1205454

Stikstofrijenbemesting

heeft geen effect op de wortelverdeling bij aardappelen

ing. J. Alblas, PAV-Lelystad

In een driejarig onderzoek is het effect nagegaan van als rijenbemesting toegediende stikstof op de groei en opbrengst van consumptie-aardappelen. De belangrijkste conclusie uit dit onderzoek was dat met rijenbemesting geen kwantitatief en kwalitatief betere opbrengst van aardappelen werd behaald in vergelijking met volvelds gegeven stikstofbemesting. Ook een efficiëntere benutting van de toegediende stikstof is niet vastgesteld.

Als deelonderzoek binnen het voornoemde onderzoek is in 1992 in een proef op lössgrond gekeken naar de verdeling van de via rijenbemesting gegeven stikstof in de aardappelrug. Tevens is aandacht besteed aan de variatie in afgifte van de rijenbemester.

Uitvoering en proefveldgegevens

Het onderzoek is uitgevoerd bij een stikstofgift van 185 N kg/ha. Deze bemesting is in de vorm van kalkammonsalpeter (27% N) tegelijk met het poten van de aardappelknollen op 14 mei 1992 toegediend met een op de pootmachine gebouwde Gruse-rijenbemester. Via twee kouters werden de korrels in twee bandjes op 25 cm afstand van elkaar en op een diepte van ongeveer 25 cm onder het maaiveld gelegd (zie kader). De aardappelen zijn geteeld op ruggen op 75 cm afstand en op 34 cm in de rij. Datum van opkomst was 30 mei.

Voor de stikstofbemonstering is de aardappelrug opgedeeld in zes horizontale lagen. De eerste bevatte de top van de rug en was 16 cm hoog. De moederknol lag onderin dit deel van de rug. Daaronder werd steeds 10 cm laagdikte aangehouden. De meststofkorrels lagen in de bovenste helft van de derde laag. Bij de verticale opdeling werden vijf kolommen van elk 12,5 cm breedte aangehouden. Op deze wijze werden 26 vakjes bemonsterd (figuur 1). Bij de bemonstering werd steeds 10 cm diep in horizontale (rij)richting bemonsterd, zodat de bruto grootte van een monster 1,25 l (1*1,25*1) in ongestoorde toestand was. Hieruit werd een submonster genomen van ongeveer 0,75 kg veldvochtige grond, waarin het gehalte aan N-mineraal is bepaald. Alle bemonsteringen zijn in duplo uitgevoerd. Bij de berekening van de stikstofhoeveelheden per ha zijn de kolommen 1 en 5 voor een breedte van 18,75 cm genomen, zodat omrekening naar volledig oppervlak mogelijk is.

Tegelijkertijd met de monstername voor het stikstofonderzoek zijn wor-

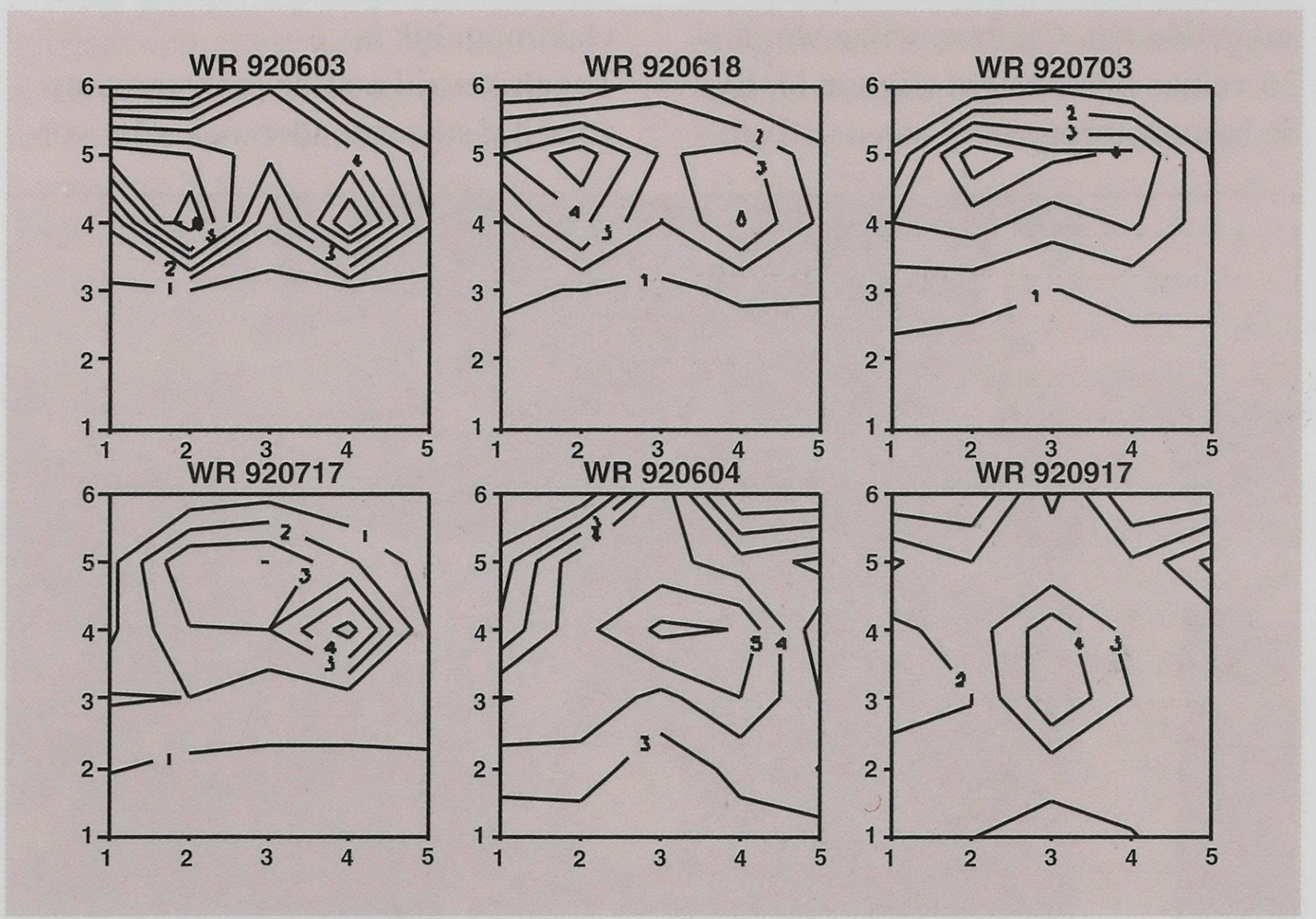
		1			Rij 6
2	3	4	5	6	Rij 5
7	8 *	9	10 *	11	Rij 4
12	13	14	15	16	Rij 3
17	18	19	20	21	Rij 2
22	23	24	25	26	Rij 1

62,5 cm

Kolom 1 2 3 4 5

Figuur 1. Verticale doorsnede van de opdeling van een aardappelrug in 26 vakken van 10 cm hoog en 12,5 cm breed.
**) hier werden de mestkorrels geplaatst in bandjes. De poter bevond zich onderin vak 1 (Wijnandsrade, 1992).*

telprofielen op folie getekend. Doel hiervan was na te gaan of in rijen toegediende stikstofmeststof de wortelverdeling in de rug beïnvloedt. De groei van de aardappelen is vrijwel zonder stoornissen verlopen. Het begin van de knolgroei werd vastgesteld bij de bemonstering op 3 juli.



Begin augustus was de rug erg droog, maar daaronder was nog beschikbaar vocht aanwezig. Hoewel vanaf 7 augustus de neerslag weer op het peil was dat de gewasverdamping redelijk werd gecompenseerd, was de vitaliteit niet meer aanwezig.

Resultaten

In figuur 2 zijn de concentraties minerale stikstof weergegeven in mg minerale N per liter extract bij de verschillende bemonsteringstijdstippen. Vanwege de grote verschillen tussen de bemonsteringsdata zijn per datum stikstofniveaus aangegeven. Op de eerste twee tijdstippen van bemonsteren is de rijenbemesting nog duidelijk terug te vinden. Een maand na de eerste bemonstering zijn de gradiënten als gevolg van de rijenbemesting nog maar zwak herkenbaar. Vanaf begin augustus liggen de N-min-gehalten in de gehele bouwvoor bovendien op

Legenda bij de contouren (mg N per liter extract):

Niveau	WR920603	WR920618	WR920703	WR920717	WR920804	WR920917
1	20	20	5	5	1	2
2	40	40	10	10	2	4
3	60	60	15	15	3	6
4	80	80	20	20	4	8
5	100	100	25	25	5	
6	120				6	
7	140					

Figuur 2. Verdeling van stikstof in de aardappelrug in de tijd. In het onderste deel -tabel-zijn per datum van monstername de waarden vermeld (Wijnandsrade, 1992).

dagen na opkomst	droge stof kg/ha	opgenomen stikstof N kg/ha	stikstof in bouwvoor N kg/ha	totaal stikstof N kg/ha
4	340	8	347	355
18	1220	70	260	330
34	3560	181	65	246
48	6600	188	56	244
66	7820	158	24	182
110	8030	131	30	161

Tabel 1. De droge stof (kg/ha) en opgenomen stikstof (N kg/ha) in het gewas en de hoeveelheid in de bouwvoor aanwezige minerale stikstof (N kg/ha) op de bemonsteringsdata (Wijnandsrade, 1992).

een laag niveau van 2 à 5 N-mineraal mg/l extract. Half september is weer een lichte toename van de gehalten zichtbaar als gevolg de doorgaande mineralisatie.
Bij de bemonstering op 17 juli bevatte het aardappelgewas met 188 N kg/ha de maximale hoeveelheid stikstof, terwijl de maximale hoeveelheid droge stof op 4 augustus is gemeten (tabel 1). Opvallend is de hoge stikstofopname tussen de 18e en de 34e dag. In deze peiode werd tot 7 N kg/ha/dag opgenomen. Van de bij de eerste bemonstering in de bouwvoor (tabel 1) gevonden stikstof was ruim de helft aanwezig in het bovenste deel van de bouwvoor (rijen 6 en 5 in figuur 1). Uit de sommering van de stikstof in het gewas en in de bodem blijkt dat er veel stikstof gedurende het groeiseizoen is kwijtgeraakt. Deze is niet in diepere lagen teruggevonden.

De in bandjes geplaatste stikstof heeft geen invloed gehad op de beworteling. Tijdens de eerste bemonstering op 3 juni zaten de diepste wortels in het onderste deel van de bouwvoor en bij de tweede monstername was de hele aardappelrug beworteld. Op 17 juli werden wortels aangetroffen op 75 cm beneden de top van de rug; bij de oogst was dit op 95 cm. Bij geen enkele wortelopname is een concentratie van wortels rond de geplaatste stikstof geconstateerd. Dit is vanwege de hoge N-mingehalten in de bouwvoor ook niet te verwachten.

Conclusie

De in rijen toegediende stikstof heeft geen effect gehad op de verdeling van de wortels. De bouwvoor bevatte voldoende stikstof voor een goede gewasgroei.
De grote verschillen in stikstofgehalten in de bodem geven aan dat het moeilijk is om goede, representatieve bodemmonsters te nemen. Dit is ook van toepassing bij andere gewassen waarbij rijenbemesting wordt toegepast.

In afdraaiproeven van de Gruse-rijenbemester werd bij een ingestelde gift van 185 N kg/ha een spreiding gevonden met een variatiecoëfficiënt van 19 %. Voor de afzonderlijke kouters was dat 20 tot 27 %. Bij deze meting is gewerkt met bakjes van 11 cm lengte. De variatie per kouter was omgerekend naar een hectare van 42 tot 157 N kg/ha. De gemeten combinatie van de bakjes van twee kouters per rug varieerde van 98 tot 268 N kg/ha. Combinatie van twee laagste en twee hoogste hoeveelheden per kouter geeft plaatselijk 84 tot 314 N kg/ha per 11 cm rijlengte. Theoretisch en praktisch kan deze spreiding nog groter zijn: bij de eerste bemonstering werd een spreiding in N-mineraal gehalten gevonden van 19 tot 299 N mg/l extract!