

N-behoefte Zantedeschia voor onderbouwing nieuw bemestingsadvies

P.J. van Leeuwen en H. van Reuler

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving,
Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit
PPO 32 361260 00/ PT 14291
April 2012

© 2012 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO.
Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Bloembollen, boomkwekerij & fruit

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

PPO projectnummer 32 361260 00 PT.Projectnummer: 14291



Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR
Business Unit Bloembollen, boomkwekerij & fruit

Adres : Postbus 85, 2160 AB Lisse
Tel. : +31 252 462121
Fax : +31 252 462100
E-mail : infobollen.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

Inhoud

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING EN PROBLEEMSTELLING	7
1.1 Inleiding	7
1.2 Het huidige adviessysteem voor Zantedeschia	7
1.3 Huidige gebruiksnorm voor Zantedeschia	7
2 MATERIAAL EN METHODE	9
2.1 Proeven 1995 - 1998	9
2.2 Proeven 2011	9
3 RESULTATEN	11
3.1 Onderzoek 1995-1998.....	11
3.1.1 Knolgroei	11
3.1.2 Stikstofopname	14
3.2 N-behoefte op basis van praktijkproeven 2011	16
3.2.1 Knolproductie	17
4 VOORSTEL VOOR NIEUW ADVIES	18
5 REFERENTIES.....	19
Bijlage 1	21
Bijlage 2	24
Bijlage 3	27
Bijlage 4	30
Bijlage 5	31

Samenvatting

Zantedeschia is een knolgewas dat de laatste jaren een sterke groei heeft doorgemaakt. Het is een visueel aantrekkelijk gewas waarvan de knollen vooral worden gebruikt voor de snijbloemen- en potplantenteelt. De knollen behoren tot de duurste uit de bollenteelt.

Voor de productie van de knollen geldt een gebruiksnorm van 110 kg/ha stikstof. Dit wordt door de telers als te laag ervaren waardoor het gewas minder goed groeit dan het zou kunnen. Een minder goede groei leidt tot minder knollen van de maximale grootte die het meeste geld opbrengen. Een suboptimale groei heeft daarom grote financiële gevolgen. Dit bezwaar is vanaf het moment van vaststellen van de gebruiksnorm geuit.

Op basis van het uitvoerige onderzoek uit de jaren '90 kan worden aangegeven waarom de gebruiksnorm hoger zou moeten zijn vanuit landbouwkundig oogpunt. Een drietal proeven uitgevoerd in 2011 ondersteunen dit idee.

In dit verslag worden de belangrijkste resultaten uit het onderzoek uit de jaren '90 weergegeven evenals die van drie proeven die in 2011 zijn uitgevoerd waarbij Zantedeschiaknollen wel of geen stikstofbemesting hebben gehad. De verschillen in gewasontwikkeling en knolgroei tussen deze twee behandelingen waren groot.

Op basis van deze resultaten wordt voorgesteld aan de CDM om het advies te verhogen tot 150 kg/ha N waarvan dan een forfaitair N_{min} van 30 kg N moet worden afgetrokken.

1 Inleiding en probleemstelling

1.1 Inleiding

Zantedeschia is een gewas dat in de laatste twee decennia een sterke groei heeft doorgemaakt. Het areaal in Nederland is gegroeid van circa 20 ha in 1994 naar meer dan 125 ha in 2011. De omzet van de bloemen op de veilingen is over dezelfde periode gestegen van nog geen € 3 miljoen naar circa € 35 miljoen in 2011.

Het saldo per ha knollenteelt is hoog, maar hierover zijn geen exacte gegevens beschikbaar. In de land- en tuinbouwcijfers valt Zantedeschia onder 'overige bol- en knolgewassen', met in 2005 een gemiddeld bruto standaardsaldo van €21.600,-. De waarde van het geoogste gewas is veel hoger (leverbare knol tot meer dan €2/stuk met 230.000 knollen/ha) waardoor een kleine opbrengstderving ten gevolge van suboptimale bemesting grote financiële gevolgen heeft. Prijzen van Zantedeschia knollen zijn zelfs een van de hoogste van alle bol- en knolgewassen (Schreuder en Van der Wekken, 2005).

Sinds 2006 is de nieuwe mestwetgeving van kracht en bemesten telers volgens de voor elk gewas vastgestelde N-gebruiksnormen. Voor het gewas Zantedeschia bedraagt deze stikstofnorm 110 kg/ha.

De telers hebben gevraagd om een aanpassing van het stikstofadvies. Naar de mening van de telers is een gift van 110 kg/ha N te weinig voor een optimale groei en daarnaast heeft men de indruk dat de grond op deze wijze wordt uitgeput.

1.2 Het huidige adviessysteem voor Zantedeschia

Bij bloembolgewassen wordt veelal volgens het stikstofbijmestsysteem (NBS) bemest. Tijdens het seizoen wordt op vier tijdstippen de hoeveelheid minerale N (N_{min}) in de bouwvoor (0-30 cm) gemeten waarbij deze N-voorraad dient te worden aangevuld tot het vooraf voor dat tijdstip vastgestelde streefgetal.

Bij ieder tijdstip geldt: advies N-gift = streefgetal – N_{min}-voorraad.

Door de structuur van het N-bijmestsysteem, met regelmatige bemonstering tijdens het groeiseizoen, wordt ingespeeld op de variatie in N-behoefte tijdens de groei. Het stikstofbijmestsysteem is eind jaren '90 opgesteld op basis van drie stikstoftrappenproeven die in de periode 1995-1998 door het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (nu PPO Bloembollen) in Lisse zijn uitgevoerd.

1.3 Huidige gebruiksnorm voor Zantedeschia

Bij de afleiding van de gemiddelde N-behoefte als basis voor de gebruiksnorm is aangenomen dat de N_{min}-voorraad bij de bemonsteringen bij 4 tot 16 weken na planten gemiddeld 35, 35, 40 en 45 kg/ha N bedraagt (Tabel 1). Daardoor zou de N-gift uitkomen op 90 kg/ha, gerekend exclusief N-levering uit organische meststoffen.

Tabel 1. Afleiding huidige gebruiksnorm van stikstof in Zantedeschia

Tijdstip bemonstering	Streefgetal (N kg/ha)	Aangenomen N _{min} voorraad (kg/ha)
4 weken na planten (2e helft mei)	50	35
8 weken na planten (2e helft juni)	75	35
12 weken na planten (2e helft juli)	75	40
16 weken na planten (2e helft augustus)	45	45

Daarnaast is berekend dat bij de organische bemesting op duinzandgrond gemiddeld 20 kg/ha werkzame N

aangevoerd wordt. Deze hoeveelheid is ook in de norm opgenomen, die daardoor uitkomt op $90 + 20 = 110$ kg/ha N.

De aangenomen N-voorraad in de grond is medebepalend voor de hoogte van de uiteindelijke norm.

In dit rapport wordt het onderzoek uit de jaren '90 beschreven met een aanvulling van onderzoek uitgevoerd in 2011.

2 Materiaal en methode

2.1 Proeven 1995 - 1998

De proefgegevens betreffen N-trappenproeven die zijn uitgevoerd door het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (LBO), het huidige PPO, in de periode 1995-98 (Van Leeuwen, 2000). Het was een gewarde blokkenproef waarbij tussen alle objecten randen en randbedden zijn gebruikt om beïnvloeding van de verschillende objecten uit te sluiten. De veldjes (vier herhalingen) bestonden uit een deel waaruit maandelijks monsters zijn gerooid om de opname van verschillende elementen te bepalen en een groter deel waar bij de oogst van de knollen opbrengstbepalingen aan zijn uitgevoerd. Bij de bepaling van de N-giften werd de Nmin voorraad vóór het planten afgetrokken van de beoogde totale hoeveelheden 0, 50, 100, 150 en 200 kg/ha (tabel 2). De stikstofgift is in drie gelijke delen gegeven (begin juni, begin juli en begin augustus). Zo werd er in het eerste jaar bijvoorbeeld 46 kg/ha N mineraal gevonden waardoor er bij de beoogde totale hoeveelheid van 50 geen extra N is bijbemest en bij de gift van 100 kg/ha werd slechts 54 kg/ha N toegediend. In 1997 en 1998 bedroeg de minerale N voorraad bij de start van de proef respectievelijk 21 en 19 kg/ha.

Tabel 2. Werkelijk toegediende hoeveelheid stikstof (kg/ha) per stikstoftrap en jaar.

N trap	Werkelijke toegediende hoeveelheid		
	1995 – Nmin 46	1997 – Nmin 21	1998 – Nmin 19
0	0	0	0
50	0	29	31
100	54	79	81
150	104	129	131
200	154	179	181

De gebruikte cultivars waren *Z. albomaculata* in 1995, 1997 en 1998 en *Z. 'Cameo'* in 1998. De proef in 1996 is door een vergissing bij de start niet uitgevoerd. Als plantmateriaal werd ziftmaat 12/14 gebruikt. Tijdens de drie seizoenen is de Nmin voorraad gemeten alsmede maandelijks de N-opname en de knolgroei. Ook werden uitval en aantal bloemen bepaald. Aan het einde van ieder seizoen is de totale knolopbrengst, maatverdeling en N-opname gemeten. Tevens is de afbroeikwaliteit bepaald en de kwaliteit na bewaring. De data zijn m.b.v. het statische programma Genstat verwerkt waarbij een anova is aangehouden en er is getoetst met een betrouwbaarheid van 95%.

2.2 Proeven 2011

In 2011 zijn drie proeven uitgevoerd op drie bedrijven. Twee bedrijven zijn gelegen in het Noordelijk Zandgebied (Breezand en Anna Paulowna) en één bedrijf in de Zuidelijke Bollenstreek (Noordwijkerhout).

Deze drie bedrijven zijn wat betreft locatie en grondsoort (duinzandgronden) representatief voor de teelt van *Zantedeschia*. Ten behoeve van dit onderzoek heeft op een perceel *Zantedeschia* een vak van circa 15 bij 15 meter geen organische mest gehad voorafgaande aan de teelt en is tijdens de teelt niet bemest met stikstofhoudende meststoffen. De rest van het perceel is bemest volgens het inzicht van de ondernemers, rekening houdend met de bestaande gebruiksnorm van 110 kg/ha N.

Voorafgaande aan de teelt is per bedrijf een monster genomen van het plantgoed (zift 8/11) waarvan in tweevoud de nutriënteninhoud is bepaald. De knollen zijn in de laatste week van april (week 17) geplant.

Tijdens de teelt is bijgehouden wanneer en hoeveel van welke meststof is gegeven. Aan het einde van de teelt, enkele dagen voor het rooien door de telers, zijn monsters uit het volgens de praktijk bemeste en het controle object gerooid. Per object (wel of geen stikstof) zijn in viervoud veldjes van 1 meter bed gerooid. De knollen zijn 27 en 28 oktober 2011 gerooid.

Na het rooien en spoelen van de knollen is het vers- en drooggewicht bepaald evenals de N-inhoud.

Tabel 3. Locaties en geteelde *Zantedeschia* cultivars.

Locatie	cultivar
Breezand	Eleganza
Anna Paulowna	Naomi
Noordwijkerhout	Picasso

In 2011 waren de plantdichtheden ongeveer 20% hoger dan in het onderzoek in 1995 – 1998. Dit verschil wordt vooral veroorzaakt doordat in 1995 - 1998 knollen zift 12/14 als plantgoed zijn gebruikt terwijl bij het onderzoek in 2011 kleinere knollen (zift 8/11) zijn gebruikt.

3 Resultaten

3.1 Onderzoek 1995-1998

3.1.1 Knolgroei

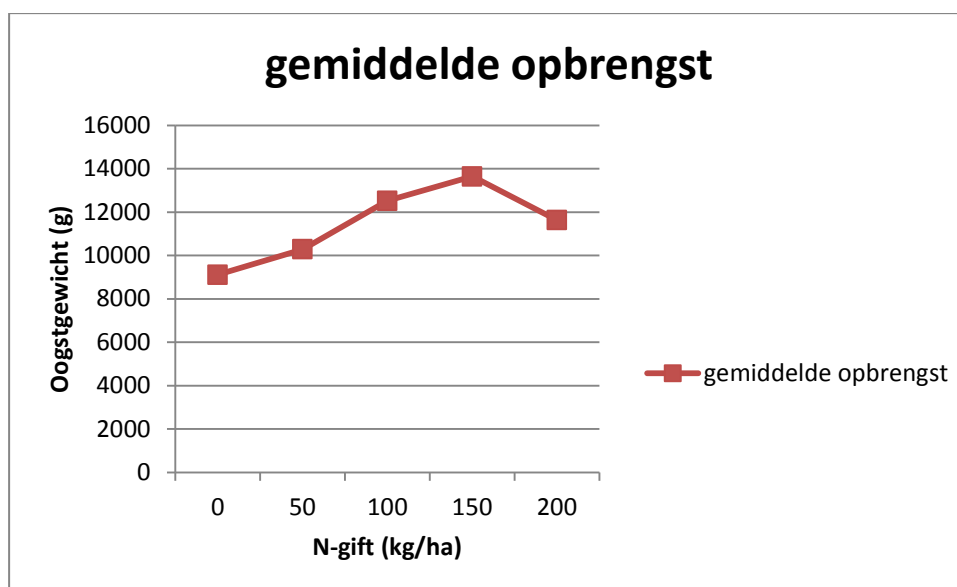
Er zijn drie geslaagde stikstoftrappenproeven uitgevoerd in de jaren 1995, 1997 en 1998.

De resultaten van het oogstgewicht staan in tabel 4. Bij statistische analyse van het oogstgewicht per 100 geplante knollen leidde in 1995 een gift van 200 kg/ha N tot de hoogste opbrengst. In 1997 werd de hoogste opbrengst verkregen na een gift van 150 en 200 kg/ha N. In 1998 lag de optimale stikstofgift bij *Zantedeschia albomaculata* bij 150 kg/ha waarbij er geen betrouwbaar verschil was met een gift van 100 kg/ha. In 1998 leidde bij Cameo een gift van 100 tot 150 kg/ha N tot een maximale gewichtsofbrengst. Bij analyse van de gemiddelde data van drie jaar (kolom gemiddeld in tabel 4 en figuur 1) is te zien dat een gift van 150 kg/ha N leidde tot een maximale gewichtsofbrengst. Een hogere stikstofgift leidde gemiddeld niet tot een nog hogere opbrengst.

In 1998 leidde een gift van 200 kg/ha N tijdens de teelt tot een weelderige groei en uitval door de bacterie *Erwinia* waardoor het totale oogstgewicht per 100 geplante knollen lager uit kwam t.o.v. lagere stikstofgiften.

Tabel 4. Oogstgewicht (gram/100 geplante knollen) gemiddeld per behandeling. (statistische analyse (anova) per jaar met $p < 0.001$)

N-trap (kg/ha)	1995 albo	1997 albo	1998 albo	1998 Cameo	Gemiddeld
0	10464 d	8226 d	11770 b	5936 b	9099 d
50	11166 c	10547 c	12596 b	6659 b	10270 c
100	12880 b	13269 b	13594 ab	10275 a	12504 b
150	13274 b	16051 a	14912 a	10266 a	13608 a
200	13918 a	15768 a	11723 b	5030 b	11610 b
LSD =	525.9	1347.1	1994.4	1994.4	1011.1



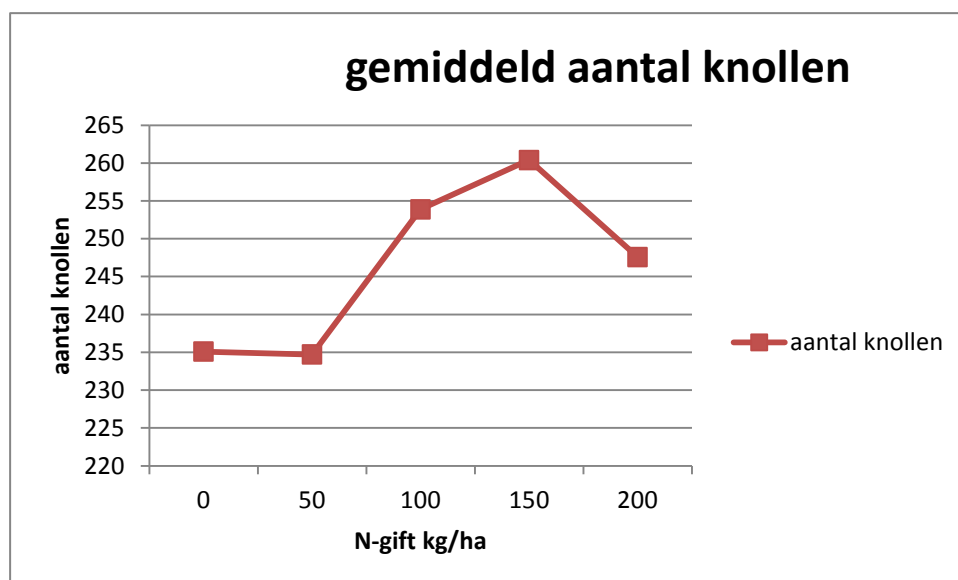
Figuur 1. Oogstgewicht (g/100 geplante knollen) gemiddeld over drie jaren per stikstoftrap.

Het aantal geoogste knollen is weergegeven in tabel 5. De stikstofgift was in 1995 niet van invloed op het aantal geoogste knollen. In 1997 leidde een gift van 100 tot 200 kg/ha tot meer knollen dan een lagere gift. In 1998 werden er van albomaculata meer knollen geoogst naarmate de stikstofgift hoger was al was er geen betrouwbaar verschil tussen een giften van 50 tot 200 kg/ha. Bij Cameo leidde in 1998 een gift van 200 kg/ha stikstof tot een kleiner aantal geoogste knollen als gevolg van uitval door Erwinia. Gemiddeld over de drie jaren ontstaat er een kromme waarbij de meeste knollen zijn geoogst na een gift van 150 kg/ha maar het aantal knollen verschilt niet betrouwbaar met een gift van 100 of 200 kg/ha (figuur 2).

Tabel 5. Aantal geoogste knollen (100 geplante knollen) gemiddeld per behandeling. (statistische analyse (anova) per jaar met $p < 0.001$)

N-trap (kg/ha)	1995 albo	1997 albo	1998 albo	1998 Cameo	Gemiddeld
0	388.0	268.5 b	159.5 b	124.5 a	235.1 b
50	379.2	278.5 b	164.5 ab	114.9 a	234.7 b
100	386.8	311.2 a	173.0 ab	144.5 a	253.9 a
150	396.8	335.0 a	176.1 ab	133.5 a	260.4 a
200	396.2	326.0 a	194.0 a	74.0 b	247.6 ab
LSD =	ns*	31.20	30.51	30.51	14.66

* ns = niet significant



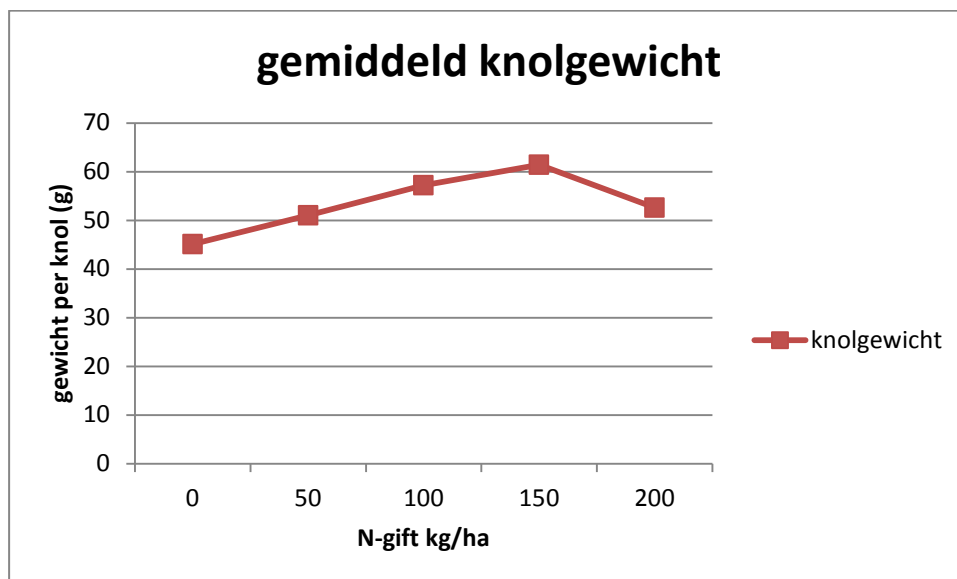
Figuur 2. Aantal geoogste knollen (100 geplante knollen) gemiddeld over drie jaren per stikstoftrap.

Het gemiddelde knolgewicht is weergegeven in tabel 6. In 1995 zijn gemiddeld de zwaarste knollen verkregen na een stikstofgift van 100 tot 200 kg/ha. In 1997 zijn de zwaarste knollen verkregen na een gift van 150 of 200 kg/ha N. In 1998 was de stikstofgift niet van invloed op het gemiddeld knolgewicht. Gemiddeld over de drie jaren gaf een stikstofgift van 150 kg/ha de zwaarste knollen waarbij er geen betrouwbaar verschil was met een gift van 100 of 200 kg/ha (figuur 3).

Tabel 6. Gemiddeld knolgewicht (g) gemiddeld per behandeling. (statistische analyse (anova) per jaar met $p < 0.001$)

N-trap (kg/ha)	1995 albo	1997 albo	1998 albo	1998 Cameo	Gemiddeld
0	27.0 b	30.7 d	74.3	48.5	45.1 c
50	29.5 b	38.0 c	76.9	59.5	51.0 bc
100	33.3 a	42.6 b	79.7	73.2	57.2 ab
150	33.6 a	47.9 a	85.9	78.3	61.4 a
200	35.2 a	48.6 a	60.5	65.9	52.6 bc
LSD =	3.11	3.97	ns	ns	8.31

* ns = niet significant



Figuur 3. Gewicht per knol (g) gemiddeld over drie jaren per stikstoftrap.

Omdat, zoals in figuur 1, 2 en 3 te zien is, een stikstofgift van 150 kg/ha de hoogste opbrengst gaf (totaal gewicht, aantal knollen, gewicht per knol) is voor het onderzoek naar de stikstofopname alleen dit object verder uitgewerkt.

3.1.2 Stikstofopname

Ten aanzien van de knolgroei (weergegeven in 3.1.1) bleek een stikstofgift gedurende het seizoen van 150 kg/ha N optimaal te zijn. Voor de stikstofopname zijn daarom de gegevens van dit object uitgewerkt.

In tabel 7 is gemiddeld over de drie jaren de hoeveelheid stikstof aanwezig in de verschillende plantendelen weergegeven op de verschillende bemonsteringsdata. In de tabel is te zien dat het gewas vlak voor het rooien eind oktober gemiddeld 180 kg/ha stikstof bevat. Daarvan is 143 kg/ha N opgenomen uit de grond want gemiddeld was 37 kg/ha N aanwezig in het plantgoed. In de procentuele opname is te zien dat de opname vooral plaatsvindt in juni, juli en augustus, de periode van sterke groei.

Tabel 7. Hoeveelheid gemeten stikstof in blad, bloem, knol, totaal (som blad + bloem + knol) en de hoeveelheid (N in kg/ha) en percentage opgenomen per bemonsteringsdatum gemiddeld over de drie jaren voor het object 150 kg/ha N.

Datum	Blad	Bloem	Knol	Totaal	Opgenomen	Opname (%)
25 april			37	37		
6 juni	5		46	51	14	10
3 juli	41		38	79	42	20
1 augustus	63	7	46	115	78	25
29 augustus	71		85	155	118	28
25 september	54		123	177	140	15
23 oktober	20		160	180	143	2

In tabel 8 is de stikstofgift en opname per jaar weergegeven voor het object 150 kg/ha N en de controle (0 kg/ha N). Opgemerkt moet worden dat bij aanvang van de eerste stikstofgift een Nmineraal bepaling heeft plaatsgevonden. De hoeveelheid stikstof die op dat moment aanwezig was in de bodem is in mindering gebracht op de gegeven hoeveelheid stikstof. Er is daarom elk jaar minder dan 150 kg/ha N gegeven. De werkelijk toegediende hoeveelheid is weergegeven in tabel 7. De oogstgegevens, inclusief stikstofgehalte, zijn weergegeven in tabel 8. Alle oogstdata staan in bijlage 1 (1995), bijlage 2 (1997) en bijlage 3 (1998).

Tabel 8. Jaar, stikstofgift, versgewicht geoogste knollen, droge stofgewicht geoogste knollen en N-gehalte in de droge stof van de knollen (g/kg), hoeveelheid stikstof aanwezig in het plantgoed en in de geoogste knollen gemiddeld per behandeling.

Jaar	Stikstofgift (N kg/ha)	Versgewicht (kg/ha)	Droge stofgewicht (kg/ha)	N gehalte in g/kg droge stof	Plantgoed (N kg/ha)	Geoogste knollen (N kg/ha)	Opname (N kg/ha)
1995	0	43332	11569	6.96	47.8	80.5	32.7
1995	105	53866	14444	9.81	47.8	141.8	94.0
1997	0	30222	7659	6.75	18.7	51.7	33.0
1997	129	53061	14697	10.86	18.7	159.7	141.0
1998	0	50209	14396	5.81	44.2	83.6	39.4
1998	132	52357	15364	11.62	44.2	178.5	134.3

De benutting van de toegediende stikstof kan worden gekarakteriseerd m.b.v. het elementrendement of recovery (r). De elementrendement van de stikstofbemesting wordt als volgt berekend:

$$r = (\text{kg opgenomen N door bemeste knollen} - \text{kg opgenomen N door niet-bemeste knollen}) / \text{kg N gegeven}$$

In tabel 9 is de elementrendement voor de drie stikstoftrappenproeven berekend.

Tabel 9. Elementrendement (recovery) voor de drie stikstoftrappenproeven.

Jaar	N opgenomen bemest (kg/ha)	N opgenomen niet-bemest (kg/ha)	N gift (kg/ha)	Elementrendement (r)
1995	94.0	32.7	105	0.58
1997	141.0	33.0	129	0.84
1998	134.3	39.4	132	0.72

Uit deze proeven blijkt dat *Zantedeschia* met een recovery van gemiddeld 72% efficiënt omgaat met de gegeven hoeveelheid stikstof.

Gemiddeld over de drie jaren heeft het object '150 kg/ha N' in werkelijkheid 122 kg/ha N gekregen.

De niet-bemeste objecten namen gemiddeld 35.0 kg/ha N op. De planten van het object 150 kg/ha N (gemiddelde gift 122 kg/ha N) hebben gemiddeld 123.1 kg/ha N onttrokken aan de grond. Om deze groei te kunnen realiseren is gedurende het seizoen wel 143 kg/ha N opgenomen (tabel 7) waarvan een klein gedeelte via het blad op het land is achtergebleven.

Deze getallen geven aan dat de natuurlijke bodemvruchtbaarheid afneemt. Deze vruchtbaarheid is tot en met in de jaren '80 opgebouwd door de toediening van grote hoeveelheden stalmest. De stikstof vrijgekomen via mineralisatie in deze grond is inmiddels niet meer representatief voor de gemiddelde 'bollengrond' waar door mestwetgeving sinds de jaren '90 aanmerkelijk minder stalmest wordt gegeven om aan de nieuwe wetgeving te voldoen.

3.2 N-behoefte op basis van praktijkproeven 2011

De teelten bij de drie bedrijven zijn goed verlopen. De gewassen waren gezond en vertoonden een normale groei zonder noemenswaardige uitval. In bijlage 4 zijn de details van de bemesting van de percelen tijdens het groeiseizoen weergegeven. Tot half juli was er visueel geen verschil zichtbaar tussen de knollen die wel of geen stikstof kregen. Daarna werden verschillen zichtbaar die steeds groter werden. Het gewas dat geen stikstof ontving kreeg steeds lichter groen tot geel blad, het blad en de bladstelen bleven kleiner en ook ontwikkelde het gewas minder bladeren (foto 1). De niet met stikstof bemeste planten stierven bovendien eerder af.



Foto 1. Groot verschil in gewasstand eind september 2011. De eerste 15 meter van 8 bedden vanaf rechts is niet bemest met stikstof.

De oogstgegevens, inclusief stikstofgehalte, zijn weergegeven in tabel 10. Alle oogstdata staan in bijlage 5.

Tabel 10. Locatie, stikstofgift, versgewicht geoogste knollen, droge stofgewicht geoogste knollen en N-gehalte in de droge stof van de knollen (g/kg), hoeveelheid stikstof aanwezig in het plantgoed en in de geoogste knollen gemiddeld per behandeling.

Locatie	Stikstofgift (N kg/ha)	Versgewicht (kg/ha)	Droge stofgewicht (kg/ha)	N gehalte in g/kg droge stof	Plantgoed (N kg/ha)	Geoogste knollen (N kg/ha)
Breezand	0	20978	6203	11.98	17.5	74.3
Breezand	118	32327	9382	13.01	17.5	122.1
Anna Paulowna	0	23593	7100	11.09	14.9	78.7
Anna Paulowna	120	32207	9293	16.56	14.9	153.9
Noordwijkerhout	0	20113	5903	14.38	27.0	84.9
Noordwijkerhout	126	27505	7558	18.51	27.0	139.9

In tabel 11 is het elementrendement voor de proeven op de drie locaties berekend.

Tabel 11. Elementrendement voor de drie locaties.

Locatie	N opgenomen bemest (kg/ha)	N opgenomen niet-bemest (kg/ha)	N gift (kg/ha)	Elementrendement (r)
Breezand	104.6	56.8	118	0.41
Anna Paulowna	139.0	63.8	120	0.63
Noordwijkerhout	112.9	57.9	126	0.44

De niet-bemeste objecten hebben gemiddeld 59,5 kg/ha N opgenomen. De bemeste objecten (gemiddeld 121 kg/ha N gegeven) hebben gemiddeld 118,8 kg/ha N onttrokken aan de grond.

3.2.1 Knolproductie

Er was een duidelijk verschil in knolproductie tussen de knollen die wel of niet met stikstof zijn bemest (tabel 12). De stikstofbemesting had een gemiddeld aanzienlijk zwaardere knol tot gevolg dan de controle (= geen stikstofbemesting). Doordat de met stikstof bemeste knollen gemiddeld veel zwaarder waren hebben ze een grotere knolmaat. Vooral de grootste knolmaat is veel geld waard omdat deze door bloementelers wordt gebruikt als uitgangsmateriaal voor de bloemproductie. Een iets kleinere knol kan daardoor grote negatieve financiële gevolgen hebben. Indicatief zijn in tabel 13 de gemiddelde knolgewichten weergegeven die horen bij verschillende knolmaten. Het gemiddeld gewicht van de knollen die geen stikstof hebben gehad was 94 gram tegenover 125 gram/knol bij de wel-bemeste knollen. Dit verschil zorgt ervoor dat het percentage grote knollen (grof leverbaar = zwaarder dan 150 gram) bij de knollen die gemiddeld 125 gram wegen veel hoger is dan bij de knollen die gemiddeld 94 gram wegen.

Tabel 12. Effect van stikstofbemesting op het versgewicht per knol (g).

Locatie	-N	+N
Breezand	88.2	119.8
Anna Paulowna	109.6	143.6
Noordwijkerhout	83.7	110.2

LSD = 6.44

Tabel 13. Indicatieve versgewichten (g) per knolmaat (maat in cm omtrek).

Knolmaat	Gebruik knollen	Gewicht
< 12	Plantgoed	10
12/18	Grof plantgoed	50
18/22	Leverbaar	90
>22	Grof leverbaar	150

4 Voorstel voor nieuw advies

Op basis van het onderzoek uit 1995-1998 en 2011 wordt geconcludeerd dat een N gift van 150 kg/ha landbouwkundig gezien optimaal is. Hiervan moet de hoeveelheid aanwezige werkzame stikstof in de bouwvoor (N_{min}) nog worden afgetrokken. Van Dijk et al. (2005) wordt uitgegaan van een N_{min} waarde van 35 voor eind april. Tevens wordt aangegeven dat deze waarde te hoog is. Daarom wordt hier voorgesteld een forfaitaire hoeveelheid van 30 kg/ha aan N te nemen.

Het gemiddelde elementrendement van giften van ongeveer 150 kg/ha N minus de aanwezige hoeveelheid N_{min} in de bouwvoor is in de proeven van 1995-1996 0.7 tegen 0.5 in 2011.

Het stikstofbodemoverschot wordt gekwantificeerd zoals aangegeven door Schröder et al.(2004):

Aanvoerposten:

- (i) Totale stikstofaanvoer met de verschillende mestsoorten
- (ii) Depositie van N uit de atmosfeer
- (iii) Stikstofbinding door vlinderbloemigen

Afvoerposten:

- (i) Stikstof in afgevoerd gewasproduct
- (ii) Stikstofverliezen door ammoniak vervluchtiging uit toegediende dierlijke mest

Het verschil is het stikstofbodemoverschot.

Voor de Zantedeschia (6 maandse teelt) wordt dit dan bij de volgende aannames:

-Jaarlijkse depositie bedraagt 35 kg/ha N; tijdens de teeltperiode $35/2 = 17.5$ kg/ha N

Het stikstofbodemoverschot bedraagt dan:

$150 \text{ kg N gift} - 30 \text{ kg N}_{\text{min}} + 17.5 \text{ kg N depositie} - \text{Afvoer } 120 \text{ kg} = 17.5 \text{ kg/ha N}$

5 Referenties

Schreuder, R., Van der Wekken J.W., 2005. Kwantitatieve informatie bloembollen en bolbloemen. Praktijkonderzoek Plant en Omgeving BV.

Van Leeuwen, P.J. 2000. De opname van stikstof en andere nutriënten bij Zantedeschia en de productie bij verschillende stikstof giften.

Belder, P. en A.L. Smit, 2008. N-behoefte Zantedeschia op basis van een nieuwe analyse.

Ten Berge, H, H. van der Meer, R. Schils, A.M. van Dam en T. van Dijk, 2005. Protocol voor de actualisatie van bemestingsadviezen voor stikstof.

Van Dijk, W., J.R. van der Schoot, A.M. van Dam, L.J.M. Kater, F.J. de Ruijter, H. van Reuler, A.A. Pronk, Th.G.L. Aendekerk, M.P. van der Maas, 2005. Onderbouwing N-gebruiksnormen akker- en tuinbouw.

Schröder, Schröder, J.J. ; Aarts, H.F.M. ; Bode, M.J.C. de ; Dijk, W. van ; Middelkoop, J.C. van ; Haan, M.H.A. de ; Schils, R.L.M. ; Velthof, G.L. ; Willems, W.J., 2004. Gebruiksnormen bij verschillende landbouwkundige en milieukundige uitgangspunten. Plant Research International (ISSN 1566-7790 ; 79)

Bijlage 1

Nutrientopname Zantedeschia, 1995		
Projectnummer:	0242	
Proefnummer:	0242.1995.20	
Onderzoekers:	Van Leeuwen en Landman	
Locatie:	Proeftuin LBO, tuin 1	
Materiaal:	Zantedeschia albomaculata	
Maat:	zift 12	
Plantdichtheid:	230.000 / ha. (35/m bed = 5/regel = 15 cm regelafstand)	
Plantdiepte:	5 - 7 cm grond op de knol	
Plantdatum:	26 - 4 - 1995	
Codering:		
T = bemonsteringstijdstip:		
1	=	950426
2	=	950607
3	=	950702
4	=	950802
5	=	950831
6	=	950926
7	=	951024
D=plantdeel		
1	=	knol
2	=	blad
3	=	bloem
N=stikstofgift		
1	=	0 kg N per ha
2	=	50 kg N per ha
3	=	100 kg N per ha
4	=	150 kg N per ha
5	=	200 kg N per ha
vers	=	g per plant in 4 herhalingen
droog	=	g per plant in 4 herhalingen
ds	=	% droge stof per plant (70 C gedroogd)
Ntot	=	gehalte Ntotaal in mmol per kg ds
P	=	gehalte P in mmol per kg ds
Na	=	gehalte Na in mmol per kg ds
K	=	gehalte K in mmol per kg ds
Ca	=	gehalte Ca in mmol per kg ds
Mg	=	gehalte Mg in mmol per kg ds
opbr	=	vers*0.001*230000 (versgewicht in kg/ha)
drst	=	droog*0.001*230000 (drooggewicht in kg/ha)
Nop	=	drst*Ntot*0.014*0.001 (N opname in kg/ha)
Pop	=	drst*P*0.031*0.001 (P opname in kg/ha)
Naop	=	drst*Na*0.023*0.001 (Na opname in kg/ha)
Kop	=	drst*K*0.039*0.001 (K opname in kg/ha)
Caop	=	drst*Ca*0.40*0.001 (Ca opname in kg/ha)
Mgop	=	drst*Mg*0.024*0.001 (Mg opname in kg/ha)

T	D	N	vers	droog	ds %	Ntot	P	Na	K	Ca	Mg	opbr	drst	Nop
1	1	1	24.3	12	49.4	1236	90	14	411	107	57	5,589	2760	47.8
2	1	1	49.8	9.7	19.5	1528	100	51	403	179	64	11,454	2231	47.7
2	2	1	7.9	0.4	5.1	3208	209	36	1234	140	69	1,817	92	4.1
3	1	1	68.8	8.4	12.2	1576	82	115	437	260	71	15,824	1932	42.6
3	1	2	63.1	7.8	12.4	1405	92	102	433	257	69	14,513	1794	35.3
3	1	3	66.6	8.1	12.2	1621	88	139	470	260	76	15,318	1863	42.3
3	1	4	66	8	12.1	1814	97	131	423	268	74	15,180	1840	46.7
3	1	5	63	7.7	12.2	1843	96	123	467	275	78	14,490	1771	45.7
3	2	1	43.6	3.7	8.5	2619	125	87	1217	242	50	10,028	851	31.2
3	2	2	37.1	3.2	8.6	2768	132	87	1289	245	51	8,533	736	28.5
3	2	3	46.8	4	8.5	2876	128	88	1229	253	51	10,764	920	37.0
3	2	4	42.2	3.6	8.5	3021	128	108	1158	248	52	9,706	828	35.0
3	2	5	41.3	3.6	8.7	2951	127	86	1315	248	52	9,499	828	34.2
4	1	1	101.9	19.9	19.5	614	62	58	359	199	49	23,437	4577	39.3
4	1	2	99.4	20	20.1	586	61	58	360	200	48	22,862	4600	37.7
4	1	3	111.4	20.8	18.7	662	60	57	347	210	49	25,622	4784	44.3
4	1	4	105.5	19.2	18.2	898	61	65	341	219	51	24,265	4416	55.5
4	1	5	112.1	19.5	17.4	926	63	72	354	232	84	25,783	4485	58.1
4	2	1	88.5	8.4	9.5	1606	112	95	1234	414	42	20,355	1932	43.4
4	2	2	88	8.3	9.4	1557	111	115	1192	410	42	20,240	1909	41.6
4	2	3	119.5	11.2	9.4	1863	104	100	1159	378	47	27,485	2576	67.2
4	2	4	115.5	10.6	9.2	1978	99	123	1089	375	47	26,565	2438	67.5
4	2	5	110.4	10.4	9.4	2004	94	108	1108	384	46	25,392	2392	67.1
4	3	1	19.3	1.9	9.8	1121	96	22	743	190	47	4,439	437	6.9
4	3	2	19.7	1.9	9.6	1105	97	22	757	188	46	4,531	437	6.8
4	3	3	22.1	2	9.0	1324	92	22	750	170	47	5,083	460	8.5
4	3	4	21.9	2.1	9.6	1374	85	22	706	177	47	5,037	483	9.3
4	3	5	21.9	2	9.1	1425	88	22	705	183	49	5,037	460	9.2
5	1	1	131.3	34.1	26.0	481	65	21	275	176	39	30,199	7843	52.8
5	1	2	124.6	32.4	26.0	442	58	22	275	153	36	28,658	7452	46.1
5	1	3	157.4	40.7	25.9	497	52	22	268	149	37	36,202	9361	65.1
5	1	4	158	40.2	25.4	576	51	22	249	158	36	36,340	9246	74.6
5	1	5	162.5	41.1	25.3	593	50	29	280	155	38	37,375	9453	78.5
5	2	1	81.9	7.5	9.2	1307	141	152	1170	579	38	18,837	1725	31.6
5	2	2	85.1	7.8	9.2	1355	117	167	1145	479	34	19,573	1794	34.0
5	2	3	123.1	10.9	8.9	1536	104	183	1066	438	39	28,313	2507	53.9
5	2	4	136.4	12.3	9.0	1407	98	188	992	469	37	31,372	2829	55.7
5	2	5	124.8	11.4	9.1	1420	82	188	923	458	37	28,704	2622	52.1
5	3		30.8	3.6	11.7	1158	77	21	528	169	41	7,084	828	13.4
6	1	1	165.3	43.2	26.1	475	63	22	303	149	34	38,019	9936	66.1
6	1	2	182.2	48.4	26.6	401	60	14	267	148	32	41,906	11132	62.5
6	1	3	194.2	51.2	26.4	509	63	14	274	150	34	44,666	11776	83.9
6	1	4	206.5	53.2	25.8	694	59	14	276	149	45	47,495	12236	118.9
6	1	5	197.4	51.5	26.1	828	50	15	254	151	32	45,402	11845	137.3
6	2	1	70.9	6.7	9.4	1133	123	190	1058	491	28	16,307	1541	24.4
6	2	2	83.1	7.8	9.4	1028	123	209	1009	561	28	19,113	1794	25.8
6	2	3	117.3	10.3	8.8	1273	92	223	900	459	31	26,979	2369	42.2
6	2	4	127.5	12.1	9.5	1253	80	230	859	507	32	29,325	2783	48.8
6	2	5	111.6	10.7	9.6	1491	70	248	800	474	32	25,668	2461	51.4
7	1	1	188.4	50.3	26.7	497	73	15	331	142	35	43,332	11569	80.5
7	1	2	183	48.6	26.6	513	73	14	347	154	36	42,090	11178	80.3
7	1	3	206.1	54.4	26.4	660	70	14	333	156	36	47,403	12512	115.6
7	1	4	234.2	62.8	26.8	701	63	14	300	141	35	53,866	14444	141.8
7	1	5	210.7	54.8	26.0	903	60	37	326	152	40	48,461	12604	159.3
7	2	1	31.5	3.1	9.8	603	61	210	484	700	32	7,245	713	6.0
7	2	2	35.3	3.1	8.8	655	72	242	562	636	32	8,119	713	6.5
7	2	3	57.4	4.8	8.4	671	48	267	563	664	33	13,202	1104	10.4
7	2	4	88.7	7.9	8.9	891	55	287	644	598	31	20,401	1817	22.7
7	2	5	73.1	6.8	9.3	1111	54	301	707	672	29	16,813	1564	24.3

Pop	Naop	Kop	Caop	Mgop	con Ntot	con P	con Na	con K	con Ca	con Mg
7.7	0.9	44.2	11.8	3.8	173.04	27.9	3.22	160.29	42.8	13.68
6.9	2.6	35.1	16.0	3.4	213.92	31	11.73	157.17	71.6	15.36
0.6	0.1	4.4	0.5	0.2	449.12	64.79	8.28	481.26	56	16.56
4.9	5.1	32.9	20.1	3.3	220.64	25.42	26.45	170.43	104	17.04
5.1	4.2	30.3	18.4	3.0	196.7	28.52	23.46	168.87	102.8	16.56
5.1	6.0	34.1	19.4	3.4	226.94	27.28	31.97	183.3	104	18.24
5.5	5.5	30.4	19.7	3.3	253.96	30.07	30.13	164.97	107.2	17.76
5.3	5.0	32.3	19.5	3.3	258.02	29.76	28.29	182.13	110	18.72
3.3	1.7	40.4	8.2	1.0	366.66	38.75	20.01	474.63	96.8	12
3.0	1.5	37.0	7.2	0.9	387.52	40.92	20.01	502.71	98	12.24
3.7	1.9	44.1	9.3	1.1	402.64	39.68	20.24	479.31	101.2	12.24
3.3	2.1	37.4	8.2	1.0	422.94	39.68	24.84	451.62	99.2	12.48
3.3	1.6	42.5	8.2	1.0	413.14	39.37	19.78	512.85	99.2	12.48
8.8	6.1	64.1	36.4	5.4	85.96	19.22	13.34	140.01	79.6	11.76
8.7	6.1	64.6	36.8	5.3	82.04	18.91	13.34	140.4	80	11.52
8.9	6.3	64.7	40.2	5.6	92.68	18.6	13.11	135.33	84	11.76
8.4	6.6	58.7	38.7	5.4	125.72	18.91	14.95	132.99	87.6	12.24
8.8	7.4	61.9	41.6	9.0	129.64	19.53	16.56	138.06	92.8	20.16
6.7	4.2	93.0	32.0	1.9	224.84	34.72	21.85	481.26	165.6	10.08
6.6	5.0	88.7	31.3	1.9	217.98	34.41	26.45	464.88	164	10.08
8.3	5.9	116.4	38.9	2.9	260.82	32.24	23	452.01	151.2	11.28
7.5	6.9	103.5	36.6	2.8	276.92	30.69	28.29	424.71	150	11.28
7.0	5.9	103.4	36.7	2.6	280.56	29.14	24.84	432.12	153.6	11.04
1.3	0.2	12.7	3.3	0.5	156.94	29.76	5.06	289.77	76	11.28
1.3	0.2	12.9	3.3	0.5	154.7	30.07	5.06	295.23	75.2	11.04
1.3	0.2	13.5	3.1	0.5	185.36	28.52	5.06	292.5	68	11.28
1.3	0.2	13.3	3.4	0.5	192.36	26.35	5.06	275.34	70.8	11.28
1.3	0.2	12.6	3.4	0.5	199.5	27.28	5.06	274.95	73.2	11.76
15.8	3.8	84.1	55.2	7.3	67.34	20.15	4.83	107.25	70.4	9.36
13.4	3.8	79.9	45.6	6.4	61.88	17.98	5.06	107.25	61.2	8.64
15.1	4.7	97.8	55.8	8.3	69.58	16.12	5.06	104.52	59.6	8.88
14.6	4.7	89.8	58.4	8.0	80.64	15.81	5.06	97.11	63.2	8.64
14.7	6.3	103.2	58.6	8.6	83.02	15.5	6.67	109.2	62	9.12
7.5	6.0	78.7	40.0	1.6	182.98	43.71	34.96	456.3	231.6	9.12
6.5	6.9	80.1	34.4	1.5	189.7	36.27	38.41	446.55	191.6	8.16
8.1	10.6	104.2	43.9	2.3	215.04	32.24	42.09	415.74	175.2	9.36
8.6	12.2	109.4	53.1	2.5	196.98	30.38	43.24	386.88	187.6	8.88
6.7	11.3	94.4	48.0	2.3	198.8	25.42	43.24	359.97	183.2	8.88
2.0	0.4	17.1	5.6	0.8	162.12	23.87	4.83	205.92	67.6	9.84
19.4	5.0	117.4	59.2	8.1	66.5	19.53	5.06	118.17	59.6	8.16
20.7	3.6	115.9	65.9	8.5	56.14	18.6	3.22	104.13	59.2	7.68
23.0	3.8	125.8	70.7	9.6	71.26	19.53	3.22	106.86	60	8.16
22.4	3.9	131.7	72.9	13.2	97.16	18.29	3.22	107.64	59.6	10.8
18.4	4.1	117.3	71.5	9.1	115.92	15.5	3.45	99.06	60.4	7.68
5.9	6.7	63.6	30.3	1.0	158.62	38.13	43.7	412.62	196.4	6.72
6.8	8.6	70.6	40.3	1.2	143.92	38.13	48.07	393.51	224.4	6.72
6.8	12.2	83.2	43.5	1.8	178.22	28.52	51.29	351	183.6	7.44
6.9	14.7	93.2	56.4	2.1	175.42	24.8	52.9	335.01	202.8	7.68
5.3	14.0	76.8	46.7	1.9	208.74	21.7	57.04	312	189.6	7.68
26.2	4.0	149.3	65.7	9.7	69.58	22.63	3.45	129.09	56.8	8.4
25.3	3.6	151.3	68.9	9.7	71.82	22.63	3.22	135.33	61.6	8.64
27.2	4.0	162.5	78.1	10.8	92.4	21.7	3.22	129.87	62.4	8.64
28.2	4.7	169.0	81.5	12.1	98.14	19.53	3.22	117	56.4	8.4
23.4	10.7	160.2	76.6	12.1	126.42	18.6	8.51	127.14	60.8	9.6
1.3	3.4	13.5	20.0	0.5	84.42	18.91	48.3	188.76	280	7.68
1.6	4.0	15.6	18.1	0.5	91.7	22.32	55.66	219.18	254.4	7.68
1.6	6.8	24.2	29.3	0.9	93.94	14.88	61.41	219.57	265.6	7.92
3.1	12.0	45.6	43.5	1.4	124.74	17.05	66.01	251.16	239.2	7.44
2.6	10.8	43.1	42.0	1.1	155.54	16.74	69.23	275.73	268.8	6.96

Bijlage 2

Nutrientopname Zantedeschia, 1997 + bladoppervlak		
Projectnummer:	0242	
Proefnummer:	0242.1997.20	
Onderzoekers:	Van Leeuwen en Landman	
Locatie:	Proeftuin LBO, tuin 3	
Materiaal:	Zantedeschia albomaculata	
Maat:	zift 12	
Plantdichtheid:	230.000 / ha. (35/m bed = 5/regel = 15 cm regelafstand)	
Plantdiepte:	5 - 7 cm grond op de knol	
Plantdatum:	29-04-97	
Codering:		
T = bemonsteringstijdstip:		
1	= 970428	
2	= 970609	
3	= 970707	
4	= 970805	
5	= 970901	
6	= 970929	
7	= 971027	
D=plantdeel		
1	= knol	
2	= blad	
3	= bloem	
N=stikstofgift		
1	= 0 kg N per ha	
2	= 50 kg N per ha	
3	= 100 kg N per ha	
4	= 150 kg N per ha	
5	= 200 kg N per ha	
vers	= g per plant in 4 herhalingen	
droog	= g per plant in 4 herhalingen	
ds	= % droge stof per plant (70 C gedroogd)	
Bladopp	= bladoppervlakte in cm ² /plant	
Ntot	= gehalte N totaal in mmol per kg ds	
P	= gehalte P in mmol per kg ds	
Na	= gehalte Na in mmol per kg ds	
K	= gehalte K in mmol per kg ds	
Ca	= gehalte Ca in mmol per kg ds	
Mg	= gehalte Mg in mmol per kg ds	
opbr	= vers*0.001*230000	(versgewicht in kg/ha)
drst	= droog*0.001*230000	(drooggewicht in kg/ha)
Nop	= drst*Ntot*0.014*0.001	(N opname in kg/ha)
Pop	= drst*P*0.031*0.001	(P opname in kg/ha)
Naop	= drst*Na*0.023*0.001	(Na opname in kg/ha)
Kop	= drst*K*0.039*0.001	(K opname in kg/ha)
Caop	= drst*Ca*0.040*0.001	(Ca opname in kg/ha)
Mgop	= drst*Mg*0.024*0.001	(Mg opname in kg/ha)

T	D	N	vers	droog	ds %	bladopp	Ntot	P	Na	K	Ca	Mg	opbr	drst	Nop
1	1	1	19.9	9.7	48.7		598	64	94	265	77	65	4,577	2231	18.7
2	1	1	46.3	7.6	16.4								10,649	1748	0.0
2	2	1	12.4	0.7	5.6	13.2							2,852	161	0.0
3	1	1	48.2	6.9	14.3		543	63	101	384	167	76	11,086	1587	12.1
3	1	2	48.6	6.5	13.4		649	72	120	422	192	84	11,178	1495	13.6
3	1	3	52.5	6.9	13.1		848	84	105	447	184	84	12,075	1587	18.8
3	1	4	53.8	6.1	11.3		1119	79	148	477	223	101	12,374	1403	22.0
3	1	5	50.2	5.9	11.8		1266	87	125	487	213	93	11,546	1357	24.1
3	2	1	43.8	4.0	9.1	320.1	1989	152	53	1368	259	43	10,074	920	25.6
3	2	2	48.6	4.2	8.6	361.0	2244	155	56	1441	256	42	11,178	966	30.3
3	2	3	59.1	5.2	8.8	437.0	2510	159	51	1406	260	43	13,593	1196	42.0
3	2	4	64.6	5.6	8.7	502.3	2879	147	53	1347	254	43	14,858	1288	51.9
3	2	5	57.9	5.1	8.8	430.4	3026	142	46	1360	260	42	13,317	1173	49.7
4	1	1	90.2	20.2	22.4		254	51	39	297	114	44	20,746	4646	16.5
4	1	2	94.0	19.2	20.4		311	54	59	360	132	49	21,620	4416	19.2
4	1	3	104.5	22.1	21.1		448	55	61	368	144	51	24,035	5083	31.9
4	1	4	106.1	21.4	20.2		459	57	66	341	131	51	24,403	4922	31.6
4	1	5	112.5	21.4	19.0		637	54	55	342	146	50	25,875	4922	43.9
4	2	1	62.8	6.5	10.4	574.7	1569	165	64	1274	329	34	14,444	1495	32.8
4	2	2	81.4	7.5	9.2	701.4	1656	156	60	1253	366	36	18,722	1725	40.0
4	2	3	91.5	10.0	10.9	783.8	1780	132	59	1194	370	37	21,045	2300	57.3
4	2	4	112.1	10.7	9.5	928.0	1810	113	69	1011	305	36	25,783	2461	62.4
4	2	5	139.1	11.9	8.6	1,083.0	1857	115	66	1024	326	36	31,993	2737	71.2
5	1	1	122.2	32.8	26.8		357	65	26	318	128	41	28,106	7544	37.7
5	1	2	138.9	37.0	26.6		393	66	22	305	139	40	31,947	8510	46.8
5	1	3	166.4	42.3	25.4		514	60	20	302	137	39	38,272	9729	70.0
5	1	4	158.9	41.0	25.8		594	61	39	305	147	42	36,547	9430	78.4
5	1	5	158.9	39.2	24.7		695	61	42	314	152	43	36,547	9016	87.7
5	2	1	51.0	5.2	10.2	437.4	1466	176	116	1300	423	34	11,730	1196	24.5
5	2	2	77.3	7.6	9.8	670.3	1520	168	105	1240	419	37	17,779	1748	37.2
5	2	3	99.2	10.3	10.4	839.9	1656	121	111	1094	422	37	22,816	2369	54.9
5	2	4	122.3	12.3	10.1	1,048.2	1695	111	113	1032	419	39	28,129	2829	67.1
5	2	5	135.2	13.1	9.7	1,097.4	1727	106	126	995	372	39	31,096	3013	72.8
6	1	1	132	36.1	27.3		383	75	22	325	132	41	30,360	8303	44.5
6	1	2	161.9	44.4	27.4		448	72	20	334	136	39	37,237	10212	64.0
6	1	3	194.8	54.7	28.1		546	64	42	322	132	39	44,804	12581	96.2
6	1	4	216.3	60	27.7		604	62	21	299	151	38	49,749	13800	116.7
6	1	5	226.3	63.2	27.9		678	57	22	281	145	37	52,049	14536	138.0
6	2	1	44	3.8	8.6	231.9	1163	169	164	1135	424	30	10,120	874	14.2
6	2	2	60.7	5.5	9.1	368.8	1231	152	173	1118	483	27	13,961	1265	21.8
6	2	3	92.4	8.2	8.9	595.9	1233	115	168	998	406	27	21,252	1886	32.6
6	2	4	131.4	11.7	8.9	936.9	1303	97	180	895	417	31	30,222	2691	49.1
6	2	5	156.6	14.5	9.3	1,151.2	1435	86	182	808	448	31	36,018	3335	67.0
7	1	1	131.4	33.3	25.3		482	90	22	393	153	41	30,222	7659	51.7
7	1	2	166.1	43.5	26.2		524	84	24	366	161	39	38,203	10005	73.4
7	1	3	208.3	56.6	27.2		689	76	19	357	157	39	47,909	13018	125.6
7	1	4	230.7	63.9	27.7		776	70	24	354	155	39	53,061	14697	159.7
7	1	5	215.3	59.5	27.6		851	70	23	324	157	40	49,519	13685	163.0
7	2	3	33.6	2.3	6.8	43.9	797	80	238	467	642	37	7,728	529	5.9
7	2	4	71.7	4.5	6.3	44.9	782	55	338	550	642	29	16,491	1035	11.3
7	2	5	98.2	6.2	6.3	123.1	932	62	308	601	546	33	22,586	1426	18.6
1	1	1	19.9	9.7	48.7		593	66	35	281	85	64	4,577	2231	18.5

Pop	Naop	Kop	Caop	Mgop	con Ntot	con P	con Na	con K	con Ca	con Mg
4.4	4.8	23.1	6.9	3.5	83.72	19.84	21.62	103.35	30.8	15.6
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0
3.1	3.7	23.8	10.6	2.9	76.02	19.53	23.23	149.76	66.8	18.24
3.3	4.1	24.6	11.5	3.0	90.86	22.32	27.6	164.58	76.8	20.16
4.1	3.8	27.7	11.7	3.2	118.72	26.04	24.15	174.33	73.6	20.16
3.4	4.8	26.1	12.5	3.4	156.66	24.49	34.04	186.03	89.2	24.24
3.7	3.9	25.8	11.6	3.0	177.24	26.97	28.75	189.93	85.2	22.32
4.3	1.1	49.1	9.5	0.9	278.46	47.12	12.19	533.52	103.6	10.32
4.6	1.2	54.3	9.9	1.0	314.16	48.05	12.88	561.99	102.4	10.08
5.9	1.4	65.6	12.4	1.2	351.4	49.29	11.73	548.34	104	10.32
5.9	1.6	67.7	13.1	1.3	403.06	45.57	12.19	525.33	101.6	10.32
5.2	1.2	62.2	12.2	1.2	423.64	44.02	10.58	530.4	104	10.08
7.3	4.2	53.8	21.2	4.9	35.56	15.81	8.97	115.83	45.6	10.56
7.4	6.0	62.0	23.3	5.2	43.54	16.74	13.57	140.4	52.8	11.76
8.7	7.1	73.0	29.3	6.2	62.72	17.05	14.03	143.52	57.6	12.24
8.7	7.5	65.5	25.8	6.0	64.26	17.67	15.18	132.99	52.4	12.24
8.2	6.2	65.6	28.7	5.9	89.18	16.74	12.65	133.38	58.4	12
7.6	2.2	74.3	19.7	1.2	219.66	51.15	14.72	496.86	131.6	8.16
8.3	2.4	84.3	25.3	1.5	231.84	48.36	13.8	488.67	146.4	8.64
9.4	3.1	107.1	34.0	2.0	249.2	40.92	13.57	465.66	148	8.88
8.6	3.9	97.0	30.0	2.1	253.4	35.03	15.87	394.29	122	8.64
9.8	4.2	109.3	35.7	2.4	259.98	35.65	15.18	399.36	130.4	8.64
15.2	4.5	93.6	38.6	7.4	49.98	20.15	5.98	124.02	51.2	9.84
17.4	4.3	101.2	47.3	8.2	55.02	20.46	5.06	118.95	55.6	9.6
18.1	4.5	114.6	53.3	9.1	71.96	18.6	4.6	117.78	54.8	9.36
17.8	8.5	112.2	55.4	9.5	83.16	18.91	8.97	118.95	58.8	10.08
17.0	8.7	110.4	54.8	9.3	97.3	18.91	9.66	122.46	60.8	10.32
6.5	3.2	60.6	20.2	1.0	205.24	54.56	26.68	507	169.2	8.16
9.1	4.2	84.5	29.3	1.6	212.8	52.08	24.15	483.6	167.6	8.88
8.9	6.0	101.1	40.0	2.1	231.84	37.51	25.53	426.66	168.8	8.88
9.7	7.4	113.9	47.4	2.6	237.3	34.41	25.99	402.48	167.6	9.36
9.9	8.7	116.9	44.8	2.8	241.78	32.86	28.98	388.05	148.8	9.36
19.3	4.2	105.2	43.8	8.2	53.62	23.25	5.06	126.75	52.8	9.84
22.8	4.7	133.0	55.6	9.6	62.72	22.32	4.6	130.26	54.4	9.36
25.0	12.2	158.0	66.4	11.8	76.44	19.84	9.66	125.58	52.8	9.36
26.5	6.7	160.9	83.4	12.6	84.56	19.22	4.83	116.61	60.4	9.12
25.7	7.4	159.3	84.3	12.9	94.92	17.67	5.06	109.59	58	8.88
4.6	3.3	38.7	14.8	0.6	162.82	52.39	37.72	442.65	169.6	7.2
6.0	5.0	55.2	24.4	0.8	172.34	47.12	39.79	436.02	193.2	6.48
6.7	7.3	73.4	30.6	1.2	172.62	35.65	38.64	389.22	162.4	6.48
8.1	11.1	93.9	44.9	2.0	182.42	30.07	41.4	349.05	166.8	7.44
8.9	14.0	105.1	59.8	2.5	200.9	26.66	41.86	315.12	179.2	7.44
21.4	3.9	117.4	46.9	7.5	67.48	27.9	5.06	153.27	61.2	9.84
26.1	5.5	142.8	64.4	9.4	73.36	26.04	5.52	142.74	64.4	9.36
30.7	5.7	181.2	81.8	12.2	96.46	23.56	4.37	139.23	62.8	9.36
31.9	8.1	202.9	91.1	13.8	108.64	21.7	5.52	138.06	62	9.36
29.7	7.2	172.9	85.9	13.1	119.14	21.7	5.29	126.36	62.8	9.6
1.3	2.9	9.6	13.6	0.5	111.58	24.8	54.74	182.13	256.8	8.88
1.8	8.0	22.2	26.6	0.7	109.48	17.05	77.74	214.5	256.8	6.96
2.7	10.1	33.4	31.1	1.1	130.48	19.22	70.84	234.39	218.4	7.92
4.6	1.8	24.4	7.6	3.4	83.02	20.46	8.05	109.59	34	15.36

Bijlage 3

Nutrientopname Zantedeschia, 1998		
Projectnummer:	604	
Proefnummer:	0604.1998.11	
Onderzoekers:	Van Leeuwen en Van Dam	
Locatie:	Proeftuin LBO, tuin 1	
Materiaal:	Zantedeschia albomaculata	
Maat:	zift 12	
Plantdichtheid:	230.000 / ha. (35/m bed = 5/regel = 15 cm regelafstand)	
Plantdiepte:	5 - 7 cm grond op de knol	
Plantdatum:	#####	
Codering:		
T = bemonsteringstijdstip:		
1	=	980420
2	=	980602
3	=	980629
4	=	980727
5	=	980824
6	=	980921
7	=	981019
D=plantdeel		
1	=	knol
2	=	blad
3	=	bloem
N=stikstofgift		
1	=	0 kg N per ha
2	=	50 kg N per ha
3	=	100 kg N per ha
4	=	150 kg N per ha
5	=	200 kg N per ha
vers	=	g per plant in 4 herhalingen
droog	=	g per plant in 4 herhalingen
ds	=	% droge stof per plant (70 C gedroogd)
Ntot	=	gehalte N totaal in mmol per kg ds
Bladopp	=	bladoppervlakte in cm ² /plant
P	=	gehalte P in mmol per kg ds
Na	=	gehalte Na in mmol per kg ds
K	=	gehalte K in mmol per kg ds
Ca	=	gehalte Ca in mmol per kg ds
Mg	=	gehalte Mg in mmol per kg ds
Mn	=	gehalte Mn in mmol per kg ds
opbr	=	vers*0.001*230000 (versgewicht in kg/ha)
drst	=	droog*0.001*230000 (drooggewicht in kg/ha)
Nop	=	drst*Ntot*0.014*0.001 (N opname in kg/ha)
Pop	=	drst*P*0.031*0.001 (P opname in kg/ha)
Jaop	=	drst*Na*0.023*0.001 (Na opname in kg/ha)
Kop	=	drst*K*0.039*0.001 (K opname in kg/ha)
Caop	=	drst*Ca*0.40*0.001 (Ca opname in kg/ha)
Mgop	=	drst*Mg*0.024*0.001 (Mg opname in kg/ha)
Mnop	=	drst*Mn*0.0549*0.001 (Mn opname in kg/ha)

T	D	N	vers	droog	ds %	Ntot	P	Na	K	Ca	Mg	Mn	opbr	drst	Nop
1	1	1	45.3	21.5	47.5	639	102	23	444	130	52	26	10419	4945	44.2
1	1	1	45.3	21.5	47.5	682	109	7.2	454	133	52	24	10419	4945	47.2
2	1	1	90.52	19.3	21.3	711	104	21	413	161	59	22	20819.6	4439	44.2
2	2	1	11.8	0.7	5.9	2635	206	27	1272	100	72	39	2714	161	5.9
3	1	1	96.31	15.67	16.3	713	112	31	454	204	63	21	22151.3	3604.1	36.0
3	1	2	94.74	15.61	16.5	809	120	26	461	210	66	24	21790.2	3590.3	40.7
3	1	3	98.44	16.05	16.3	775	116	19	423	197	61	24	22641.2	3691.5	40.1
3	1	4	90.13	14.09	15.6	967	124	29	481	217	65	23	20729.9	3240.7	43.9
3	1	5	94.91	15.83	16.7	897	120	24	454	204	62	29	21829.3	3640.9	45.7
3	2	1	61.86	4.63	7.5	2078	167	35	1399	153	50	47	14227.8	1064.9	31.0
3	2	2	62.58	4.92	7.9	2087	171	38	1358	171	49	43	14393.4	1131.6	33.1
3	2	3	62.57	4.9	7.8	2207	177	27	1399	153	50	45	14391.1	1127	34.8
3	2	4	66.54	4.89	7.3	2376	171	35	1428	156	51	43	15304.2	1124.7	37.4
3	2	5	61.62	4.63	7.5	2318	175	32	1374	149	49	37	14172.6	1064.9	34.6
4	1	1	100.52	22.43	22.3	410	90	20	387	134	43	11	23119.6	5158.9	29.6
4	1	2	110.11	24.34	22.1	459	83	18	358	137	42	9	25325.3	5598.2	36.0
4	1	3	109.7	21.95	20.0	612	100	23	424	144	48	12	25231	5048.5	43.3
4	1	4	109.24	21.13	19.3	746	100	19	402	148	48	11	25125.2	4859.9	50.8
4	1	5	97.67	18.7	19.1	872	104	20	427	154	47	9	22464.1	4301	52.5
4	2	1	73.14	6.59	9.0	1581	168	47	1358	243	39	73	16822.2	1515.7	33.5
4	2	2	92.65	8.37	9.0	1608	150	54	1214	243	39	60	21309.5	1925.1	43.3
4	2	3	107.33	9.46	8.8	1679	150	42	1260	215	42	54	24685.9	2175.8	51.1
4	2	4	110.31	9.44	8.6	1932	143	45	1272	226	43	53	25371.3	2171.2	58.7
4	2	5	104.9	8.7	8.3	2101	137	49	1354	238	43	39	24127	2001	58.9
4	3	1	21.84	1.55	7.1	1276	132	17	1073	132	46	34	5023.2	356.5	6.4
4	3	2	23.42	1.66	7.1	1349	128	19	1018	132	52	32	5386.6	381.8	7.2
4	3	3	27.1	1.89	7.0	1507	131	16	1029	130	50	29	6233	434.7	9.2
4	3	4	29.41	1.99	6.8	1662	129	17	1050	125	48	28	6764.3	457.7	10.6
4	3	5	27.65	1.89	6.8	1707	120	16	1015	130	47	18	6359.5	434.7	10.4
5	1	1	154.5	40.4	26.1	357	74	15	320	120	39	14	35535	9292	46.4
5	1	2	156.59	40.73	26.0	425	75	14	293	130	41	13	36015.7	9367.9	55.7
5	1	3	168.05	39.93	23.8	631	89	18	357	142	48	13	38651.5	9183.9	81.1
5	1	4	189.52	44.5	23.5	707	79	12	312	137	43	12	43589.6	10235	101.3
5	1	5	173.94	39.13	22.5	875	81	14	342	150	44	12	40006.2	8999.9	110.2
5	2	1	83.07	7.62	9.2	1450	192	67	1212	283	33	87	19106.1	1752.6	35.6
5	2	2	89.02	8.78	9.9	1472	170	49	1162	280	36	66	20474.6	2019.4	41.6
5	2	3	124.3	11.43	9.2	1644	147	49	1079	271	39	59	28589	2628.9	60.5
5	2	4	184.38	16.39	8.9	1689	121	67	1004	265	39	48	42407.4	3769.7	89.1
5	2	5	188.57	17.06	9.0	1834	111	48	1020	278	42	35	43371.1	3923.8	100.7
6	1	1	162.77	44.4	27.3	372	76	6.2	315	111	37	15	37437.1	10212	53.2
6	1	2	199.36	54.93	27.6	467	77	3.2	299	110	36	12	45852.8	12633.9	82.6
6	1	3	174.3	46.38	26.6	707	90	16	329	124	42	12	40089	10667.4	105.6
6	1	4	207.24	54.18	26.1	771	83	4.7	293	126	37	12	47665.2	12461.4	134.5
6	1	5	191.58	47.65	24.9	941	85	12	336	136	41	10	44063.4	10959.5	144.4
6	2	1	74.06	6.71	9.1	1224	195	96	1101	328	35	99	17033.8	1543.3	26.4
6	2	2	106.28	9.01	8.5	1232	172	101	1051	318	40	76	24444.4	2072.3	35.7
6	2	3	108.07	9.21	8.5	1333	157	96	1027	314	40	64	24856.1	2118.3	39.5
6	2	4	159.14	13.97	8.8	1415	125	96	859	297	41	59	36602.2	3213.1	63.7
6	2	5	163.55	14.23	8.7	1638	112	97	931	319	43	35	37616.5	3272.9	75.1
7	1	1	218.3	62.59	28.7	415	80	6.2	339	110	36	15	50209	14395.7	83.6
7	1	2	197.36	55.27	28.0	528	87	8.3	335	131	40	17	45392.8	12712.1	94.0
7	1	3	207.87	58.13	28.0	661	88	6.1	321	114	40	12	47810.1	13369.9	123.7
7	1	4	227.64	66.8	29.3	830	92	11	322	127	40	17	52357.2	15364	178.5
7	1	5	214.82	60.44	28.1	999	92	9.1	327	132	41	10	49408.6	13901.2	194.4
7	2	1	91.02	5.79	6.4	893	173	139	877	475	37	113	20934.6	1331.7	16.6
7	2	2	79.19	4.63	5.8	852	150	133	827	509	35	81	18213.7	1064.9	12.7
7	2	3	97.93	6.23	6.4	919	132	131	846	456	37	69	22523.9	1432.9	18.4
7	2	4	120.22	8.12	6.8	956	103	138	774	477	38	70	27650.6	1867.6	25.0
7	2	5	136.31	10.28	7.5	1122	89	121	810	429	39	40	31351.3	2364.4	37.1

Pop	Naop	Kop	Caop	Mgop	Mnop	con Ntot	con P	con Na	con K	con Ca	con Mg	conMn
15.6	2.6	85.6	25.7	6.2	7.1	89.46	31.62	5.29	173.16	52.00	12.48	14.3
16.7	0.8	87.6	26.3	6.2	6.5	95.48	33.79	1.66	177.06	53.20	12.48	13.18
14.3	2.1	71.5	28.6	6.3	5.4	99.54	32.24	4.83	161.07	64.40	14.16	12.08
1.0	0.1	8.0	0.6	0.3	0.3	368.9	63.86	6.21	496.08	40.00	17.28	21.41
12.5	2.6	63.8	29.4	5.4	4.2	99.82	34.72	7.13	177.06	81.60	15.12	11.53
13.4	2.1	64.6	30.2	5.7	4.7	113.26	37.2	5.98	179.79	84.00	15.84	13.18
13.3	1.6	60.9	29.1	5.4	4.9	108.5	35.96	4.37	164.97	78.80	14.64	13.18
12.5	2.2	60.8	28.1	5.1	4.1	135.38	38.44	6.67	187.59	86.80	15.6	12.63
13.5	2.0	64.5	29.7	5.4	5.8	125.58	37.2	5.52	177.06	81.60	14.88	15.92
5.5	0.9	58.1	6.5	1.3	2.7	290.92	51.77	8.05	545.61	61.20	12	25.80
6.0	1.0	59.9	7.7	1.3	2.7	292.18	53.01	8.74	529.62	68.40	11.76	23.61
6.2	0.7	61.5	6.9	1.4	2.8	308.98	54.87	6.21	545.61	61.20	12	24.71
6.0	0.9	62.6	7.0	1.4	2.7	332.64	53.01	8.05	556.92	62.40	12.24	23.61
5.8	0.8	57.1	6.3	1.3	2.2	324.52	54.25	7.36	535.86	59.60	11.76	20.31
14.4	2.4	77.9	27.7	5.3	3.1	57.4	27.9	4.6	150.93	53.60	10.32	6.04
14.4	2.3	78.2	30.7	5.6	2.8	64.26	25.73	4.14	139.62	54.80	10.08	5.00
15.7	2.7	83.5	29.1	5.8	3.3	85.68	31	5.29	165.36	57.60	11.52	6.59
15.1	2.1	76.2	28.8	5.6	2.9	104.44	31	4.37	156.78	59.20	11.52	6.04
13.9	2.0	71.6	26.5	4.9	2.1	122.08	32.24	4.6	166.53	61.60	11.28	5.00
7.9	1.6	80.3	14.7	1.4	6.1	221.34	52.08	10.81	529.62	97.20	9.36	40.08
9.0	2.4	91.1	18.7	1.8	6.3	225.12	46.5	12.42	473.46	97.20	9.36	32.94
10.1	2.1	106.9	18.7	2.2	6.5	235.06	46.5	9.66	491.4	86.00	10.08	29.65
9.6	2.2	107.7	19.6	2.2	6.3	270.48	44.33	10.35	496.08	90.40	10.32	29.10
8.5	2.3	105.7	19.0	2.1	4.3	294.14	42.47	11.27	528.06	95.20	10.32	21.41
1.5	0.1	14.9	1.9	0.4	0.7	178.64	40.92	3.91	418.47	52.80	11.04	18.67
1.5	0.2	15.2	2.0	0.5	0.7	188.86	39.68	4.37	397.02	52.80	12.48	17.57
1.8	0.2	17.4	2.3	0.5	0.7	210.98	40.61	3.68	401.31	52.00	12	15.92
1.8	0.2	18.7	2.3	0.5	0.7	232.68	39.99	3.91	409.5	50.00	11.52	15.37
1.6	0.2	17.2	2.3	0.5	0.4	238.98	37.2	3.68	395.85	52.00	11.28	9.88
21.3	3.2	116.0	44.6	8.7	7.1	49.98	22.94	3.45	124.8	48.00	9.36	7.69
21.8	3.0	107.0	48.7	9.2	6.7	59.5	23.25	3.22	114.27	52.00	9.84	7.14
25.3	3.8	127.9	52.2	10.6	6.6	88.34	27.59	4.14	139.23	56.80	11.52	7.14
25.1	2.8	124.5	56.1	10.6	6.7	98.98	24.49	2.76	121.68	54.80	10.32	6.59
22.6	2.9	120.0	54.0	9.5	5.9	122.5	25.11	3.22	133.38	60.00	10.56	6.59
10.4	2.7	82.8	19.8	1.4	8.4	203	59.52	15.41	472.68	113.20	7.92	47.76
10.6	2.3	91.5	22.6	1.7	7.3	206.08	52.7	11.27	453.18	112.00	8.64	36.23
12.0	3.0	110.6	28.5	2.5	8.5	230.16	45.57	11.27	420.81	108.40	9.36	32.39
14.1	5.8	147.6	40.0	3.5	9.9	236.46	37.51	15.41	391.56	106.00	9.36	26.35
13.5	4.3	156.1	43.6	4.0	7.5	256.76	34.41	11.04	397.8	111.20	10.08	19.22
24.1	1.5	125.5	45.3	9.1	8.4	52.08	23.56	1.426	122.85	44.40	8.88	8.24
30.2	0.9	147.3	55.6	10.9	8.3	65.38	23.87	0.736	116.61	44.00	8.64	6.59
29.8	3.9	136.9	52.9	10.8	7.0	98.98	27.9	3.68	128.31	49.60	10.08	6.59
32.1	1.3	142.4	62.8	11.1	8.2	107.94	25.73	1.081	114.27	50.40	8.88	6.59
28.9	3.0	143.6	59.6	10.8	6.0	131.74	26.35	2.76	131.04	54.40	9.84	5.49
9.3	3.4	66.3	20.2	1.3	8.4	171.36	60.45	22.08	429.39	131.20	8.4	54.35
11.0	4.8	84.9	26.4	2.0	8.6	172.48	53.32	23.23	409.89	127.20	9.6	41.72
10.3	4.7	84.8	26.6	2.0	7.4	186.62	48.67	22.08	400.53	125.60	9.6	35.14
12.5	7.1	107.6	38.2	3.2	10.4	198.1	38.75	22.08	335.01	118.80	9.84	32.39
11.4	7.3	118.8	41.8	3.4	6.3	229.32	34.72	22.31	363.09	127.60	10.32	19.22
35.7	2.1	190.3	63.3	12.4	11.9	58.1	24.8	1.426	132.21	44.00	8.64	8.24
34.3	2.4	166.1	66.6	12.2	11.9	73.92	26.97	1.909	130.65	52.40	9.6	9.33
36.5	1.9	167.4	61.0	12.8	8.8	92.54	27.28	1.403	125.19	45.60	9.6	6.59
43.8	3.9	192.9	78.0	14.7	14.3	116.2	28.52	2.53	125.58	50.80	9.6	9.33
39.6	2.9	177.3	73.4	13.7	7.6	139.86	28.52	2.093	127.53	52.80	9.84	5.49
7.1	4.3	45.5	25.3	1.2	8.3	125.02	53.63	31.97	342.03	190.00	8.88	62.04
5.0	3.3	34.3	21.7	0.9	4.7	119.28	46.5	30.59	322.53	203.60	8.4	44.47
5.9	4.3	47.3	26.1	1.3	5.4	128.66	40.92	30.13	329.94	182.40	8.88	37.88
6.0	5.9	56.4	35.6	1.7	7.2	133.84	31.93	31.74	301.86	190.80	9.12	38.43
6.5	6.6	74.7	40.6	2.2	5.2	157.08	27.59	27.83	315.9	171.60	9.36	21.96

Bijlage 4

Stikstofgift per datum, product, hoeveelheid product, gehalte N en hoeveel N (kg/ha) voor perceel Noordwijkerhout.

datum	product	Kg/ha	Gehalte N (%)	N kg/ha
13-4	Sporumix B	375	0	
13-4	Vivifos	225	4	9
13-4	Biofeed vast	212.5	0	
13-4	Kalium fosfiet	60 l	42 g/l	2.5
13-4	Biofeed enzym	5 l	0	
13-5	Zwavelzure ammoniak	2.5	21	0.5
6-6	KAS	125	27	33.75
7-7	KS	200	15.5	31
23-7	bitterzout	200	0	
25-7	Multi K Mg	187.5	12	22.5
11-8	KS	175	15.5	27.1
			Totaal	126.35

Stikstofgift per datum, product, hoeveelheid product, gehalte N en hoeveel N (kg/ha) voor perceel Anna Paulowna.

datum	product	Kg/ha	Gehalte N (%)	N kg/ha
16-4	KAS	200	27	54
20-6	KS	150	15.5	23.25
8-7	KS	100	15.5	15.5
1-8	KS	100	15.5	15.5
14-8	Multi K Mg	100	12	12
			Totaal	120,25

Stikstofgift per datum, product, hoeveelheid product, gehalte N en hoeveel N (kg/ha) voor perceel Breezand.

datum	product	Kg/ha	Gehalte N (%)	N kg/ha
Begin april	compost	38.000	3,61 g/kg	13,7*
Eind april	agrobolen	500	18	90
Eind april	leliemix	350	4	14
			Totaal	117,7

* = rekening houdend met 10% werkingscoëfficiënt

Bijlage 5

N-opname op drie locaties in Nederland.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--