

Project No. 04-01

BODEM- EN BEMESTINGSONDERZOEK Stikstofbijbemesting

Projectleider: P. Wilting

1. Inleiding

Van alle voedingsstoffen heeft stikstof de grootste invloed op de opbrengst en interne kwaliteit van de bieten. Het is dan ook van groot belang dat de bietentelers de bieten zo optimaal mogelijk met stikstof bemesten. Dit houdt in niet te veel en niet te weinig en op het juiste tijdstip toegediend. Onder 'normale' omstandigheden levert dit geen problemen op. Echter, als er in het groeiseizoen veel neerslag valt, rijzen er vragen over de noodzaak alsmede het nut van een aanvullende stikstofbemesting. Deze vragen spitsen zich toe op de hoeveelheid stikstof die bijgegeven moet worden en tot welk tijdstip in het groeiseizoen een aanvullende gift nog verantwoord is. Achtergrond is dat overvloedige neerslag stikstofverliezen door uitspoeling en/of denitrificatie tot gevolg kan hebben. Daarnaast kan overvloedige neerslag zuurstoftekort in de bodem veroorzaken, waardoor de stikstofopname door het gewas geremd wordt.

Het doel van het onderzoek is dan ook om na te gaan of, en zo ja hoeveel, stikstof er voor het gewas verloren gaat door overvloedige neerslag in juni, juli en of een aanvullende stikstofgift in die situatie gunstig is voor de financiële opbrengst.

2. Werkwijze

Er is in 2001 één proefveld op zandgrond (Vredepeel) aangelegd. De proefopzet was een split-plot, met op de hoofdvelden extra neerslag en voldoende neerslag en op de subvelden vijf stikstoftrappen. Alle objecten lagen in viervoud. Op de hoofdvelden is extra neerslag gerealiseerd door beregening in juni. Twee keer binnen één week is in totaal 90 mm water gegeven. Om voldoende neerslag te realiseren, is het gehele proefveld een keer beregend.

Zowel bij extra als voldoende neerslag is op het proefveld onderzocht:

- het verloop van de hoeveelheid minerale stikstof (N_{min}) in de grond (laagsgewijs, tot 60 cm diepte) op onbegroeide veldjes voorzien van 0 kg stikstof en op begroeide veldjes voorzien van 0 en 150 kg stikstof per hectare;
- de efficiëntie van de stikstofopname;
- het effect van een aanvullende stikstofgift omstreeks begin juli;

- de opbrengst en interne kwaliteit.

3. Resultaten

Uit de resultaten van de N_{min}-bepalingen bleek dat de stikstofmineralisatie sterk was geweest. De hoeveelheid N_{min} in de grond nam op de onbegroeide, onbemeste veldjes vanaf februari tot half augustus toe met gemiddeld 125 kg per hectare. Daarna daalde de voorraad op deze veldjes, waarschijnlijk vooral door uitspoeling, tot 20 kg per hectare bij de oogst (30 oktober).

De extra neerslag heeft op de met 0 en 150 kg stikstof per hectare bemeste veldjes (begroeid) alleen kort na het toedienen van de neerslag geleid tot een lagere N_{min}-hoeveelheid (20 kg/ha) in de grond. Bij latere bemonsteringen bleken er geen verschillen meer te zijn tussen voldoende en extra neerslag. Of er verschillen waren in stikstofopname door het gewas als gevolg van de extra neerslag was op het moment van schrijven van dit verslag nog niet bekend. Zoals blijkt uit tabel 1 resulteerden de beregeningen in juni in een significant lagere WIN, wortel-, suiker- en financiële opbrengst en een significant hoger kaliumgehalte. Dit resultaat werd bij alle stikstofhoeveelheden behaald. Dat dit niet het gevolg was van stikstofverliezen uit de bodem, blijkt uit het niet significant afwijkende α -aminostikstofgehalte en de niet afwijkende optimale stikstofgift. Deze bedroeg voor beide neerslaghoeveelheden circa 150 kg stikstof per hectare; zie figuur 1. Een goede verklaring voor de negatieve effecten van de extra neerslag is niet te geven.

Zowel bij extra neerslag als voldoende neerslag was er tussen 150 kg stikstof per hectare gegeven voor het zaaien en dezelfde gift gegeven in twee keer (voor het zaaien en begin juli) geen aantoonbaar verschil in wortelopbrengst en interne kwaliteit.

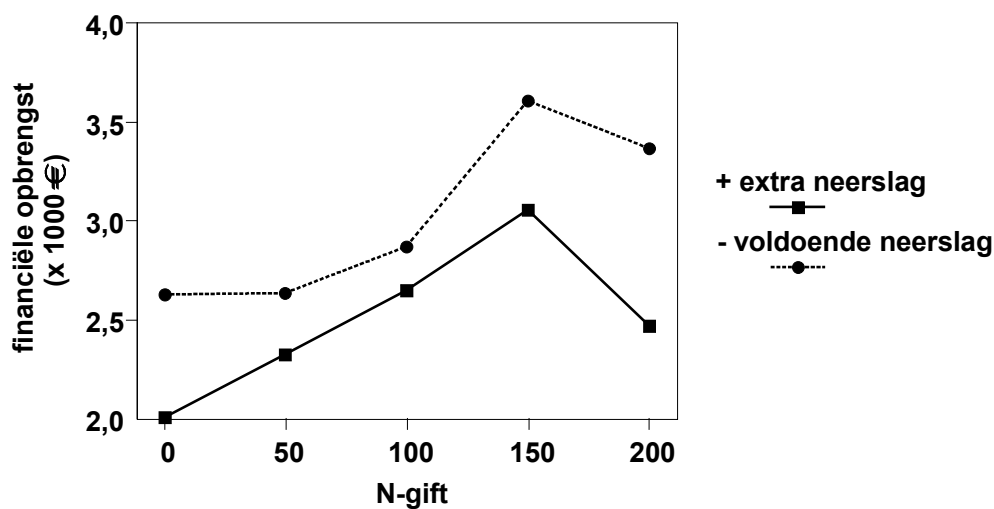
4. Conclusies

Extra aanvoer van veel water (90 mm) in een korte tijd in juni heeft in 2001 een negatieve invloed gehad op met name de wortelopbrengst en de WIN, waardoor ook de financiële opbrengst fors daalde. Dit was echter niet het gevolg van stikstofverliezen uit de bodem, maar van andere, onbekende negatieve invloeden van de overvloedige neerslag.

Tabel 1. Gemiddelde opbrengst- en interne kwaliteitsgegevens van alle objecten met extra neerslag en voldoende neerslag; Vredepeel (2001).

object	wortel- opbrengst (t/ha)	suiker- gehalte (%)	suiker- opbrengst (t/ha)	K Na α -amino N			WIN	financiële opbrengst (€/ha)
				(mmol/kg biet)				
extra neerslag	50,9 a*	15,6 a	8,0 a	40,7 a	7,0 a	10,2 a	89,3 a	2502 a
voldoende neerslag	57,9 b	16,0 a	9,3 b	38,2 b	6,1 a	10,8 a	90,2 b	3021 b

* Waarden met dezelfde letters in dezelfde kolom wijken niet significant van elkaar af bij P=0,05.



Figuur 1. Financiële opbrengst N-hoeveelhedenproefveld Vredepeel 2001