

Stikstofbemesting bij knolvenkel

Nitrogen application in fennel

ir. K.J. Osinga, regionaal onderzoeker SIO

Inleiding

In Nederland neemt de belangstelling voor de teelt van knolvenkel toe. Het landelijk areaal bedroeg in 1991 ruim 200 ha; 30 ha daarvan lag in Zuidoost-Drenthe. De regionale aandacht voor dit gewas en de noodzaak om te komen tot goede bemestingsadviezen voor teelten van groente op dalgronden, heeft geleid tot een vier jaar durend N-bemestingsonderzoek voor knolvenkel op het ROC 't Kompas te Valthermond.

Materiaal en methoden

Het onderzoek is uitgevoerd met het ras Zeva Fino. In 1988 en 1989 is met perspotten geplant, daarna is in aansluiting op de praktijk gezaaid.

In 1988 en 1989 waren de mogelijkheden om te be-
regenen beperkt omdat alleen kon worden beschikt over een regenhaspel en oppervlaktewater dat te-
veel ijzer bevatte. In 1990 en 1991 kon wel naar
behoefte worden berekend.

Bij de oogst werd de knolvenkel volgens veiling-
voorschriften gesorteerd naar knoldiameter.

Voor enige verdere teelt- en bodemgegevens wordt
verwezen naar tabel 167 en tabel 168.

In 1988 en 1989 was het onderzoek oriënterend van
aard; in deze jaren is onafhankelijk van de bodem-
voorraad bemest, terwijl dit aspect daarna wel in de
proefopzet is betrokken. Hierbij is in 1991 het lande-
lijk ontwikkelde N-bijmestingsstelsel getoetst.

In 1989 is voorts nog gekeken naar de stikstof-
behoefte van twee opeenvolgende teelten knolven-
kel op eenzelfde perceel. De stikstofbemesting is
met uitzondering van 1990 steeds in twee fasen
uitgevoerd, namelijk vlak voor het planten en bij het
begin van de bolvorming. In geval van zaaien (1990
en 1991) werd bemest bij een planthoogte van
ongeveer 10 cm. In 1990 werd laat en slechts
éénmalig bemest (negen weken na het zaaien),
omdat de uitslag van de grondbemonstering toen
pas bekend was.

Resultaten

Omdat de proeven moeilijk vergelijkbaar zijn,
worden zij hieronder jaarsgewijs besproken.

Tabel 167. Teeltgegevens

teeltgegevens	1988	1989-1	1989-2	1990	1991
voorvrucht	tarwe	gerst	knolvenkel	haver	aardappelen
zaaidatum	-	-	-	9 mei	31 mei
plantdatum	9 mei	9 mei	17 juli	-	-
plantdichtheid	6,7	6,7	6,7	11	11
oogstdatum	11 juli	27 juni	23 september	24 juli	10 september
datum 1 ^e N-gift ²⁾	8 mei	8 mei	16 juli	5 juli	30 mei
datum 2 ^e N-gift ²⁾	10 juni	1 juni	9 augustus	- ¹⁾	28 juli
N-mineraal voor 1 ^e N-gift ³⁾	24 kg	24 kg	-	150 kg	60 kg
N-mineraal voor 2 ^e N-gift ⁴⁾	-	-	-	-	50 kg

1) Eén bemesting uitgevoerd.

2) De hoogte van de N-bemesting wordt vermeld bij de bespreking van de resultaten.

3) In de laag 0-30 cm; voor de vervolproef in 1989 niet gemeten.

4) Alleen in 1991 gemeten.

Bronnen: Wijnholds, 1988 en 1989, Van Maldegem, 1990.

Tabel 168. Bodemkenmerken.

bodemparameters	1988	1989	1990	1991
organische stof (%)	10,9	10,9	10,0	11,6
pH-KCl	5,2	4,8	4,9	5,0
MgO-NaCl	194	203	194	194
Cu-HNO ₃	11,4	9,8	15,2	-
Pw	41	58	59	36
K-getal	15	14	12	11
K-HCl	16	5	15	12

Tabel 169. N-bemestingsproef knolvenkel, resultaten per stikstofgif. Valtherrmond, 1988.

plantdatum	bemesting (kg N/ha)	opbrengst					
		begin knolvorming	<8 cm (%)	8-<10 cm (%)	10-< klasse II (%)	totaal (relatief ¹⁾)	
70	0		23	28	12	37	97a
70	30		11	21	23	45	103a
100	30		6	24	19	51	109b
130	0		16	20	18	46	94a
130	30		6	30	15	50	98a

¹⁾ 100 = 11.200 kg per ha, LSD = 9.

Gelijke letters achter getallen in een kolom geven aan dat deze cijfers niet met minstens 95% betrouwbaarheid verschillen (volgens de LSD-toets).

Bron: Wijnholds, 1988.

1988

Door plotselinge regenval na een periode van droogte trad veel scheurvorming op, wat resulteerde in een hoog percentage klasse II. Bij het laagste stikstofniveau trad iets minder scheurvorming op. De behandeling 100/30 (eerste stikstofgift 100 kg per ha, tweede stikstofgift 30 kg per ha) leverde de hoogste opbrengst (tabel 169).

1989

De eerste planting van knolvenkel is vroeg geoogst, omdat na een lange droge periode gevolgd door regenval verwacht werd dat groeischeuren zouden optreden. Mede hierdoor was de opbrengst erg laag. De 100/0 behandeling leverde significant de hoogste opbrengst (tabel 170). Per behandeling was de variantie tussen de herhalingen groot.

De proef met de volgteelt van knolvenkel leverde gemiddeld een opbrengst op van 16,3 ton per ha. Significante verschillen traden niet op, mede omdat

de variantie op veldniveau groot was. De 0/0 behandeling leverde met 17,1 ton per ha de hoogste opbrengst, terwijl de 130/30 behandeling met 14,5 ton het minste opbracht. In het algemeen leverden objecten met de laagste stikstofbemesting relatief iets dikkere knollen.

Uit analyses van gewasmonsters uit beide proeven van 1989 bleek dat de dagelijkse stikstofopname op de bemeste veldjes gemiddeld 1,6 kg per ha bedroeg. Op niet bemeste veldjes was de gemiddelde dagelijkse stikstofopname ongeveer 1,0 kg per ha (Titulaer, 1991).

1990

In 1990 is bij de stikstofbemesting voor het eerst gekeken naar de aanwezige bodemvoorraad. Met uitzondering van het 0-object lag het behandelniveau tussen 150 kg N-mineraal en 270 kg N-mineraal per ha. Gemiddeld werd een opbrengst gehaald van 22,7 ton per ha. Significante verschillen tussen de objecten werden niet gemeten; ook het 0-object leverde met 22,5 ton per ha een normale opbrengst.

Tabel 170. N-bemestingsproef knolvenkel, resultaten per stikstofgift. Valthermond, 1989.

bemesting	(kg N/ha)	opbrengst					
		plantdatum	begin knolvorming	<6 cm (%)	6-<8 cm (%)	8-< cm (%)	totaal (relatief ¹)
0	0			8	59	33	85a
0	30			9	72	19	93ab
70	0			11	70	19	97ab
70	30			21	60	19	99ab
100	0			7	69	24	113b
100	30			14	65	20	97ab
130	0			13	62	25	111ab
130	30			10	75	15	105ab

¹) 100 = 4.100 kg per ha, LSD = 27.

Gelijke letters achter getallen in een kolom geven aan dat deze cijfers niet met minstens 95% betrouwbaarheid verschillen (volgens de LSD-toets).

Bron: Wijnholds, 1989.

Tabel 171. N-bemestingsproef knolvenkel, resultaten per N-gift. Valthermond, 1991.

bemesting	(kg N/ha)	opbrengst					
		plantdatum	begin knolvorming	<8 cm (%)	8-<10 cm (%)	10-< cm (%)	totaal (relatief ¹)
0	0			22	54	24	107ab
200-N-mineraal	0			21	54	25	104ab
30-N-mineraal	120-N-mineraal			27	58	15	93ab
60-N-mineraal	120-N-mineraal			17	54	28	86a
90-N-mineraal	120-N-mineraal			27	56	17	102ab
30-N-mineraal	150-N-mineraal			25	51	24	99ab
60-N-mineraal	150-N-mineraal			24	58	18	92ab
90-N-mineraal	150-N-mineraal			18	59	23	117b

¹) 100 = 22.000 kg per ha; LSD totale opbrengst = 28.

Gelijke letters achter getallen in een kolom geven aan dat deze cijfers niet met minstens 95% betrouwbaarheid verschillen (volgens de LSD-toets).

1991

De 90/150-behandeling leverde meer opbrengst dan de 60/120-behandeling; verder werden geen significante verschillen gevonden. Het 0/0-object had een relatief hoge opbrengst. Een verhoogde vroege stikstofgift leek een positieve invloed te hebben op de opbrengst.

De opbrengstverschillen, ook naar sortering, waren gering (tabel 171).

Discussie

Het vierjarige onderzoek naar de stikstofbemesting van knolvenkel heeft een aantal problemen gekend die waarschijnlijk hebben bijgedragen aan de wisselende resultaten. In 1989 was door droogte de opbrengst zeer laag, terwijl in 1990 pas laat bemest is. Verder zijn de proeven moeilijk vergelijkbaar omdat teeltmethodieken (zaaien versus planten, plantdichtheid) en teeltperioden niet overeen-

kwamen. De lage plantdichtheid in 1988 en 1989 heeft geleid tot een veel lagere stikstofopname per oppervlakte-eenheid en geresulteerd in een lage opbrengst. Dit maakt het mede moeilijk om eenduidige conclusies te trekken.

Het NBS-systeem is gebaseerd op de gedachte dat door het stikstofaanbod (stikstofvoorraad bodem en stikstofbemesting) af te stemmen op de gewasopname het stikstofverlies beperkt kan worden, terwijl geen opbrengstderving optreedt. In dit onderzoek bleek in 1988 een gedeelde gift de opbrengst van knolvenkel zelfs te stimuleren, maar dit resultaat werd later niet bevestigd. Opbrengstderving als gevolg van een gedeelde gift werd niet aangetoond; de verschillen tussen de diverse objecten waren veelal klein. Ook zonder enige stikstofbemesting werd opbrengstvermindering nauwelijks of niet aangetoond; dit duidt op een sterke N-nalevering van de grond. De vraag is nu of voor dalgronden het N-bemestingsadvies voor knolvenkel niet herzien moet worden.

Op deze gronden heeft de mate van N-mineralisatie een grote invloed op de bodemvruchtbaarheid; dit leidt bij jaarlijkse vervolproeven regelmatig tot verschillende resultaten. Het hier besproken onderzoek leidt dan ook tot de conclusie dat het moeilijk is om een optimaal N-bemestingsadvies op dalgronden te geven. Goed letten op de stand van het gewas is vooralsnog een goed advies, omdat gebleken is dat de dagelijkse stikstofopname van knolvenkel onder gunstige omstandigheden kan oplopen tot wel 5 kg per ha per dag (Titulaer, 1991). Het laten analyseren van grondmonsters kan beslissingsondersteunend werken. Gezien de grote potentiële N-mineralisatie lijkt het verstandig om vooraf niet te veel stikstof toe te dienen, en met korte tussenpozen (3-4 weken) te bemonsteren.

Samenvatting

Het onderzoek naar de stikstofbemesting bij knolvenkel op dalgronden levert na vier jaar als voornaamste conclusie dat jaarinteracties een grote

rol spelen. De hoeveelheid organisch gebonden stikstof die vrijkomt uit de bodem varieert van jaar tot jaar. Daarom is het verstandig vooraf niet te veel stikstof te geven en op basis van de gewasstand en analyses van grondmonsters bij te bemesten.

Literatuur

Maldegem, W. van. Stikstoftrappen op knolvenkel bij zomerinplant. Onderzoek 1990, Stichting Interprovinciaal Onderzoekscentrum voor de akkerbouw op zand- en veenkoloniale grond in middenoost- en noordoost-Nederland (1991), p. 105-106.

Titulaer, H. Voor goede opbrengst stikstof en kali nodig. Groenten en Fruit/Vollegroentes (1991) 1 (33), p. 12-13.

Wijnholds, K.H. Stikstoftrappen op knolvenkel. Onderzoek 1988, Stichting Interprovinciaal Onderzoekscentrum voor de akkerbouw op zand- en veenkoloniale grond in middenoost- en noordoost-Nederland (1989), p. 110-111.

Wijnholds, K.H. Stikstoftrappen op knolvenkel bij voorjaarsinplant. Onderzoek 1989, Stichting Interprovinciaal Onderzoekscentrum voor de akkerbouw op zand- en veenkoloniale grond in middenoost- en noordoost-Nederland (1990), p. 101-103.

Wijnholds, K.H. Stikstoftrappen op knolvenkel bij zomerinplant. Onderzoek 1989, Stichting Interprovinciaal Onderzoekscentrum voor de akkerbouw op zand- en veenkoloniale grond in middenoost- en noordoost-Nederland (1990), p. 103-104.

Summary

*Research was carried out during 1988-1991 to find the optimal N-nutrition for fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) on reclaimed peat soils. Due to strong annual interactions and various test designs, the outcome of these field trials was not entirely clear. Low N-gifts and even treatments without any N-gift produced most of the time a reasonable yield (tables 170 and 171). This must be due to N-mineralisation, which can respond fully to the N-requirement of crops on reclaimed peat soils in many years. However, the degree of N-mineralisation differs every year and it is always sensible to be on the lookout for a sudden N-deficiency. It is therefore advisable to examine soils samples during culture. The experiments discussed here provide evidence that not too much fertilizer should be applied ahead of culture.*