



LABORATORIUM VOOR
BLOEMBOLLENONDERZOEK
BULB RESEARCH CENTRE

EEN STIKSTOFBIJMESTSYSTEEM
VOOR TULP, HYACINT EN NARCIS
Intern LBO-Rapport nr: 037
Oktober 1994

Samenstelling: A. Landman
P.J.M. Vreeburg

LABORATORIUM VOOR BLOEMBOLLENONDERZOEK
LISSE
POSTBUS 100
3720 BA LISSE

EEN STIKSTOFBIJMESTSYSTEEM
VOOR TULP, HYACINT EN NARCIS
Intern LBO-Rapport nr: 037
Oktober 1994

Samenstelling: A. Landman
P.J.M. Vreeburg

@ 1994 Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse
Niets uit dit intern rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar
gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook
zonder voorafgaande toestemming van de samensteller.

Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij stelt zich niet
aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij
het gebruik van de gegevens die in dit intern rapport zijn gepubliceerd.

2201313

EEN STIKSTOFBIJMESTSYSTEEM VOOR TULP, HYACINT EN NARCIS

A. Landman en P.J.M. Vreeburg

Inleiding

De adviezen voor de stikstofbemesting van tulp, hyacint en narcis luiden als volgt: Vlak voor opkomst (ca. februari) wordt een grondmonster genomen en de hoeveelheid minerale stikstof bepaald. De te geven giften zijn dan 175 - Nmin (kg N per ha) voor tulp en hyacint en 125 - Nmin (kg N per ha) voor narcis. Deze stikstofgiften worden op de (duin)zandgronden in 3-4 porties verdeeld, op de zwaardere gronden in 1-2 porties. Door uitspoeling en mineralisatie kan de hoeveelheid minerale stikstof, die voor het gewas beschikbaar is, erg variëren (tussen jaren en/of percelen). Op de duinzandgronden kan de gegeven of de door mineralisatie vrijgekomen stikstof gemakkelijk uitspoelen, ook tijdens het groeiseizoen. Mineralisatie van toegediende organische stof, bijv. in de herfst gegeven stalmest, kan tijdens het groeiseizoen, zeker als er weinig regen valt, zorgen voor een onverwacht grote hoeveelheid beschikbare stikstof in de grond. Op veel zwaardere gronden met relatief veel organische stof (bijv. in W.Friesland) komt bijna ieder jaar aan het einde van het groeiseizoen een forse hoeveelheid stikstof door mineralisatie vrij.

Het ligt daarom voor de hand om, in navolging van de stikstof-bijmestsystemen voor lelie en gladiol, ook voor de voorjaarsbloeiers bijmestsystemen te ontwikkelen.

Enkele jaren geleden is bij het LBO onderzoek gestart naar de bepaling van het stikstofopnamepatroon van diverse gewassen. Deze gegevens zijn onontbeerlijk voor de ontwikkeling van bijmestsystemen. Inmiddels zijn van enkele jaren resultaten beschikbaar en hoewel het onderzoek nog niet volledig is afgerond, wordt in dit verhaal een voorstel gedaan voor een stikstofbijmeststelsel (NBS) voor de gewassen tulp, hyacint en narcis.

Dit verhaal beoogt naast de presentatie van voor de NBS relevante resultaten een bijdrage te leveren aan de discussie over de invulling van de bijmestsystemen per gewas en grondsoort.

De beschreven bijmestsystemen zijn dus slechts voorstellen en geen afgesproken adviezen.

Materiaal en Methode

De gepresenteerde resultaten zijn afkomstig van proeven waarbij de gewassen geteeld werden bij verschillende hoeveelheden kunstmeststikstof (zgn N-trappen). Voor iedere N-trap zijn op meerdere momenten tijdens het groeiseizoen de gewassen bemonsterd en zijn de hoeveelheden nutriënten in het gewas bepaald.

Van de N-trap die later bij oogst en in de broeierij in de beste opbrengst en kwaliteit resulteerde, zijn de resultaten geselecteerd die nodig waren voor de berekening van het verloop van de stikstofopname in de tijd. De opname is berekend als de som van de hoeveelheid stikstof in het bovengrondse gewas (blad, stengel en gekopte bloem) en de hoeveelheid in de bol en verminderd met de hoeveelheid stikstof die bij planten in het

plantgoed aanwezig was.

Er is meestal vijf keer tijdens het groeiseizoen een bemonstering uitgevoerd. De tijdstippen waren stadiumafhankelijk om later verschillende jaren met elkaar te kunnen vergelijken. De bemonsteringen werden uitgevoerd bij: opkomst van het gewas, begin strekken, bij bloei (alleen van de gekopte bloemen), bij loofmaximum (ca. twee weken na de bloei), bij begin afsterven en bij oogst. Oogst is geen gewasstadium. Doorgaans was het gewas bij oogst volledig afgestorven, soms slechts gedeeltelijk. Uiteindelijk vielen de stadia ieder jaar op ongeveer dezelfde datum, zodat er naar kalenderdag gemiddeld is.

De geselecteerde data hebben betrekking op plantmaten die in een jaar groeien naar leverbare maten, zie tabel 1. Voor narcis is een plantmaat gebruikt waarvan verondersteld is dat de bijbehorende biomassa-productie representatief is voor de narcissenteelt. Waar in de tabel meerdere getallen genoemd worden betekent dit dat er per jaar kleine verschillen waren in plantmaat en/of plantdichtheid.

Voor hyacint en narcis zijn ook kleinere maten in het onderzoek opgenomen, maar op dit moment zijn er nog onvoldoende resultaten beschikbaar. Hetzelfde geldt voor hyacinten die bestemd zijn voor de preparatie.

Tabel 1. Gebruikt plantgoed en plantdichtheid

Gewas	Cultivar	Plantmaat	Plantdichtheid	Gewicht plantgoed
Tulp	Apeldoorn	9/10	844800	11000
Hyacint	Pink Pearl	12	480000	14300
	Anna Marie	11	518500	12000
		12	480000	14800
Narcis	Carlton	rond	386100	20800
		dubbelneus	289500-317500	25600
	Tete a Tete	12	365600-400000	9000

Per bemonstering tijdens het groeiseizoen zijn een aantal planten uit de grond gespit (aantal planten afh. van het gewas), de planten verdeeld in loof (=blad met stengel en (nog) niet gekopte bloem) en bol (exclusief wortels).

Een uitgebreide beschrijving van de proefopzet, waarnemingen en verdere achtergronden van de proeven kan gevonden worden in de betreffende gewasverslagen van de betreffende jaren en/of in gewasrapporten die later zullen verschijnen.

Resultaten en Discussie

In de bijlage staat een overzicht van de hoeveelheden stikstof die tijdens het seizoen in het gewas gevonden werden. De kolom 'totaal' heeft betrekking op de hoeveelheid stikstof die in het totale gewas aanwezig was, d.w.z. in loof + bol + bloem. Met 'opname' wordt de hoeveelheid stikstof in het totale gewas bedoeld, verminderd met de hoeveelheid die bij planten in het plantgoed aanwezig was. Vanaf koppen is de berekende totale opname inclusief de hoeveelheid stikstof in de eerder gekopte bloemen.

Tulp:

Aanvankelijk werd de opgenomen stikstof gebruikt voor de produktie van het loof. Al snel nam de hoeveelheid stikstof in het loof niet of nauwelijks meer toe en werd een steeds grotere hoeveelheid stikstof in de bol gevonden. Met uitzondering van het proefjaar 1991/1992 werd de grootste hoeveelheid opgenomen in de periode vanaf loofmaximum. De sterkste opname vond dus plaats in een periode dat aan het gewas niet te zien is of er stikstof opgenomen wordt, integendeel: er vindt juist redistributie plaats van stikstof uit het loof naar de bol en het loof sterft langzaam af. Het afwijkende patroon van opname in 1991/1992 is waarschijnlijk veroorzaakt door het relatief warme voorjaar waardoor het gewas 'vroeger' was en eerder afstierf.

Zowel in 1990/1991 als in 1992/1993 staat in de tabel bij het eerste bemonsteringstijdstip een negatieve waarde voor de N-opname. In werkelijkheid kan dat natuurlijk niet, dat zou betekenen dat stikstof uit de bollen gelect is o.i.d. Bij een geringe opname kan het rekenkundig verschil tussen de gemeten hoeveelheid bij opkomst en in het plantgoed een negatieve waarde krijgen.

De opname is vrijwel lineair in de tijd. Als de bemonsteringsfrequentie groter zou zijn, dan was wellicht vlak voor oogst afvlakking van de opname gevonden. De opname gaat dus lang door, in ieder geval ook nog als het gewas begint af sterven. Aangezien de opname van het voor opbrengst en kwaliteit optimale N-object is gegeven, heeft het gewas blijkbaar de stikstof die dan nog wordt opgenomen ook nodig.

De bemonsteringen zijn met opzet niet ieder jaar op dezelfde data uitgevoerd maar op duidelijk herkenbare gewasstadia. In figuur 2 is de opname uitgezet tegen de tijd in dagen vanaf 1 januari. De ligging van de symbolen, die voor ieder jaar corresponderen met dezelfde gewasstadia, laat zien dat de gewasstadia in de verschillende jaren op bijna dezelfde datum bereikt werden. Voor de berekening van het gemiddeld opnamepatroon (zie tabel 2) is dan ook de opname gegeven per dag.

Hyacint:

Ook bij hyacint werd in het begin van het groeiseizoen de opgenomen stikstof vooral naar het loof getransporteerd. Vanaf loofmaximum nam de hoeveelheid in het loof weer af en steeg de hoeveelheid in de bol sterk. Globaal werd ongeveer de helft van de stikstof voor loofmaximum opgenomen en de helft erna. Zowel voor Pink Pearl als voor Anna Marie nam in 1992 na begin afsterven de opname niet verder toe, vermoedelijk doordat het gewas erg snel afstierf.

De variatie in de totale opname die er tussen de jaren gevonden werd, lijkt verklaard te kunnen worden door het verschil in stikstofgehalte van het plantgoed. Bij een grotere hoeveelheid stikstof in het plantgoed was de opname kleiner. Het zou interessant zijn na te gaan wat hiervan de oorzaak is. Mogelijk bestaat er voor hyacint een 'controlemechanisme'.

Gemiddeld was de opname door hyacint groter dan bij tulp. Tussen de cultivars Pink Pearl en Anna Marie was weinig verschil. Alleen op het eind van het groeiseizoen was de opname bij Anna Marie lager dan bij Pink Pearl, dit kan mogelijk verklaard worden doordat Anna Marie een vroege soort is.

Aangezien de variatie tussen jaren ook groot kan zijn is er geen aanleiding gezien onderscheid te maken tussen de cultivars.

Narcis:

Het patroon van de stikstofopname wijkt slechts weinig af van tulp en hyacint. Ook voor narcis begint de opname pas echt vanaf begin strekken, vertoont de opname vrijwel een lineair verband met de tijd en is net als bij hyacint de opname tot loofmaximum ongeveer net zo groot als vanaf loofmaximum tot de oogst. De opname bereikt voor narcis echter minder hoge waarden, gemiddeld ca. 100 kg N per ha.

De daling van de opname tussen begin afsterven en oogst bij Carlton in het jaar 1992/1993 kon niet verklaard worden. Voor de berekeningen is verondersteld dat de opname bij oogst gelijk was aan de hoeveelheid bij het begin van afsterven, dus 87.5 kg N per ha.

In 1991 was de opname bij opkomst opvallend groot. Hoewel er niet een duidelijke verklaring voor gevonden is, speelt mogelijk het lage stikstofgehalte van het plantgoed hierbij een rol. In de jaren 1991/1992 en 1992/1993 was de hoeveelheid stikstof in het plantgoed nauwelijks kleiner dan de totale opname. Ook bij narcis lijkt er sprake van een 'intern controlesysteem'.

Tabel 2. N-opname: gemiddelde per gewas en gevonden spreiding

Gewas	Gem	(min-max)
Tulp	146	(130.4-156.1)
Narcis	103	(87.5-123.5)
Hyacint	162	(142.9-199.4)

Conclusies en Aanbevelingen

In tabel 3 is het gemiddeld opnamepatroon per gewas gegeven. Deze waarden zijn gebruikt voor de invulling van bijmestsystemen zoals verderop in dit hoofdstuk wordt besproken.

Tabel 3. Verloop van de stikstofopname (in kg N per ha), gemiddelde van de jaren.

Tulp	stadium	dagnr	Nopname	delta Nopname
	opkomst	72	-4.6	0
	begin str.	101	16.1	16
	loofmax	132	56.9	41
	begin afst.	155	99.9	43
	oogst	176	146.3	46

Hyacint

opkomst	57	5.0	5
begin str.	86	20.3	15
loofmax	128	77.8	58
begin afst.	165	135.4	57
oogst	194	161.9	27

Narcis

opkomst	55	12.8	13
begin str.	79	15.1	2
loofmax	125	53.7	39
begin afst.	160	76.9	23
oogst	200	102.9	26

Bijmestsystemen

Voor alle gekwantificeerde opnamepatronen valt op dat de opname grotendeels na de bloei plaatsvindt. In de praktijk wordt juist vaak rond de bloei gestopt met stikstof geven. De stikstofbemestingen later geven zou dus al een belangrijke verbetering kunnen geven in 'bemesten naar behoefte'. De gemeten totale stikstofbehoefte komt goed overeen met de hoogte van de bestaande N-adviezen, zeker als bedacht wordt dat nooit 100 % van de gegeven kunstmeststikstof benut kan worden (zelfs niet onder ideale omstandigheden).

Een groot deel van de stikstofbehoefte valt in een periode dat de mineralisatie net wel of nog niet op gang gekomen is. Bij een aantal proeven was bijvoorbeeld de hoeveelheid kunstmeststikstof die nodig was voor een optimale groei lager dan de opgenomen hoeveelheid. In die gevallen kon het gewas blijkbaar profiteren van de gemineraliseerde stikstof. Dit maakt een bemestingsmethode met correctiemogelijkheden interessant. Regelmatige controle van de beschikbare stikstof is op duinzandgronden bovendien extra interessant omdat stikstof zo gemakkelijk uitspoelt. Bij veel regen kan toepassing ook tot een verhoogd kunstmestgebruik leiden. Het gewas zal daar echter baat van hebben. Bovendien bestaat de indruk dat er in het voorjaar wel neerslag valt maar niet zo vaak in extreem grote hoeveelheden zoals in de zomer mogelijk is. Wellicht kan een frequentieberekening van bepaalde hoeveelheden neerslag hierover meer duidelijkheid geven. Een dergelijke berekening is ook interessant ivm bepaling van de noodzaak van berekening.

Voor tulp, hyacint en narcis worden de volgende stikstofbijmestsystemen voorgesteld:

<u>Tulp</u>	1. opkomst:	$16 + 25 - (N_{\text{voorraad}}) = 40 - (N_{\text{voorraad}})$
	2. eind maart/begin april:	$41 + 25 - N_{\text{voorraad}} = 65 - N_{\text{voorraad}}$
	3. eind april/begin mei:	$43 + 25 - N_{\text{voorraad}} = 70 - N_{\text{voorraad}}$
	4. eind mei/begin juni:	$46 + \quad - N_{\text{voorraad}} = 45 - N_{\text{voorraad}}$

<u>Hyacint</u>	1. na los dekken:	20 + 25	= 45
	2. eind maart	58 + 25 - Nvoorraad	= 85 - Nvoorraad
	3. eind april	57 + 25 - Nvoorraad	= 80 - Nvoorraad
	4. eind mei	27 + - Nvoorraad	= 30 - Nvoorraad
<u>Narcis</u>	1. opkomst	15 + 25	= 40
	2. eind maart	39 + 25 - Nvoorraad	= 65 - Nvoorraad
	3. eind april	23 + 25 - Nvoorraad	= 45 - Nvoorraad
	4. eind mei	26 + - Nvoorraad	= 30 - Nvoorraad

Het principe van de bijmestsystemen is vergelijkbaar met de NBS voor lelie en gladiool (Van Berkum en Braam, 1991). De bijmestsystemen gelden zowel voor zandgronden als voor zwaardere gronden, d.w.z. voor tulp op zwaardere gronden omdat de andere gewassen daar niet of nauwelijks geteeld worden. Er is een klein verschil in de advisering voor beide typen gronden: Voor zandgronden kan bij de eerste gift de grondbemonstering achterwege gelaten worden. De ervaring leert dat vroeg in het voorjaar niet of nauwelijks minerale stikstof in de grond wordt gevonden. Op zwaardere gronden kunnen de stikstofvoorraden, afhankelijk van de weersomstandigheden in de winter en de mineralisatie, tientallen kilo's stikstof bedragen. Daarom is op zwaardere gronden een bemonstering bij opkomst wel zinvol.

De buffer is steeds op 25 kg N/ha gesteld. Gezien de geringe spreiding in zowel de gevonden waarden als in groeisnelheden tussen jaren lijkt 25 kg N/ha voldoende. Toetsing van de systemen zal duidelijk moeten maken of dit ook zo is. Bij de laatste bemonstering is de buffer weggelaten. In de periode na deze bemonstering kan vrijwel altijd mineralisatie verwacht worden.

De aangegeven bemestingstijdstippen moeten niet als starre data gehanteerd worden. Rekening houden met de omstandigheden (neerslag, vroegheid seizoen, etc.) kan, evenals bij de verdeling van de giften bij de 'normale' bemesting, de effectiviteit van bijmestsystemen vergroten.

Op zwaardere gronden zal het doorgaans niet gewenst zijn de bemesting in meer dan twee giften te verdelen. Aan de hand van de gemeten opname (tabel 3) kan desgewenst ook de benodigde gift voor een langere periode berekend worden. De stikstofbijmestsystemen moeten vooral gezien worden als een richtlijn voor de hoeveelheid stikstof die in een bepaalde periode beschikbaar moet zijn.

Onderzoek

De voorgestelde bijmestsystemen zullen op diverse onderzoekslocaties worden getoetst. Hierbij is aandacht nodig voor:

- * Frequentie bemonsteringen en tijdstippen
- * N-rendement van de voorgestelde methodes/adviezen
- * Toepasbaarheid van de voorgestelde NBS ivm bladverbranding, zoutschade, etc.

Een eventuele verdere verbetering van bijmestsystemen kan verwacht worden

als er meer inzicht bestaat in:

- * Verband tussen neerslag en de Nvoorraad op (duin)zandgronden
- * Kans op neerslag tijdens het groeiseizoen (ivm noodzaak berekening en risico van uitspoeling tussen twee bemonsteringstijdstippen)
- * Mineralisatie die gemiddeld in het voorjaar verwacht mag worden
- * Interne regulering stikstofopname en stikstofgehalte

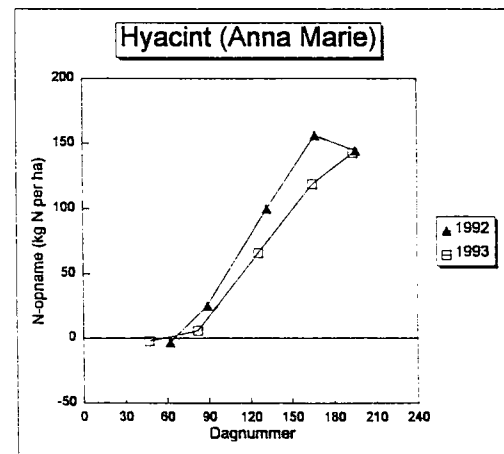
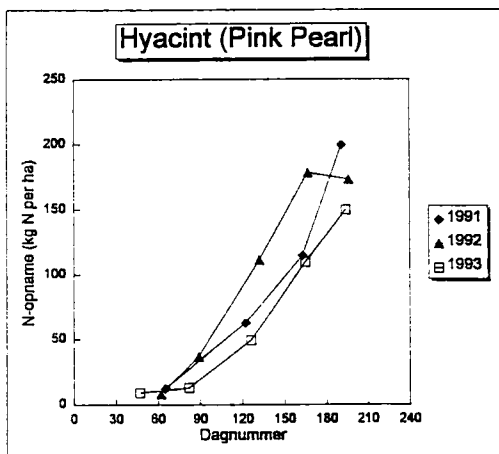
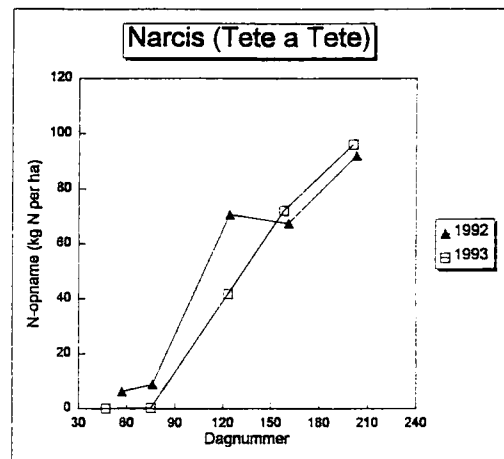
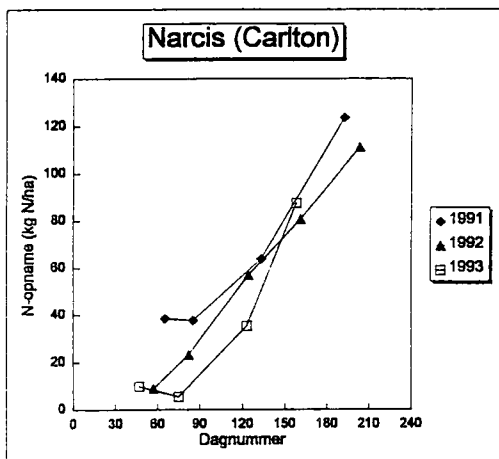
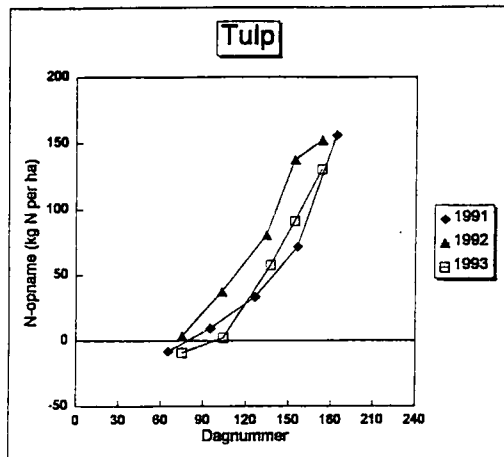


Fig 1. Verloop van de stikstofopname in de tijd voor de gewassen tulp, narcis en hyacint (LBO).

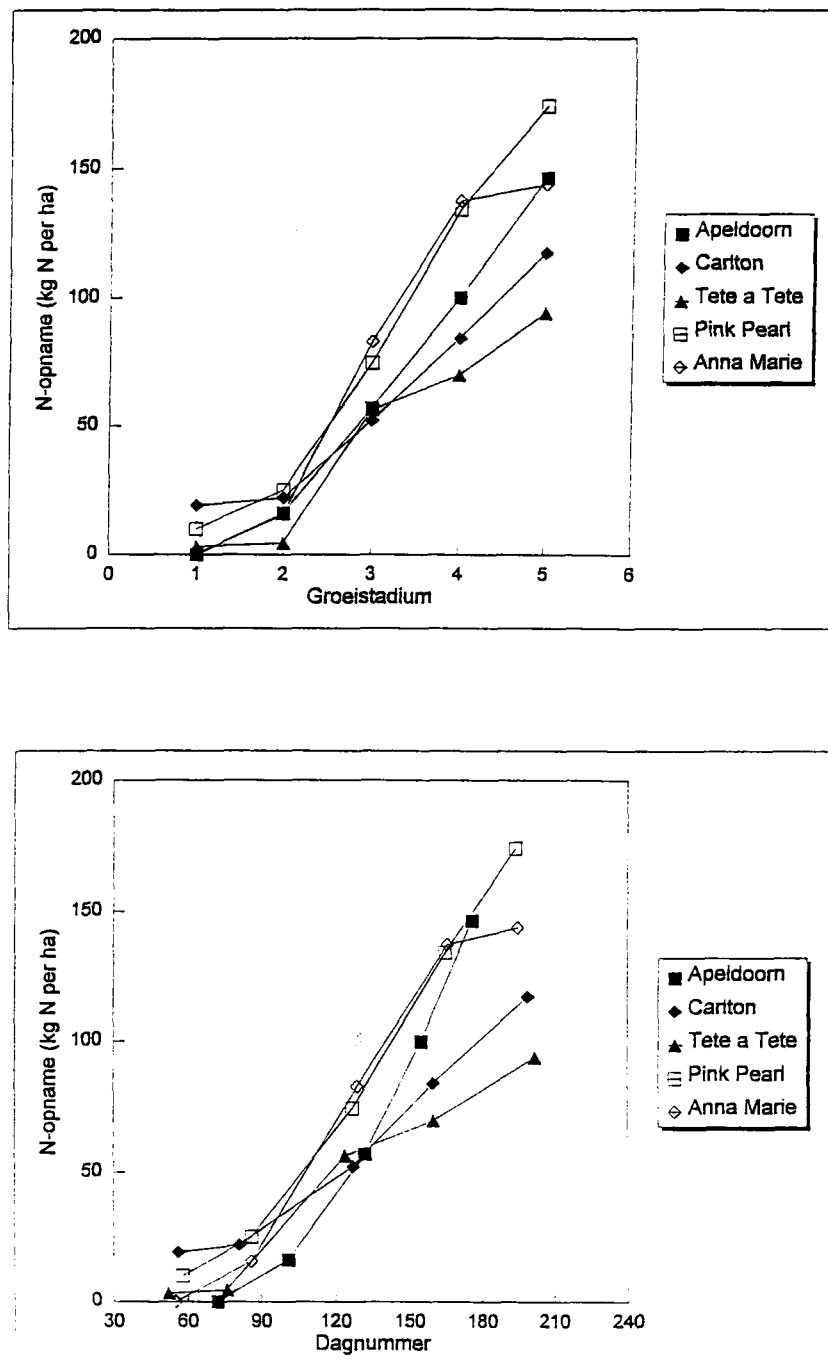


Fig 2. Stikstofopname in relatie tot a. het groeistadium
b. de datum

BIJLAGE

STIKSTOFOPNAME van de gewassen tulp, hyacint en narcis (kg N/ha)
(Stadium 1=opkomst, 2=begin strekken, 3=bloei, 4=loofmaximum, 5=begin
afsterven, 6=oogst)

Tulp, 1990/1991, Nopt=100 kg N/ha, Nplantgoed=54.5 kg N per ha

Dagnr	Stadium	Loof	Bloem	Bol	Totaal	Opname
65	1	18.3	*	28.0	46.3	-8.2
95	2	50.9	*	12.7	63.6	9.1
109	3	*	8.5	*	*	*
126	4	49.7	*	29.5	87.7	33.2
156	5	50.4	*	73.3	125.6	71.1
183	6	25.5	*	176.6	210.6	156.1

Tulp, 1991/1992, Nopt=175 kg N/ha, Nplantgoed=37.4 kg N/ha

Dagnr	Stadium	Loof	Bloem	Bol	Totaal	Opname
75	1	22.3	*	18.7	41.0	3.6
103	2	59.5	*	14.9	74.4	37.0
124	3	*	17.1	*	*	*
134	4	75.4	*	25.2	117.7	80.3
154	5	46.7	*	111.3	175.1	137.7
173	6	18.1	*	154.6	189.7	152.3

Tulp, 1992/1993, Nopt=175 kg N/ha, Nplantgoed=54.5 kg N/ha

Dagnr	Stadium	Loof	Bloem	Bol	Totaal	Opname
75	1	29.4	*	16.0	45.4	-9.1
104	2	47.3	*	9.5	56.8	2.3
116	3	*	12.8	*	*	*
137	4	52.5	*	46.5	111.8	57.3
154	5	50.0	*	82.6	145.4	90.9
173	6	19.8	*	152.3	184.9	130.4

Hyacint, Pink Pearl, 1990/1991, Nopt=175 kg N/ha, Nplantgoed=8.3 kg N/ha

Dagnr	Stadium	Loof	Bloem	Bol	Totaal	Opname
65	1	3.4	*	17.7	21.0	12.7
116	3	*	6.3	*	*	*
122	4	41.6	*	23.1	71.1	62.8
163	5	48.2	*	68.3	122.8	114.5
191	6	35.0	*	166.4	207.7	199.4

Hyacint, Pink Pearl, 1991/1992, Nopt=150 kg N/ha, Nplantgoed=37.2 kg N/ha

Dagnr	Stadium	Loof	Bloem	Bol	Totaal	Opname
62	1	19.1	*	26.2	45.3	8.1
89	2	38.9	*	35.2	74.1	36.9
104	3	*	19.3	*	*	*
132	4	80.3	*	48.7	148.3	111.1
167	5	47.5	*	148.6	215.4	178.2
196	6	21.8	*	169.2	210.2	173.0

Hyacint, Pink Pearl, 1992/1993, Nopt=150 kg N/ha, Nplantgoed=54.2 kg N/ha

Dagnr	Stadium	Loof	Bloem	Bol	Totaal	Opname
47	1	20.6	*	42.9	63.5	9.3
82	2	38.5	*	28.9	67.4	13.2
95	3	*	7.7	*	*	*
126	4	60.4	*	35.7	103.7	49.5
165	5	38.9	*	117.2	163.8	109.6
194	6	28.3	*	167.9	203.9	149.7

Hyacint, Anna Marie, 1991/1992, Nopt=150 kg N/ha, Nplantgoed=44.4 kg N/ha

Dagnr	Stadium	Loof	Bloem	Bol	Totaal	Opname
62	1	23.0	*	18.3	41.3	-3.1
89	2	44.9	*	25.0	69.8	25.4
104	3	*	6.8	*	*	*
132	4	85.2	*	52.3	144.3	99.9
167	5	42.3	*	151.4	200.5	156.1
196	6	12.7	*	169.6	189.0	144.6

Hyacint, Anna Marie, 1992/1993, Nopt=100 kg N/ha, Nplantgoed= 60.7 kg N/ha

Dagnr	Stadium	Loof	Bloem	Bol	Totaal	Opname
47	1	26.9	*	31.8	58.7	-2.0
82	2	44.6	*	21.9	66.5	5.8
95	3	*	7.9	*	*	*
126	4	78.2	*	40.4	126.6	65.9
165	5	44.3	*	127.2	179.4	118.7
194	6	26.3	*	169.5	203.6	142.9

Narcis, Carlton, 1990/1991, Nopt=60 kg N/ha, Nplantgoed=34.2 kg N/ha

Dagnr	Stadium	Loof	Bloem	Bol	Totaal	Opname
65	1	21.9	*	50.8	72.7	38.5
85	2	42.9	*	29.0	71.9	37.7
98	3	*	5.0	*	*	*
133	4	47.7	*	45.3	98.0	63.8
192	6	24.3	*	128.5	157.7	123.5

Narcis, Carlton, 1991/1992, Nopt=75 kg N/ha, Nplantgoed=81.3 kg N/ha

Dagnr	Stadium	Loof	Bloem	Bol	Totaal	Nopname
57	1	29.1	*	61.1	90.2	8.9
82	2	52.5	*	52.1	104.6	23.3
97	3	*	8.0	*	*	*
124	4	79.9	*	54.3	142.3	61.0
161	5	44.9	*	113.0	165.9	84.6
203	6	15.5	*	172.9	196.4	115.1

Narcis, Carlton, 1992/1993, Nopt=50 kg N/ha, Nplantgoed=117.0 kg N/ha

Dagnr	Stadium	Loof	Bloem	Bol	Totaal	Nopname
47	1	47.8	*	78.7	126.5	10.0
75	2	63.1	*	58.9	122.0	5.5
95	3	*	7.9	*	*	*
123	4	76.2	*	67.9	151.9	35.4
158	5	54.4	*	141.8	204.0	87.5
201	6	15.5	*	136.4	159.8	43.3

Narcis, Tete a Tete, 1991/1992, Nopt=50 kg N/ha, Nplantgoed=43.2 kg N/ha

Dagnr	Stadium	Loof	Bloem	Bol	Totaal	Nopname
57	1	21.7	*	27.8	49.5	6.3
76	2	31.8	*	20.3	52.1	8.9
124	4	82.3	*	31.6	113.9	70.7
161	5	30.0	*	80.7	110.7	67.5
203	6	6.4	*	128.9	135.3	92.1

Narcis, Tete a Tete, 1992/1993, Nopt=75 kg N/ha, Nplantgoed=61.0 kg N/ha

Dagnr	Stadium	Loof	Bloem	Bol	Totaal	Nopname
47	1	29.2	*	31.4	60.6	0.1
75	2	38.2	*	22.6	60.8	0.3
123	4	74.2	*	28.1	102.3	41.8
158	5	37.5	*	95.0	132.5	72.0
201	6	*	*	156.6	156.6	96.1

LABORATORIUM VOOR
BLOEMBOLLENONDERZOEK
BULB RESEARCH CENTRE

VENNESTRAAT 22, POSTBUS 85
2160 AB LISSE, THE NETHERLANDS
TEL. (+31) 2521-62121, FAX (+31) 2521-17762