaar. Zij vormen dus „zonder meer” beslist geen goed uitgangspunt voor een bemestingsadvies. Bovendien is het verloop van de K-getallen dermate onregelmatig, dat het ook niet mogelijk is deze getallen – bijv. door een bepaalde correctie – tot het niveau van de voorjaarsmonsters om te rekenen. Ook de standaardafwijking van de zomergrondmonsters blijkt duidelijk groter te zijn dan in voor- en najaar. Men moet zich bij de beoordeling van de grafieken realiseren, dat door het middelen over 5 jaar het beeld al enigszins is afgevlakt. Variaties in de zomergrondmonsters van 10–15 eenheden van het K-getal, behoren niet tot de uitzonderingen.

Op grond van deze gegevens blijkt het dus niet verantwoord te zijn om bij de advisering voor K-bemesting uit te gaan van zomergrondmonsters. Dit komt overeen met het onderzoek van VAN DER PAAUW (1957) op bouwland, die tot de conclusie kwam dat grondonderzoek voor de bepaling van het kaligetal uitsluitend toelaatbaar is in de periode tussen oogst en de volgende bemesting.

Het beste tijdstip om grondmonsters voor een kalibemestingsadvies te nemen ligt tussen november en februari/maart.

Uiteraard, de monsters altijd nemen vóór een bemesting wordt aangewend, hetzij met stalmest, gier of kunstmest. Dit heeft als consequentie, dat de uitslag vaak niet meer in hetzelfde voorjaar kan worden gebruikt. Wanneer echter de winterbemesting niet te hoog wordt gemikt, kan later in het seizoen altijd nog een correctie worden toegepast.

Het K-getal in het volgend voorjaar zal dan weinig afwijken van het reeds bepaalde. Met als grote voordeel, dat men voor de bemesting in volgende jaren een beter uitgangspunt heeft, dan met een monsternamen tijdens het weideseizoen.

Om een te grote toevloed van monsters in een zelfde periode bij het Bedrijfslaboratorium tegen te gaan, zou men aldaar een deel van de monsters kunnen drogen en opslaan voor later onderzoek. Voor het laboratorium heeft dit het voordeel dat de werkzaamheden kunnen worden gespreid; de boer behoudt het voordeel van een gereduceerd tarief, terwijl voor hem het langer wachten op de uitslag weinig bezwaar heeft, daar de bemesting toch reeds is aangewend voordat de analyseresultaten bekend kunnen zijn.

Het belangrijkste is dat de boer een zo goed mogelijke indruk krijgt van de K-toestand van zijn grond – met minder kans op K-gebrek of overmaat in de eerstkomende jaren – hetgeen door een dergelijke werkwijze zou kunnen worden bereikt.

Toetsing van de adviesbasis

Wanneer men op de juiste wijze een grondmonster heeft genomen en geanalyseerd, dan komt de vraag: welke hoeveelheid kalimeststof moet ik jaarlijks geven voor een maximale opbrengst. Om hierop een antwoord te kunnen geven werd door het Rijkslandbouwconsulentschap voor Bodem- en Bemestingsvraagstukken in overleg met het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek en enige andere instituten een *Adviesbasis* (1962) voor kalibemesting op grasland opgesteld.



Voor grasland is daarbij onderscheid gemaakt tussen grasland op zand- en dalgrond op zeeklei, rivierklei, veengrond en lössgrond. De schema's zijn als volgt:

Als uitgangspunt voor deze adviesbasis diende het onderzoek van VAN DER PAAUW en RIS (1953), waarbij uitsluitend de opbrengst van de eerste snede was bepaald en wel in hooistadium. Zoals in de inleiding reeds gesteld, bleven daarmee vele vragen ten aanzien van een „optimale kalibemesting onder beweidingsomstandigheden” onopgelost.

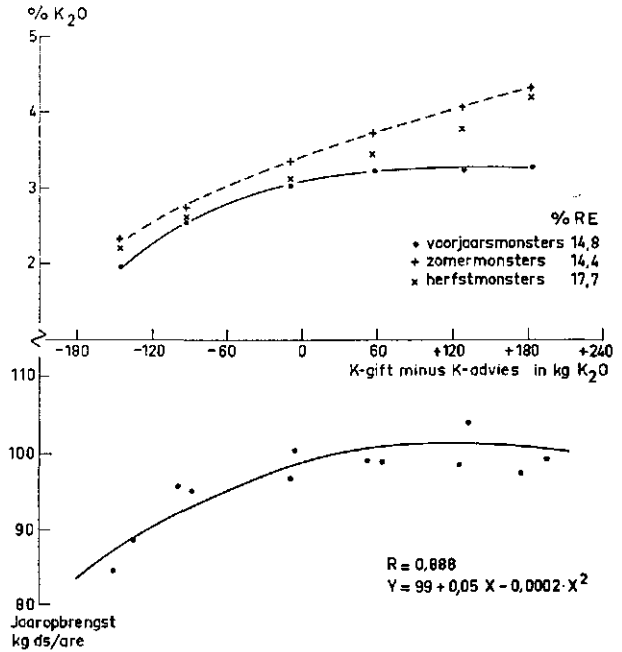
Het hoofddoel van het hier beschreven onderzoek was dan ook juist over dit punt beter ingelicht te worden en na te gaan of er soms een correctie op de adviesbasis nodig was. Daartoe zijn de gevonden drogestofopbrengsten en de K_2O -gehalten van het gras vergeleken met het bemestingsadvies. Voor de gang van zaken bij deze berekening en de volledige resultaten, wordt nogmaals verwezen naar publikatie nr. 29 van het PAW.

Gezien het feit dat de strekking van de uitkomsten op alle proefvelden vrijwel gelijk is, zijn ter illustratie van dit artikel uitsluitend de resultaten van het proefveld Heino weergegeven. Figuur 2 heeft betrekking op het beweidingsproefveld, figuur 3 op het proefveld dat uitsluitend gemaaid wordt.

Adviesbasis voor kalibemesting op grasland

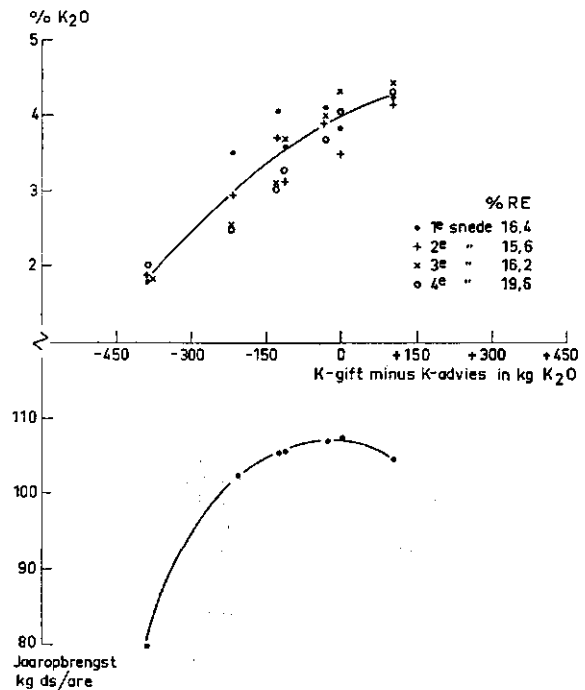
| Grondsoort | Waardering | K-getal | Bemesting in kg K_2O per ha | | |
|---|--------------|---------|-------------------------------|--------------------------|------------------------|
| | | | alleen weiden | 1 × maaien daarna weiden | per snede extra maaien |
| Zand- en dalgrond | Laag | < 16 | 100 | 180 | 80 |
| | Goed | 16/25 | 60 | 140 | 80 |
| | Hoog | 26/35 | 0 | 80 | 60 |
| | Te hoog | 36/45 | 0 | 40 | 40 |
| | Veel te hoog | > 45 | 0 | 0 | 0 |
| Zeeklei, rivierklei, veen- en lössgrond | Laag | < 13 | 80 | 160 | 80 |
| | Goed | 13/20 | 20 | 100 | 60 |
| | Hoog | 21/28 | 0 | 60 | 30 |
| | Te hoog | 29/36 | 0 | 30 | 0 |
| | Veel te hoog | > 36 | 0 | 0 | 0 |

Fig. 2. Droge-stofopbrengsten en de K_2O -gehalten in verband met het bemestingsadvies.



Beweidingsproefveld op zandgrond PAW-382.

Fig. 3. Droge-stofopbrengsten en de K_2O -gehalten in verband met het bemestingsadvies.



Maaiproefveld op zandgrond PAW-383.

In de beide figuren hiernaast is op de horizontale as afgezet de werkelijk gegeven hoeveelheid K_2O , verminderd met de gift die volgens de adviesbasis nodig zou zijn. Op het punt 0 is dus bemest volgens het advies. Links van het 0-punt is per jaar het genoemde aantal kilo's *minder* verstrekt dan de adviesbasis aangeeft, rechts resp. *meer* dan het advies voorschrijft.

Uit de *beweidingsproeven* kwam naar voren (fig. 2) dat bij een ruw-eiwitgehalte van 18% en een gehalte van 3,50% K_2O , een droge-stofopbrengst mag worden verwacht die 0-3% onder de maximale opbrengst ligt. Wanneer men bemest volgens de adviesbasis, uitgaande van grondbemonstering in het voorjaar, zal men deze - geringe - opbrengstderving voor lief nemen. Uit het oogpunt van de graskwaliteit is het n.l. niet wenselijk bij de K-bemesting hoger te gaan, dan de adviesbasis aangeeft. De kans op het verstoren van de minerale samenstelling van het gras zou daarbij snel toenemen, terwijl uit het oogpunt van de opbrengst geen belangrijke voordelen meer zijn te behalen.

Uit de resultaten van de *maaiproefvelden* blijkt (fig. 3) dat een bemesting volgens de adviesbasis ruim voldoende is om een maximale opbrengst te garanderen. Op de proefvelden werd het gras steeds in kuilstadium geoogst. Dit betekent dat per jaar 4 à 5 sneden werden gemaaid. In overeenstemming met de adviesbasis is voor elke snede maaien een bepaalde K-bemesting toegepast. De hoeveelheid kali, per snede afgevoerd, is echter mede afhankelijk van het stadium waarin het gras geoogst wordt. Wanneer, zoals in de praktijk vaak voorkomt, een kleiner aantal sneden met niettemin in totaal een hogere opbrengst geoogst

wordt, zal in totaal minder kali aan-gevoerd worden bij vrijwel eenzelfde onttrekking. Een bemesting volgens de adviesbasis zal dan juist zijn.

Een praktische conclusie hieruit is, dat wanneer men bij zomerstalvoeding overgaat tot maaien in een korter stadium en dus tot meer sneden per jaar komt, men misschien op de kalibemesting zal kunnen bezuinigen.

In het algemeen kan men echter wel stellen dat *zowel* onder beweidings- als onder maaiomstandigheden de adviesbasis een goed uitgangspunt vormt voor de kalibemesting. Deze uitkomst rechtvaardigt dus volledig het direct afhankelijk stellen van de kalibemesting aan het gebruik van het grasland.



Naarmate er meer gemaaid wordt, moet er dus ook meer kali worden aangevoerd.

Opbrengstreactie in het voorjaar

Een ander aspect, dat in dit opzicht de aandacht verdient, is het volgende. Het bleek mogelijk te zijn op grond van gegevens, die uitsluitend betrekking hadden op de eerste snede, een zodanige adviesbasis op te stellen dat deze voor het hele groeiseizoen geldigheid behield. Dit zou kunnen betekenen, dat de K-behoefte in het voorjaar *maatgevend* is voor het hele seizoen. Interessant is, dat de maaiproefvelden inderdaad een duidelijke aanwijzing voor deze stelling gaven.

Op alle proefvelden treedt n.l. bij de eerste snede de grootste K-reactie op. Bij latere sneden is de reactie

veel kleiner. Van het object 150 kg K_2O in het voorjaar, is bij twee van de drie proefvelden bij de eerste snede *niet* de maximale opbrengst bereikt. De kalibemesting van dit object was echter ruim voldoende om de onttrekking bij deze eerste snede te dekken. Bij de volgende sneden was de opbrengst van het object 150 kg K_2O zeker niet meer verlaagd t.o.v. de ruim met kali bemeste objecten. Het kleiner worden van de verschillen in droge stofopbrengsten tussen de objecten na de eerste sneden, terwijl de tekorten steeds groter worden, wettigen het standpunt, dat de K-behoefte van het gras in het voorjaar belangrijk groter is dan in de zomer.

Dit houdt het volgende in: wanneer bemest is *beneden* het K-advies, zullen het tekort aan kali en daarmee de opbrengstverlaging, het grootst zijn in het voorjaar.

Dit is in overeenstemming met het onderzoek van 'T HART en VAN DER PAAUW (1942) waarbij ook bleek dat een lage bemesting in alle gevallen direct bij de eerste snede een belangrijke opbrengstdepressie gaf.

Volgens de adviesbasis 1962 dient bij weiden van de eerste snede en daarna maaien, de kaligift die nodig is gesplitst te worden in een hoeveelheid voor de eerste en voor de tweede snede. *Maar voor de eerste snede wordt dusdoende minder kali gegeven dan voor een maximale opbrengst noodzakelijk is.*

Helaas is zonder grondanalyse en bemestingsgegevens het kaligebrek in het voorjaar moeilijk vast te stellen en denkt men vaak aan koudeverschijnselen of aan slechte stikstofwerking, wanneer de grasgroei dan niet al te goed is.

Literatuur

1. 'T HART, M. L. Een kalibemestingsproef bij weiden en maaien. Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen nr. 54. 7 (1948).
2. 'T HART, M. L. en F. VAN DER PAAUW. Kalibemesting op grasland. Mededeling Landbouwvoorlichtingsdienst nr. 30 (1942).
3. OOSTENDORP, D. en H. E. HARMSSEN. Kalibemesting en gebruikswijze van grasland. Proefstation voor de Akker- en Weidebouw Publikatie nr. 29 (1966).
4. VAN DER PAAUW, F. Het tijdelijk verloop van uitkomsten van grondonderzoek op zand- en dalgrond in verband met de voor de monsterneming geschikte periode. Landbouwvoorlichting 14 (1957) 259.
5. VAN DER PAAUW, F. en J. RIS. Toetsing van grondonderzoek naar kalitoestand op Nederlands grasland. Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen nr. 59.2 (1953).
6. ADVIESBASIS VOOR de bemesting van landbouwgronden aan de hand van resultaten van grondonderzoek. Ministerie van Landbouw en Visserij, 1962.