

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 c.q. 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 2000 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 berekening in juni. Twee keer binnen één week is in totaal 80 mm water gegeven. Om droogteschade te voorkomen, 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 juni toe met gemiddeld 114 kg per hectare. Daarna daalde de voorraad op deze veldjes, waarschijnlijk vooral door uitspoeling, tot 10 kg per hectare bij de oogst (6 november).

Op de met 150 kg N per hectare bemeste veldjes bleek de hoeveelheid N_{min} in de grond vanaf half mei sterk te dalen. Half juli bevatte de grond gemiddeld nog maar 18 kg N_{min} per hectare! Een deel van deze daling kan verklaard worden door stikstofopname door het gewas.

De extra neerslag heeft geen duidelijke invloed gehad op de N_{min}-hoeveelheden in de grond. Ook was er geen aantoonbare invloed van de extra neerslag op de stikstofopname door het gewas. Van de stikstofgift van 150 kg stikstof per hectare was half augustus 80% door het gewas opgenomen.

Zoals blijkt uit tabel 13 resulteerden de berekeningen in juni in een significant lager (0,25%) suikergehalte, een hoger (0,4 mmol) natriumgehalte en een lagere (0,2) WIN. De overige onderzochte kenmerken, wortelgewicht, suikergewicht, kalium- en α -aminostikstofgehalte, werden niet aantoonbaar beïnvloed.

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. Conclusie

Extra aanvoer van veel water (80 mm) in een korte tijd in juni heeft in 2000 geen negatieve invloed gehad op de stikstofverliezen uit de bodem, de stikstofopname door het gewas en de wortelopbrengst van de bieten. De interne kwaliteit (suikergehalte en WIN) verslechterde echter door de extra neerslag.

Tabel 13. Gemiddelde opbrengst- en interne kwaliteitsgegevens van de objecten met extra neerslag en voldoende neerslag; Vredepeel (2000).

object	wortel- gewicht (t/ha)	suiker- gehalte (%)	suiker- gewicht (t/ha)	K (mmol/kg)	Na (mmol/kg)	α -amino N (mmol/kg)	WIN	financiële opbrengst (f/ha)
extra neerslag	72,8 a*	16,05 a	11,7 a	33,2 a	5,3 a	11,7 a	90,8 a	8.760 a
voldoende neerslag	71,7 a	16,30 b	11,7 a	32,3 a	4,9 b	11,6 a	91,0 b	8.830 a

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