

## Invloed stikstofdeling en extra kali op de opbrengst en kwaliteit van zaauien op de lichte zavelgronden

*Effects of split application and extra potassium application on the yield and quality of seeded onions on sandy clay soil*

A.H.J. Rops, ROC De Waag

### Inleiding

Bij de uientelers op de lichte zavelgronden in de Noordoostpolder bestaat de indruk dat bij zaauien de geadviseerde stikstofgift, in één keer aangewend in het voorjaar, geen optimale resultaten geeft. In het laatste gedeelte van het groeiseizoen veroudert het gewas vaak te snel en sterft te vroeg af. Een mogelijke oplossing kan zijn het verdelen van de adviesgift over twee of drie tijdstippen. Verder worden in verband met een verbetering van de kwaliteit positieve effecten verwacht van een extra kaligift tijdens het groeiseizoen. Om hierin meer inzicht te krijgen is in 1985 in samenwerking met de SNUiF een onderzoek gestart op het ROC "De Waag" te Creil.

### Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek was om het effect na te gaan van een deling van de stikstofgift en een extra gift kali, op de opbrengst en de kwaliteit van de zaauien op de lichte zavelgronden.

**Tabel 118.** Algemene gegevens van de proefvelden in 1985 tot en met 1990 op ROC De Waag.

	1985	1986	1988	1989	1990
% afslibbare delen	6	10	11	8	9
% organische stof	2	2,5	1,5	1,8	1,9
voorvrucht ras	tulpen Hyton	witlof Hyton	irissen Hyton	gladiolen Hyton	pootaardappelen Hysam
zaaidatum	12 april	19 april	16 april	21 april	29 maart
bemesting:					
K-60 kg/ha	500	400	500	400	400
super kg/ha	300	300	300	200	200
kuikenmest	-	17 m <sup>3</sup> /ha	-	-	-
oogst	24 september	16 september	4 oktober	21 september	28 september

### Algemene gegevens en proefopzet

In de periode 1985 tot en met 1990 zijn twee typen proeven uitgevoerd:

- A - Deling van de stikstofgift (1985, 1986 en 1987).  
B - Deling van de stikstofgift en een extra kaligift (1988, 1989 en 1990).

De proeven zijn in alle proefjaren op een lichte zavelgrond aangelegd. Een overzicht van de algemene gegevens per perceel is in tabel 118 weergegeven

In de eerste drie jaren is het onderzoek alleen gericht geweest op een deling van de stikstof. De proef in 1987 is als gevolg van een erg onregelmatige stand mislukt; om deze reden zijn van dit jaar geen verdere gegevens en resultaten opgenomen. In de jaren 1988 tot en met 1990 is naast een deling van de stikstof in één en twee keer, een extra kaligift circa eind mei in het onderzoek opgenomen. Van de deling van stikstofgift en de extra kaligift geeft tabel 119 een overzicht. In verband met het verloop van de stikstofvoorraad in de bodem zijn op

**Tabel 119.** Objecten en verdeling van de stikstofgift in de proefjaren (1985-1990).

	1985 en 1986 stikstofgiften			1988, 1989 en 1990 giften		
	1 <sup>e</sup>	2 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>	1 <sup>e</sup> N	2 <sup>e</sup> N + K	
A - 50 kg N	50	-	-	100 kg N + 0 K <sub>2</sub> O	50	50
B - 100 kg N	50	50	-	100 kg N + 0 K <sub>2</sub> O	100	-
C - 100 kg N	50	25	25	100 kg N + 60 K <sub>2</sub> O	100	-
D - 100 kg N	100	-	-	150 kg N + 0 K <sub>2</sub> O	100	50
E - 150 kg N	100	50	-	150 kg N + 60 K <sub>2</sub> O	100	50
F - 150 kg N	100	25	25	150 kg N + 0 K <sub>2</sub> O	150	-
G - 150 kg N	150	-	-	150 kg N + 60 K <sub>2</sub> O	150	-
H - 200 kg N	150	50	-	200 kg N + 0 K <sub>2</sub> O	150	50
J - 200 kg N	150	25	25	200 kg N + 60 K <sub>2</sub> O	150	50
K - 200 kg N	200	-	-	200 kg N + 0 K <sub>2</sub> O	200	-

Bemestingstijdstip en verdeling van de gift						
	1 <sup>e</sup> gift	2 <sup>e</sup> gift	3 <sup>e</sup> gift		1 <sup>e</sup> gift	2 <sup>e</sup> gift
1985	12 maart	11 juni	12 juli	1988	11 april	3 mei
1986	16 april	11 juni	12 juli	1989	5 april	30 mei
				1990	23 maart	31 mei

enkele tijdstippen bodemonsters genomen. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 120.

### Resultaten

#### Deling van de stikstofgift (1985 en 1986)

In verband met het verloop van de stikstofvoorraad in de bodem zijn op enkele tijdstippen bodemonsters genomen. De resultaten hiervan zijn in tabel 120 weergegeven.

Tijdens de groeiseizoenen zijn plantentellingen uitgevoerd en is de stand van de gewassen enkele keren beoordeeld. De resultaten hiervan zullen verder in het verslag worden besproken.

Bij de oogst in september is per veldje de opbrengst bepaald. Voor het vaststellen van de kwaliteit is per

object een monster in de bewaring gezet en in het daarop volgende voorjaar beoordeeld. In de figuren 37 en 38 zijn de resultaten van beide bepalingen vermeld.

#### Bespreking resultaten

Uit het onderzoek in 1985 en 1986 blijkt dat de hoeveelheid bodemstikstof, die aanvankelijk vrij laag was (23 - 29 kg), afhankelijk van de stikstofgift in de loop van het groeiseizoen behoorlijk gestegen is. Het verschil in de hoogte van de gift komt hierbij duidelijk tot uitdrukking. De kleur van het loof reageerde in 1985 sterker op de stikstofgift en de deling dan in 1986. Het effect van een hogere stikstofgift en een deling, in de vorm van een groener gewas dat in 1985 voorkwam, kon in 1986 niet worden vastgesteld. In tegenstelling tot

**Tabel 120.** Voorraad aan bodemstikstof op twee tijdstippen van enkele objecten.

bemonsteringsdiepte	kg gemineraliseerde bodemstikstof						
	11 maart	1985		25 juni	27 maart	1986	
	gehele proefveld	object D 100 kg N	object K 200 kg N		gehele proefveld	object D 100 kg N	object K 200 kg N
0-60 cm	29	176	252	23	183	341	
0-90 cm	-	205	307	-	-	-	

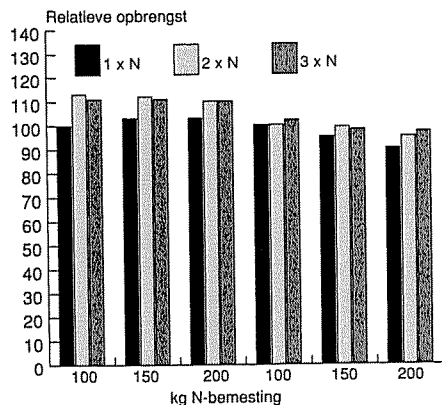


Fig. 37. Relatieve gewasopbrengsten bij één, twee en drie keer N.

1985 trad er in 1986 nogal wat zoutschade op bij de giften 150 en 200 kg N per ha die in één keer gegeven waren. Bij de hoogste giften liep dit op tot 30% minder planten.

De maximale opbrengst is in beide jaren behaald bij 100 kg N per ha in twee of drie keer aangewend. Het verschil tussen een éénmalige gift en een gift in twee of drie keer aangewend is in 1985 groter dan in 1986.

De kwaliteit van de uien die uitgedrukt is in het percentage kale uien na bewaring, geeft geen duidelijk beeld over de invloed van de stikstofgiften. Hoewel er in 1986 enkele hogere percentages kale uien voorkomen bij de hoge stikstofgiften is gemiddeld het verschil tussen de objecten niet erg groot. Ook is een positief effect van een deling van de stikstof nauwelijks waarneembaar.

Tabel 121. Voorraad aan bodemstikstof op twee tijdstippen van enkele objecten.

bemonsteringsdiepte	kg gemineraliseerde bodemstikstof								
	1988			1989			1990		
	15 februari	2 juni	21 februari	5 juni	februari	28 mei	februari	28 mei	28 mei
	hele proefveld	object B	object K	hele proefveld	object D	object K	hele proefveld	object D	object K
		100 N	200 N		100 N	200 N		100 N	200 N
0-30 cm	4,8	126	168	10	185	372	4,8	184	312
30-60 cm	4,2	42	42	10	39	32	2,4	8	16
<b>totaal</b>	<b>9</b>	<b>168</b>	<b>210</b>	<b>20</b>	<b>224</b>	<b>409</b>	<b>7,2</b>	<b>192</b>	<b>328</b>

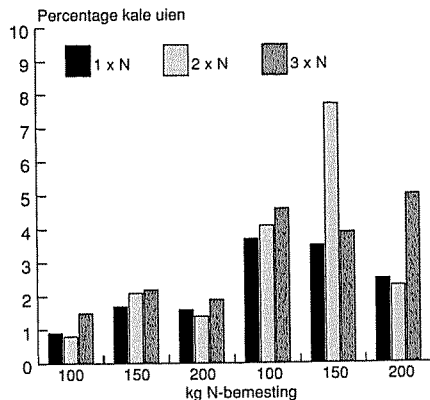


Fig. 38. Percentage kale uien bij N-bemesting en N-deling.

### Deling van de stikstofgift en een extra kaligift (1988, 1989 en 1990)

Over het verloop van de stikstofvoorraad in de bodem zijn evenals in de voorgaande onderzoeksjaren op enkele tijdstippen bodemonsters genomen. De resultaten hiervan zijn in tabel 121 weergegeven. Tijdens het seizoen zijn plantentellingen uitgevoerd en is de stand van de gewassen enkele keren beoordeeld. De resultaten hiervan worden verder in het verslag besproken.

Bij de oogst in september is per veldje de opbrengst bepaald. Voor het vaststellen van de kwaliteit is per object een monster in de bewaring gezet en in het daarop volgende voorjaar beoordeeld. In de figuren 39 en 40 zijn de resultaten van beide bepalingen vermeld.

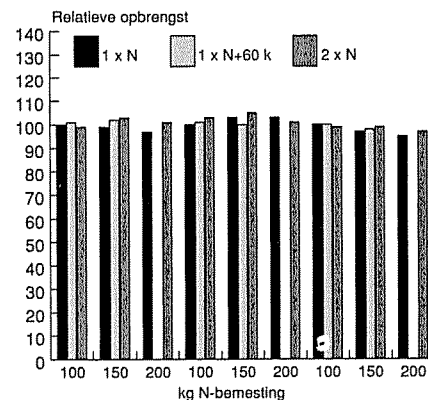


Fig. 39. Relatieve gewasopbrengst bij drie bemestingsystemen.

### Bespreking resultaten

In de jaren van onderzoek (1988, 1989 en 1990) is de bodemstikstof in de loop van het seizoen weer toegenomen. Bij een hogere stikstofgift was ook de voorraad bodemstikstof hoger.

De gewaswaarnemingen tijdens het groeiseizoen tonen aan dat het verschil in aantal planten tussen de objecten in 1988 bij het object 200 kg N in één keer gegeven wat lager was als gevolg van een te hoge zoutconcentratie in het voorjaar. In de andere jaren kwam dit veel minder voor. De verdere waarnemingen geven geen grote verschillen aan tussen een éénmalige en een gedeelde stikstofgift en ook niet met of zonder extra kali.

Over het geheel genomen kan een klein positief effect worden waargenomen voor een deling van de stikstofgift. Het extra kali-effect is maar zeer gering. Bij de opbrengst zijn het ene jaar de verschillen iets groter dan het andere jaar. Ook hier is een deling van de stikstof niet ongunstig ten opzichte van een éénmalige gift. In deze jaren werd de hoogste opbrengst behaald tussen 100 en 150 kg stikstof per ha. De invloed van de extra kali op de opbrengst kan nauwelijks worden vastgesteld.

Het percentage kale uien na bewaring is het ene jaar nogal wat hoger dan het andere jaar. Hoewel de verschillen tussen de objecten ook hier niet groot zijn, kan een klein positief effect worden vastgesteld van de extra kaligift. Bij de stikstofobjecten zijn de resultaten nogal wisselend.

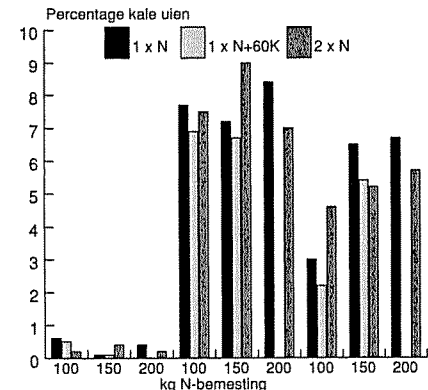


Fig. 40. Percentage kale uien bij drie bemestingsystemen.

### Conclusies

Het onderzoek naar de invloed van een deling van de stikstofgift en een extra hoeveelheid kali op de opbrengst en de kwaliteit van zaaiuien op de lichte zavelgronden heeft geleid tot de volgende conclusies:

- Een deling van de stikstofgift kan in bepaalde jaren een positieve invloed hebben op de groei en de opbrengst van de zaaiuien. Vooral in jaren met veel neerslag in het voorjaar kan een deling gunstig zijn.
- Wordt een gift van 150 kg N of meer gegeven kan een eventuele zoutschade worden voorkomen door een deling van de gift.
- Een deling in drie giften geeft geen betere resultaten dan een deling in twee giften. Een deling van 2/3 van de gift voor het zaaien en 1/3 deel eind mei heeft in het onderzoek goed voldaan. De hoogste opbrengst werd behaald met een totale gift van 100-150 kg N per ha.
- Het toedienen van een extra hoeveelheid kali tijdens het groeiseizoen heeft geen duidelijke positieve effecten op de opbrengst en/of kwaliteit van de zaaiuien opgeleverd.

### Samenvatting

Op ROC De Waag is in de jaren 1985 tot en met 1990 het effect onderzocht van een deling van de

stikstof en een extra kaligift op de opbrengst en kwaliteit van de zaaiuien. Hierbij bleek dat op deze lichte zavelgronden een deling van de stikstof in bepaalde jaren positief kan zijn. Met een deling kan een eventueel optredende zoutschade en een uitspoeling van stikstof bij veel neerslag in het voorjaar worden voorkomen.

Een deling in twee giften waarbij 2/3 van de gift voor het zaaien en 1/3 deel eind mei wordt gestrooid leverde goede resultaten op en is voor de praktijk aan te bevelen.

Een verbetering van de kwaliteit door het strooien van een extra kaligift heeft geen positieve resultaten opgeleverd en kan daarom worden ontraden.

### **Summary**

*At the experimental farm "De Waag" trials were hold to investigate the effects of a split application of nitrogen and an extra potassium application on the yield and quality of seeded onions. On the sandy clay soil a split of the nitrogen application appeared to be positive. In practice, with heavy rainfall during the growing-period, split application can prevent the nitrogen from disappearing and will prevent salt damage. A split application with two thirds of the required dosage before sowing and one third at the end of May gives good results and can be recommended in practice. Application of extra potassium did not have a positive effect on the quality and cannot therefore be recommended.*

