

Stikstofbehoefte van bruine bonen

Verslag van een driejarig onderzoek
naar de optimale stikstofgift voor bruine bonen

G.J. Bom
Verslag nr. 14, september 1983

PROBLEEMSTELLING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

Bij de bepaling van de grootte van de stikstofgift wordt met enkele factoren rekening gehouden:

Invloed van stikstof op de groei van het gewas en de oogst. Stikstof heeft een gunstige werking op de opbrengst van de bonen, maar beïnvloedt daarnaast de ontwikkeling en de groei van het gewas. Het groeiritme wordt vertraagd, wat vooral in een latere rijping naar voren komt. Ook neemt de bladmassa toe. Zowel de latere rijping als het meer gesloten bladrijke gewas, vergroten het oogstrisico, hetgeen meestal een achteruitgang van de kwaliteit van het produkt tot gevolg heeft. De grootte van de stikstofgift zal daarom steeds afgewogen moeten worden tegen de te verwachten invloeden op de rijping, c.q. kwaliteit van het produkt.

Oogstmethode. Het oogstrisico is voor een belangrijk deel afhankelijk van de oogstmethode. Het gebruik van de aangepaste mobil-viners maakt het mogelijk om een minder rijp (droog) gewas te oogsten, waardoor de tijd voor het afrijpen op het veld korter wordt. Ook de precisiezaai met daardoor een goede regelmatige stand en de huidige mogelijkheden om het gewas onkruidvrij te houden, dragen er toe bij om de condities ten behoeve van het rijpen te verbeteren.

De (nu) gangbare teelt- en oogstmethode waren aanleiding tot nader onderzoek omtrent de optimale stikstofgift voor bruine bonen.

UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

De proeven zijn genomen in Zeeuws Vlaanderen, het centrum van de bruine ontenteelt.

1977 (RH 471) Demonstratiebedrijf Zeeuws Vlaanderen, Biervliet.

bedrijfsleider: J. Poissonnier

grondsoort: kalkrijke schorgrond

1978 (RH 529) Bedrijf J.A. Mangnus, Biervliet.
grondsoort: plaatgrond

1979 (RH 589) Bedrijf J.A. Mangnus, Biervliet.
grondsoort: kalkrijke schorgrond

De objecten waren:

1977: 0, 70, 90, 110 en 130 kg N/ha als kas

1978 en 1979: 0, 70, 70+30, 100, 100+30, 130, 130 en 160 kg N/ha als kas

De tweede gift van de objecten 70+30 en 100+30 werd gestrooid op het moment dat de bonen begonnen te bloeien. In 1978 werd deze tweede gift gestrooid in de vorm van kalksalpeter; in 1979 als kas.

De tweede stikstofgift heeft tot doel na te gaan in hoeverre bruine bonen een aanvullende gift rendabel kunnen maken en wat de invloed hiervan is op de rijping en de kwaliteit.

Teeltonstandigheden

	1977 RH 471	1978 RH 529	1979 RH 589
Grond	kalkrijke zavel van goede structuur Normaal schorgrond-profiel; 25% afslibbaar	kalkrijke zavel van goede structuur Pfaatgrond; 22% afslibbaar	kalkrijke zavel van matig goede structuur Normaal schorgrond-profiel; 26% afslibbaar
Voorvrucht	suikerbieten	blauwmaanzaad	wintertarwe met grasgroenbemester

N.min (kg N/ha)

datum van bemonsteren	geen onderzoek	28 april	4 april
0 - 20 cm		11,2	8,4
20 - 40 cm		16,8	8,4
40 - 60 cm		11,2	5,6
60 - 80 cm		16,8	2,8
80 -100 cm		28,0	5,6
Totaal 0 - 60 cm		39,2	22,4
Totaal 0 -100 cm		84,0	30,8

Bemesting : N (kas)	2 mei, na eerste grondbewerking	20 april, na eerste grondbewerking 13 juli(ks) bonen begin bloei	13 april, na eerste grondbewerking 4 juli, eerste bloemknoppen bijna open
: P	200 kg/ha tripeksuper bij het zaaien	-	-
: K	-	-	-
Ras	Berna	Berna	Berna

Zaaien: met pneumatische precisiezaaimachine

- datum	17 mei	11 mei	16 mei
- rijenafstand	37,5	37,5	37,5
- afstand in de rij	10 cm	10 cm	10 cm

Vervolg teeltonstandigheden

	1977	1978	1979
<u>Groei-gewas</u> - opkomst	goed	goed	goed
- loofgroei	zeer sterk, vooral bij de hoogste N-giften	door regelmatige regenval, geen verdroging, doch matig goede loofgroei bij alle stikstofhoeveelheden	vrij normale loofmassa, tot half juli trage groei, bij licht groene bladkleur door regenschade
- ziekten	goed gezond, zeer weinig virus	goed gezond	goed gezond, weinig virus
- stikstofreactie	na half juni, vrij sterk op kleur, doch mindere mate op loofgroei	minder sterk op blad-massa	zwakke reactie op groei en bladkleur
<u>Afrijpen en oogst</u>			
- jaarinvloed	vrij normale rijping	vrij normaal op tijd	vrij normaal op tijd
- invloed stikstof	vrij sterke vertraging bij het rijpen, doch door goed oogst-weer is de achteruitgang in kwaliteit meegevallen.	vrij sterke vertraging van het rijpen. Goed oogstweer en relatief vrij sterke invloed op de kwaliteit.	duidelijke latere rijping. Ook in 1979 vrij goed weer tijdens het rijpen en drogen. Weinig invloed op de kwaliteit.
- oogstmethode*)	met de hand optrekken, ruiteren en dorsen met maaidorser		
- datum van optrekken	20 september	15 september	17 september
- datum van dorsen	13 oktober	12 oktober	2 oktober

* Om proeftechnische redenen was het niet mogelijk de bonen direct van het veld met de mobil-viner te dorsen. Doordat de weersomstandigheden voor het drogen op ruiters in de jaren 1977-1979 gunstig waren, is de kwaliteit van de bonen in deze periode niet aantoonbaar achteruit gegaan.

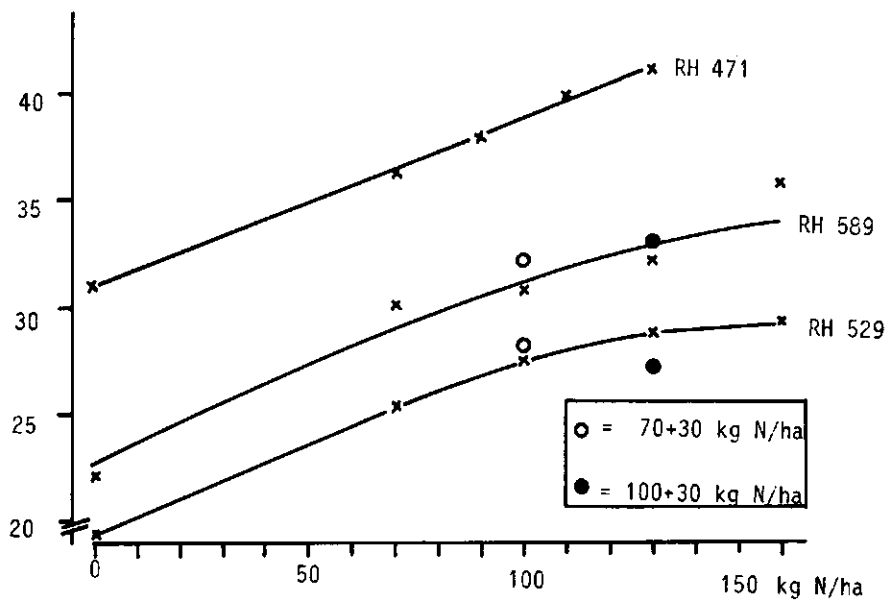
De groei en afrijping in cijfers

objecten kg N/ha	stand gewas			rijpen	lengte
	RH 471	RH 529	RH 589	RH 529	in cm
	datum 8/8	datum 10/8	datum 5/8	datum 15/9	
0	7	6	4,5	10	36
70	8,5	8	8	8,5	41
70+30	-	8,5	8	7,5	-
90	9	-	-	-	42
100	-	8	7,5	8	-
100+30	-	8,5	8	6,5	-
110	9,5	-	-	-	42
130	9,5	9	8,5	7,5	44
160	-	9	9	6	-

De stikstofreactie op de vorming van bladmassa komt in hoofdzaak naar voren tussen de hoeveelheden van 0 en 70 kg N/ha. In 1977 lag de proef op een sterk stikstof leverende grond, waardoor het gewas dat geen stikstof ontving weinig minder ontwikkeld was dan de overige gewassen.

Anders ligt het bij de afrijping. Tijdens het optrekken/maaien van de proefvelden waren de bonen zonder stikstofgift overrijp, terwijl de hoogste N-giften nog een gewas gaven met veel groen blad en onvoldoende gerijpte peulen. Voor de traditionele oogstmethode van maaien/schoffelen en ruiten was de rijping zodanig vertraagd, dat vooral bij minder gunstige weersomstandigheden spoedig een sterke achteruitgang in kwaliteit verwacht kon worden. Een aanvullende gift in het stadium van begin bloei doet de rijping nog trager verlopen.

Opbrengsten in kg/are



Opbrengsten aan bruto produkt (ongeschoond), in kg/are

objecten	RH 471	RH 529	RH 589	gemiddelde
kg N/ha	1977	1978	1979	1977-1979
0	31,5	19,5	22,2	23,9
70	36,3	25,6	29,9	30,1
70+30	-	28,2	32,1	33,2
90	37,9	-	-	30,9
100	-	27,6	30,8	32,2
100+30	-	27,1	33,0	33,1
110	39,4	-	-	32,4
130	41,2	28,8	32,2	33,6
160	-	29,2	35,8	35,6

Verschillen 4,8 3,6 3,0
groter dan
...kg/are zijn
significant
T = 0,05

Met goede regelmaat geeft meer stikstof een hogere opbrengst aan bruto (ongeschoond) produkt.

Bij 130 kg N wordt op RH 471 de maximale opbrengst waarschijnlijk nog niet bereikt. Dit ondanks de sterke stikstofmineralisatie van de grond.

Op RH 589 neemt de opbrengst bij 160 kg nog significant toe, terwijl op RH 529 het maximum wel bij 130 kg verkregen wordt.

Een aanvullende stikstofgift in stadium begin bloei werkt enigszins opbrengstverhogend.

Kwaliteit en stukkigheid

objecten	proefveld/ kg N/ha	jaar	gaaf*	licht- bruin	donker- bruin	stukge- slagen	1000-korrel- gewicht
0	RH 529 - 1978		73,7	22,9	2,9	0,6	430
	RH 589 - 1979		89,7	2,0	0	8,3	440
	gemiddelde		81,7	12,5	1,5	4,3	435
70	RH 529 - 1978		68,2	26,1	5,1	0,7	448
	RH 589 - 1979		87,8	4,0	0,2	8,0	460
	gemiddelde		78,0	15,1	2,7	4,2	454
70+30	RH 529 - 1978		48,2	44,3	6,9	0,7	448
	RH 589 - 1979		89,9	2,7	0,4	7,0	470
	gemiddelde		69,1	23,5	3,7	3,7	459
100	RH 529 - 1978		50,5	39,7	9,1	0,7	455
	RH 589 - 1979		85,3	4,3	0	10,4	468
	gemiddelde		67,9	22,0	4,6	5,5	462
100+30	RH 529 - 1978		37,1	50,9	10,9	1,2	475
	RH 589 - 1979		89,5	3,6	0	6,9	473
	gemiddelde		63,3	27,3	5,5	3,9	474
130	RH 529 - 1978		46,7	45,0	7,8	0,6	445
	RH 589 - 1979		90,8	2,7	0,2	6,3	483
	gemiddelde		68,7	23,9	4,0	3,4	464
160	RH 529 - 1978		49,3	42,1	8,0	0,7	463
	RH 589 - 1979		89,4	4,7	0,2	5,7	485
	gemiddelde		69,4	23,4	4,1	3,1	474

*) Gaaf = gezonde, geelbruin getinte bonen. Lichtbruin = lichtbruin, fijn generfd of gevlekt en daardoor donkerder van kleur (aantasting door Colletotrichum en eventueel ook andere schimmels). De schimmelgroei is vroegtijdig gestopt door het drogen van het zaad. Deze bonen worden niet uitgeschoond en bepalen voor een belangrijk deel de handelskwaliteit, c.q. de prijs. Donkerbruin = sterk aangetast door schimmels, die door de langere rijpingsperiode kans kregen zich meer te ontwikkelen. Deze bonen worden als afval beschouwd en worden zo mogelijk uitgeschoond. Ze hebben een sterke invloed op de prijs van het produkt.

Meer stikstof doet het afvalpercentage toenemen, waarbij een stikstofgift (aanvullend of als gedeelde gift bedoeld) in begin bloeistadium extra nadelig werkt. In dit opzicht is er sprake van een sterk verband tussen vroegrijpheid en kwaliteit. Genoemde resultaten zijn verkregen bij goed weer tijdens afrijpen, oogst en drogen op ruiters.

De hogere opbrengst moet voor een deel aan grotere (meer uitgegroeide) bonen worden toegeschreven.

SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Gezien de in de laatste jaren gewijzigde teelt van bruine bonen was nieuwe informatie nodig over de stikstofbehoefte van dit gewas. Het onderzoek hiernaar werd uitgevoerd in de jaren 1977 t/m 1979 op normale landbouwbedrijven in Zeeuws Vlaanderen.

Stikstof heeft een duidelijk invloed op de groei, opbrengst en kwaliteit; deze drie factoren bepalen de grens waarbinnen de praktische stikstofgift zal liggen.

Groei. Meer stikstof vertraagt de afrijping en beïnvloedt de bladmassa en bladkleur.

Opbrengst. De bruine boon reageert op meer stikstof door een hogere opbrengst aan ongeschoond produkt. De maximale fysieke opbrengst ligt in één proef bij een gift van 130 kg N/ha. In de twee andere proeven is de maximale opbrengst met 130 kg waarschijnlijk nog niet bereikt, want met 30 kg N meer wordt deze significant overschreden.

Kwaliteit. Het afvalpercentage neemt toe naarmate meer stikstof wordt gegeven. Er is een verband tussen vroegrijpheid en kwaliteit.

Een aanvullende gift stikstof in stadium begin bloei werkt gemiddeld opbrengstverhogend, maar vertraagt de afrijping en doet de daarmee in relatie staande kwaliteit teruglopen.

Themaboekjes

1. Wintertarwe; maart 1979 f 7,50
2. Vruchtwisseling; februari 1981 f 7,50
3. Consumptie-aardappelen; december 1982 f 10,-

Verslagen

1. Epipré-achtergrondinformatie; ir. I. van Leeuwen-Pannekoek, ir. K. Reinink en ir. F.H. Rijsdijk (LH), maart 1982 f 5,-
2. Epipré-instructiemap 1982; ir. I. van Leeuwen-Pannekoek en ir. K. Reinink, maart 1982 f 5,-
3. Bedrijfs-economische evaluatie over 1975 t/m 1980 van de intensiteit van het grondgebruik op "De Schreef"; ing. H. Preuter, april 1982 f 5,-
4. Stikstofhoeveelheden op grasgroenbemesting en de invloed daarvan op het gewas suikerbieten; C. Mulder, augustus 1982 f 10,-
5. De invloed van het rooitijdstip op de stikstofbehoefte van drie suikerbietenrassen; ing. Th. Huiskamp, september 1982 f 10,-
6. De betekenis van vrijlevende wortelaaltjes bij maïs, ir. C.A.A.A. Maenhout et al, januari 1983 f 10,-
7. Epipré-evaluatieverslag 1982; ing. H. Drenth en ir. K. Reinink, december 1982 f 10,-
8. Onderzoek naar verschillen in opbrengst en kwaliteit van consumptie-aardappelen in het zuidwesten van Nederland; ir. C.B. Bus, ing. K.W. Bosma (CA-Barendrecht) en ir. D.W. de Hoop (LEI), februari 1983 f 10,-
9. Acht jaar grondbewerkingssystemenonderzoek te Westmaas; ing. L.M. Lumkes, ing. I. Ovaa (Stiboka) en ing. H. Preuter, april 1983 f 10,-
10. Epipré-instructieboekje 1983; ir. K. Reinink en ing. H. Drenth, april 1983 f 10,-
11. Stomen van sorteergrond van aardappelen. Verslag van een praktijkproef; ir. C.D. van Loon en W.Th. Runia (Proefstation voor Tuinbouw onder Glas), augustus 1983 f 10,-
12. Een geautomatiseerd begeleidingssysteem voor de onkruidbestrijding in wintertarwe; achtergronden en instructie. Ir. H.F.M. Aarts en ing. H. Drenth, augustus 1983 f 10,-
13. Het effect van de intensiteit van de zaaibedbereiding op het kiembed en de opkomst, opbrengst en kwaliteit van suikerbieten; ing. Th. Huiskamp, september 1983 f 10,-
14. Verslag van een driejarig onderzoek naar de optimale stikstofgift voor bruine bonen; G.J. Bom, september 1983 f 10,-

Niet opgenomen in een reeks

- Kwaliteitsverbetering van consumptie-aardappelen; ir. C.D. van Loon, februari 1979 gratis
- Korte beschrijving van de teelt in de vollegrond van Chinese kool, ijsbergsla, rammenas, koolrabi, knolvenkel, broccoli; juli 1980 f 4,-
- Bouwboek (inhoud + ringband; voor het bijhouden van uiteenlopende bedrijfsadministratie) f 20,-

Tot nu toe verschenen PAGV-uitgaven

Teelthandleidingen

1. Blauwmaanzaad, april 1977	f 5,-
2. Zaaiuien, februari 1982*	**
3. Knolselderij en bladselderij, augustus 1977	**
4. Bleekselderij, september 1977	f 5,-
5. Bos- en waspeen, april 1982	f 10,-
6. Winterpeen, mei 1981	**
7. Spruitkool, december 1982	f 10,-
8. Raaigrassen, augustus 1978	f 6,-
9. Plantuien, maart 1979*	f 6,-
10. Sjalotten, februari 1981*	**
11. Prei, juli 1982	f 10,-
12. Teelt en trek van witlof, augustus 1982	f 10,-
13. Voederbieten, april 1983	f 10,-
14. Doperwten, augustus 1983	f 10,-

* Deze teelthandleidingen zijn ook verkrijgbaar bij de SNUiF in Middelharnis, girorekening 26233.

Publikaties

1. Kwantitatieve informatie voor de akkerbouw en de groenteteelt in de vollegrond 1977 - 1978; oktober 1977	**
2. Jaarverslag 1977, mei 1978	**
3. Kwantitatieve informatie voor de akkerbouw en de groenteteelt in de vollegrond 1978 - 1979; oktober 1978	**
4. Jaarverslag 1978, mei 1979	**
5. Kwantitatieve informatie voor de akkerbouw en de groenteteelt in de vollegrond 1979 - 1980; september 1979	**
6. Witloftreksystemen, een vergelijking van produktie, arbeidsbehoefte en financieel resultaat; ing. M. v. d. Ham, ir. G. van Kruistum en ing. J.A. Schoneveld (IMAG), januari 1980	f 6,50
7. Virusziekten in pootaardappelen; ing. A. Schepers en ir. C.B. Bus, februari 1980 ..	f 3,50
8. Verkort werkplan 1980, mei 1980	**
9. Jaarverslag 1979, juli 1980	**
10. Kwantitatieve informatie 1980 - 1981, september 1980	**
11. 15 jaar "De Schreef"; ing. O. Hoekstra, februari 1981	f 12,50
12. Continue teelt en nauwe rotaties van aardappelen en suikerbieten; ir. J.G. Lamers, februari 1981	f 10,-
13. Werkplan 1981, maart 1981	**
14. Kwantitatieve informatie 1981 - 1982; september 1981	**
15. Jaarverslag 1980, september 1981	**
16. PAGV-Handboek; augustus 1981	f 25,-
17. Volgteelt van stamslabonen na doperwten; ing. L.M. Lumkes en ir. U.D. Perdok, oktober 1981	f 10,-
18. Werkplan 1982, april 1982	**
19. Jaarverslag 1981, mei 1982	f 15,-
20. Kwantitatieve informatie 1982 - 1983; september 1982	**
21. Werkplan 1983, februari 1983	f 10,-
22. Jaarverslag 1982, juli 1983	f 15,-
23. Kwantitatieve informatie 1983 - 1984; september 1983	f 20,-

(overige uitgaven zie binnenzijde omslag)

** Uitverkocht

Donateurs krijgen alle teelthandleidingen, publikaties en themaboekjes direct na verschijnen toegezonden. De PAGV-uitgaven zijn voorts los te bestellen door storting van het bedrag op girorekening 2249700 t.n.v. het PAGV, postbus 430, 8200 AK Lelystad, onder vermelding van hetgeen wordt verlangd.
