

3. NAWERKING VAN STIKSTOF OP GRASLAND

ing. W. D. Jagtenberg

Het onderzoek naar de nawerking van stikstof op grasland vond in het verleden op slechts bescheiden schaal plaats. Dit is zeker het geval wat betreft de verschillen in nawerking tussen de jaren en tussen de diverse graslandsoorten. Deze zouden namelijk wel eens zeer verschillend kunnen zijn. Voor de advisering in de praktijk over de hoogte van de stikstofgift later in het seizoen en voor het opstellen van uitgangspunten voor begrotingen is het gewenst hierover meer gegevens ter beschikking te krijgen. In 1971 is dit onderzoek gestart op proefboerderij „De Vlied” en in 1973 op de Waiboerhoeve.

In dit hoofdstuk wordt het onderzoek op de Waiboerhoeve besproken. Het proefveld op de Waiboerhoeve werd aangelegd op grasland dat in 1970 was ingezaaid. De botanische samenstelling was zeer goed; de hoedanigheidsgraad was 9,8.

Methode van onderzoek

Het proefveld bestond uit acht velden van 12 x 46 m. Vier daarvan ontvingen voor elke snede 40 kg N per ha (object A) en de andere vier 80 kg (object B).

Het gehele proefveld werd gemaaid telkens wanneer op object B ca. 2000 kg ds per ha was gegroeid. Gemaaid werd op 4 mei, 23 mei, 12 juni, 12 juli en 7 augustus. In totaal had object A op 7 augustus bij een bemesting van 200 kg N per ha ca. 6770 kg ds per ha geproduceerd en object B ca. 9560 kg ds per ha bij een bemesting van 400 kg N per ha.

Op 7 augustus werden de acht velden verdeeld in elk 24 veldjes waarop tegelijkertijd de stikstoftrappen 0, 40, 80 en 120 kg N per ha werden aangelegd. Nadat op het snelst groeiende object ca. 1000 kg ds per ha was gegroeid werd begonnen met het bepalen van de opbrengst door van elk object 4 van de 24 veldjes te maaien. Dit werd zes welken achtereens herhaald van 29 augustus tot 3 oktober.

Door het nemen van extra monsters is het mogelijk reeds nu enkele voorlopige resultaten van dit onderzoek te vermelden. De wiskundige betrouwbaarheid van de resultaten kan pas berekend worden als alle ds-gehalten bekend zijn. Op grond van de beschikbare cijfers wordt verwacht dat de opbrengstverschillen in veel gevallen significant zullen zijn.

Resultaten van het onderzoek

Nawerking bij 0 en 40 kg N per ha

In figuur 4 is het groeiverloop van het gras bij de diverse stikstofgiften van beide objecten weergegeven. Daaruit blijkt dat omstreeks 20 september de grasgroei praktisch ophield.

Verder blijkt er een duidelijke nawerking van de eerder gegeven stikstof; begin

oktober was de opbrengst van object B, bij de stikstoftrappen 0 en 40 kg N per ha, gemiddeld ca. 300 kg ds per ha hoger dan bij de overeenkomstige stikstoftrappen van object A.

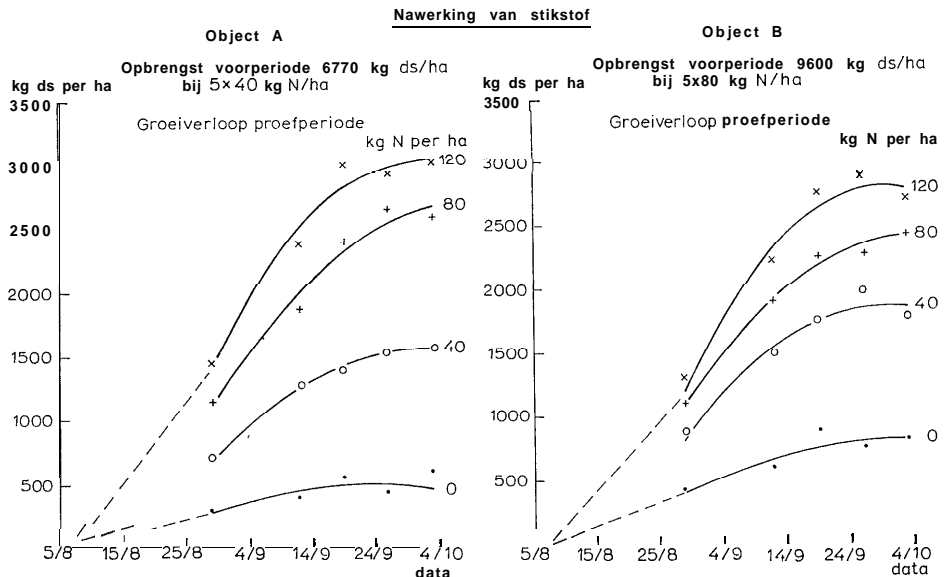
Uit de tot nu toe beschikbare gegevens omtrent de stikstofopname door het gras bij de stikstoftrappen 0 en 40 kg N per ha kan worden afgeleid dat object B in de bodem ongeveer 65 kg stikstof extra ter beschikking had. Van deze extra stikstof is slechts 5 à 10 kg door het gras opgenomen.

Uit de grasgroei-curven kan worden afgeleid dat bij de stikstoftrappen 0 en 40 kg N per ha object A met gemiddeld 12 à 15 kg stikstof per ha extra bemest had moeten worden om eenzelfde grasgroei te bereiken als object B.

Nawerking bij 80 en 120 kg N per ha

Bij de stikstoftrappen 80 en 120 kg N per ha was er sprake van een negatieve nawerking: de opbrengsten van object A waren hierbij begin oktober hoger dan van object B en wel respectievelijk ca. 250 en 200 kg ds per ha. Deze lage produktie van de stikstoftrappen 80 en 120 N per ha van object B was geen gevolg van een geringere opname aan stikstof, doch van een slechtere verwerking ervan door het gras. Een verklaring voor dit verschil is nog niet te geven.

Vermeld zij nog dat in 1971 en 1972 op proefboerderij „De Vlierd” soortgelijke resultaten werden verkregen. Wel was hier de nawerking bij 0 en 40 kg N per ha groter en de daling van de opbrengst bij 80 en 120 kg N per ha van object B ten opzichte van object A kleiner of niet aanwezig.



Figuur 4. Nawerking van stikstof (de stippellijnen zijn hulplijnen van het begin van de groei tot de eerste waarneming; geen extrapolatie).

Response of residual fertilizer nitrogen (The dotted lines are auxiliary lines from the beginning of grassgrowth till the first observation, no extrapolation).

Verkorting van de groeiperiode door stikstofwerking

Naast de meeropbrengst aan droge stof is voor de veehouder ook het aantal dagen van belang dat als gevolg van een stikstofbemesting een hooi-, kuil- of weidesnede vroeger beschikbaar komt. Uit figuur 4 is dat voor dit onderzoek bij de verschillende N-giften af te lezen. In tabel 1 zijn de data vermeld waarop, volgens figuur 4, 1500 kg ds per ha was gegroeid.

Tabel 1. Data waarop 1500 kg ds per ha was gegroeid.
Data upon which had grown 1500 kg dry matter per ha.

N-gift per ha	Voorperiode 200 kg N per ha		Voorperiode 400 kg N per ha	
0 ¹⁾	500 kg per ha		800 kg ds per ha	
40	23 september		11 september	
80	3 september		4 september	
120	30 augustus		31 augustus	

¹⁾ Tot 3 okt. nog niet gemaaid. Vermeld is de op 3 okt. aanwezige hoeveelheid de.

Op object A groeide er zonder stikstof tot 3 oktober slechts 500 kg ds per ha. Bij 40 kg N per ha was er reeds 1500 kg ds per ha gegroeid op 23 september, bij 80 kg N per ha op 3 september en bij 120 kg N per ha op 30 augustus. Zoals uit figuur 4 blijkt was op object A het vervroegend effect tussen 0 en 40 en 40 en 80 kg N per ha aanzienlijk.

Op object B groeide er zonder stikstof tot 3 oktober slechts 800 kg ds per ha. Bij 40 kg N per ha was er reeds 1500 kg ds per ha gegroeid op 11 september, bij 80 kg N per ha op 4 september en bij 120 kg N per ha op 31 augustus. Uit figuur 4 blijkt dat er op object B een zeer grote tijdwinst werd verkregen bij 40 kg N per ha. Bij hogere giften nam het vervroegend effect snel af.

Tussen de objecten A en B kwam alleen een verschil in groeiperiode van betekenis voor bij 40 kg N per ha. Uitgaande van een hoeveelheid van 1500 kg ds per ha gaf de nawerking van stikstof hier een vervroeging van 12 dagen.

Conclusies

Het blijkt dat stikstof die aan de voorafgaande snede(n) is gegeven, kan nawerken in de hergroei. Deze nawerking wordt geringer en kan zelfs negatief worden naarmate de hergroei zelf zwaarder met stikstof wordt bemest. En kan dus, ook uit oogpunt van opbrengst, te veel stikstof worden gegeven. Een verklaring hiervoor is nog niet te geven.

Samenvatting

Voor de advisering in de praktijk over de hoogte van de stikstofgift later in het seizoen en voor uitgangspunten voor begrotingen werd in 1973 op de Waiboerhoeve de nawerking van eerder in het seizoen gestrooide stikstof nagegaan.

Tot 7 augustus werd het proefveld in zijn geheel vijfmaal gemaaid. De helft (object A) kreeg voor elke snede 40 kg N per ha, de andere helft (object B) 80 kg N per ha.

Op 7 augustus werden over deze objecten de stikstoftrappen 0, 40, 80 en 120 kg N per ha aangelegd. De hergroei na 7 augustus werd in zes groeistadia in zes achtereenvolgende weken, van 29 augustus tot 3 oktober, 'gemaaid.

Zonder stikstof verliep de grasgroei op beide objecten zeer traag. Tot 3 oktober groeide er op object A 500 kg ds per ha en op object B 800 kg ds per ha. Bij 40 kg N per ha waren deze opbrengsten ca. 1500 en 1800 kg ds per ha. Het N-effect van de verse gift was dus zeer goed. Tot 40 kg verse stikstof per ha was de nawerking van de oude stikstof duidelijk maar niet groot.

Bij 80 en 120 kg N per ha was het beeld omgekeerd: object A gaf hier een hogere produktie dan object B. Object A bracht resp. ca. 2600 en 3150 kg ds per ha op en object B ca. 2400 en 2800 kg. Het N-effect van de verse gift was ook hier goed tot redelijk.

Summary

In order to give advice on the level of the nitrogen dressings later in the season and to give a basis for the estimates, in 1973 the response of residual nitrogen was investigated at the Waiboerhoeve.

Up to 7th August, the entire experimental field had been mown five times. In half the field (subject A), 40 kg N per ha was applied per cut; 80 kg N per ha was given to the rest of the field (subject B).

On 7th August the nitrogen levels 0, 40, 80 and 120 kg N per ha were applied to these subjects. The growth after 7th August was mown in six growing stages in six consecutive weeks from 29th August to 3rd October.

Without nitrogen the growth of grass on both subjects was very slow. Up to 3rd October the dry matter production on subject A was 500 kg per ha and 800 kg per ha on subject B. With 40 kg N per ha these yields were about 7500 and 1800 kg dry matter per ha. So the response of N of the fresh dressings was very good. Up to 40 kg of fresh nitrogen per ha, the response of residual nitrogen was evident, though not great.

With 80 and 120 kg N per ha, it was just the other way round: subject A produced more than subject B. Subject A produced about 2600 and 3150 kg dry matter per ha resp. and subject B about 2400 and 2800 kg. Here, too, the response of N of the fresh dressings was good to reasonable.