

De invloed van nitrificatieremmers, toedieningstijdstip en dosering van organische en minerale stikstof op de opbrengst van snijmaïs en verliezen naar het milieu

Resultaten van veldonderzoek op
Droevendaal tussen 1982 en 1990

cabo-dlo

J.J. Schröder en L. ten Holte

ISFI 272485

CABO-DLO Verslag

Het DLO-Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek (CABO-DLO) is onderdeel van de Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.

DLO heeft tot taak het genereren van kennis en het ontwikkelen van expertise ten behoeve van de uitvoering van de landbouwpolitiek van de Nederlandse regering, het versterken van de agrarische industrie, het plannen en beheren van het landelijk gebied en het beschermen van het milieu. CABO-DLO heeft tot taak het verrichten van fundamenteel-strategisch, zowel experimenteel als modelmatig, onderzoek aan planten. De resultaten hiervan dragen bij aan de realisatie van:

- optimale en duurzame plantaardige produktiesystemen;
- produktvernieuwing en produktkwaliteit;
- natuurwaarden en milieukwaliteit in het landelijk gebied.

Adres:

CABO-DLO

Postbus 14

6700 AA Wageningen

el. 08370-75700

fax. 08370-23110

e-mail postkamer@cabo.agro.nl

Inhoudsopgave

	pagina
Inhoudsopgave	
Summary	1
Samenvatting	1
1. Inleiding	3
2. Proefopzet	5
2.1. Uitvoering	5
2.2. Waarnemingen	7
2.2.1. Mestmonsters	7
2.2.2. Grondmonsters	7
2.2.3. Stikstofuitspoeling	8
2.2.4. Gewasmonsters	8
2.3. Weersgegevens	8
3. Resultaten	11
3.1. Mineralenaanvoer met rundveedrijfmest	11
3.2. Invloed van nitrificatieremmers en toedieningstijdstip op de beschikbaarheid van minerale bodem-N in voorjaar en voorzomer	12
3.3. Invloed van nitrificatieremmers en toedienings-tijdstip van drijfmest op de stikstof- en drogestofopbrengst van snijmaïs	17
3.4. Effecten van stikstofbeschikbaarheid op de jeugdgroei	22
3.5. Relaties tussen beschikbare bodemstikstof en de eindopbrengst	25
3.6. Stikstofterugwinning	33
3.7. Residuele stikstof	35
3.8. Stikstofbalansen	37
3.9. Stikstofverliezen tijdens de winter	40
3.10. Nawerking van rundveedrijfmest	45
4. Discussie	47
Literatuur	51
Bijlagen	70 pp.

Summary

Field experiments with silage maize during eight years on a sandy soil showed that dicyandiamide (DCD) addition to autumn-applied cattle slurry retarded nitrification. Thus, nitrate losses during winter could be reduced to some extent. Spring-applied slurry without DCD, however, was on average associated with even lower losses and higher maize dry matter yields.

Economically optimum supplies of mineral nitrogen (N) in the upper 0.6 m soil layer in spring, amounted to 130-220 kg ha⁻¹. Year to year variation of this optimum could not be attributed to crop demand only. According to balance sheet calculations on control plots, net N mineralization between years varied from 0.36 to 0.94 kg N ha⁻¹ d⁻¹. On average, forty percent of the soil mineral N supply in spring, was lost during the growing season. Hence, the amounts of residual soil mineral N were lower than expected. Multiple regression with soil mineral N supply in spring, N crop uptake and cumulative rainfall as explanatory variables, could account for 79 percent of the variation in residual soil mineral N.

Samenvatting

Uit veldproeven op zandgrond die tussen 1982 en 1989 in Wageningen plaatsvonden, bleek dat dicyaandiamide (DCD) de nitrificatie van ammonium-stikstof (N) in rundveedrijfmest vertraagt. Het nitraatverlies gedurende de winter dat optrad als gevolg van najaars-toediening van rundveedrijfmest, kon dan ook enigszins worden beperkt door DCD aan de mest toe te voegen. Voorjaarstoediening van rundveedrijfmest zonder DCD ging gemiddeld echter met nog minder nitraatverlies gepaard hetgeen resulteerde in hogere drogestof-opbrengsten van snijmaïs.

Het economisch optimale aanbod aan minerale bodem-N in het voorjaar bedroeg 130 tot 220 kg ha⁻¹ in de bovenste 60 cm. De jaarlijkse variatie van het optimum hing van meer af dan alleen het produktieniveau. N-balansen van onbemeste veldjes gaven aan dat de netto mineralisatie gedurende het groeiseizoen 0,36-0,94 kg N ha⁻¹ dag⁻¹ bedroeg. Gemiddeld 40 % van de toegediende minerale N raakte al gedurende het groeiseizoen zoek waardoor de hoeveelheid residuele bodem-N na de oogst kleiner was dan verwacht op basis van de N-opname door snijmaïs. Multipiele regressie-analyse met als verklarende variabelen het aanbod van minerale bodem-N, de cumulatieve regenval en de N-opname door snijmaïs, kon 79 % van de variatie in residuele bodem-N verklaren.

1. Inleiding

De benutting van toegediende stikstof (N) door snijmaïs is ook bij lage giften dikwijls gering. Daardoor bevat de bodem na de teelt van maïs vaak teveel minerale N om aan de EG-norm met betrekking tot het nitraatgehalte van drinkwater te kunnen voldoen (Goossensen & Meeuwissen, 1990). Verlaging van de N-gift reduceert de N-belasting van drinkwaterreserves maar kan ook ten koste gaan van het saldo van maïs. Het is daarom wenselijk bemestings-scenario's te ontwikkelen die een geringe emissie zoveel mogelijk verenigen met een hoog saldo. Dit kan door het gewas op het juiste tijdstip te laten beschikken over de juiste hoeveelheid minerale N (Schröder & Ten Holte, 1992). Zolang de grond voldoende vochtig is, dient de stikstof voor een goede benutting bovendien bij voorkeur beschikbaar te zijn in het meest intensief doorwortelde deel van de bodem. Om emissie-arme scenario's te kunnen formuleren bestaat er behoefte aan kennis van de relaties tussen het N-aanbod enerzijds en de opbrengst en milieubelasting anderzijds. Tussen 1982 en 1990 heeft er door CABO-DLO onderzoek plaatsgevonden naar deze relaties. Daarbij werd aandacht besteed aan de invloed van de hoogte en het tijdstip van de N-bemesting en aan het gebruik van nitrificatieremmers. Laatstgenoemde stoffen vertragen de omzetting van ammonium-N in nitraat-N en kunnen daardoor de uitspoeling van nitraat beperken (Van Enckevort, 1988a; 1988b).

2. Proefopzet

2.1. Uitvoering

De proeven vonden plaats tussen 1982 en 1990 in Wageningen op Proefboerderij Droeveendaal. De bouwvoor van de proefpercelen bevat per kg circa 30 gram organische stof, 50 gram afslibbare delen ($< 16 \mu$) en 920 gram zand; de mediane waarde van de korrelgrootte bedraagt 150μ . De grondwaterstand bevindt zich vrijwel het gehele jaar tussen 70 en 100 cm beneden maaiveld.

Tussen 1982 en 1985 lagen de proeven jaarlijks op een ander perceel. Tussen 1986 en 1990 werd van eenzelfde perceel gebruik gemaakt en lagen de behandelingen jaarlijks op exact dezelfde plaats. De proefopzet is in de loop van de jaren gewijzigd. Tussen 1982 en 1985 werden combinaties van kunstmest-N (kalkammonsalpeter) en rundveedrijfmest (al dan niet met nitrificatieremmer) onderzocht. In 1982 en 1983 betrof het alleen herfsttoedieningen van rundveedrijfmest, in 1984 en 1985 ook voorjaarstoedieningen. Tussen 1986 en 1989 werden de effecten van drijfmestgiften (al dan niet met nitrificatieremmer en uitgereden in de nazomer, in de herfst of in het voorjaar) vergeleken met die van $160 \text{ kg kunstmest-N ha}^{-1}$ (kalksalpeter). In de Bijlagen 1 tot en met 7 zijn tijdstippen, doseringen en samenstellingen van de afzonderlijke drijfmestgiften vermeld. Met de drijfmest werden van jaar tot jaar sterk verschillende hoeveelheden N aangeboden (Tab. 1). Dit werd veroorzaakt door wijzigingen in de dosering en schommelingen in het N-totaalgehalte. Met dit aspect zal in dit verslag rekening worden gehouden bij het interpreteren van verschillen tussen toedieningstijdstippen, nitrificatieremmers en jaren.

De rundveedrijfmest werd geïnjecteerd met de zgn. IB-doseermachine met een tandafstand van 50 cm. De injectiediepte bedroeg circa 15 cm. Na het injecteren van de rundveedrijfmest werd de grond, vlak voor het zaaien en dwars op de injectierichting geploegd en zaaiklaar gemaakt. Met uitzondering van 1982 vond de injectie evenwijdig aan de zaairichting van de maïs plaats. De afstand tussen de maïsrijen was 75 cm.

Tabel 1. Onderzochte combinaties van kunstmest-N en rundveedrijfmest met daarbij aangegeven de aanvoer van N-totaal met drijfmest ($\text{kg ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$)

proefjaar	kunstmest-N (kg ha^{-1})	toedieningstijdstip **	beoogde giften ($\text{kg N-totaal ha}^{-1}$) naast			
			een controle		zonder mest	
			85	145	255	465
1982	0, 100, 200	H		165	335*	
1983	0, 50, 100, 200	H		143	283*	570
1984	0, 50, 100, 200	H		145	228*	
		V	83	153	237*	
1985	0, 50, 100, 200	H	76		312*	439
		V		133	255*	368*
1986	0 (160 bij geen mest)	NZ		132	239	
		H			178*	
		V	89		180*	354
1987	0 (160 bij geen mest)	NZ			253	507
		H			279*	552
		V			245*	490
1988	0 (160 bij geen mest)	NZ			207	438
		H			225*	443
		V			248*	487
1989	0 (160 bij geen mest)	NZ			247	474
		H			247*	505
		V			276*	553

* behandelingen waarop Figuren 2 en 3 betrekking hebben.

** NZ = nazomer-, H = herfst-, V = voorjaarstoediening van rundveedrijfmest.

Als nitrificatieremmer werd in alle jaren DCD (dicyaandiamide, Didin) gebruikt. DCD bevat per kg produkt 0,7 kg N. Tussen 1982 en 1984 werd per toedieningstijdstip 30 kg DCD ha^{-1} toegepast. Vanaf 1985 werd de DCD-dosering verlaagd tot 25 kg ha^{-1} bij nazomer- en herfsttoediening van drijfmest en 15 (20 in 1985) bij voorjaarstoediening. In de periode 1986-1989 werd naast DCD ook N-Serve (nitrapyrin, 2-chloro-6-(trichloromethyl)pyrimidine) onderzocht. De dosering bedroeg voor alle toedieningstijdstippen 3 liter ha^{-1} . N-Serve bevat per liter produkt 0,014 kg N.

DCD werd in 10 liter water opgelost en toegevoegd aan de reeds halfgevulde tank van de doseermachine. Daarna werd de tank, met ingeschakelde roerinrichting, verder met rundveedrijfmest gevuld. N-serve werd zonder voorafgaande oplossing in water, op vergelijkbare wijze toegevoegd.

In 1990 werd de nawerking onderzocht van de behandelingen gedurende de vier voorafgaande jaren. Als toetsgewas werd daarbij wintertarwe gebruikt.

Tabel 2 geeft een overzicht van het gehanteerde proefveldschema, het aantal herhalingen en de afmetingen van individuele veldjes.

Tabel 2. Proefopzet van stikstofonderzoek bij snijmaïs op Droevendaal (1982-1990)

	1982	1983	1984	1985	1986-90
proefveldschema	split-plot	split-plot	strip-plot	strip-plot	split-plot
aantal herhalingen	4	3	3	3	3
hoofdbehandeling*	D*R	N	N	N	T
behandeling sub-plot*	N	D*R	T*D*R	T*D*R	D*R
grootte brutoveld eindoogst (m*m)	6*10	4,5*20	4,5*10	4,5*15	4,5*16
grootte nettoveld eindoogst (m*m)	3*7	3*9,5	3*7	3*7	3*7

* D = drijfmestdoseringen, R = nitrificatieremmers, N = kunstmest-N-giften, T = toedieningstijdstippen.

Jaarlijks werden aanvullende P- en K-kunstmestgiften verstrekt, in 1986 en 1989 werd ook bekalkt. De fosfaattoestand van de proefpercelen was alle jaren (vrij) hoog en de kali-toestand (ruim) voldoende (Bijl. 8). Aanvullende gegevens met betrekking tot voorvrucht, ras-senkeuze en teeltuitvoering worden vermeld in Bijl. 9.

2.2. Waarnemingen

2.2.1. Mestmonsters

Van de rundveedrijfmest werd op ieder toedieningstijdstip een monster genomen uit de doseermachine. In het monster werden de gehalten aan drogestof (DS), N-totaal, $\text{NH}_4\text{-N}$, P en K vastgesteld.

2.2.2. Grondmonsters

In de bodem werd regelmatig de hoeveelheid minerale N bepaald (Bijl. 10 t/m 30). Veldjes werden daartoe in lagen van 20 cm bemonsterd tot op een totale diepte van 60 en op sommige data 100 cm. Met uitzondering van veldjes waarop in het voorjaar drijfmest werd uitgereden, vond de bemonstering in ieder geval plaats in het voorjaar (voor het toedienen van kunstmest-N), in de voorzomer (niet in 1988 en 1989) en zo spoedig mogelijk na de oogst. De bemonstering beperkte zich doorgaans tot behandelingen waarin geen aanvullende kunstmest-N was toegediend. Per veldje werden acht stekken genomen. Na opkomst van de maïs vond dit plaats op plekken die willekeurig over het veldje verdeeld waren. Op sommige tijdstippen beperkte de bemonstering zich tot een deel van de herhalingen. De monsters werden per veldje afzonderlijk geanalyseerd.

Van het perceel waarop tussen 1986 en 1989 behandelingen jaarlijks herhaald werden, werd in het najaar van 1989 voor een aantal behandelingen de hoeveelheid mineraliseerbare bodem-N bepaald. Dit vond plaats door grondmonsters gedurende 14 dagen bij 30 °C te incuberen.

2.2.3. Stikstofuitspoeling

Gedurende de winter en het vroege voorjaar van 1985-86, 1986-87 en 1987-88 heeft het ICW (thans SC-DLO) regelmatig het minerale N-gehalte op circa 90 cm beneden maaiveld bepaald. Door deze concentratiemetingen te combineren met een waterbalans, kan de N-uitspoeling berekend worden. Methodische aspecten en basisgegevens staan vermeld in Van den Toorn & Pankow (1987), Pankow & Van den Toorn (1988) en Van den Toorn & Pankow (1989).

2.2.4. Gewasmonsters

Na het uitmaaien van de bruto-gedeelten van ieder veldje, werden de netto-gedeelten gemaaid, gehakseld en gewogen. De eind oogst werd volledig mechanisch uitgevoerd. Uit dit gehakselde materiaal werd een monster van 800 gram genomen dat gedurende 6 uur bij 70 en gedurende 12 uur bij 105 °C werd gedroogd om het DS-gehalte vast te stellen. In het gedroogde materiaal van de afzonderlijke veldjes werd het N-totaalgehalte bepaald.

In een aantal jaren werden ook tusse oogsten verricht hoewel niet altijd in alle herhalingen. Deze tusse oogsten werden met de hand uitgevoerd; de ge oogste netto-oppervlakte bedroeg niet meer dan circa 1,5 m². Het DS-gehalte werd altijd, N-totaal in sommige gevallen bepaald. In 1982 werd de bladontwikkeling van een beperkt aantal behandelingen gevolgd.

2.3. Weersgegevens

Op basis van decadegegevens (Bijl. 31 en 32, ontleend aan Van Kraalingen et al. (1991) zijn voor ieder seizoen neerslagsommen (Tab. 3) en temperatuursommen (Tab. 4) berekend. Deze decadegegevens zijn vervolgens vergeleken met de gemiddelde waarde gedurende de periode 1954-1991. Natter dan gemiddeld (> 40 mm) waren het voorjaar van 1983, 1986 en 1987, de zomers van 1985 en 1987, de herfst van 1984 en 1990 en de winters van 1983-84, 1987-88 en 1989-90. Droger dan gemiddeld (< 40 mm) waren het voorjaar van 1990, de zomers van 1982, 1983, 1984, 1986 en 1989, de herfst van 1985 en 1988 en de winters van 1981-82 en 1984-85.

Tabel 3. Neerslag (mm) per 3-maandelijkse periode te Wageningen

periode	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	normaal
1/3-31/5	-	127	280	137	178	206	212	178	176	111	163
1/6-31/8	-	129	97	104	282	135	295	208	175	231	218
1/9-30/11	-	180	201	327	152	185	217	148	180	259	200
1/12-28/2	131	178	225	71	209	178	229	180	250	-	182

Warmer dan gemiddeld (> 100 graaddagen) waren het voorjaar van 1989 en 1990, de zomer van 1983, de herfst van 1982 en 1984 en de achtereenvolgende winters 1987-88, 1988-89 en 1989-90. Kouder dan gemiddeld (< 100 graaddagen) waren het voorjaar van 1984 en de herfst van 1985.

Tabel 4. Temperatuursommen (graaddagen, drempelwaarde 0 °C) per 3-maandelijkse periode te Wageningen

periode	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	normaal
1/3-31/5	-	763	761	635	760	737	691	836	888	891	776
1/6-31/8	-	1549	1643	1427	1413	1475	1430	1451	1504	1498	1495
1/9-30/11	-	1031	901	1021	816	918	980	947	976	914	926
1/12-28/2	143	309	266	183	231	182	429	464	511	-	213

3. Resultaten

3.1. Mineralenaanvoer met rundveedrijfmest

Gemiddeld over de periode 1982-1989 kwam de samenstelling van de toegediende rundveedrijfmest goed overeen met normcijfers (Anonymus, 1984).

Tussen jaren (Tab. 5) en in mindere mate ook tussen toedieningstijdstippen binnen een experiment, verschilde de samenstelling echter aanzienlijk (Bijl. 1). In combinatie met variaties in dosering leidde dit tot variaties in de uitgebrachte hoeveelheden nutriënten waaronder N. Toch lijken de verschillen tussen behandelingen binnen één toedieningstijdstip of tussen toedieningstijdstippen binnen één behandeling klein genoeg om vergelijkingen mogelijk te maken (Tab. 6).

Tabel 5. Samenstelling van de rundveedrijfmest in de afzonderlijke proefjaren

proefjaar	samenstelling van vers materiaal (%)				
	droge stof	N-totaal	NH ₄ -N	P	K
1982	4,9	0,30	0,14	0,05	0,38
1983	8,0	0,46	0,19	-	0,49
1984	5,9	0,31	0,14	0,05	0,34
1985	10,3	0,47	0,18	0,11	0,41
1986	6,8	0,38	0,19	0,07	0,49
1987	8,5	0,51	0,26	0,08	0,51
1988	9,2	0,45	0,21	0,08	0,49
1989	9,0	0,52	0,25	0,08	0,52
gem. '82-'89	7,8	0,43	0,20	0,07	0,45

Tabel 6. Gemiddelde hoeveelheid N-totaal en $\text{NH}_4\text{-N}$ (kg ha^{-1}) toegediend met rundveedrijfmest (excl. de N uit nitrificatieremmers) gedurende de diverse periodes waarop de Figuren 1 tot en met 6 betrekking hebben

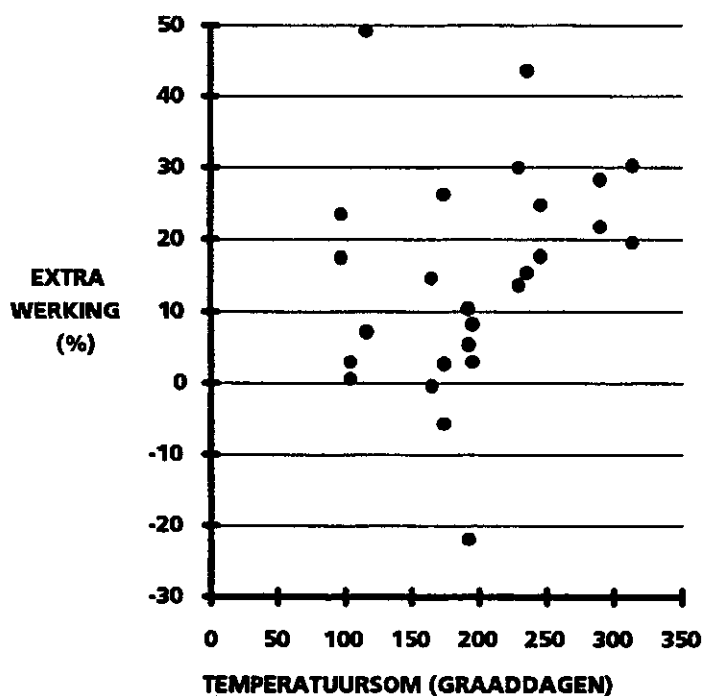
toedieningstijdstip* remmer**	NZ			H			V		
	C	NP	DCD	C	NP	DCD	C	NP	DCD
periode: '82-'89	N-tot.			257			262		
	$\text{NH}_4\text{-N}$			117			119		
'84-'87	N-tot.			243			254	243	243
	$\text{NH}_4\text{-N}$			108			113	108	108
'84-'89	N-tot.			239			247	249	249
	$\text{NH}_4\text{-N}$			110			113	112	112
'86-'89	N-tot.	239	237	234	227	238	232	237	237
	$\text{NH}_4\text{-N}$	121	120	118	107	111	109	117	117
'86-'87	N-tot.	247	249	244	223	233	230	212	213
	$\text{NH}_4\text{-N}$	129	130	128	100	104	103	114	114

* NZ = nazomer-, H = herfst-, V = voorjaarstoediening.

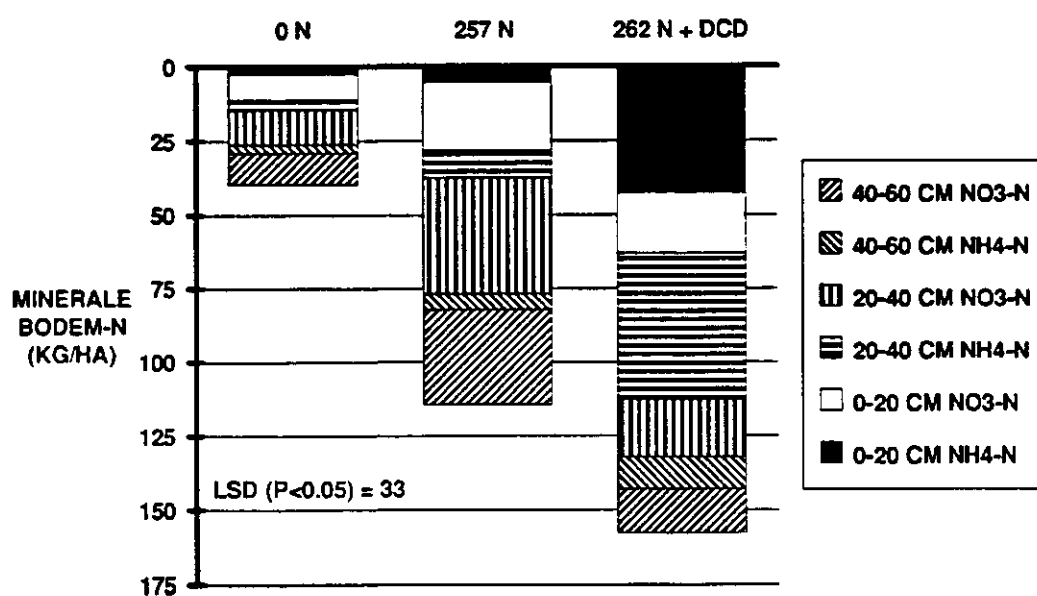
** C = geen remmer, NP = nitrapyrin, DCD = dicyaandiamide

3.2. Invloed van nitrificatieremmers en toedienings- tijdstip op de beschikbaarheid van minerale bodem-N in voorjaar en voorzomer

De relatieve toename in de hoeveelheid minerale bodem-N als gevolg van mesttoediening, werd gedefinieerd als $((\text{Nmin voorjaar onder een bemest veldje} - \text{Nmin voorjaar onder een onbemest veldje}) / (\text{N-totaal aangeboden met mest en DCD}))$ en uitgedrukt als percentage. De relatieve toename bij herfsttoediening van mest bedroeg gemiddeld (1982-1989) 20 % als geen DCD was toegevoegd en gemiddeld 35 % wel DCD was toegevoegd, betrokken op de laag 0-60 cm. Betrokken op de laag 0-40 cm verhoogde DCD de werking van gemiddeld 12 naar 29 %. Tussen jaren, echter, varieerde het effect van DCD (op basis van de veranderingen in de laag 0-60 cm) van -20 tot +50 %. Deze verschillen konden niet in verband gebracht worden met de temperatuursom gedurende de eerste zes weken na toediening (Fig.1), hoewel DCD sneller onwerkzaam wordt naarmate de temperatuur hoger is (Solansky, 1981).



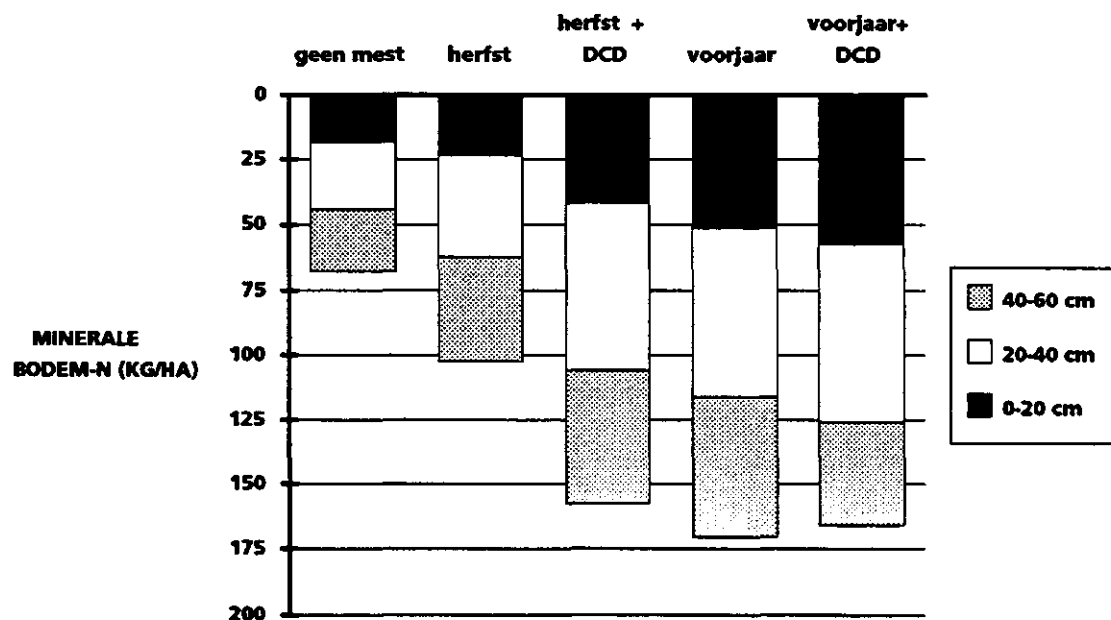
Figuur 1. Verandering in de relatieve toename van minerale bodem-N in in voorjaar (0-60 cm, uitgedrukt als extra werking in procenten van de totale N aanvoer incl. DCD-N) als gevolg van de toevoeging van DCD aan rundveedrijfmest die in de nazomer of herfst wordt uitgereden, in relatie tot de temperatuursom (> 0 °C) gedurende de eerste 6 weken na uitrijden



Figuur 2. Minerale bodem-N in het voorjaar (hoeveelheid, mate van nitrificatie en verdeling over het profiel) in relatie tot de toediening van rundveedrijfmest in de voorafgaande herfst en het al dan niet toevoegen van DCD (gemiddelde 1982-1989)

DCD oefende ook invloed uit op de verdeling van minerale N in het profiel. Fig. 2 geeft naast de controle het gemiddelde beeld van behandelingen, waar in de herfst circa 260 kg N-totaal ha⁻¹ werd uitgereden al dan niet met DCD. In combinatie met DCD werd de nitrificatie van ammonium-N vertraagd en spoede minder N in de vorm van nitraat gedurende de winter naar diepere lagen. Als gevolg hiervan nam de hoeveelheid minerale N in de laag 0-60 cm met 75 kg ha⁻¹ toe na een mestgift van 260 kg N ha⁻¹ zonder DCD en met 118 kg ha⁻¹ als DCD aan de mest was toegevoegd. Een deel van het effect moet worden toegeschreven aan de 18 kg N ha⁻¹ die met DCD zelf werd toegediend.

Tussen 1984 en 1987 werden in juni de hoeveelheden minerale bodem-N bepaald in de proeven waar zowel in herfst als voorjaar circa 245 kg N-totaal ha⁻¹ in de vorm van drijfmest werd gegeven, al dan niet met toevoeging van DCD. Toevoeging van DCD aan mest die in de herfst werd uitgereden, leidde gemiddeld tot een grotere hoeveelheid minerale bodem-N in juni (Fig. 3). Dat was in alle vier jaren het geval. Met uitzondering van 1984, wezen de eind-opbrengsten (Bijl. 35, 38, 40, 44 en Tab. 8) er niet dat deze grotere N-hoeveelheid in de bodem een gevolg was van een geringere N-opname door het gewas bij de desbetreffende behandelingen.

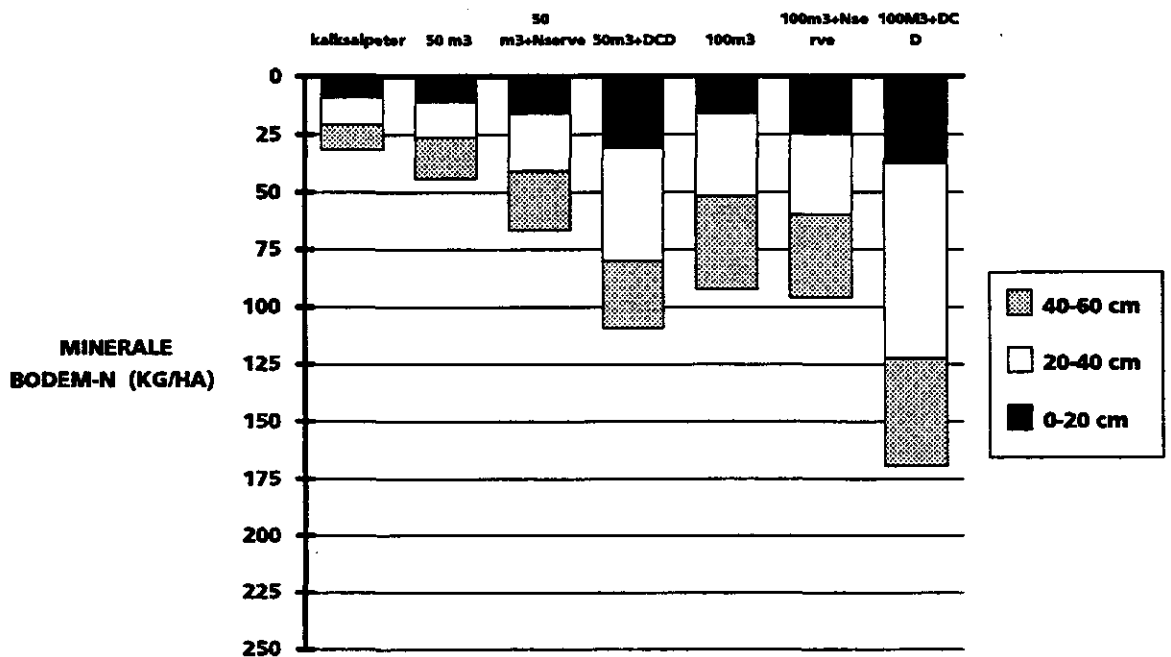


Figuur 3. Minerale bodem-N in juni (hoeveelheid en verdeling over het profiel) in relatie tot het toedieningstijdstip van rundveedrijfmest en het al dan niet toevoegen van DCD (gemiddelde 1984-1987)

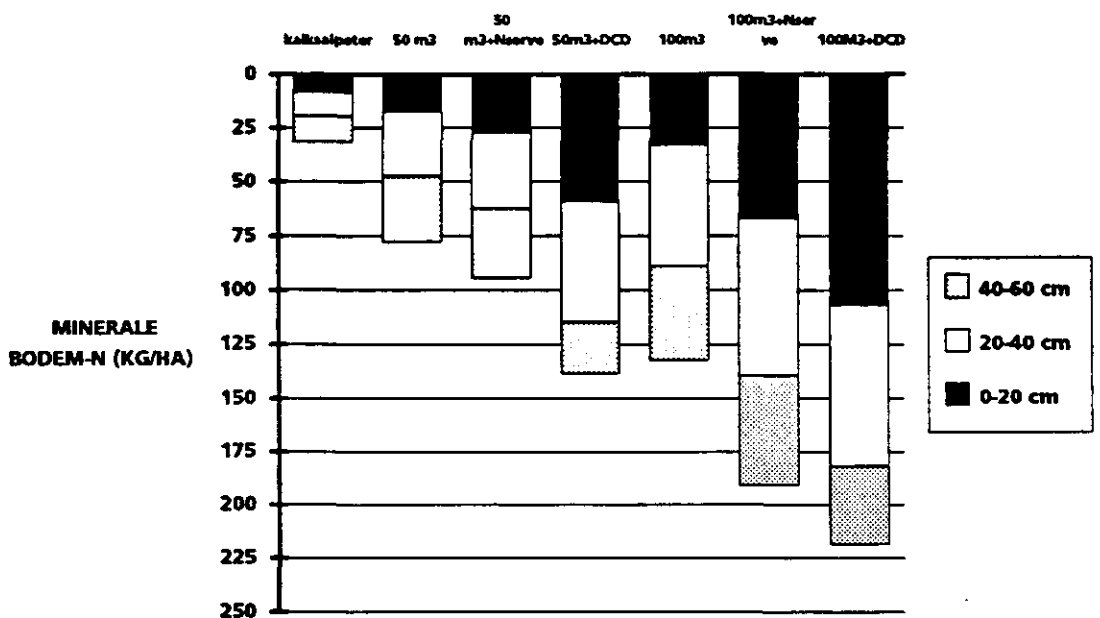
Uit Fig. 3 blijkt ook dat bij toediening van een vergelijkbare hoeveelheid N in drijfmest in het voorjaar, in juni gemiddeld nog meer minerale N in de bodem gevonden werd. Dit was in drie van de vier afzonderlijke jaren het geval, zij het in 1984 alleen in de laag 0-40 cm. Cijfers van tussen- en eindopbrengsten (Bijl. 39 t/m 44 en Tab. 8) suggereerden niet dat deze grotere N-hoeveelheid in de bodem een gevolg was van een geringere N-opname door het gewas bij de betreffende behandelingen.

Proefresultaten uit de periode 1986-1989 gaven aan dat bij gebruik van de nitrificatieremmer N-Serve, in het voorjaar meer drijfmest-N in het profiel teruggevonden werd dan bij de con-

trole zonder remmer maar minder dan bij gebruik van DCD. Dit gold zowel bij mest die in de nazomer (Fig. 4) als in de herfst (Fig. 5) was uitgereden. De hoeveelheden N-totaal en $\text{NH}_4\text{-N}$ die, gemiddeld over de jaren bij een gegeven toedieningstijdstip werden uitgereden, verschilden weinig (Tab. 6) zodat de hoeveelheden minerale bodem-N, de nitrificatie-remmende werking goed weerspiegelden.



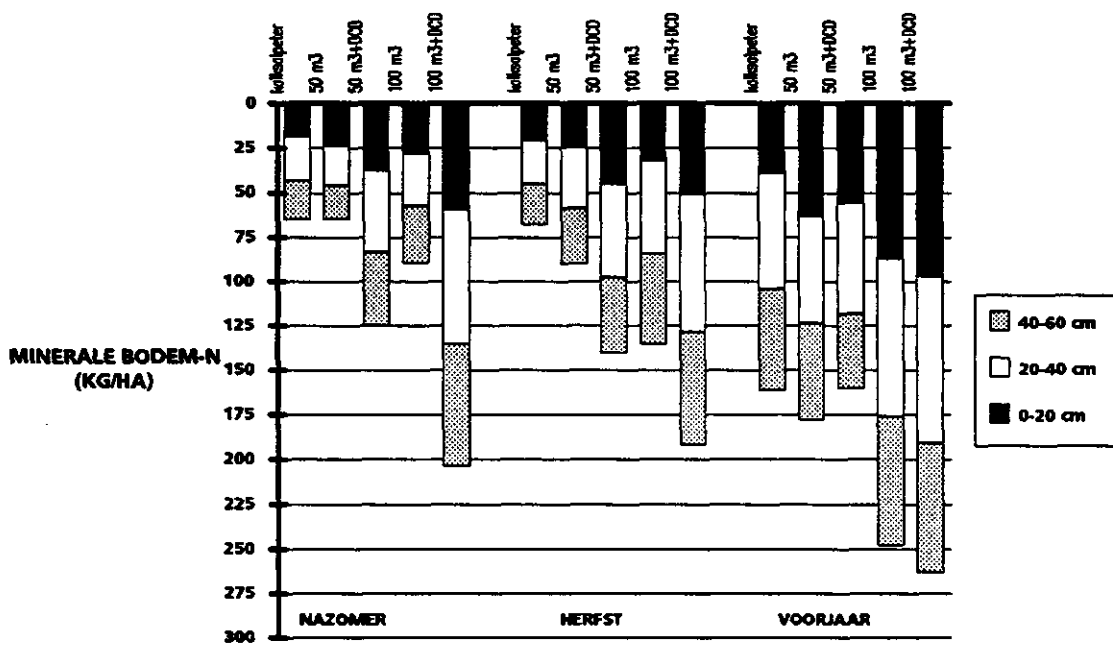
Figuur 4. Minerale bodem-N in het voorjaar (hoeveelheid en verdeling over het profiel) in relatie tot de toegediende hoeveelheid rundveedrijfmest in de voorafgaande nazomer en het al dan niet toevoegen van N-Serve of DCD (gemiddelde 1986-1989)



Figuur 5. Minerale bodem-N in het voorjaar (hoeveelheid en verdeling over het profiel) in relatie tot de toegediende hoeveelheid rundveedrijfmest in de voorafgaande herfst en het al dan niet toevoegen van N-Serve of DCD (gemiddelde 1986-1989)

In het voorjaar werd meer minerale bodem-N gevonden na herfsttoediening van mest dan na nazomertoediening. De relatieve toename in minerale bodem-N (0-60 cm) na nazomertoediening van mest bedroeg voor behandelingen zonder remmer, met N-serve en met DCD, respectievelijk, 11, 16 en 36 % (gemiddeld over 1986-1989); na herfsttoediening bedroeg de relatieve toename, respectievelijk, 24, 34 en 48 %. Overigens werd de 160 kg N ha⁻¹ toegediend als kalksalpeter, niet teruggevonden. In de laag 0-60 cm werd in het voorjaar bij deze behandelingen tussen 1986 en 1989 22-44 kg N ha⁻¹ aangetroffen, gemiddeld minder nog dan de 26-55 kg ha⁻¹ die tussen 1982 en 1985 in het voorjaar op onbemeste veldjes werd gevonden (zie ook subhoofdstuk 3.9).

Metingen van de hoeveelheid minerale bodem-N in juni 1986 en 1987 gaven aan dat bij voorjaarstoediening van mest zonder remmer doorgaans meer minerale bodem-N beschikbaar was dan bij nazomer- en herfsttoediening met DCD (Fig. 6).



Figuur 6. Minerale bodem-N in juni (hoeveelheid en verdeling over het profiel) in relatie tot de toegediende hoeveelheid rundveedrijfmest in de voorafgaande nazomer, herfst of voorjaar en het al dan niet toevoegen van N-Serve of DCD (gemiddelde 1986-1987)

Zoals ook al bleek uit Fig. 3, had toevoeging van DCD bij voorjaarstoediening van mest geen invloed op de gemeten hoeveelheid van minerale bodem-N in juni, ondanks het feit dat in 1986 43 mm en in 1987 49 mm meer neerslag in het voorjaar viel dan gemiddeld (Tab. 3). Omdat er aanwijzingen waren dat de N-opname door het gewas in juni groter was als ook bij de voorjaarstoediening DCD was gebruikt (subhoofdstuk 3.3), leidde DCD wellicht wel tot een grotere beschikbaarheid van N in de voorafgaande periode.

Van de 160 kg N ha⁻¹ die in het voorjaar als kalksalpeter werd toegediend, werd in juni 1986 en in juni 1987, respectievelijk 110-114 en 76-79 kg ha⁻¹ meer teruggevonden dan van eenzelfde gift die in nazomer of herfst was gegeven.

3.3. Invloed van nitrificatieremmers en toedienings-tijdstip van drijfmest op de stikstof- en drogestofopbrengst van snijmaïs

Toevoeging van DCD aan mest die in de herfst werd uitgereden, had behalve een positief effect op de hoeveelheid minerale bodem-N (Fig. 2), gemiddeld ook een gunstig effect op de opbrengst van snijmaïs (Tab. 7).

Tabel 7. Drogestof(DS)- en stikstof(N)-opbrengst van snijmaïs en de N-terugwinning (ANR, %) van drijfmest-N in relatie tot het toedienings-tijdstip en het gebruik van nitrificatie-remmers

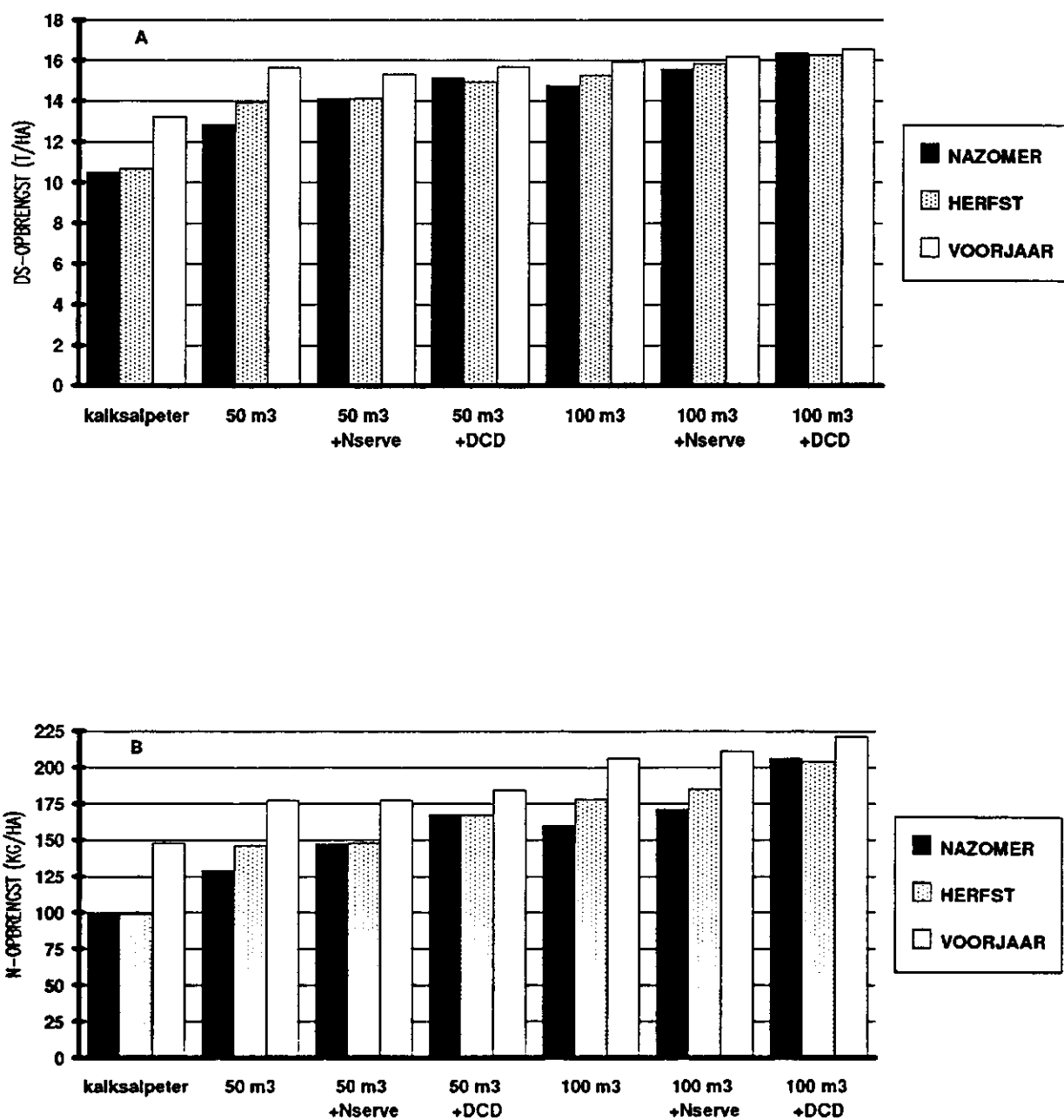
proefperiode	toedienings-tijdstip	nitrificatie remmer*	N-totaal-aanvoer		DS opbrengst (t ha ⁻¹)	N-opbrengst (kg ha ⁻¹)	ANR (%)
			(kg ha ⁻¹)				
			met mest	met remmer			
1982-89	herfst	-	0	0	11,5	117	-
		-	257	0	14,8	170	21
		DCD	262	18	15,6	191	26
		(LSD < 0,05)		0,4	7		
1984-87	herfst	-	0	0	11,3	119	-
		-	243	0	13,9	161	17
		DCD	254	18	14,3	174	20
	voorjaar	-	243	0	14,5	177	24
		DCD	243	13	15,1	194	29
			(LSD < 0,05)		0,6	10	
1984-89	herfst	-	0	0	10,8	111	-
		-	239	0	14,3	159	20
		DCD	247	18	15,1	182	27
	voorjaar	-	249	0	15,4	184	29
		DCD	249	12	15,7	198	33
			(LSD < 0,05)		0,5	8	
1986-89	herfst	-	0	0	10,5	100	-
		-	227	0	14,0	144	19
		DCD	232	17	15,5	178	31
		NP	238	0	14,5	155	23
	voorjaar	-	237	0	15,7	177	32
		DCD	237	10	15,7	184	34
		NP	237	0	15,3	177	32
			(LSD < 0,05)		1,0	17	

* DCD = dicyaandiamide; NP = nitrapyrin

Hoewel DCD een wisselend effect had indien beoordeeld op basis van de hoeveelheid minerale bodem-N (Fig. 1), verhoogde DCD de N- en DS-opbrengst in alle jaren met uitzondering van 1984, respectievelijk 1984 en 1985 (Bijl. 35-44, Bijl. 46-55 en Tab. 8).

In vier van de zes jaren resulteerde voorjaarstoediening van een vergelijkbare hoeveelheid N in drijfmest in een hogere N-opbrengst dan herfsttoediening ook als daar DCD aan toegevoegd was. Dit is in overeenstemming met de eerder beschreven rangorde met betrekking tot de hoeveelheid minerale N in juni (Fig. 3). Omdat N kennelijk niet in alle jaren beperkend was voor de produktie, had deze extra N-opname alleen in 1984, 1988 en 1989 een positief effect op de DS-opbrengst. Hoewel toevoeging van DCD aan mest die in het voorjaar werd uitgereden weinig effect had op de hoeveelheid bodem-N in juni (Fig. 3), bleek bij giften van circa 250 kg N-totaal ha⁻¹, ook bij voorjaarstoediening, een gunstig effect op de N- en DS-opbrengst in vijf van de zes, respectievelijk drie van de zes jaren.

Ook gedurende de periode 1986-89 reageerden de N- en DS-opbrengst van maïs overeenkomstig de gevonden rangorde met betrekking tot de hoeveelheid minerale bodem-N: de opbrengst van maïs was bij voorjaarstoediening (gemiddeld over doseringen) in alle jaren groter dan bij najaarstoediening ook als in het najaar DCD toegevoegd was. N-serve had een minder gunstig effect op de N- en DS-opbrengst dan DCD (Fig. 7, Tab. 8).



Figuur 7. Drogestofopbrengst (A) en stikstofopbrengst (B) van snijmaïs bij de eindogst in relatie tot het toedieningstijdstip van rundveedrijfmest en het al dan niet toevoegen van N-Serve of DCD (gemiddelde 1986-1989)

Tabel 8. Drogstofopbrengst ($t\ ha^{-1}$) van snijmaïs bij eindoogst 1986-1989

soort	remmer*		organische mest		kunstmest-N kg ha^{-1}	1986	1987	1988	1989	gemiddeld 1986-89
	dosis (kg ha^{-1})	tijdstip**	$m^3\ ha^{-1}***$							
-	0	NZ	0	160	13,76	8,40	10,30	9,50	10,49	
-	0	NZ	50	0	14,81	10,03	12,40	14,10	12,84	
DCD	25	NZ	50	0	16,52	11,21	15,40	17,40	15,13	
NP	0	NZ	50	0	15,56	10,69	14,70	15,50	14,11	
-	0	NZ	100	0	15,89	11,72	14,90	16,50	14,75	
DCD	25	NZ	100	0	17,56	13,17	16,50	18,20	16,36	
NP	0	NZ	100	0	16,22	11,90	16,50	17,70	15,58	
-	0	H	0	160	14,32	8,36	10,60	9,40	10,67	
-	0	H	50	0	14,93	10,52	14,50	15,70	13,91	
DCD	25	H	50	0	14,62	11,89	15,40	17,90	14,95	
NP	0	H	50	0	14,57	11,20	14,60	16,10	14,12	
-	0	H	100	0	15,37	11,81	15,90	18,00	15,27	
DCD	25	H	100	0	16,69	12,97	16,80	18,70	16,29	
NP	0	H	100	0	15,96	13,60	16,40	17,30	15,82	
-	0	V	0	160	14,74	8,62	13,20	16,40	13,24	

Tabel 8. (Vervolg) Drogestofopbrengst (t ha⁻¹) van snijmaais bij eIndoogst 1986-1989

soort	remmer*		organische mest		kunstmest-N kg ha ⁻¹	1986	1987	1988	1989	gemiddeld 1986-89
	dosis (kg ha ⁻¹)	tijdstip**	m ³ ha ⁻¹ ***	m ³ ha ⁻¹ ***						
-	0	V	50	50	0	16,79	11,42	16,00	18,40	15,65
DCD	15	V	50	50	0	16,66	12,34	15,70	18,00	15,68
NP		V	50	50	0	16,58	10,94	16,20	17,50	15,31
-	0	V	100	100	0	16,53	11,83	17,00	18,40	15,94
DCD	15	V	100	100	0	17,38	12,56	17,10	19,20	16,56
NP		V	100	100	0	16,65	12,68	16,90	18,60	16,21
LSD (P < 0,05)						1,34	0,80	1,15	1,21	0,97

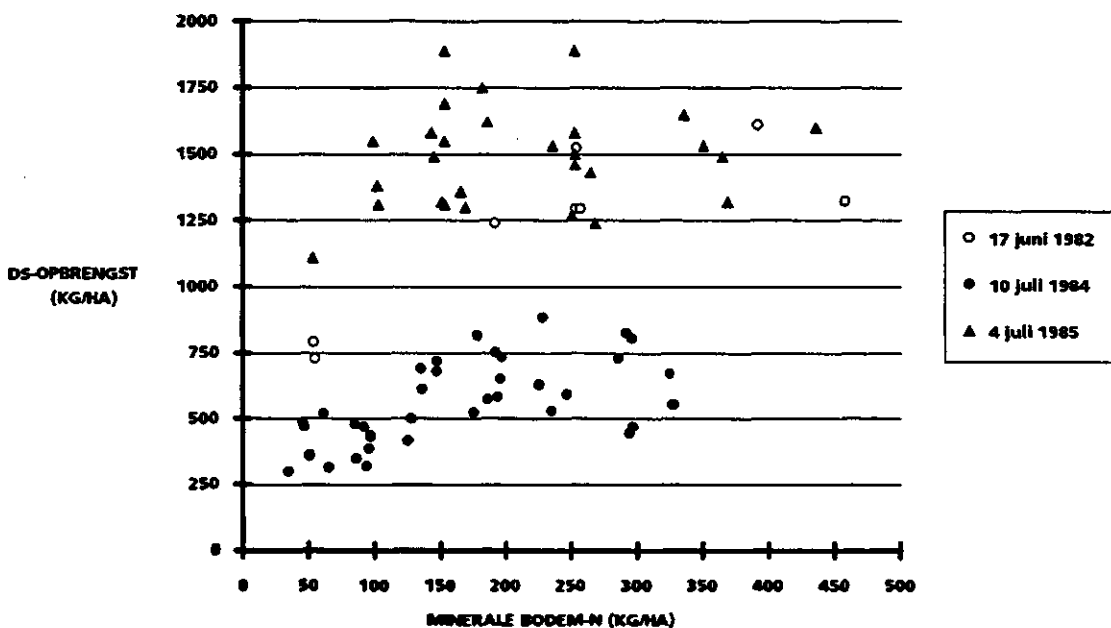
* DCD = dicyaandiamide, NP = nitrapyrin

** NZ = nazomer-, H = herfst-, V = voorjaarstoediening

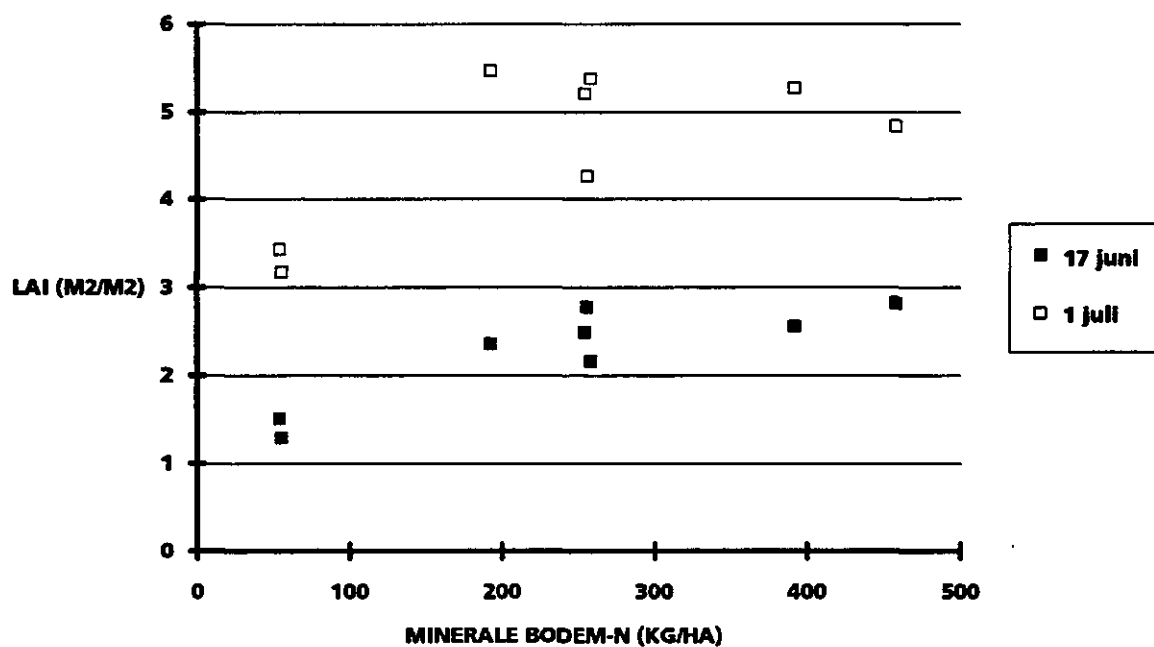
*** in 1986 werd niet 50 en 100, maar 30 en 60 m³ ha⁻¹ toegediend

3.4. Effecten van stikstofbeschikbaarheid op de jeugdgroei

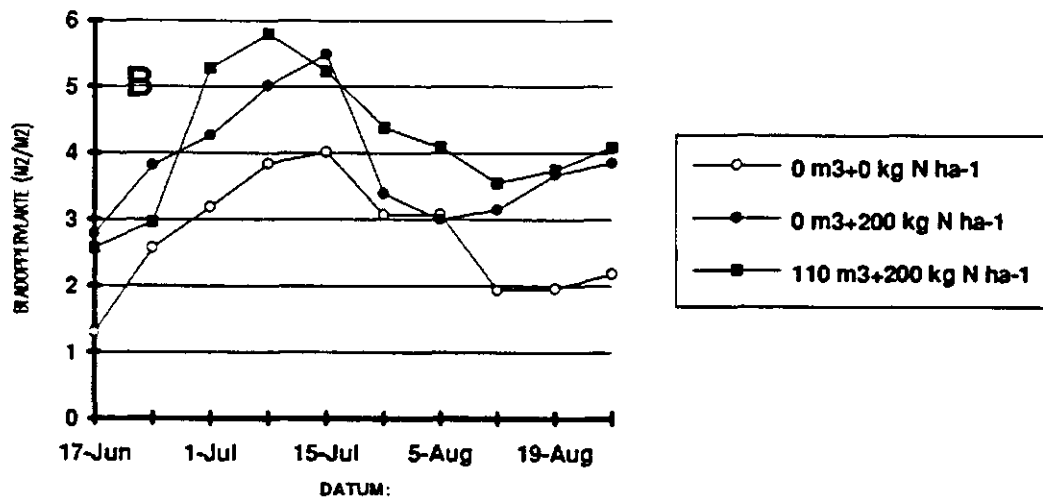
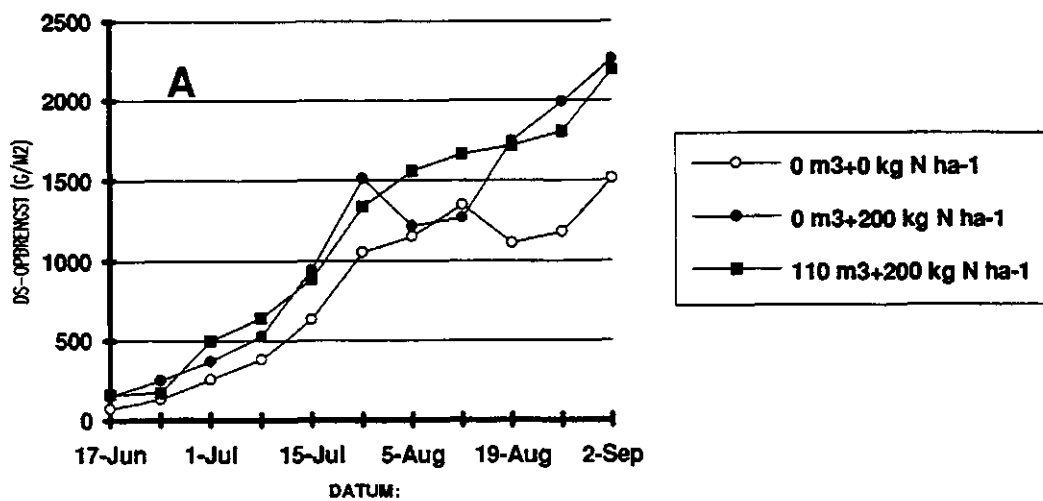
Uit tussentijdse oogsten in 1982, 1984 en 1985 (Bijl. 34, 39 en 41) bleek dat de productie in eind juni-begin juli maximaal circa 1500 kg DS ha⁻¹ bedroeg. Bij een N-gehalte van naar schatting 35 g per kg komt dat overeen met een N-opbrengst van 50 kg ha⁻¹. Om deze N-opname te kunnen realiseren bleek het N-aanbod (som van minerale bodem-N voor bemesting, NH₄-N in drijfmest en kunstmest-N) in het voorjaar minstens circa 150 kg ha⁻¹ te moeten bedragen (Fig. 8). Metingen in 1982 gaven aan dat de ontwikkeling van het bladapparaat (Bijl. 33) hierbij mogelijk een rol speelde. Al meteen in juni bleef het bladoppervlakte achter bij onvoldoende N-beschikbaarheid (Fig. 9). Tussentijdse oogsten gaven aan dat een groter bladapparaat tot een hogere initiële groeisnelheid leidde (Fig. 10). Wellicht werd de opgebouwde voorsprong later weer voor een deel teniet gedaan door een geringe vochtbeschikbaarheid in 1982. Naar verwachting hebben gewassen hiervan meer geleden naarmate ze bladrijker waren.



Figuur 8. Drogestofopbrengst van snijmaïs in de voorzomer in relatie tot het aanbod aan minerale bodem-N (0-60 cm) in het voorjaar



Figuur 9. Bladoppervlakte van snijmaïs ($m^2 m^{-2}$) op 17 juni en 1 juli 1982 in relatie tot het aanbod van minerale bodem-N (0-60 cm) in het voorjaar

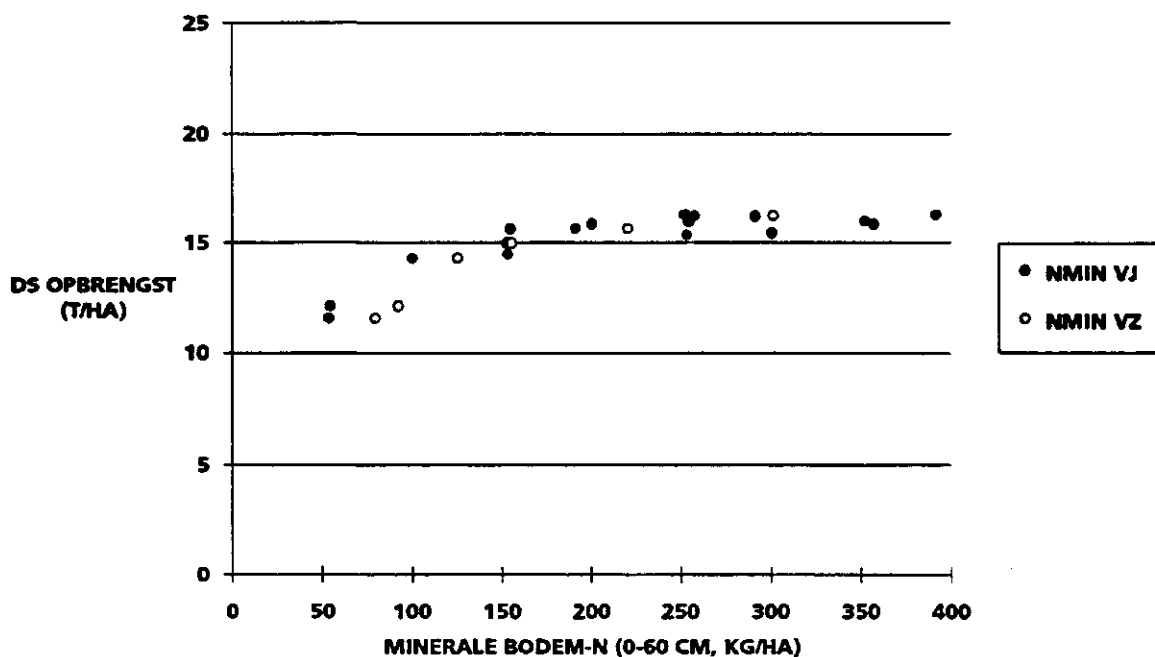


Figuur 10. Drogestofaccumulatie (A) en bladoppervlakte (B) van snijmaïs in 1982 in relatie tot de dosering van kunstmest-N en rundveedrijfmest

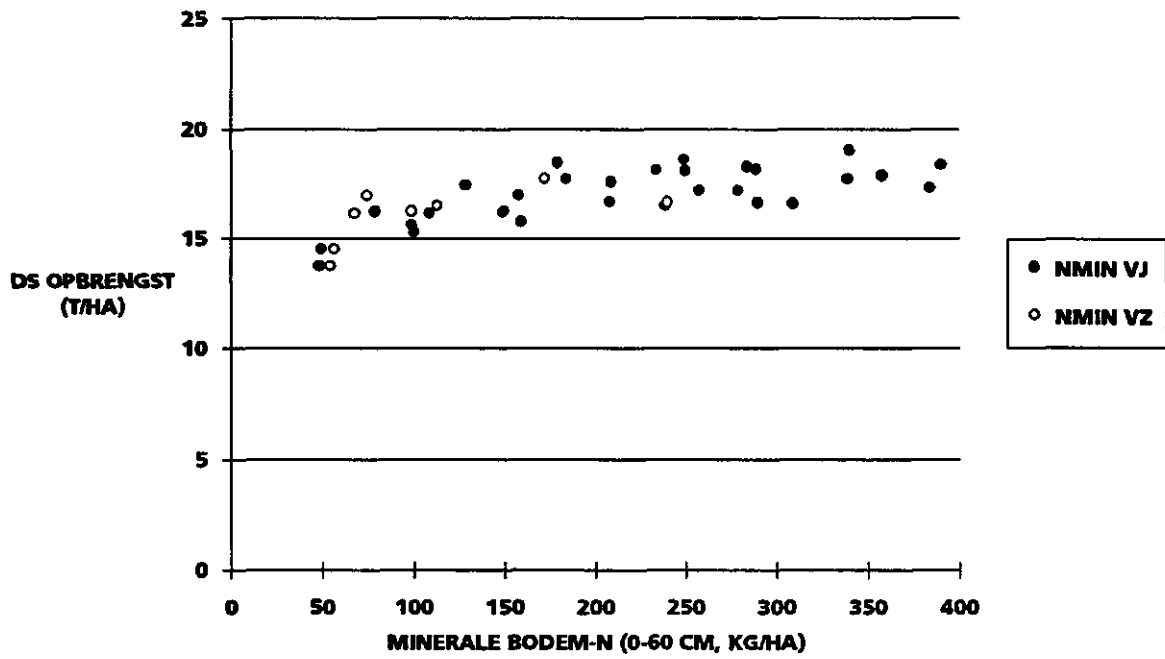
3.5. Relaties tussen beschikbare bodemstikstof en de eindopbrengst

In Fig. 11 is voor elk jaar afzonderlijk de relatie weergegeven tussen de aangeboden hoeveelheid minerale bodem-N en de DS-opbrengst bij de eind oogst. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen het N-aanbod in het voorjaar (som van minerale bodem-N in het vroege voorjaar, $\text{NH}_4\text{-N}$ in drijfmest en kunstmest-N) en de (gemeten) hoeveelheid minerale bodem-N in juni. In 1988 en 1989 werden in juni geen metingen verricht.

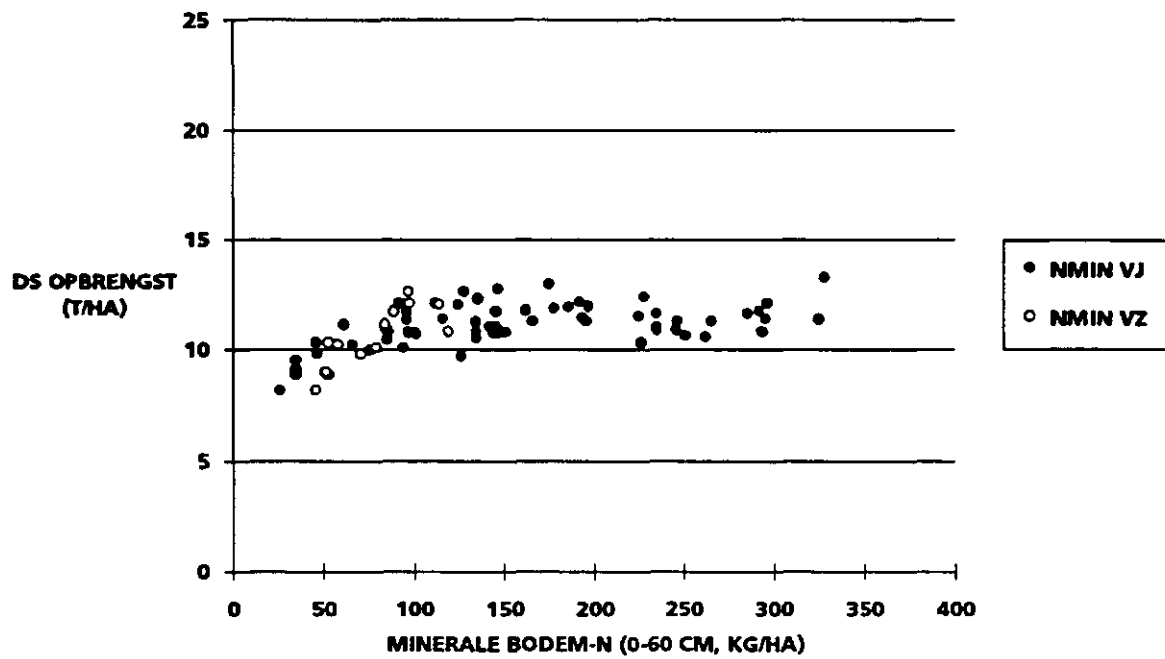
Voor ieder jaar zijn regressieanalyses uitgevoerd op basis van een kwadratisch verband tussen de DS-opbrengst (y) en het N-aanbod (x) volgens $y=a+bx-cx^2$. Waarden van het N-aanbod boven 300 kg ha^{-1} , zijn niet in de analyse betrokken. Het economisch optimale N-aanbod is vervolgens berekend door de marginale opbrengst ($y'=b-2cx$) gelijk te stellen aan de prijsverhouding tussen stikstof en snijmaïs (prijs per kg N / prijs per kg droge snijmaïs). Bij een prijsverhouding van 7 varieerde het optimale aanbod (0-60 cm) in het vroege voorjaar van 130 kg tot 220 kg N ha^{-1} (Tab. 9). Deze variatie is niet alleen toe te schrijven aan het produktieniveau: in jaren met een hoge produktie kan het optimum zowel hoog (1982) als laag (1986) liggen, in jaren met een lage produktie zowel laag (1984) als hoog (1987). In 6 van de 8 jaren lag het optimum tussen 190 en 220 kg N ha^{-1} en gemiddeld over de gehele periode 1982-1989 op 190 (jaren apart geanalyseerd en vervolgens gemiddeld; Tab. 9).



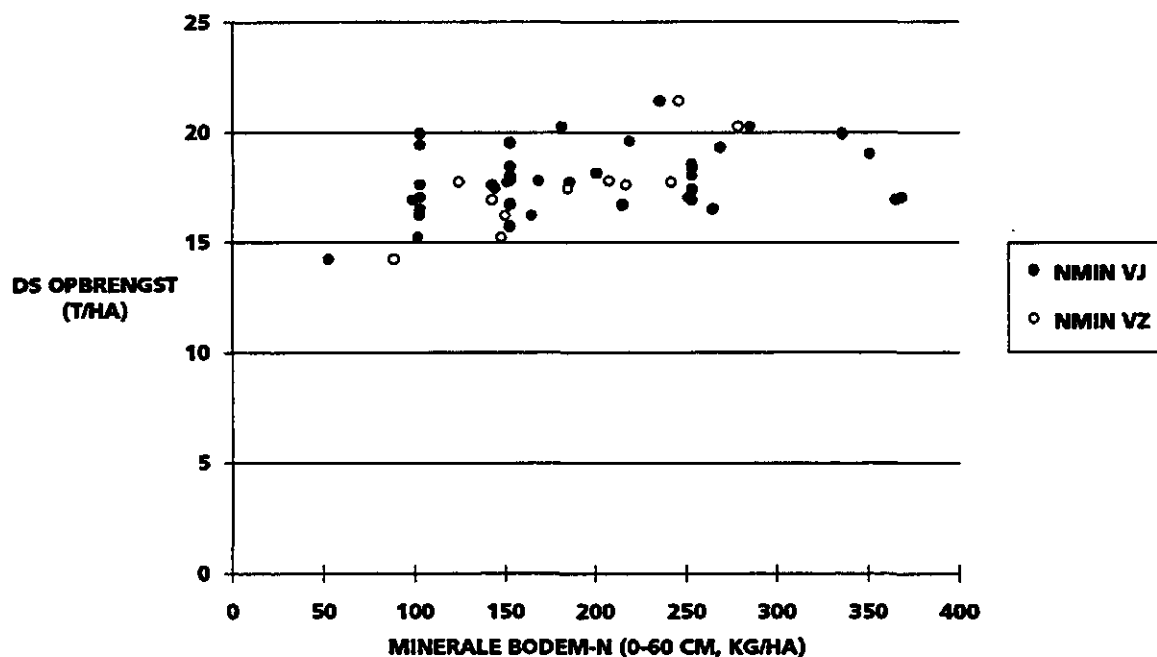
Figuur 11A Drogestofopbrengst van snijmaïs bij de eind oogst in 1982 in relatie tot het aanbod aan minerale bodem-N (0-60 cm) in maart (Nmin vj) en juni (Nmin vz)



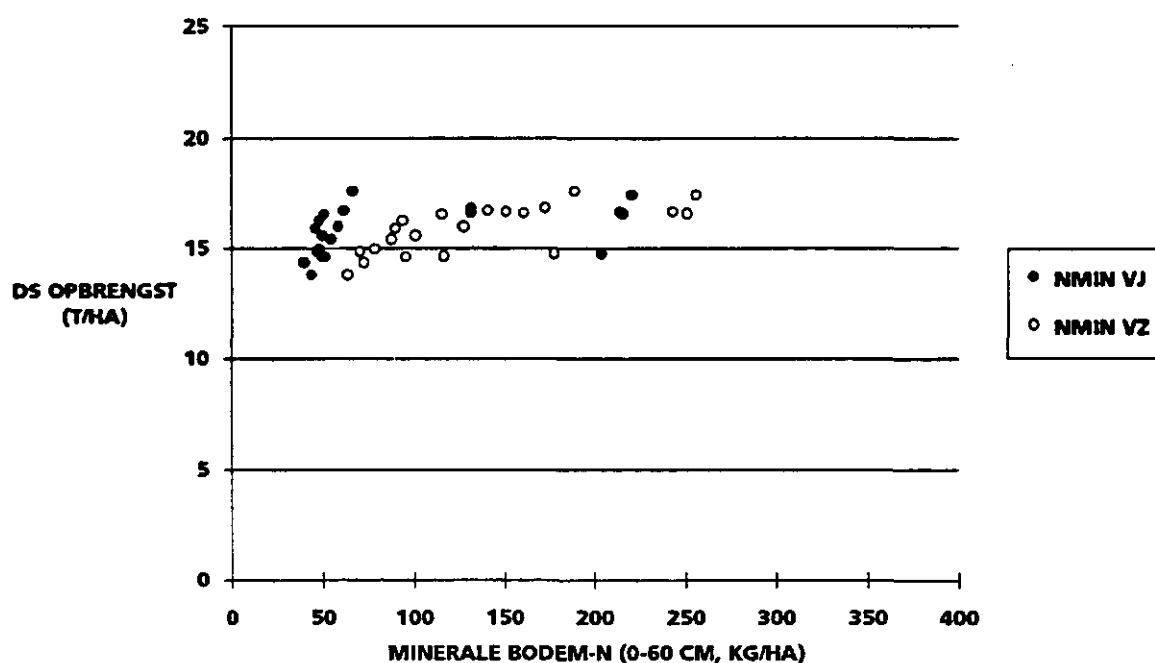
Figuur 11B Drogestofopbrengst van snijmaïs bij de eind oogst in 1983 in relatie tot het aanbod aan minerale bodem-N (0-60 cm) in maart (Nmin vj) en juni (Nmin vz)



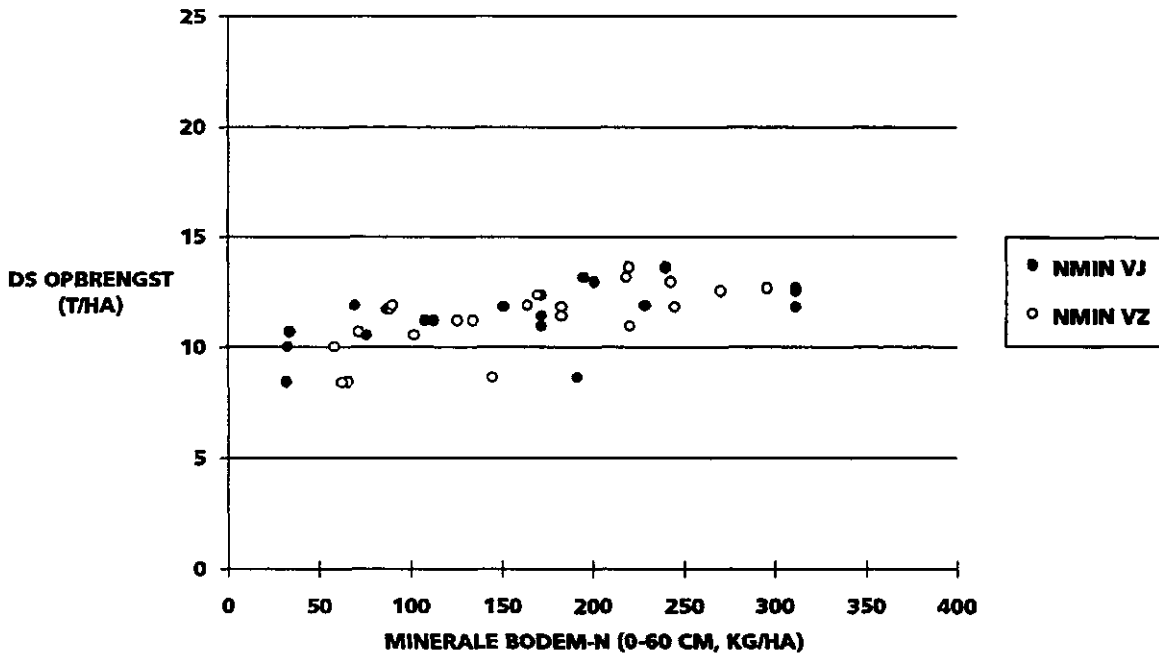
Figuur 11C Drogestofopbrengst van snijmaïs bij de eind oogst in 1984 in relatie tot het aanbod aan minerale bodem-N (0-60 cm) in maart (Nmin vj) en juni (Nmin vz)



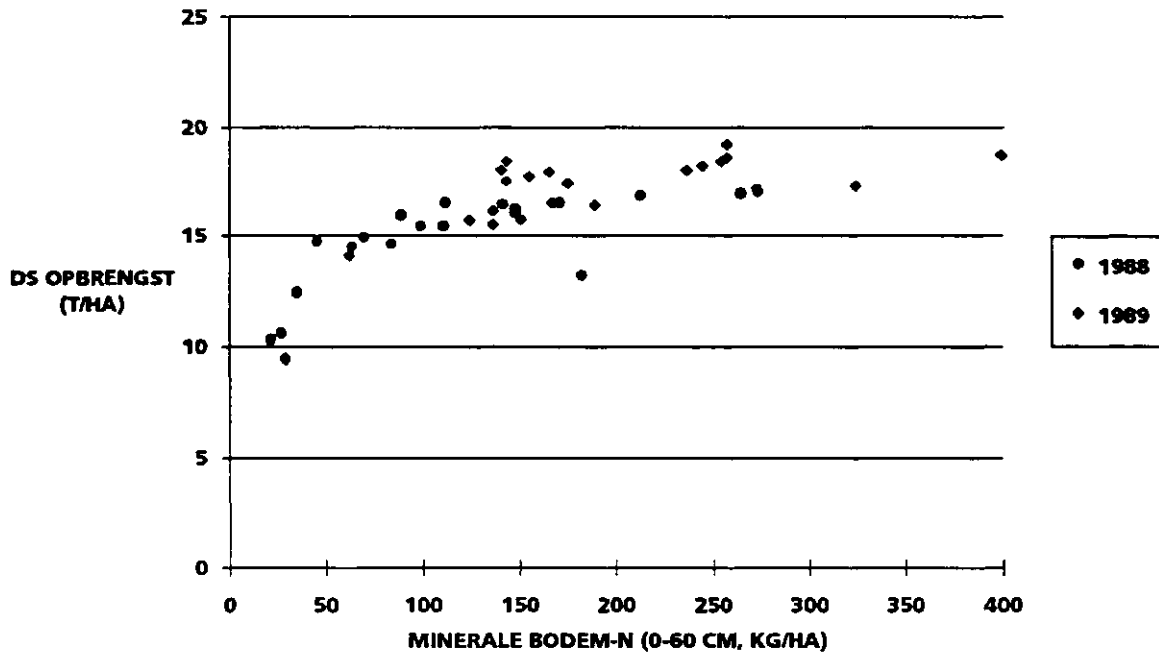
Figuur 11D Drogestofopbrengst van snijmaïs bij de eind oogst in 1985 in relatie tot het aanbod aan minerale bodem-N (0-60 cm) in maart (Nmin vj) en juni (Nmin vz)



Figuur 11E Drogestofopbrengst van snijmaïs bij de eind oogst in 1986 in relatie tot het aanbod aan minerale bodem-N (0-60 cm) in maart (Nmin vj) en juni (Nmin vz)



Figuur 11F Drogestofopbrengst van snijmaïs bij de eind oogst in 1987 in relatie tot het aanbod aan minerale bodem-N (0-60 cm) in maart (Nmin vj) en juni (Nmin vz)



Figuur 11G Drogestofopbrengst van snijmaïs bij de eind oogst in 1988 en 1989 in relatie tot het aanbod aan minerale bodem-N (0-60 cm) in maart (Nmin vj)

Tabel 9. Berekende constanten in de relatie ($y=a+bx-cx^2$) tussen de drogestofopbrengst van snijmaïs (y , t ha^{-1}) en het aanbod aan minerale bodem-N in de bovenste 60 cm in het vroege voorjaar (x , kg ha^{-1}), het percentage verklaarde variantie (VAF) en het economisch optimale N-aanbod (kg ha^{-1}) bij verschillende prijsverhoudingen (kg droge maïs per kg N)

proefjaar		constanten			VAF	optimale N-aanbod bij een prijsverhouding N/maïs		
		a	b	c		4	7	11
1982	w ⁺	9,42	0,05255	0,0001044	92	233	218	204
	s ⁺	***	***	***				
1983	w ⁺	12,55	0,0402	0,0000791	65	229	210	191
	s ⁺	***	***	***				
1984	w ⁺	8,43	0,03321	0,0000839	45	174	156	138
	s ⁺	***	***	***				
1985	w ⁺	13,67	0,0401	0,0000861	15	210	192	175
	s ⁺	***	**	*				
1986	w ⁺	13,48	0,0457	0,0001506	25	138	128	119
	s ⁺	***	**	**				
1987	w ⁺	8,97	0,0242	0,0000426	32	237	202	167
	s ⁺	***	NS	NS				
1988	w ⁺	10,75	0,0554	0,0001253	64	205	193	181
	s ⁺	***	***	***				
1989	w ⁺	7,47	0,0951	0,0002058	88	221	214	207
	s ⁺	***	***	***				
1982-89					206	189	173	
1982-87					204	184	166	

⁺ w=waarde, s=significantie: NS niet significant, * P < 0,10, ** P < 0,05, *** P < 0,01

Tabel 10. Berekende constanten in de relatie ($y=a+bx-cx^2$) tussen de drogestofopbrengst van snijmaïs (y , t ha⁻¹) en het aanbod aan minerale bodem-N in de bovenste 60 cm in juni (x , kg ha⁻¹), het percentage verklaarde variantie (VAF) en het economisch optimale N-aanbod (kg ha⁻¹) bij verschillende prijsverhoudingen (kg droge maïs per kg N)

proefjaar		constanten			VAF	optimale N-aanbod bij een prijsverhouding N/maïs		
		a	b	c		4	7	11
1982	w ⁺	4,01	0,1158	0,0002872	98	201	196	190
	s ⁺	**	***	***				
1983	w ⁺	11,07	0,0786	0,0002322	57	160	154	148
	s ⁺	***	**	**				
1984	w ⁺	1,21	0,2024	0,000970	74	103	101	99
	s ⁺	NS	***	**				
1985	w ⁺	13,40	0,0148	-0,000036	59	(250)	(250)	(250)
	s ⁺	***	NS	NS				
1986	w ⁺	12,12	0,0423	0,0000939	53	204	188	172
	s ⁺	***	***	**				
1987	w ⁺	8,06	0,0292	0,0000456	45	276	243	211
	s ⁺	***	*	NS				
1982-87						199	189	178

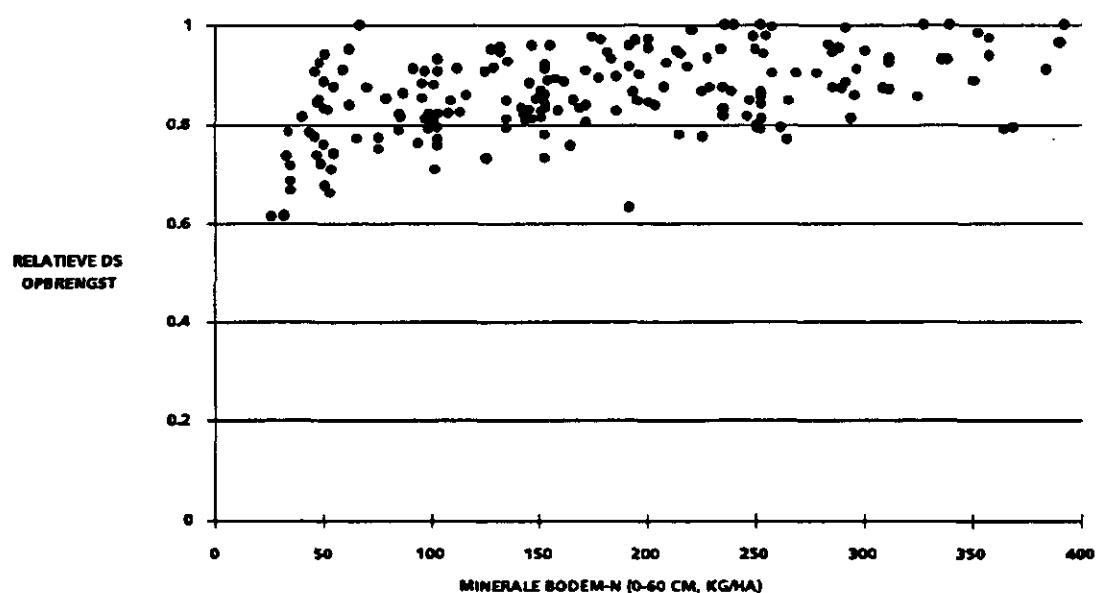
+ w = waarde, s = significantie: NS niet significant, * P < 0,10, ** P < 0,05, *** P < 0,01

De verklaarde variantie nam, met uitzondering van 1983, toe als de regressie-analyse werd uitgevoerd op basis van de hoeveelheid bodem-N (0-60 cm) in juni (Tab. 10). Daarbij kon in 1985 geen optimum worden vastgesteld omdat de opbrengst over het gehele traject van waarnemingen (100-275 N kg ha⁻¹) positief op een verhoogd N-aanbod reageerde. Bij een prijsverhouding van 7 varieerde het optimale N-aanbod in juni (0-60 cm) van circa 100 kg ha⁻¹ in 1984 tot 240 in 1987. Ook in 1985 moet het zeker 250 kg ha⁻¹ bedragen hebben. Gemiddeld over de gehele periode bedroeg het optimum 190 kg N ha⁻¹.

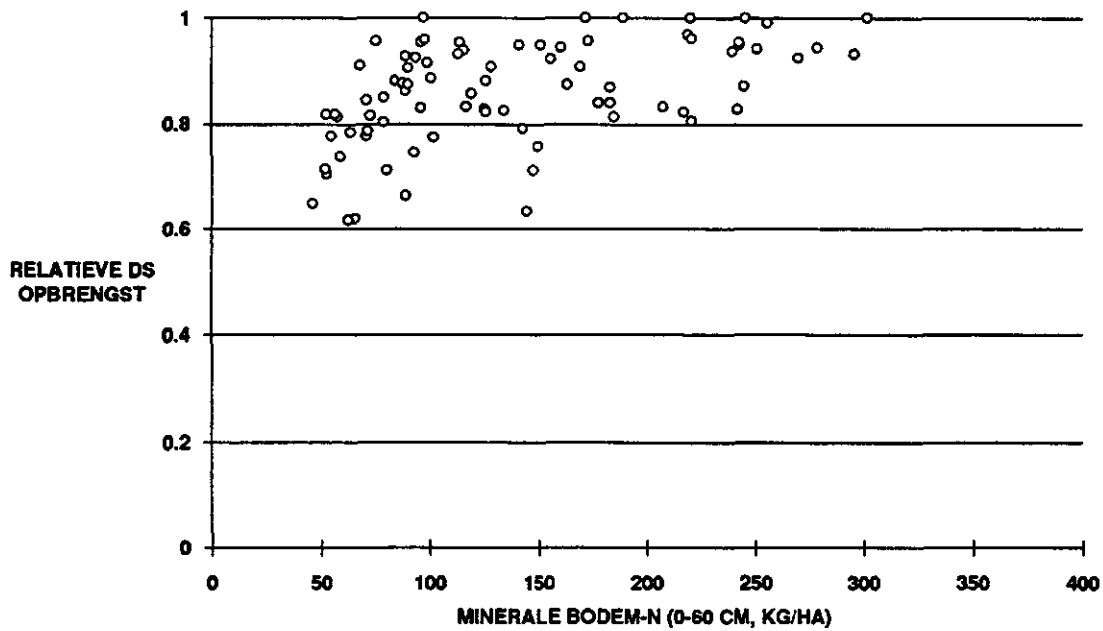
Tabel 11. Berekende constanten in de relatie ($y=a+bx-cx^2$, gebaseerd op alle waarnemingen uit de periode 1982-89) tussen de relatieve drogestofopbrengst van snijmaïs (y , t ha⁻¹) en het aanbod aan minerale bodem-N in de bovenste 60 cm in het vroege voorjaar en in juni (x , kg ha⁻¹), het percentage verklaarde variantie (VAF) en het economisch optimale N-aanbod (kg ha⁻¹) bij verschillende prijsverhoudingen (kg droge maïs per kg N)

monster-tijdstip	proef-periode	constanten			VAF	optimaal aanbod bij een prijsverhouding van		
		a	b	c		4	7	11
maart	1982-89	68,45	0,2018	0,0004444	33	201	181	161
	1982-87	72,68	0,1458	0,0003044	24	200	170	141
juni	1982-87	68,58	0,1955	0,000402	24	213	190	167

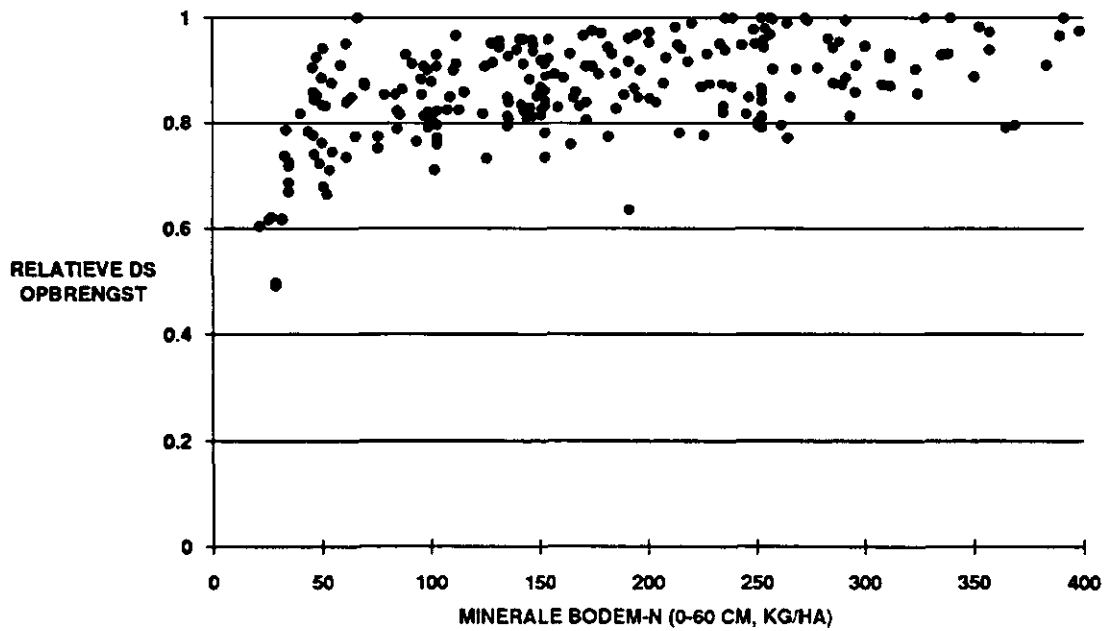
De verschuiving van het optimum bij wijziging van de prijsverhouding tussen stikstof en snijmaïs, was sterker in het vroege voorjaar dan in juni. Dat betekent dat de opbrengst sterker reageerde op het aanbod in juni dan op het aanbod in het voorjaar. Wellicht is dit toe te schrijven aan het feit dat het aanbod in juni betrekking heeft op gemeten waarden, terwijl het aanbod in het voorjaar berekend wordt uit posten die mogelijk ten onrechte volledig beschikbaar worden geacht.



Figuur 12. Relatieve drogestofopbrengst van snijmaïs bij de eind oogst in relatie tot het aanbod aan minerale bodem-N (0-60 cm) in maart (voorjaar); periode 1982-1987



Figuur 13. Relatieve drogestofopbrengst van snijmaïs bij de eind oogst in relatie tot het aanbod aan minerale bodem-N (0-60 cm) in juni (voorzomer); periode 1982-1987



Figuur 14. Relatieve drogestofopbrengst van snijmaïs bij de eind oogst in relatie tot het aanbod aan minerale bodem-N (0-60 cm) in maart (voorjaar); periode 1982-1989

In de Fig. 12 t/m 14 zijn de jaren gezamenlijk geanalyseerd. Daarbij is per jaar de hoogste opbrengst op 1,0 gesteld. Het berekende optimum bedroeg voor het vroege voorjaar 170-180 kg N ha⁻¹ en voor juni 190 kg (Tab. 11).

3.6. Stikstofterugwinning

Onbemeste maïs nam tussen 1982 en 1989 gemiddeld 117 kg N ha⁻¹ op. Daarbij zijn veldjes die in de nazomer 160 kg N ha⁻¹ in de vorm van kalksalpeter kregen toegediend (proefperiode 1986-1989) als onbemest aangemerkt (zie ook subhoofdstuk 3.2). Op basis van de N-opname van onbemeste veldjes werd de N-terugwinning uit rundveedrijfmest (Tab. 7) en uit kunstmest (Tab. 12) berekend. De terugwinning van N uit rundveedrijfmest die in de herfst werd toegediend bedroeg circa 20 %; door toevoeging van DCD steeg dit tot circa 25 %.

Tabel 12. Jaarlijks N-aanbod, N-opname en N-terugwinning door snijmaïs bij minerale N-bemesting

periode		gift (kg N ha ⁻¹)				
		0	50	100	160	200
1982-85	N-aanvoer (kg ha ⁻¹)	0		100		200
	N-opbrengst (kg ha ⁻¹)	135		187		217
	terugwinning (%)	-		52		41
1983-85	N-aanvoer (kg ha ⁻¹)	0	50	100		200
	N-opbrengst (kg ha ⁻¹)	145	173	190		219
	terugwinning (%)	-	56	45		37
1986-89	N-aanvoer (kg ha ⁻¹)	0			160	
	N-opbrengst (kg ha ⁻¹)	100			148	
	terugwinning (%)	-			30	

Uit drijfmest die in het voorjaar zonder dan wel met DCD werd toegediend, werd ongeveer 30 % van de toegediende N teruggewonnen en van kunstmest-N die het voorjaar werd toegediend circa 50 %. Bij de terugwinning van kunstmest-N traden grote verschillen tussen jaren op. In 1983, 1984 en 1985, toen in tegenstelling tot 1982 ook een N-gift van 50 kg ha⁻¹ gegeven werd, bedroeg de terugwinning van een gift van 50 kg N ha⁻¹, respectievelijk, 1, 71 en 96 %. In 1984 en 1985 daalde de terugwinning naarmate de gift hoger was omdat het optimum met een gift van 50 kg ha⁻¹ al bereikt was. In 1983 reageerde de drogestof-opbrengst gunstig op giften tot 200 kg N ha⁻¹ en steeg de terugwinning tot 25 en 37 % bij N-giften van, respectievelijk, 100 en 200 kg ha⁻¹. De terugwinning van 160 kg N ha⁻¹ in de vorm van kalksalpeter bedroeg bij voorjaarstoediening gemiddeld 30 %. Dit was lager dan de N-terugwinning uit een drijfmestgift van 237 kg N ha⁻¹ (Tab. 7).

In zeven van de acht jaren kon de N-opbrengst van snijmaïs (y) significant worden beschreven als een kwadratische functie van de hoeveelheid aangeboden minerale bodem-N in de laag 0-60 cm

(x) in het voorjaar volgens $y=a+bx-cx^2$ (Tab. 13). De terugwinning van minerale bodem-N kan worden gedefinieerd als het verschil in N-opbrengst van een bemest gewas en de (op basis van bovenvermelde functies) geschatte N-opbrengst als de initiële hoeveelheid bodem-N nul zou zijn geweest, uitgedrukt als percentage van de aangeboden hoeveelheid minerale bodem-N bij een bemest gewas.

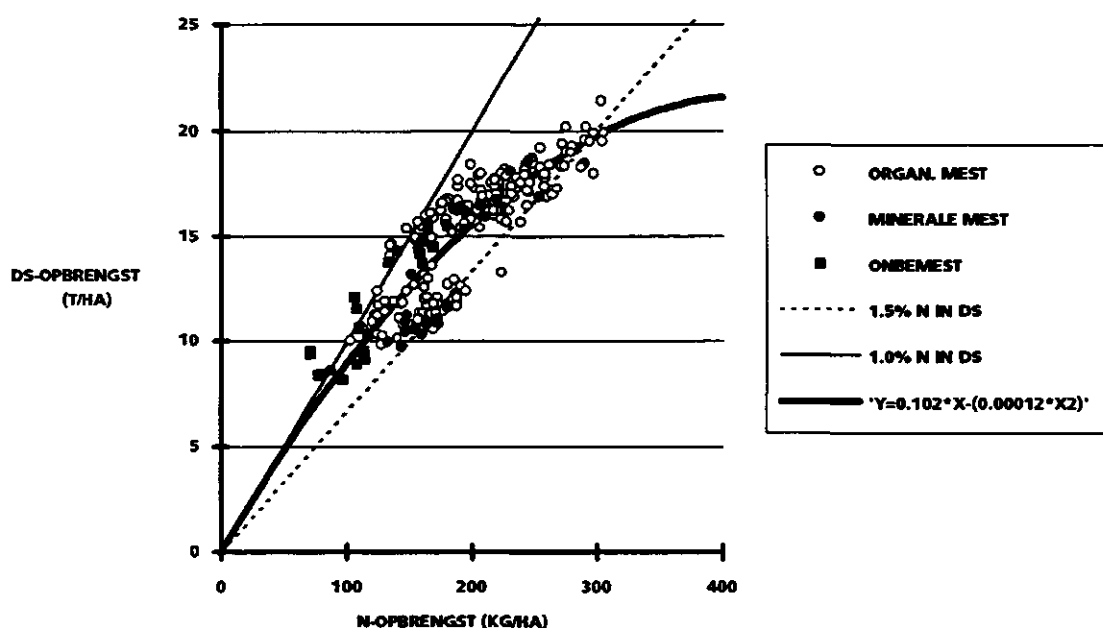
Tabel 13. Berekende constanten in de relatie ($y=a+bx-cx^2$) tussen de stikstofopbrengst van snijmaïs (y, kg ha⁻¹) en het aanbod aan minerale bodem-N in de bovenste 60 cm in het vroege voorjaar (x, kg ha⁻¹), het percentage verklaarde variantie (VAF), de N-terugwinning (ANR, %) en de relatieve drogestofopbrengst (RO, %) bij de optimale N-gift (zie Tab. 10 bij prijsverhouding N/maïs van 7) en 50 % van de optimale gift

proefjaar		constanten			VAF	N-gift			
		a	b	c		optimaal		0,5* optimaal	
					ANR	RO	ANR	RO	
1982	w ⁺	73,42	0,7842	0,001008	94	56	100	90	87
	s ⁺	***	***	***					
1983	w ⁺	151,4	0,364	0,000254	66	31	100	34	91
	s ⁺	***	***	NS					
1984	w ⁺	96,07	0,6684	0,001300	70	47	100	57	95
	s ⁺	***	***	***					
1985	w ⁺	172,4	0,573	0,000725	37	43	100	50	92
	s ⁺	***	***	*					
1986	w ⁺	138,1	0,425	0,00063	39	34	100	38	90
	s ⁺	***	NS	NS					
1987	w ⁺	82,9	0,437	0,000673	52	30	100	37	91
	s ⁺	***	**	*					
1988	w ⁺	103,3	0,0918	0,00166	78	60	100	76	89
	s ⁺	***	***	**					
1989	w ⁺	46,2	1,218	0,001885	88	81	100	102	83
	s ⁺	***	***	***					

* w = waarde, s = significantie: NS niet significant, * P < 0,10, ** P < 0,05, *** P < 0,01

Volgens deze benadering varieerde de terugwinning van bodem-N bij een economisch optimaal N-aanbod tussen 30 en 82 %. Halvering van het N-aanbod verhoogde de terugwinning en verlaagde de DS-opbrengst met 5 tot 17 % (Tab. 13). Giften die hoger waren dan nodig voor maximale DS-productie werden nauwelijks opgenomen door het gewas in de vorm van luxeconsumptie. Dergelijke giftten leiden daardoor tot een verlaagde terugwinning.

Het N-gehalte van maïs liept op van 11 g per kg bij een N-opbrengst van 100 kg ha⁻¹ tot 13 g per kg bij een N-opbrengst van 200 kg ha⁻¹. Bij een laag aanbod werd de opgenomen N dus iets beter voor DS-productie benut dan bij een hoog aanbod. Er bestonden geen aanwijzingen voor een zgn. resteffect. Per kg opgenomen N werd namelijk niet meer DS geproduceerd als door organische mest in de N was voorzien (Fig. 15)

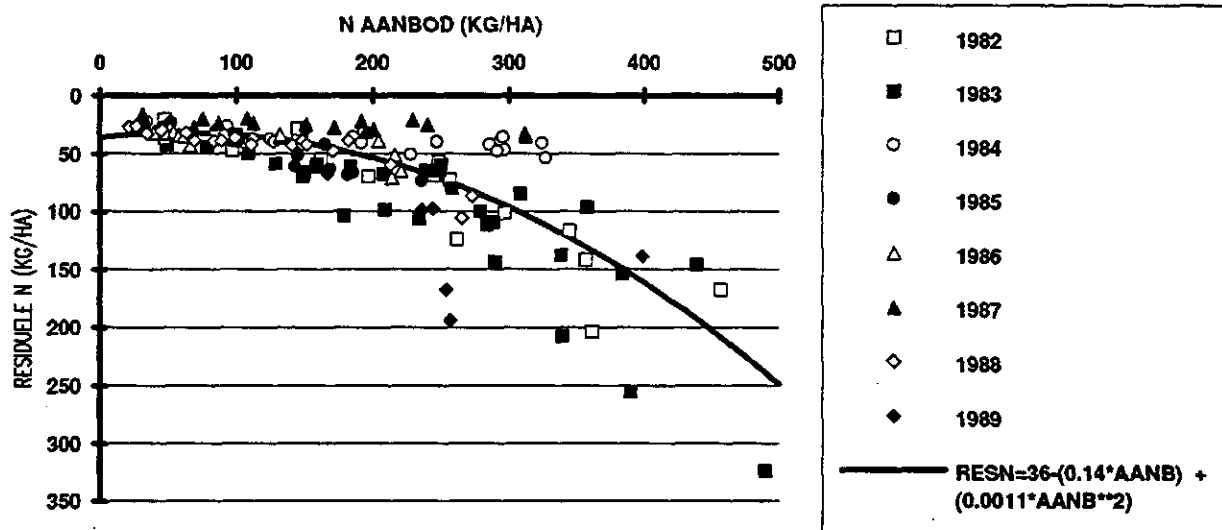


Figuur 15. Relatie tussen de drogestof- en de stikstofopbrengst van snijmaïs bij de eind oogst voor onbemeste, met kunstmest-N bemeste en met rundveedrijfmest bemeste maïs; periode 1982-1989

3.7. Residuele stikstof

De hoeveelheid minerale bodem-N die na de oogst van de maïs achterbleef ('residuele N') werd sterk bepaald door het aanbod aan minerale N in het voorjaar; bij een verhoging van het aanbod van 100 naar 200 kg N ha⁻¹, nam de hoeveelheid residuele N toe van gemiddeld 33 naar 52 kg N ha⁻¹. Overigens varieerde de hoeveelheid residuele N sterk van jaar tot jaar (Fig. 16). Na een droog seizoen (1982, 1983, 1989) bleef relatief veel residuele N achter, na een nat seizoen (1984, 1987) relatief weinig. De verklaarde variantie nam toe van 60 naar 79 % als in het lineaire regressiemodel ter verklaring van de residuele N behalve het N-aanbod in het voorjaar, ook de cumulatieve neerslag tussen 1 mei en de datum van grondbemonstering na de oogst en de N-opbrengst

van de maïs werden opgenomen (Tab. 14). De verklaarde variantie nam niet verder toe door ook de temperatuur als verklarende variabele op te nemen.



Figuur 16. Residuele minerale bodem-N (0-60 cm) na de oogst van snijmaïs in relatie tot het aanbod aan minerale bodem-N (0-60 cm) in het voorafgaande voorjaar

Tabel 14. Lineaire regressiemodellen ter verklaring van de hoeveelheid residuele bodem-N (RN, 0-60 cm, kg ha⁻¹) na de oogst van snijmaïs met als verklarende variabelen het aanbod van minerale N in het voorjaar (AN, 0-60 cm, kg ha⁻¹), cumulatieve neerslag tussen 1 mei en de datum van grondbemonstering na de oogst (CR, mm) en de N-opbrengst van maïs (NY, kg ha⁻¹): $RN = a + b \cdot AN + c \cdot AN^2 + d \cdot CR + e \cdot CR^2 + f \cdot NY + g \cdot NY^2$

constante		model		
		I	II	III
a	w ⁺	36,1	-92,3	110,0
	s ⁺	***	**	***
b	w ⁺	-0,138	-0,0865	-0,2269
	s ⁺	*	*	***
c	w ⁺	0,001126	0,000995	0,001029
	s ⁺	***	***	***
d	w ⁺		0,919	
	s ⁺		***	
e	w ⁺		-0,001507	-0,0001510
	s ⁺		***	***
f	w ⁺			-0,868
	s ⁺			***
g	w ⁺			0,003511
	s ⁺			***
verklaarde variantie (%)		60	72	79

+ w = waarde, s = significantie: NS niet significant, * P < 0,05, ** P < 0,01, *** P < 0,005

3.8. Stikstofbalansen

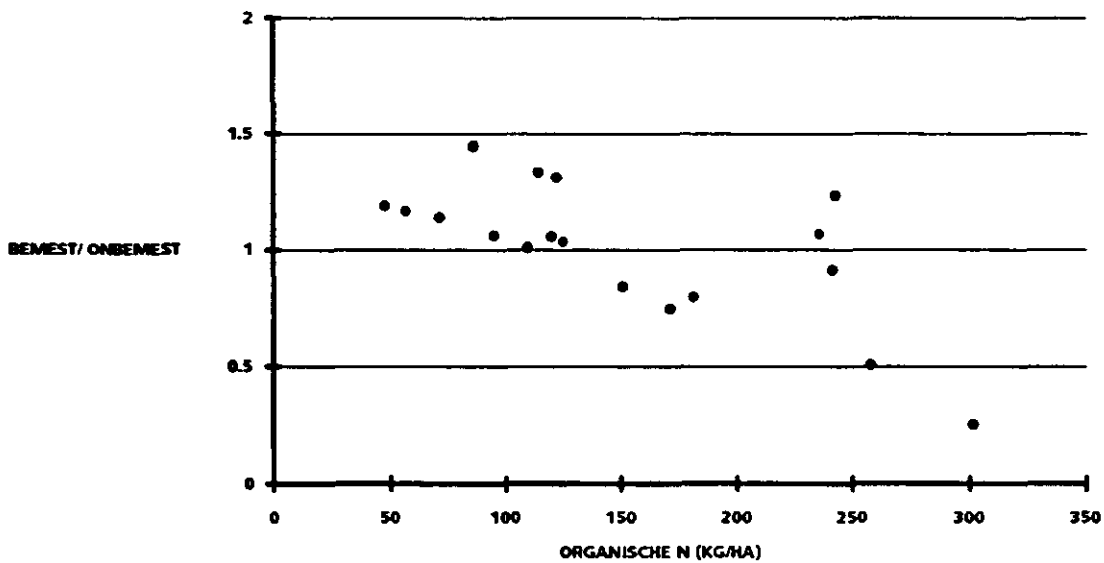
Om het inzicht in de N-huishouding van bodem en gewas te vergroten, zijn zgn. N-balansen opgesteld (Bijl. 69 t/m 76) vergelijkbaar met de gevolgde methode in ander maïsproeven (bijvoorbeeld Schröder, 1990). Inputtermen zijn de hoeveelheid minerale N in de bodem in het voorjaar en in de rundveedrijfmest enerzijds, en de totale hoeveelheid N in kunstmest en DCD (voor zover toegediend na de bepaling van de beginvoorraad), anderzijds. Output-termen zijn de hoeveelheid minerale bodem-N na de oogst (residuele N) en de N die met het gewas is afgevoerd. Een dergelijke balans kon niet ieder jaar voor alle behandelingen worden opgesteld omdat niet alle posten waren bepaald. Door op de balansuitkomst voor bemeste behandelingen de balansuitkomst van onbemeste behandelingen in mindering te brengen, kon het lot van aangeboden N gecorrigeerd worden voor 'natuurlijke' winst- en verliesprocessen.

Tabel 15. Berekende netto-mineralisatie (kg N ha^{-1}) gedurende het groeiseizoen in onbemeste veldjes en in veldjes waar in de voorafgaande herfst circa 100 m^3 (60 in 1986) rundveedrijfmest per ha werd toegediend

regiem			'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89
bemest	mestgift in	$\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$	113	129	75	86	59	98	94	100
		kg N org. ha^{-1}	181	348	120	258	95	302	243	228
	mineralisatie in	$\text{kg N ha}^{-1} \text{ seizoen}^{-1}$	57	23	100	65	124	17	149	86
		$\text{kg N ha}^{-1} \text{ dag}^{-1}$	0,34	0,13	0,41	0,30	0,61	0,09	0,63	0,38
onbemest	mineralisatie in	$\text{kg N ha}^{-1} \text{ seizoen}^{-1}$	72	162	95	129	117	68	121	115*
		$\text{kg N ha}^{-1} \text{ dag}^{-1}$	0,43	0,94	0,39	0,60	0,57	0,36	0,51	0,51

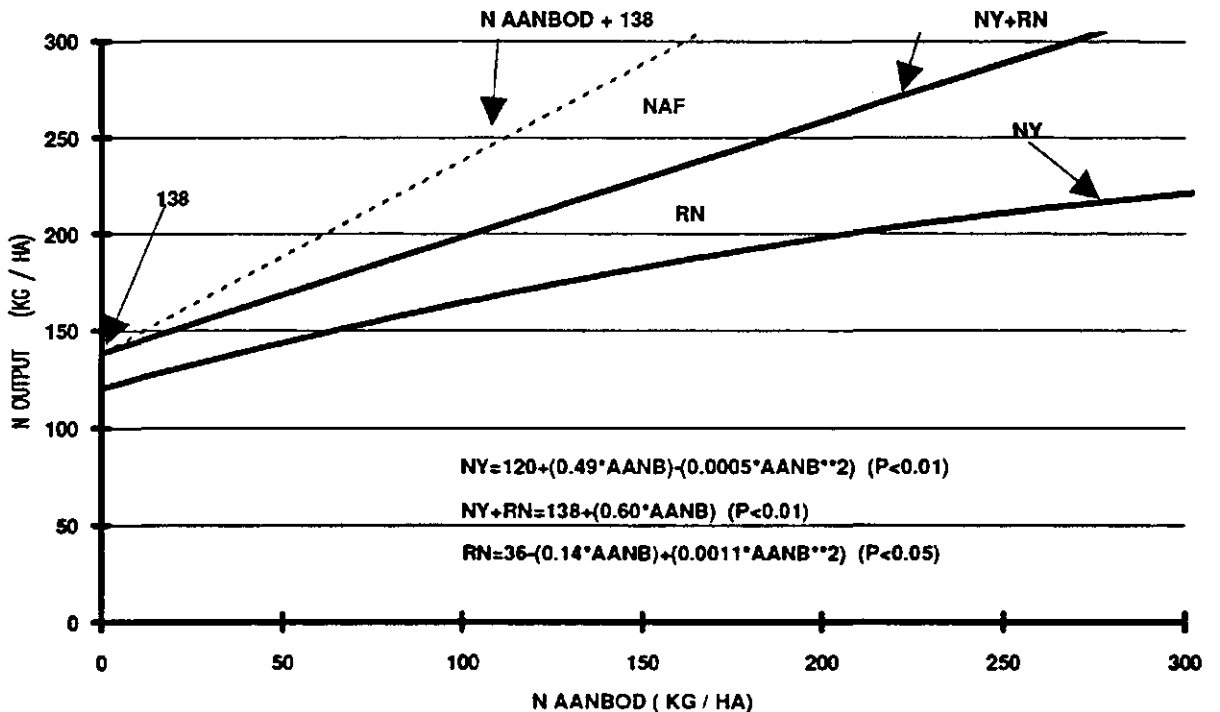
* voor 1989 werd de mineralisatie onder onbemeste veldjes geschat volgens Fig. 17

Gemiddeld over de gehele proefperiode trad er gedurende de zomer een netto-mineralisatie op van 110 kg N ha^{-1} , overeenkomend met een mineralisatiesnelheid van $0,54 \text{ kg ha}^{-1} \text{ dag}^{-1}$ (Tab. 15). De netto-mineralisatie in veldjes waarop in de herfst drijfmest was uitgereden, was gedurende de daarop volgende zomerperiode over het algemeen alleen bij lage mestgiftten hoger dan die in onbemeste veldjes (Fig. 17). In 1989 kon alleen een balans worden opgesteld voor veldjes met een drijfmestgift van $233 \text{ kg organisch gebonden N ha}^{-1}$. De berekende netto-mineralisatie bedroeg daarbij 87 kg N ha^{-1} . Op basis van Fig. 17 werd de netto-mineralisatie van onbemeste veldjes in dat jaar op 115 kg N ha^{-1} geschat.



Figuur 17. Netto N-mineralisatie gedurende het groeiseizoen na toediening van rundveedrijfmest in de voorafgaande nazomer of herfst (uitgedrukt als fractie van de netto N-mineralisatie van onbemeste veldjes), in relatie tot de toegediende hoeveelheid organische N; periode 1982-1988

De berekende lagere mineralisatie na hoge drijfmestgiften kan een gevolg zijn van een meer dan evenredige toename van verliezen in aanwezigheid van organische stof. Wellicht werd het effect vooral veroorzaakt door het feit dat de input in de vorm van de aanvangsvoorraad van minerale bodem-N groter was na toediening van drijfmest in de herfst. Dit sluit aan bij de waarneming dat de netto-mineralisatie in alle gevallen hoger was naarmate de som van inputtermen lager was. Lineaire regressie-analyse tussen enerzijds het N-aanbod (som van de hoeveelheid minerale bodem-N in het voorjaar, kunstmest-N en ammonium-N in rundvee-drijfmest) en anderzijds de som van de residuele bodem-N en de N-opbrengst van maïs, gaf aan dat de netto-mineralisatie 138 kg N ha^{-1} zou zijn geweest bij een hypothetisch N-aanbod van 0 kg ha^{-1} . Bij een hoger N-aanbod was de som van de residuele bodem-N en de N-opbrengst van maïs altijd geringer dan de som van het N-aanbod en de geschatte mineralisatie van 138 kg N ha^{-1} . Met andere woorden, de niet nader te specificeren verliezen gedurende het groeiseizoen ('losses not accounted for'), namen toe naarmate de input hoger was (Fig. 18).



Figuur 18. Verdeling van het aanbod aan minerale bodem-N (0-60 cm) in het voorjaar (X) tussen N opname door snijmaïs (NY), residuele minerale bodem-N (0-60 cm) na de oogst (RN) en niet verklaarde verliezen gedurende het groeiseizoen (NAF); periode 1982-1989

3.9. Stikstofverliezen tijdens de winter

Tussen het winterhalfjaar van 1985-86 en het winterhalfjaar van 1988-89 werden de behandelingen jaarlijks op dezelfde percelen uitgevoerd. In die behandelingen waar zowel in het najaar als in het daarop volgende voorjaar de hoeveelheid minerale bodem-N werd vastgesteld, kon het lot van minerale N ook gedurende de winter worden gevolgd aan de hand van balansen (Bijl. 77 t/m 80). Op veldjes waar in de nazomer of herfst 160 kg N ha⁻¹ in de vorm van kalksalpeter was toegediend, werd in het volgende voorjaar per saldo niets teruggevonden; de hoeveelheid minerale N was in najaar en voorjaar min of meer gelijk (Tab. 16).

Tabel 16. Saldo van de winterbalans van veldjes waar in de nazomer of herfst 160 kg N ha⁻¹ als kalksalpeter werd toegediend (zie ook Bijl. 77 t/m 80)

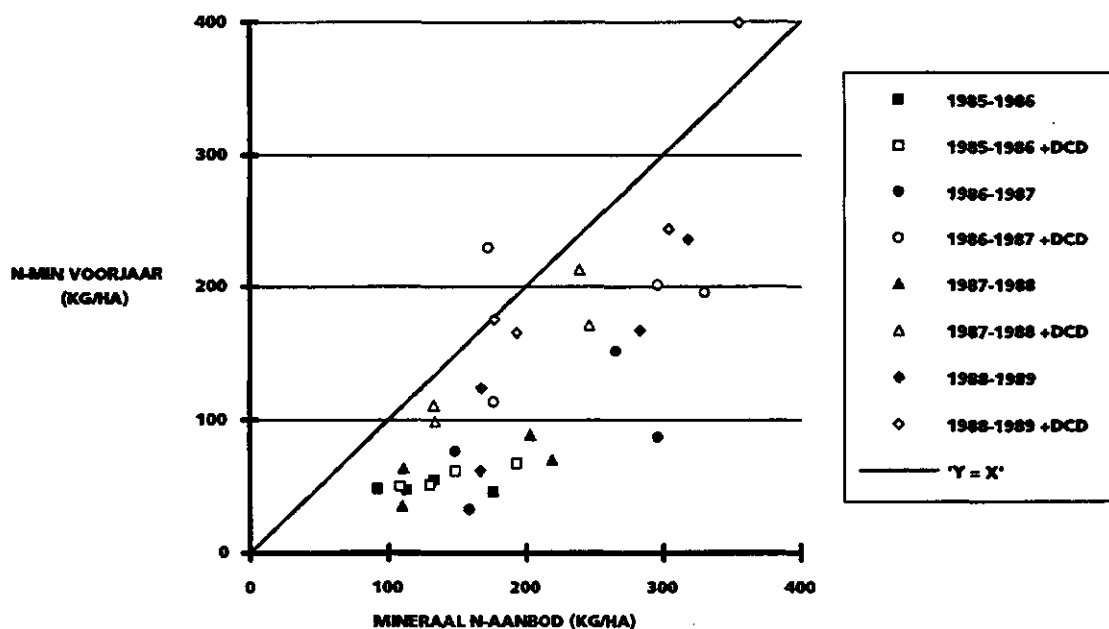
toedieningstijdstip	1985-'86	1986-'87	1987-'88	1988-'89
nazomer	(-166)*	-156	-159	-158
herfst	(-170)*	-160	-149	-157

* op basis van een geschatte aanvangsvoorraad in de voorgaande herfst van 50 kg minerale bodem-N ha⁻¹

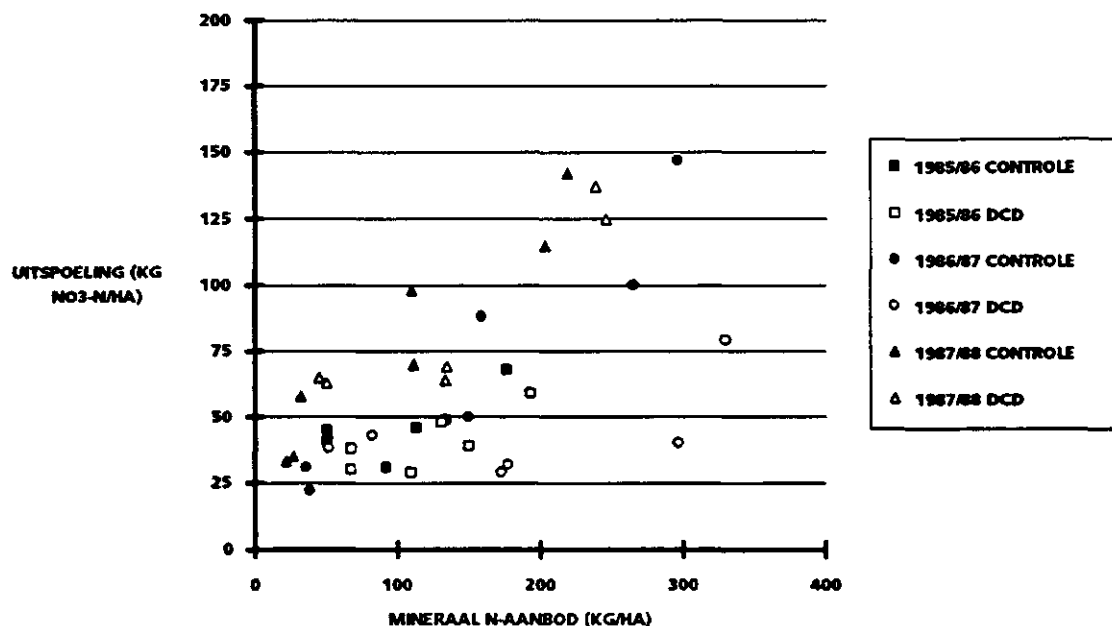
Ook bij bemesting met rundveedrijfmest in nazomer en herfst werd in het voorjaar minder minerale N teruggevonden dan er als minerale N en DCD-N aangevoerd was (Fig. 19). Het verlies was gemiddeld geringer bij gebruik van DCD. In de winters van 1985-'86, 1986-'87 en 1987-'88 werden uitspoelingsmetingen verricht. Daaruit bleek dat een groot deel van de verliezen tijdens de winter aan nitraatuitspoeling kon worden toegeschreven (Tab. 17).

Toevoeging van DCD reduceerde de uitspoeling enigszins. In tegenstelling tot nitraat spoelde er per jaar slechts 1-2 kg ammonium-N ha⁻¹ uit (Tab. 18). Het N-aanbod, het toedieningstijdstip of toevoeging van nitrificatieremmers hadden geen invloed op de uitspoeling van ammonium.

De uitspoeling was over het algemeen hoger naarmate het N-aanbod groter was (Fig. 20). Toevoeging van DCD reduceerde de uitspoeling enigszins. In tegenstelling tot nitraat spoelde er per jaar slechts 1-2 kg ammonium-N ha⁻¹ uit (Tab. 18). Het N-aanbod, het toedieningstijdstip of toevoeging van nitrificatieremmers hadden geen invloed op de uitspoeling van ammonium.



Figuur 19. Minerale bodem-N (0-60 cm) in het voorjaar in relatie tot de N aanvoer vanuit residuele minerale bodem-N (0-60 cm) na de oogst van snijmaïs, minerale N uit rundveedrijfmest die in de voorgaande nazomer of herfst is toegediend en N in de vorm van DCD.



Figuur 20. Nitraatuitspoeling tussen herfst en voorjaar op 90 cm diepte in relatie tot de minerale N uit rundveedrijfmest en N uit DCD die gedurende de nazomer en herfst zijn toegediend

Tabel 17. Nitraatuitspoeling ($\text{kg NO}_3\text{-N ha}^{-1}$) en waterafvoer (mm) gedurende winter en zomer in relatie tot het toedieningstijdstip en de dosering van meststoffen en het gebruik van nitrificatieremmers (bron: Van den Toorn & Pankow, 1987; —, 1989; Pankow & Van den Toorn, 1988)

remmer*		organische mest		kunstmest-N (kg ha^{-1})	periode					
soort	dosis kg ha^{-1}	tijdstip	$\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$		15/10/85– 21/3/86	21/3/86– 4/12/86	4/12/86– 23/3/87	23/3/87– 14/10/87	14/10/87– 8/3/88	8/3/88– 30/3/88
-	0	NZ	50*	0	46	66	88	80	98	22
DCD	25	NZ	50	0	48	49	32	156	69	22
-	0	NZ	100	0	68	96	147	180	142	40
DCD	25	NZ	100	0	59	70	79	164	125	39
-	0	H	50	0	31	50	50	158	70	24
DCD	25	H	50	0	29	23	29	111	64	17
-	0	H	100	0	49	69	100	278	115	48
DCD	25	H	100	0	39	37	40	260	137	50
-	0	V	50	0	45	35	31	57	35	10
DCD	15	V	50	0	38	42	38	91	65	11
-	0	V	100	0	45	24	42	87	58	16
DCD	15	V	100	0	30	26	43	98	63	18
-	0	V	0	160	41	36	22	88	33	8
waterafvoer (mm)					177	169	215	299	334	78
tijdstip van bemesting			NZ (organische mest)	15/10/85	29/10/86	-	-	21/10/87	-	-
			H (organische mest)	16/12/85	3/12/86	-	-	8/12/87	-	-
			V (organische mest)	17/3/86	-	3/3/87	-	26/2/88	-	-
			V (kunstmest-N)	-	1/5/86	-	28/4/87	-	-	-

* in het seizoen 1985/86 werd niet 50 en 100, maar 30 en 60 $\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$ uitgereden

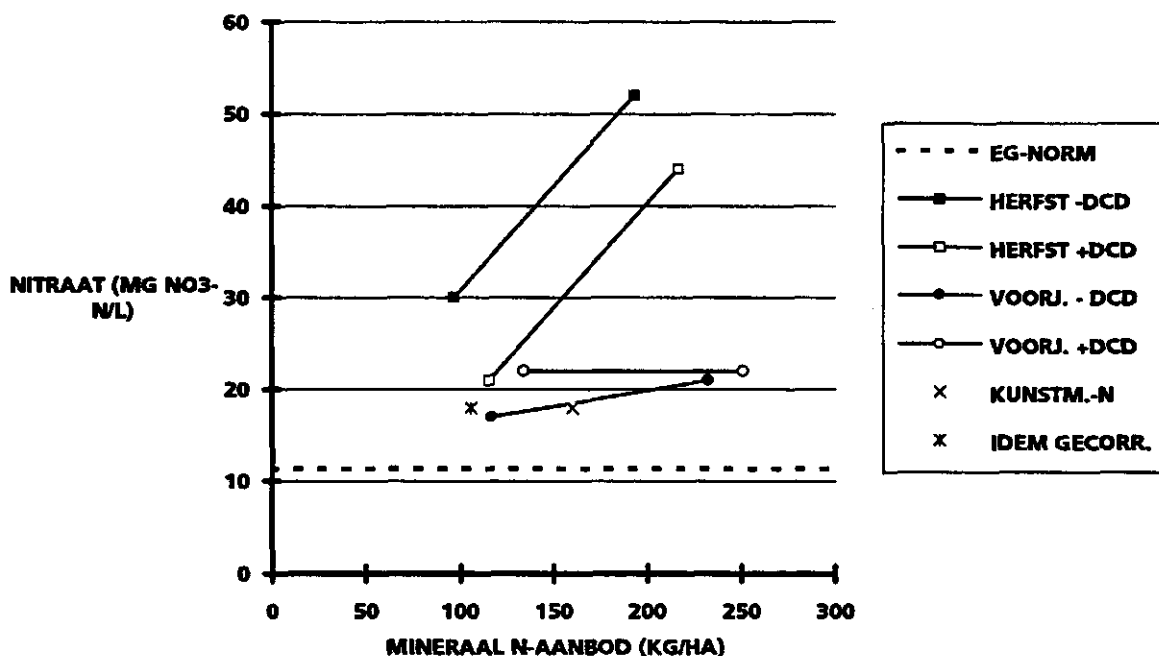
** NZ = nazomer, H = herfst, V = voorjaar

Tabel 18. Ammoniumuitspoeling (kg NH₄-N ha⁻¹) en waterafvoer (mm) gedurende winter en zomer in relatie tot het toedieningstijdstip en de dosering van meststoffen en het gebruik van nitrificatieremmers (bron: Van den Toorn & Pankow, 1987; ---, 1989; Pankow & Van den Toorn, 1988)

remmer*		organische mest			kunstmest-N			periode					
soort	dosis kg ha ⁻¹	tijdstip **	m ³ ha ⁻¹	kg ha ⁻¹	15/10/85- 21/3/86	21/3/86- 4/12/86	4/12/86- 23/3/87	23/3/87- 14/10/87	14/10/87- 8/3/88	8/3/88- 30/3/88			
-	0	NZ	50*	0	0,4	0,3	0,6	0,7	1,4	0,2			
DCD	25	NZ	50	0	0,4	0,3	0,5	0,9	1,4	0,2			
-	0	NZ	100	0	0,4	0,4	0,5	1,0	1,4	0,2			
DCD	25	NZ	100	0	0,4	0,4	0,5	1,1	1,5	0,3			
-	0	H	50	0	0,7	0,6	0,6	1,3	1,8	0,2			
DCD	25	H	50	0	0,5	0,5	0,6	1,0	1,7	0,2			
-	0	H	100	0	0,7	0,5	0,6	0,9	1,8	0,2			
DCD	25	H	100	0	0,7	0,5	0,6	0,9	1,9	0,2			
-	0	V	50	0	0,6	0,5	0,9	1,0	1,6	0,2			
DCD	15	V	50	0	0,6	0,4	0,7	1,1	1,3	0,2			
-	0	V	100	0	0,6	0,5	0,8	1,1	1,8	0,2			
DCD	15	V	100	0	0,7	0,4	0,5	0,8	1,8	0,2			
-	0	V	0	160	0,5	0,4	0,7	1,1	1,4	0,2			
waterafvoer (mm)					177	169	215	299	334	78			
tijdstip van bemesting			NZ (organische mest)	15/10/85	29/10/86	-	-	21/10/87	-				
			H (organische mest)	16/12/85	3/12/86	-	-	8/12/87	-				
			V (organische mest)	17/3/86	-	3/3/87	-	26/2/88	-				
			V (kunstmest-N)	-	1/5/86	-	28/4/87	-	-				

* in het seizoen 1985/86 werd niet 50 en 100, maar 30 en 60 m³ ha⁻¹ uitgereden

** NZ = nazomer, H = herfst, V = voorjaar



Figuur 21. Nitraatgehalte (gewogen gemiddelde gedurende de periode tussen herfst en voorjaar) op 90 cm diepte in relatie tot de hoeveelheid minerale N uit rundveedrijfmest en N uit DCD die in herfst of voorjaar zijn toegediend of de hoeveelheid minerale N die in het voorjaar is toegediend

Gemiddeld over de drie achtereenvolgende winters lag het nitraatgehalte op 90 cm beneden maaiveld boven de EG-norm voor drinkwater (Fig. 21). Nitraatgehaltenes waren hoger naarmate meer mest gedurende de nazomer en herfst was uitgereden. Uitstel van het toedieningsmoment van nazomer naar herfst had geen invloed op het gehalte. Toevoeging van DCD leidde wel tot lagere gehaltenes. Deze waren echter hoger dan de nitraatgehaltenes die bij voorjaarstoediening van minerale kunstmest of rundveedrijfmest werden gemeten. Bij voorjaarstoediening leidde DCD in alle drie de jaren tot hogere nitraatgehaltenes bij de laagste mestdosering. Het effect van de dosering op het nitraatgehalte was veel minder bij voorjaarstoediening dan bij herfsttoediening. Een voorjaarsgift van 160 kg kunstmest-N ha⁻¹ leidde tot eenzelfde nitraatgehalte als een in het voorjaar toegediende drijfmestgift van circa 240 kg N-totaal ha⁻¹.

Tijdens de periode dat uitspoeling gemeten werd, vond driemaal een nazomer-, driemaal een herfst- en driemaal een voorjaarstoediening van drijfmest plaats, tegen maar twee voorjaarstoedieningen van minerale kunstmest. In Fig. 21 is daarom het N-aanbod voor de kunstmestbehandeling met een faktor 0.66 gecorrigeerd om het gemiddelde jaarlijkse aanbod beter te benaderen.

In alle drie jaren traden ook in het voorjaar aanmerkelijke uitspoelingsverliezen op. Hierbij speelde het natte voorjaar (Tab. 3) in zowel 1986 als 1987 wellicht een belangrijke rol. In 1988 trad in maart veel uitspoeling op. In maart en de daaraan voorafgaande maand februari viel 62

respectievelijk 19 mm meer neerslag dan gemiddeld. Voor winters waarvoor zowel winterbalansen zijn opgesteld als uitspoelingsmetingen verricht, kon op de netto-verandering in de hoeveelheid minerale bodem-N ('NV', zie Bijl. 77 t/m 80) het uitspoelingsverlies in mindering worden gebracht. Wat resteert is het saldo van minerale N-toevoegingen en -verliezen anders dan uitspoeling.

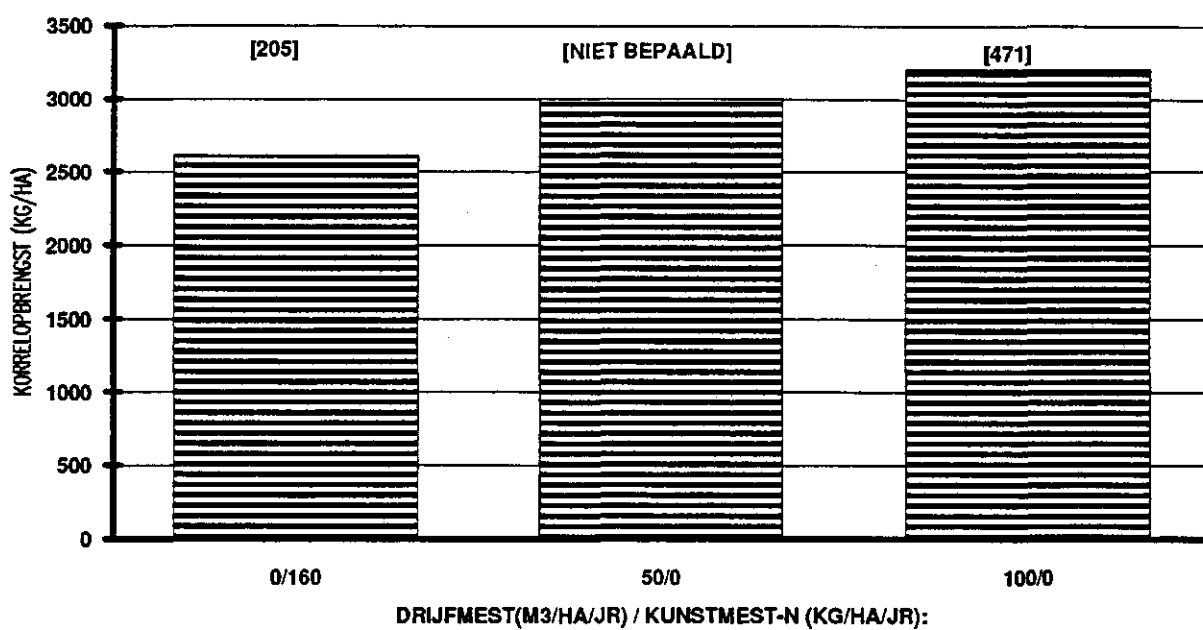
Tabel 19. Saldo (kg N ha^{-1}) van N-toevoegingen en niet-uitspoelingsverliezen tijdens de winter

toedienings- tijdstip	mestgift ($\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$)	totale N-aanvoer (kg ha^{-1})		jaar		
		met mest	met DCD	1985-86	1986-87	1987-88
nazomer	50	191	0	-20	-38	23
	50+DCD	191	17	-31	-32	24
	100	392	0	-62	-62	-7
	100+DCD	399	17	-67	-56	50
herfst	50	192	0	-13	-23	23
	50+DCD	199	17	-30	85	42
	100	378	0	-29	-14	1
	100+DCD	397	17	-48	-55	111

Alleen in 1987-88, een natte maar milde winter, overtroffen de toevoegingen de verliezen (Tab. 19). DCD had geen duidelijk effect op het berekende saldo. Alleen in 1987-88 leek DCD het saldo wat te vergroten hetgeen kan duiden op een verlaging van denitrificatieverliezen. Gemiddeld over toedieningstijdstippen was het saldo in alle jaren meer negatief naarmate de drijfmestgift groter was. Dit betekent dat de eventuele toename in minerale N als gevolg van mineralisatie uit de mest gedurende de winter, meer dan teniet werd gedaan door andere verliezen dan uitspoeling. Dit niet-uitspoelingsverlies was bij een jaarlijkse mestgift van 100 m^3 gemiddeld $21 \text{ kg N jaar}^{-1}$ hoger dan bij een gift van 50 m^3 . In de milde winter van 1987-1988, echter, trad bij mest waaraan DCD was toegevoegd wel een hogere netto-mineralisatie op naarmate meer mest was toegediend. De eerder gesuggereerde beperking van denitrificatieverliezen kan hierbij een rol gespeeld hebben.

3.10. Nawerking van rundveedrijfmest

De wintertarwe die in het najaar van 1990 gezaaid werd, reageerde nauwelijks op de bemestingsbehandelingen uit de voorgaande vier jaar. De opbrengst was circa $600 \text{ kg korrel ha}^{-1}$ hoger na vier jaar $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ rundveedrijfmest dan na vier jaar minerale bemesting met 160 kg N ha^{-1} , ondanks de grote verschillen in de hoeveelheid mineraliseerbare N bij de inzaai van de wintertarwe (Fig. 22).



Figuur 22. Drogestofopbrengst van onbemeste wintertarwe in 1990 geteeld op veldjes waar gedurende de voorgaande 4 jaren geen, circa 50 m³ of circa 100 m³ rundveedrijfmest ha⁻¹ jaar⁻¹ is toegediend (tussen haakjes staat de hoeveelheid mineraliseerbare N als bepaald in incubatieproeven)

De tarweopbrengst van het omringende praktijkperceel, bemest met circa 90 kg N ha⁻¹ bedroeg circa 7000 kg ha⁻¹. Daaruit kan worden afgeleid dat N wel een productiebeperkende factor was in 1990.

4. Discussie

Stikstofbeschikbaarheid uit rundveedrijfmest

Toevoeging van DCD aan rundveedrijfmest die in de herfst werd uitgereden, deed de relatieve beschikbaarheid van drijfmest-N in het voorjaar (voor definitie zie subhoofdstuk 3.2) toenemen van 20 % van de N-totaal uit de mest naar gemiddeld 35 %. Dit effect viel voor een belangrijk deel toe te schrijven aan beperking van nitraatuitspoeling. Tussen jaren traden echter grote verschillen op in de werkzaamheid van DCD. Hoewel de werkingsduur verondersteld wordt korter te zijn naarmate de temperatuur hoger is (Solansky, 1981), kon in deze proeven geen verband gelegd worden tussen de gevonden werkzaamheid en de temperatuur gedurende de eerste 6 weken na toediening (Fig. 1). Balansen van de N-huishouding gedurende de winter (subhoofdstuk 3.9) gaven aan dat DCD juist in een milde winter de niet-uitspoelingsverliezen kon beperken. Mogelijk voorkomt DCD, zelfs als de werkzaamheid door hoge temperaturen relatief snel afneemt, dat N die gedurende de winter mineraliseert, nitrificeert en vervolgens door denitrificatie verloren gaat. De gevonden effecten stemmen zowel wat betreft de gemiddelde waarde als de grote variatie, goed overeen met hetgeen Van Enkevort (1988b) berekende voor een 10-tal andere proeven waarbij dierlijke mest in de herfst op zandgrond werd uitgereden. Ondanks het feit dat DCD het neerwaarts transport van N in de bodem verminderde, ging voorjaarstoediening van vergelijkbare hoeveelheden rundveedrijfmest met nog minder verliezen gepaard.

Stikstofbeschikbaarheid en drogestofproductie

Uit bemonstering van de bodem in juni 1984, 1985, 1986 en 1987 bleek dat de bodem in de bovenste 60 cm ongeveer evenveel minerale N bevatte na herfsttoediening van drijfmest met DCD als na voorjaarstoediening zonder DCD. Betrokken op de bovenste 40 cm, echter, was het N-aanbod in drie van de vier jaar hoger na voorjaarstoediening van circa 250 kg N-totaal ha⁻¹ zonder DCD dan na najaarstoediening met DCD. De N-opbrengst was in drie van de vier jaar en de DS-opbrengst in twee van de vier jaar hoger bij voorjaarstoediening van drijfmest zonder DCD dan bij najaarstoediening met DCD. Ook in 1988 en 1989, toen in juni overigens geen bepaling van de hoeveelheid minerale N plaatsvond, was de DS-opbrengst hoger bij voorjaarstoediening zonder DCD dan bij najaarstoediening met DCD.

Toevoeging van DCD aan rundveedrijfmest in het voorjaar verhoogde de N-opbrengst in vijf van de zes en de DS-opbrengst in drie van de zes proefjaren. Dit was onder meer het geval in 1984, gekenmerkt door een koud voorjaar, en 1987 met een natte zomer.

N-serve had in de hier gebruikte dosering een geringer effect op de N-beschikbaarheid en de N- en DS-opbrengst van maïs dan DCD.

Economisch optimale stikstofaanbod

Het economisch optimale N-aanbod in het voorjaar bleek gemiddeld 190 kg ha⁻¹ (0-60 cm) te bedragen. Dit optimum werd niet eenduidig beïnvloed door het potentiële opbrengstniveau bij een ongelimiteerd N-aanbod. Kennelijk wordt het optimum bij maïs niet alleen door de vraag naar N, maar ook door de benutbaarheid van de aangeboden N bepaald. Weersomstandigheden die in het voorjaar leiden tot verlies van minerale N, een trage door-worteling of een geringe

bewegelijkheid van minerale N (beperkte nitrificatie, droogte), zullen het optimum, ongeacht het produktieniveau, verhogen.

Het berekende optimum week weinig af van het advies van 180-205 kg N ha⁻¹ in Noij & Schröder (1991) en de 200 kg N ha⁻¹ die in veel buitenlandse adviezen genoemd wordt (Schröder, 1990).

Residuele stikstof

Bij een economisch optimaal N-aanbod bleef na de oogst gemiddeld 52 kg minerale N ha⁻¹ achter in de bovenste 60 cm. Dit is minder dan Noij & Schröder (1991) vonden bij een dergelijke gift op basis van andere proeven. In de hier beschreven proeven nam de hoeveelheid residuele N pas dan toe als het optimale aanbod sterk werd overschreden. Dit stemt overeen met waarnemingen bij een aantal andere gewassen. De relatief geringe hoeveelheid residuele N in de hier beschreven proeven, wordt mogelijk veroorzaakt door de relatieve homogeniteit van het proefveld (De Willigen, Wadman & Van Noordwijk, 1992), een oververtegenwoordiging van boormonsters nabij de voormalige gewasrijen (Aufhammer, 1991; Lorenz, 1992) of grotere verliezen van N al tijdens het groeiseizoen.

Verliezen tijdens het groeiseizoen

Van de minerale N die in het voorjaar werd aangeboden in de vorm van minerale bodem-N, kunstmest-N en minerale N in rundveedrijfmest, werd circa 45 % teruggevonden in de bovengrondse delen van het gewas. Tot een N-aanbod van circa 100 kg ha⁻¹ vond daarbij nauwelijks ophoping van residuele N plaats. Bij een hoger aanbod nam de terugwinning door het gewas af en nam de residuele N navenant toe. Toch werd in gewas en bodem samen gemiddeld niet meer dan 60 % van het aanbod teruggevonden. Het restant ging gedurende het groeiseizoen verloren. Dit verlies van 40 % gedurende het groeiseizoen was groter dan het verlies van 30 % dat op identieke wijze berekend werd voor een groot aantal andere proeven op zandgrond (Schröder, 1991). Misschien zijn de verliezen in de hier beschreven proeven wat hoger omdat denitrificatieverliezen groter zijn als gevolg van de permanent vrij ondiepe grondwaterstand. Het verlies kan overigens voor niet meer dan circa 25 kg N ha⁻¹ aan vastlegging in wortels en stoppels worden toegeschreven. Bij een aanbod van 200 kg N ha⁻¹ komt dat overeen met 12,5 %.

Verliezen tijdens de winter

Een groot deel van N die na de oogst van de maïs achterbleef of gedurende de nazomer en herfst werd uitgereden, ging verloren door nitraatuitspoeling. Dit was veel minder bij rundveedrijfmest die pas in het voorjaar werd uitgereden. Zelfs bij een overmatig aanbod aan stikstof in het voorjaar nam de uitspoeling in de daaropvolgende winter nauwelijks toe. Een groot deel van die overmaat raakte in dat geval vermoedelijk al zoek gedurende het groeiseizoen.

Resteffect en nawerking van rundveedrijfmest

Bij het gebruik van rundveedrijfmest werden geen aanwijzingen gevonden voor met een zgn. positief resteffect (specifiek effect, organische stof effect): per kg opgenomen N werd ongeveer evenveel DS geproduceerd bij organische bemesting als bij minerale bemesting. Schröder & Ditz (1987) vonden dat resteffecten vooral optraden als door organische mest tekorten aan bijvoorbeeld kalium werden opgeheven of als het vochthoudend vermogen werd verbeterd. Voor het verbeteren van het vochthoudend vermogen waren de hier beschreven proeven van te korte duur. Verruiming van het kaliumaanbod speelde geen rol omdat de kaliumtoestand (ruim) voldoende was en bleef.

Rundveedrijfmest had slechts een beperkte nawerking. Tarwe, geteeld op veldjes die in de voorgaande vier jaren met $75-100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ waren bemest, bracht 590 kg korrel per ha meer op dan tarwe geteeld op veldjes die gedurende diezelfde periode alleen minerale kunstmest-N hadden ontvangen. Aannemende dat 590 kg korrel overeenkomt met een extra N-opname van 18 kg ha^{-1} en tarwe minerale bodem-N voor 50% benut, betekent dat een extra N-beschikbaarheid van 36 kg ha^{-1} . Dat is slechts een fractie van de 956 kg organisch gebonden N ha^{-1} die in de loop van vier jaar was aangevoerd en ook aanmerkelijk minder dan de 266 kg N die geacht werd mineraliseerbaar te zijn. Ook Schröder & Dilz (1987) constateerden dat volgteelten na ruime organische bemesting maar in beperkte mate profiteren van N-nawerking.

Literatuur

- Anonymus (1984)
Bemesting van bouwland. Vlugschrift voor de Landbouw nr. 357, Ministerie van Landbouw en Visserij, 12 pp.
- Aufhammer, W.E. (1991)
Stickstoffaufnahme von und Stickstoffverlagerungspotential unter Maisbeständen. Mais-DMK 4/91: 30-32.
- Enkevort, P. van (1988a)
Nitrificatieremmers en nitraatuitspoeling bij toediening van dierlijke mest. III. Werking van nitrificatieremmers en hun effect op de N-huishouding van de bodem. Nota 193, Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Haren, 58 pp.
- Enkevort, P. van (1988b)
Nitrificatieremmers en nitraatuitspoeling bij toediening van dierlijke mest. IV. Samenvatting delen I, II en III en aanbevelingen voor verder onderzoek. Nota 194, Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Haren, 19 pp.
- Goossens, F.R. & P.C. Meeuwissen (red.) (1990)
Advies van de Commissie Stikstof. Onderzoek inzake de mest- en ammoniakproblematiek in de veehouderij 9, DLO-C, Wageningen, 93 pp. (excl. Bijlagen)
- Kraalingen, D.W.G van, W. Stol, P.W.J. Uithol & M.G.M. Verbeek (1991)
User manual of CABO/TPE Weather System. CABO/TPE internal communication, 28 pp.
- Lorenz, F. (1992)
Gülldüngung mit ergänzenden Mineral-N-Gaben zur Erzielung optimaler Erträge bei niedrigem Nitrataustrag. Göttinger Bodenkundliche Berichte 99, Universität Göttingen, 172 pp.
- Noij, I.G.A.M. & J. Schröder (1991)
Nieuw stikstofbemestingsadvies voor maïs op basis van grondonderzoek. IKC-RSP Intern Rapport 15, 19 pp.
- Pankow, J. & A. van den Toorn (1988)
Invloed van nitrificatieremmers bij bouwland op zandgrond op de kwaliteit van het grondwater. Droevendaal 1986/'87. ICW-nota 1844, SC-DLO, Wageningen, 17 pp.
- Schröder, J. & K. Dilz (1987)
Cattle slurry and farmyard manure as fertilizers for forage maize. In: H.G. van der Meer, R.J. Unwin, T.A. Dijk van and G.C. Ennik (Eds.) Animal manure on grassland and fodder crops, Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 137-156.
- Schröder, J. (1990)
Stikstofdeling bij snijmaïs. PAGV-verslag nr. 106, PAGV, Lelystad, 104 pp.
- Schröder, J. (1991)
De benutting van stikstof door maïs met speciale aandacht voor de wortels. Verslag 152, CABO-DLO, Wageningen, 152, 53 pp.
- Schröder, J. & L. ten Holte (1992)
Stikstofbenutting- en verliezen in maïsteeltsystemen. In: H.G. van der Meer & J.H.J. Spiertz (red.) Stikstofstromen in agro-ecosystemen; Agrobiologische Thema's 6, CABO-DLO, Wageningen, 71-85.

Solansky, S. (1981)

SKW-Didin Stickstoffstabilisator; Versuchsergebnisse und Anwendungsempfehlungen. Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch 7: 879-891.

Toorn, A. van den & J. Pankow (1987)

Invloed van nitrificatieremmers bij bouwland op zandgrond op de kwaliteit van het grondwater; Droevendaal 1985/'86. ICW-nota 1765, SC-DLO, Wageningen, 13 pp.

Toorn, A. van den & J. Pankow (1989)

Invloed van nitrificatieremmers bij bouwland op zandgrond op de kwaliteit van het grondwater. Droevendaal 1987/'88. ICW-nota 1955, SC-DLO, Wageningen, 19 pp.

Willigen, P. de , W.P. Wadman & M. van Noordwijk (1992)

Modelberekeningen omtrent de risico's van minerale stikstofophoping in het najaar bij enige akkerbouwgewassen en vollegrondsgroenten. In: H.G. van der Meer & J.H.J. Spiertz (red.) Stikstofstromen in agro-ecosystemen; Agrobiologische Thema's 6, CABO-DLO, Wageningen, 87-101.

Bijlagen

Bijlage 1. Toedieningstijdstip en samenstelling van de runderdrijfmest

proefjaar	tijdstip	gehalte in het verse materiaal (%)						
		droge stof	N-totaal	NH ₄ -N	P	K	Mg	NO ₃ -N
1982	19-11-81	4,9	0,30	0,14	0,05	0,38	-	-
1983	16-12-82	8,0	0,46	0,19	0,28 *	0,49	-	-
1984	07-12-83	4,4	0,31	0,15	0,04	0,38	-	-
	09-04-84	7,3	0,31	0,12	0,06	0,29	-	0,0003
1985	27-11-84	11,6	0,51	0,21	0,12	0,37	-	-
	19-03-85	8,9	0,42	0,15	0,09	0,45	-	-
1986	15-10-85	5,7	0,40	0,21	0,06	0,45	-	-
	16-12-85	-	0,30	0,14	-	-	-	-
	17-03-86	7,9	0,45	0,22	0,07	0,52	-	-
1987	29-10-86	8,9	0,50	0,26	0,09	0,49	-	-
	03-12-86	9,4	0,55	0,24	0,08	0,52	-	-
	03-03-87	7,1	0,49	0,28	0,06	0,52	-	-
1988	21-10-87	8,7	0,42	0,19	0,08	0,47	-	-
	08-12-87	9,4	0,45	0,19	0,09	0,51	-	-
	26-02-88	9,6	0,49	0,25	0,08	0,50	-	-
1989	03-11-88	8,9	0,49	0,25	0,09	0,51	0,06	-
	14-12-88	7,9	0,51	0,28	0,07	0,55	0,08	-
	10-03-89	10,2	0,56	0,23	0,08	0,50	-	-

* vermoedelijke analysefout; uitgesloten van verdere berekeningen

Bijlage 2. Datum en omvang van dierlijke mestgift en hoeveelheid uitgebrachte mineralen in 1982 en 1983

proefjaar	organische mest		remmer*	mineralen (kg ha ⁻¹)			
	datum	m ³ ha ⁻¹		N-totaal	NH ₄ -N	P	K
1982	19-11-81	54	GEEN	162	76	26	205
		56	DCD	168	78	27	213
		113	GEEN	339	158	55	429
		110	DCD	330	154	54	418
1983	16-12-82	32	GEEN	147	61	-	157
		30	DCD	138	57	-	147
		61	GEEN	281	116	-	299
		62	DCD	285	118	-	304
		129	GEEN	593	245	-	632
		119	DCD	547	226	-	583

* DCD = 30 kg ha⁻¹ dicyaandiamide

Bijlage 3. Datum en omvang van dierlijke mestgift en hoeveelheid uitgebrachte mineralen in 1984 en 1985

proefjaar	organische mest		remmer*	mineralen (kg ha ⁻¹)				
	datum	m ³ ha ⁻¹		N-totaal	NH ₄ -N	P	K	
1984	07-12-83	27	GEEN	84	41	12	103	
		26	DCD	81	39	11	99	
		45	GEEN	140	68	19	171	
		48	DCD	149	72	21	182	
		75	GEEN	233	113	32	285	
		72	DCD	223	108	31	274	
	09-04-84	26	GEEN	81	31	15	75	
		23	DCD	70	27	13	65	
		51	GEEN	157	61	30	147	
		48	DCD	148	57	28	139	
		75	GEEN	233	90	44	218	
		77	DCD	240	93	46	224	
	1985	28-11-84	57	GEEN	291	120	68	211
			65	DCD	332	137	78	241
86			GEEN	439	181	103	318	
86			DCD	439	181	103	318	
19-03-85		33	GEEN	137	49	29	147	
		30	DCD	128	46	27	137	
		61	GEEN	257	92	55	276	
		60	DCD	253	90	54	271	
		89	GEEN	373	133	80	400	
		86	DCD	362	129	76	388	

* DCD = 30 kg ha⁻¹ dicyaandiamide (op 09-3-85 20 kg ha⁻¹)

Bijlage 4. Datum en omvang van dierlijke mestgift en hoeveelheid uitgebrachte mineralen in 1986

datum	organische mest	remmer*	mineralen (kg ha ⁻¹)			
	m ³ ha ⁻¹		N-totaal	NH ₄ -N	P	K
15-10-85	30,1	GEEN	120	63	18	135
	30,2	DCD	121	63	18	136
	39,0	NP	156	82	23	176
	60,1	GEEN	240	126	36	270
	59,9	DCD	240	126	36	270
	59,6	NP	238	125	36	268
16-12-85	29,9	GEEN	90	42		
	29,7	DCD	89	42		
	29,5	NP	89	41		
	59,3	GEEN	178	83		
	58,9	DCD	177	82		
	59,5	NP	179	83		
17-03-86	39,8	GEEN	179	88	28	207
	40,0	DCD	180	88	28	208
	40,0	NP	180	88	28	208
	78,4	GEEN	353	172	55	408
	80,4	DCD	362	177	56	418
	77,3	NP	348	170	54	402

* DCD = 25 kg ha⁻¹ dicyaandiamide (op 17-03-86 15 kg ha⁻¹), NP = 3 l ha⁻¹ nitrapyrin

Bijlage 5. Datum en omvang van dierlijke mestgift en hoeveelheid uitgebrachte mineralen in 1987

organische mest		remmer*	mineralen (kg ha ⁻¹)			
datum	m ³ ha ⁻¹		N-tot.	NH ₄ -N	P	K
29-10-86	50,5	GEEN	253	131	45	247
	49,5	DCD	248	129	45	243
	51,8	NP	259	135	47	254
	101,0	GEEN	505	263	91	495
	103,7	DCD	519	270	93	508
	99,6	NP	498	259	90	488
03-12-86	48,8	GEEN	268	117	39	254
	51,4	DCD	283	123	41	267
	52,1	NP	287	125	42	271
	97,5	GEEN	536	234	78	507
	101,7	DCD	559	244	81	529
	101,8	NP	560	244	81	529
03-03-87	50**	GEEN	245	140	30	260
	50**	DCD	245	140	30	260
	50**	NP	245	140	30	260
	100**	GEEN	490	280	60	520
	100**	DCD	490	280	60	520
	100**	NP	490	280	60	520

* DCD = 25 kg ha⁻¹ dicyaandiamide (op 03-03-87 15 kg ha⁻¹), NP = 3 l ha⁻¹ nitrapyrin

** geschatte gift

Bijlage 6. Datum en omvang van dierlijke mestgift en hoeveelheid uitgebrachte mineralen in 1988

organische mest		remmer*	mineralen (kg ha ⁻¹)			
datum	m ³ ha ⁻¹		N-totaal	NH ₄ -N	P	K
21-10-87	47,8	GEEN	201	91	38	225
	48,7	DCD	205	93	39	229
	51,1	NP	215	97	41	240
	102,6	GEEN	431	195	82	482
	104,2	DCD	438	198	83	490
	105,8	NP	444	201	85	497
08-12-87	48,1	GEEN	216	91	43	245
	49,9	DCD	225	95	45	254
	51,9	NP	234	99	47	265
	93,5	GEEN	421	178	84	477
	101,4	DCD	456	193	91	517
	100,7	NP	453	191	91	514
26-02-88	50,2	GEEN	246	126	40	251
	51,5	DCD	252	129	41	258
	50,3	NP	246	126	40	252
	100,8	GEEN	494	252	81	504
	100,5	DCD	492	251	80	503
	97,1	NP	476	243	78	486

* DCD = 25 kg ha⁻¹ dicyaandiamide (op 26-02-88 15 kg ha⁻¹), NP = 3 l ha⁻¹ nitrapyrin

Bijlage 7. Datum en omvang van dierlijke mestgift en hoeveelheid uitgebrachte mineralen in 1989

organische mest		remmer*	mineralen (kg ha ⁻¹)			
datum	m ³ ha ⁻¹		N-totaal	NH ₄ -N	P	K
03-11-88	53,4	GEEN	262	134	48	272
	49,5	DCD	243	124	45	252
	48,3	NP	237	121	43	246
	97,4	GEEN	477	244	88	497
	95,7	DCD	469	239	86	488
	97,1	NP	476	243	87	495
14-12-88	48,4	GEEN	247	136	34	266
	47,9	DCD	244	134	34	263
	49,0	NP	250	137	34	270
	99,5	GEEN	507	279	70	547
	99,3	DCD	506	278	70	546
	98,3	NP	501	275	69	541
10-03-89	49,6	GEEN	278	114	40	248
	48,4	DCD	271	111	39	242
	49,7	NP	278	114	40	249
	98,0	GEEN	549	225	78	490
	99,0	DCD	554	228	79	495
	99,2	NP	556	228	79	496

* DCD = 25 kg ha⁻¹ dicyaandiamide (op 10-03-89 15 kg ha⁻¹), NP = 3 l ha⁻¹ nitrapyrin

Bijlage 8. Bodemvruchtbaarheidstoestand van de proefpercelen

proefjaar	perceel	laag	pH-KCl	o.s (%)	Pw	K-getal	MgO
					mg P ₂ O ₅ l ⁻¹	mg K ₂ O 0.1 kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
1982	14	0-20	-	-	-	-	-
1983	6	0-20	-	-	-	-	-
1984	4	0-20	6,3	3,4	38	13	49
1985	11	0-20	5,4	3,5	46	16	83
1986-87	7	0-20	5,4	3,6	65	21	100
1988-89	9*	0-20	5,2	3,4	73	16	85
1990	9*	0-20	5,0	2,7	66	14	89
1991	9*	0-20	5,5	3,8	45	11	81

* is gelijk aan voormalige perceel 7

Bijlage 9. Teeltgegevens 1984-1990

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
proefnummer CABO	509	589	684	776	844	844	844	844	844
perceelsnummer	14	6	4	11	7	7	9 (v/h 7)	9 (v/h 7)	9 (v/h 7)
gewas	majs	majs	majs	majs	majs	majs	majs	majs	tarwe
ras	LG11	Splenda	Splenda	Splenda	Splenda	Splenda	Splenda	Splenda	Pagode
zaaidatum	26-4	11-5	24-4	3-5	1-5	28-4	28-4	28-4	14-11
dichtheid (planten m ⁻²)	11	11	11	13	11	11	11	10,5	-
datum kunstmest-N	na zaai	na zaai	na zaai	na zaai	na zaai	na zaai	na zaai	na zaai	-
strooien									
onkruidbestrijding	2 kg atrazin, 2 kg atrazin, 2,5 kg atrazin, 2,5 kg atrazin, 2 kg atrazin, 6 l olie ha ⁻¹	2 kg atrazin, 2 kg atrazin, 2,5 kg atrazin, 2,5 kg atrazin, 2 kg atrazin, 6 l olie ha ⁻¹	2,5 kg atrazin, 2,5 kg atrazin, 2,5 kg atrazin, 2 kg atrazin, 2 kg atrazin, 10 l olie ha ⁻¹	2,5 kg atrazin, 2,5 kg atrazin, 2,5 kg atrazin, 2 kg atrazin, 2 kg atrazin, 8 l olie ha ⁻¹	2 kg atrazin, 2 kg atrazin, 2 kg atrazin, 2 kg atrazin, 2 kg atrazin, 8 l olie ha ⁻¹	3 kg Mais	4 kg Laddok	3 kg Mais	MCPA
datum eendoogst	04-10	04-10	02-11	22-10	20-10	08-10	07-10	27-09	16-08
voorvrucht	gerst	gerst	gerst	bieten*	aardappelen	majs	majs	majs	majs
voor-voorvrucht	majs	biet	biet	tarwe	gerst	aardappelen	majs	majs	majs
kunstmest-P (kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	180	140	140	160	80	80	60	60	-
kunstmest-K (kg K ₂ O ha ⁻¹)	140	80	80	120	60	40	60	60	90
kalk (kg Dolokal ha ⁻¹)	-	-	-	-	1500	-	-	2200	-

* blad achtergelaten

Bijlage 10. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1982 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

remmer		organische mest		kunstmest-N	laag (cm)	datum		
type	kg ha^{-1}	tijdstip*	$\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	kg ha^{-1}		06-01	15-02	29-03
				0				
-	0	H	0		0-20	13 (4)	10 (0)	12 (3)
					0-40	25 (9)	19 (0)	0 (7)
					0-60	-	27 (0)	48 (13)
					0-100	-	-	65 (18)
				0				
DCD	30	H	0		0-20	12 (6)	13 (4)	12 (3)
					0-40	20 (10)	23 (5)	29 (9)
					0-60	-	33 (7)	45 (14)
					0-100	-	-	60 (19)
				0				
-	0	H	60		0-20	27 (17)	18 (3)	17 (3)
					0-40	75 (45)	52 (9)	57 (9)
					0-60	-	79 (13)	97 (14)
					0-100	-	-	130 (118)
				0				
DCD	30	H	60		0-20	36 (30)	38 (24)	44 (21)
					0-40	76 (65)	85 (62)	116 (69)
					0-60	-	102 (72)	145 (81)
					0-100	-	-	165 (90)
				0				
-	0	H	120		0-20	78 (67)	61 (34)	
					0-40	144 (119)	132 (76)	117 (9)
					0-60	-	166 (86)	162 (16)
					0-100	-	-	212 (23)
				0				
DCD	30	H	120		0-20	91 (86)	77 (65)	117 (81)
					0-40	156 (146)	169 (147)	223 (164)
					0-60	-	198 (169)	257 (186)
					0-100	-	-	280 (196)

* H = herfsttoediening

Bijlage 11. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1982 (vervolg) met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

remmer* type	kg ha^{-1}	organische mest tijdstip* $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	kunstmest-N- kg ha^{-1}	laag (cm)	datum		
					19-04	10-05	14-06
-	0	H	0	0-20	17 (2)	30 (6)	35 (4)
				0-40	39 (6)	58 (8)	69 (6)
				0-60	55 (9)	73 (9)	93 (11)
				0-100	70 (12)	93 (12)	117 (18)
DCD	30	H	0	0-20	17 (2)	27 (2)	31 (3)
				0-40	37 (7)	51 (3)	55 (7)
				0-60	54 (10)	70 (6)	80 (12)
				0-100	70 (14)	90 (11)	106 (21)
-	0	H	60	0-20	24 (2)	36 (1)	45 (4)
				0-40	64 (4)	80 (1)	87 (6)
				0-60	101 (5)	120 (3)	126 (7)
				0-100	131 (8)	154 (6)	163 (10)
DCD	30	H	60	0-20	42 (5)	70 (9)	61 (3)
				0-40	122 (40)	134 (26)	121 (7)
				0-60	153 (54)	163 (34)	156 (13)
				0-100	175 (60)	191 (43)	181 (16)
-	0	H	120	0-20	65 (3)	102 (2)	96 (2)
				0-40	147 (13)	201 (3)	172 (3)
				0-60	192 (19)	251 (7)	221 (6)
				0-100	224 (24)	287 (10)	262 (9)
DCD	30	H	120	0-20	95 (38)	122 (29)	165 (3)
				0-40	217 (124)	256 (89)	262 (18)
				0-60	258 (148)	312 (121)	302 (30)
				0-100	290 (160)	368 (149)	332 (38)

* H = herfsttoediening

Bijlage 12. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) op 4 oktober 1982

remmer*	kg ha^{-1}	organische mest tijdstip* $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	laag (cm)	N-gift (kg ha^{-1})			
				0	100	200	
-	0	H	0	0-20	11	16	32
				0-40	18	25	47
				0-60	21	30	57
				0-100	25	38	70
DCD	30	H	0	0-20	17	19	41
				0-40	25	28	58
				0-60	31	34	66
				0-100	36	41	77
-	0	H	60	0-20	22	30	44
				0-40	35	50	80
				0-60	47	70	102
				0-100	59	85	117
DCD	30	H	60	0-20	15	38	64
				0-40	23	57	102
				0-60	29	69	117
				0-100	38	78	133
-	0	H	120	0-20	23	64	100
				0-40	41	96	173
				0-60	55	124	204
				0-100	68	149	219
DCD	30	H	120	0-20	37	90	91
				0-40	63	128	154
				0-60	73	142	168
				0-100	80	155	177

* H = herfsttoediening

Bijlage 13. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1983 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

remmer*	organische mest	kunstmest-N	laag (cm)	datum					
				type	kg ha^{-1}	tijdstip*	$\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	kg ha^{-1}	16-04
-	0	H	0	0	0-20	16 (0)	12 (2)	15 (2)	12 (1)
					0-40	30 (0)	33 (3)	34 (3)	32 (2)
					0-60	50 (0)	57 (4)	57 (5)	60 (4)
-	0	H	30	0	0-20	28 (0)	13 (2)	16 (2)	12 (2)
					0-40	70 (0)	37 (3)	37 (4)	32 (5)
					0-60	109 (0)	74 (5)	68 (5)	69 (7)
-	0	H	60	0	0-20	44 (0)	20 (4)	15 (2)	13 (1)
					0-40	112 (0)	61 (6)	36 (5)	36 (3)
					0-60	158 (0)	108 (7)	75 (7)	75 (6)
-	0	H	120	0	0-20	108 (25)	22 (3)	21 (1)	13 (1)
					0-40	185 (33)	79 (7)	54 (4)	42 (2)
					0-60	239 (33)	159 (16)	113 (6)	81 (3)
DCD	30	H	0	0	0-20	16 (0)	11 (2)	14 (2)	12 (1)
					0-40	32 (0)	33 (3)	31 (4)	30 (4)
					0-60	49 (0)	56 (4)	55 (5)	52 (8)
DCD	30	H	30	0	0-20	33 (12)	45 (23)	25 (3)	12 (0)
					0-40	63 (28)	94 (41)	67 (9)	39 (2)
					0-60	79 (28)	123 (45)	99 (10)	69 (4)
DCD	30	H	60	0	0-20	95 (72)	84 (49)	27 (6)	20 (1)
					0-40	166 (135)	180 (103)	113 (30)	70 (5)
					0-60	184 (135)	232 (119)	172 (36)	114 (8)
DCD	30	H	120	0	0-20	145 (123)	140 (84)	51 (7)	35 (1)
					0-40	269 (234)	280 (161)	173 (50)	107 (6)
					0-60	290 (244)	340 (181)	240 (63)	165 (12)

* H = herfsttoediening

Bijlage 14. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) op 6 oktober 1983 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

type	remmer*	organische mest tijdstip*	m ³ ha ⁻¹	kunstmest-N laag (cm) kg ha ⁻¹	N-gift (kg ha^{-1})				
	kg ha ⁻¹				0	50	100	200	
-	0	H	0	0	0-20	19	14	32	21
					0-40	33	24	52	45
					0-60	43	34	66	60
-	0	H	30	0	0-20	22	30	46	29
					0-40	38	46	74	60
					0-60	50	59	99	85
-	0	H	60	0	0-20	26	25	32	30
					0-40	44	50	56	64
					0-60	62	68	81	97
-	0	H	120	0	0-20	23	34	43	44
					0-40	40	65	83	90
					0-60	65	109	138	146
DCD	30	H	0	0	0-20	14	18	35	32
					0-40	25	30	56	54
					0-60	33	39	70	65
DCD	30	H	30	0	0-20	22	27	36	37
					0-40	35	47	79	73
					0-60	44	59	104	100
DCD	30	H	60	0	0-20	27	40	41	50
					0-40	48	79	86	115
					0-60	62	107	112	154
DCD	30	H	120	0	0-20	38	66	61	81
					0-40	96	148	178	230
					0-60	144	208	256	324

* H = herfsttoediening

Bijlage 15. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1984 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

type	remmer* kg ha^{-1}	organische mest tijdstip* $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	kunstmest-N kg ha^{-1}	laag (cm)	datum				
					12-03	14-05	13-06	08-11	
-	0	H	0	0	0-20	12 (3)	24 (2)	10 (2)	9 (1)
					0-40	26 (8)	47 (5)	29 (4)	14 (2)
					0-60	35 (11)	61 (8)	53 (6)	23 (3)
DCD	30	H	0	0	0-20	9 (2)	22 (1)	9 (2)	-
					0-40	18 (5)	38 (2)	25 (4)	-
					0-60	26 (7)	61 (4)	46 (6)	-
-	0	H	27	0	0-20	10 (2)	15 (1)	10 (2)	-
					0-40	26 (6)	43 (2)	28 (3)	-
					0-60	46 (12)	58 (3)	53 (5)	-
DCD	30	H	26	0	0-20	9 (2)	26 (2)	9 (2)	-
					0-40	29 (14)	59 (8)	24 (4)	-
					0-60	51 (27)	86 (18)	52 (7)	-
-	0	H	45	0	0-20	10 (2)	28 (1)	20 (5)	9 (1)
					0-40	26 (7)	58 (2)	40 (6)	18 (2)
					0-60	47 (13)	85 (3)	71 (7)	28 (3)
-	0	H	45	200	-	-	-	-	9 (1)
					-	-	-	-	19 (1)
					-	-	-	-	40 (2)
DCD	30	H	48	0	0-20	29 (20)	28 (6)	10 (2)	9 (1)
					0-40	69 (50)	73 (14)	34 (4)	18 (1)
					0-60	94 (65)	113 (26)	79 (12)	27 (2)
DCD	30	H	48	100	0-20	-	-	-	9 (1)
					0-40	-	-	-	18 (1)
					0-60	-	-	-	31 (2)
DCD	30	H	48	200	0-20	-	-	-	9 (1)
					0-40	-	-	-	19 (1)
					0-60	-	-	-	39 (2)
-	0	H	75	0	0-20	17 (4)	44 (2)	14 (2)	16 (5)
					0-40	65 (29)	106 (4)	49 (4)	24 (5)
					0-60	97 (45)	147 (8)	96 (8)	34 (6)
-	0	H	75	200	0-20	-	-	-	11 (1)
					0-40	-	-	-	23 (1)
					0-60	-	-	-	47 (3)

Vervolg

Bijlage 15. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1984 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

type	remmer*	organische mest		kunstmest-N	laag (cm)	datum			
	kg ha^{-1}	tijdstip*	$\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	kg ha^{-1}		12-03	14-05	13-06	08-11
DCD	30	H	72	0	0-20	21 (12)	45 (3)	11 (2)	10 (1)
					0-40	63 (43)	106 (22)	52 (10)	19 (2)
					0-60	86 (57)	158 (48)	119 (27)	31 (4)
DCD	30	H	72	100	0-20	-	-	-	10 (1)
					0-40	-	-	-	20 (1)
					0-60	-	-	-	36 (1)
DCD	30	H	72	200	0-20	-	-	-	8 (1)
					0-40	-	-	-	22 (1)
					0-60	-	-	-	42 (2)

* H = herfsttoediening

Bijlage 16. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1984 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

remmer*	organische mest	kunstmest-N	laag	datum							
				type	kg ha^{-1}	tijdstip*	$\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$	kg ha^{-1}	(cm)	12-03	14-05
-	0	V	0	0	0-20	-	27 (2)	-	-	-	-
					0-40	-	44 (4)	-	-	-	-
					0-60	-	56 (6)	-	-	-	-
DCD	30	V	0	0	0-20	-	23 (6)	-	-	-	-
					0-40	-	42 (10)	-	-	-	-
					0-60	-	53 (12)	-	-	-	-
-	0	V	26	0	0-20	-	45 (1)	9 (1)	-	-	-
					0-40	-	64 (2)	30 (2)	-	-	-
					0-60	-	78 (3)	58 (4)	-	-	-
DCD	30	V	23	0	0-20	-	35 (15)	25 (8)	-	-	-
					0-40	-	52 (20)	55 (13)	-	-	-
					0-60	-	62 (22)	84 (15)	-	-	-
-	0	V	51	0	0-20	-	58 (2)	14 (2)	11 (1)	-	-
					0-40	-	83 (4)	50 (3)	22 (2)	-	-
					0-60	-	97 (6)	89 (5)	35 (2)	-	-
-	0	V	51	200	0-20	-	-	-	10 (1)	-	-
					0-40	-	-	-	18 (1)	-	-
					0-60	-	-	-	36 (3)	-	-
DCD	30	V	48	0	0-20	-	53 (23)	17 (3)	11 (1)	-	-
					0-40	-	76 (27)	57 (10)	21 (2)	-	-
					0-60	-	90 (30)	98 (13)	35 (4)	-	-
DCD	30	V	48	100	0-20	-	-	-	11 (1)	-	-
					0-40	-	-	-	21 (2)	-	-
					0-60	-	-	-	41 (3)	-	-
DCD	30	V	48	200	0-20	-	-	-	10 (1)	-	-
					0-40	-	-	-	24 (2)	-	-
					0-60	-	-	-	48 (3)	-	-

Vervolg

Bijlage 16. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1984 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

remmer*		organische mest		kunstmest-N	laag (cm)	datum		
type	kg ha^{-1}	tijdstip*	$\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	kg ha^{-1}		12-03	14-05	13-06
-	0	V	75	0	0-20	-	86 (3)	23 (2)
					0-40	-	114 (6)	66 (3)
					0-60	-	142 (9)	114 (5)
-	0	V	75	200	0-20	-	-	-
					0-40	-	-	-
					0-60	-	-	-
DCD	30	V	77	0	0-20	-	88 (60)	32 (3)
					0-40	-	125 (78)	70 (5)
					0-60	-	141 (83)	97 (7)
DCD	30	V	77	100	0-20	-	-	-
					0-40	-	-	-
					0-60	-	-	-
DCD	30	V	77	200	0-20	-	-	-
					0-40	-	-	-
					0-60	-	-	-

* H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 17. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1985 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

remmer*	organische mest	kunstmest N	laag (cm)	datum							
				type	kg ha^{-1}	tijdstip*	$\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	kg ha^{-1}	03-04	13-05	18-06
-	0	H	0	0	0-20	10 (2)	24 (3)	26 (2)	6 (2)	-	12 (3)
					0-40	32 (5)	46 (7)	62 (5)	12 (3)	-	19 (6)
					0-60	53 (8)	64 (11)	89 (8)	19 (5)	-	24 (9)
					0-80	-	-	-	-	-	30 (12)
					0-100	76 (12)	83 (15)	111 (11)	49 (8)	-	-
-	0	H	57	0	0-20	32 (8)	36 (4)	31 (3)	8 (3)	-	16 (3)
					0-40	103 (22)	82 (7)	81 (6)	12 (5)	-	21 (6)
					0-60	151 (26)	122 (10)	125 (8)	22 (6)	-	29 (9)
					0-80	-	-	-	-	-	41 (11)
					0-100	189 (30)	161 (14)	172 (11)	61 (9)	-	-
-	0	H	86	0	0-20	20 (2)	32 (4)	34 (3)	6 (2)	7 (2)	20 (3)
					0-40	97 (10)	82 (8)	88 (6)	11 (3)	13 (4)	32 (7)
					0-60	165 (16)	139 (12)	150 (10)	23 (6)	17 (6)	42 (10)
					0-80	-	-	-	-	27 (7)	71 (13)
					0-100	220 (20)	190 (16)	218 (13)	86 (11)	-	-
-	0	V	33	0	0-20	-	42 (4)	42 (3)	10 (3)	-	19 (3)
					0-40	-	85 (7)	104 (6)	17 (4)	-	31 (7)
					0-60	-	112 (11)	148 (8)	27 (5)	-	39 (10)
					0-80	-	-	-	-	-	49 (13)
					0-100	-	135 (15)	182 (12)	71 (9)	-	-
-	0	V	61	0	0-20	-	72 (5)	48 (2)	9 (3)	-	24 (4)
					0-40	-	137 (11)	132 (4)	20 (6)	-	39 (8)
					0-60	-	168 (14)	185 (7)	43 (9)	-	52 (12)
					0-80	-	-	-	-	-	78 (15)
					0-100	-	191 (18)	226 (10)	102 (16)	-	-
-	0	V	89	0	0-20	-	93 (12)	65 (3)	11 (6)	10 (2)	28 (5)
					0-40	-	188 (23)	170 (6)	26 (13)	18 (4)	46 (9)
					0-60	-	220 (28)	242 (8)	53 (18)	30 (6)	67 (13)
					0-80	-	-	-	-	52 (8)	111 (17)
					0-100	-	243 (32)	287 (12)	140 (28)	-	-
-	0	V	89	200	0-20	-	-	-	-	21 (2)	-
					0-40	-	-	-	-	43 (4)	-
					0-60	-	-	-	-	66 (5)	-
					0-80	-	-	-	-	115 (6)	-
					0-100	-	-	-	-	-	-

* H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 18. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) 1985 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

remmer* type kg ha^{-1}	organische mest		kuntmest N laag (cm)	datum					
	tijdstip* $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	kg ha^{-1}		03-04	13-05	18-06	06-08	17-09	04-11
DCD 30	H	0	0-20	-	-	-	-	-	-
			0-40	-	-	-	-	-	-
			0-60	-	-	-	-	-	-
			0-80	-	-	-	-	-	-
			0-100	-	-	-	-	-	-
DCD 30	H	65	0-20	49 (36)	65 (22)	55 (4)	7 (1)	-	27 (3)
			0-40	139 (101)	149 (69)	155 (33)	28 (6)	-	46 (6)
			0-60	169 (112)	186 (79)	208 (41)	52 (9)	-	64 (9)
			0-80	-	-	-	-	-	101 (12)
			0-100	195 (119)	214 (86)	245 (46)	130 (15)	-	-
DCD 30	H	86	0-20	107 (90)	81 (30)	70 (4)	9 (4)	10 (2)	30 (3)
			0-40	205 (165)	163 (62)	186 (27)	22 (6)	18 (4)	50 (7)
			0-60	236 (181)	197 (70)	246 (34)	55 (7)	28 (6)	74 (10)
			0-80	-	-	-	-	48 (8)	103 (12)
			0-100	256 (187)	228 (77)	289 (38)	138 (10)	-	-
DCD 20	V	30	0-20	-	53 (30)	49 (9)	5 (1)	-	17 (4)
			0-40	-	89 (45)	108 (19)	11 (3)	-	28 (8)
			0-60	-	110 (49)	143 (23)	22 (6)	-	36 (11)
			0-80	-	-	-	-	-	48 (15)
			0-100	-	129 (54)	171 (27)	67 (13)	-	-
DCD 20	V	60	0	0	70 (41)	77 (13)	14 (4)	-	25 (4)

Vervolg

Bijlage 18. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) 1985 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

type	remmer* kg ha^{-1}	organische mest $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	kunstmest N laag (cm) kg ha^{-1}	datum						
				03-04	13-05	18-06	06-08	17-09	04-11	
			0-40	-	122 (64)	173 (23)	28 (9)	-	45 (8)	
			0-60	-	144 (69)	217 (28)	55 (16)	-	62 (15)	
			0-80	-	-	-	-	-	87 (20)	
			0-100	-	165 (76)	250 (33)	111 (18)	-	-	
DCD	20	V	0-20	-	95 (62)	98 (12)	11 (4)	12 (2)	30 (4)	
			0-40	-	141 (81)	221 (19)	26 (8)	21 (4)	51 (9)	
			0-60	-	164 (87)	279 (23)	53 (11)	28 (6)	69 (12)	
			0-80	-	-	-	-	44 (7)	98 (15)	
			0-100	-	184 (93)	312 (27)	114 (20)	-	-	
DCD	20	V	0-20	-	-	-	-	22 (2)	-	
			0-40	-	-	-	-	44 (3)	-	
			0-60	-	-	-	-	74 (5)	-	
			0-80	-	-	-	-	110 (7)	-	
			0-100	-	-	-	-	-	-	

* H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 19. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1986 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

remmer*	kg ha^{-1}	organische mest tijdstip*	$\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$	kunstmest-N laag (cm) kg ha^{-1}	N-gift (kg ha^{-1})				
					01-04	10-06	22-10	16-12	
	0	NZ	0	160	0-20	13 (3)	22 (3)	9 (3)	25 (5)
					0-40	29 (6)	47 (6)	21 (5)	113 (11)
					0-60	44 (9)	64 (9)	28 (7)	165 (14)
-	0	NZ	30	0	0-20	13 (3)	28 (3)	8 (3)	40 (8)
					0-40	31 (6)	53 (6)	21 (5)	93 (12)
					0-60	47 (9)	71 (9)	28 (7)	125 (15)
					0-100	-	-	35 (9)	-
NP	3	NZ	39	0	0-20	14 (3)	36 (3)	12 (2)	70 (17)
					0-40	32 (6)	74 (6)	27 (4)	112 (22)
					0-60	50 (9)	101 (9)	35 (6)	134 (24)
DCD	25	NZ	30	0	0-20	12 (3)	51 (3)	10 (3)	120 (109)
					0-40	32 (6)	90 (5)	22 (5)	139 (119)
					0-60	51 (9)	116 (8)	31 (7)	151 (122)
					0-100	-	-	44 (11)	-
-	0	NZ	60	0	0-20	12 (3)	35 (6)	9 (2)	162 (82)
					0-40	29 (6)	63 (9)	25 (4)	247 (112)
					0-60	46 (9)	90 (13)	33 (6)	274 (116)
					0-100	-	-	49 (10)	-
NP	3	NZ	60	0	0-20	12 (3)	32 (3)	10 (3)	185 (93)
					0-40	30 (6)	64 (6)	27 (5)	240 (100)
					0-60	48 (9)	94 (9)	36 (7)	267 (104)
DCD	25	NZ	60	0	0-20	18 (5)	79 (2)	14 (3)	224 (204)
					0-40	43 (10)	153 (11)	33 (5)	269 (238)
					0-60	67 (13)	189 (14)	43 (7)	286 (244)
					0-100	-	-	61 (11)	-

* NZ = nazomertoediening, H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

** DCD = dicyaandiamide, NP = nitrapyrin

Bijlage 20. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1986 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

remmer*	kg ha^{-1}	organische mest tijdstip*	m ³ ha^{-1}	kunstmest-N laag (cm) kg ha^{-1}	N-gift (kg ha^{-1})				
					01-04	10-06	22-10	16-12	
-	0	H	0	160	0-20	11 (3)	27 (2)	7 (3)	-
					0-40	26 (6)	53 (5)	21 (5)	-
					0-60	40 (9)	73 (8)	32 (7)	-
-	0	H	30	0	0-20	12 (3)	30 (3)	8 (3)	-
					0-40	32 (6)	57 (6)	22 (5)	-
					0-60	48 (9)	79 (9)	32 (7)	-
					0-100	-	-	45 (12)	-
NP	3	H	30	0	0-20	15 (5)	37 (5)	6 (2)	-
					0-40	35 (10)	70 (9)	18 (4)	-
					0-60	52 (13)	96 (13)	28 (6)	-
DCD	25	H	30	0	0-20	11 (3)	48 (4)	8 (3)	-
					0-40	31 (7)	90 (9)	22 (5)	-
					0-60	50 (10)	117 (13)	33 (7)	-
					0-100	-	-	46 (12)	-
-	0	H	59	0	0-20	10 (3)	30 (3)	9 (2)	122 (108)
					0-40	31 (6)	59 (6)	23 (4)	138 (117)
					0-60	55 (9)	88 (9)	31 (6)	153 (124)
					0-100	-	-	44 (10)	-
NP	3	H	60	0	0-20	17 (7)	56 (4)	7 (3)	81 (67)
					0-40	38 (11)	98 (7)	22 (5)	92 (72)
					0-60	59 (14)	128 (10)	34 (7)	104 (77)
DCD	25	H	59	0	0-20	19 (10)	60 (3)	12 (2)	109 (97)
					0-40	44 (18)	111 (7)	24 (4)	122 (103)
					0-60	62 (21)	141 (10)	35 (6)	134 (106)
					0-100	-	-	51 (12)	-

* NZ = nazomertoediening, H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

** DCD = dicyaandiamide, NP = nitrapyrin

Bijlage 21. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1986 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

type	remmer*	organische mest		kunstmest-N laag (cm)		N-gift (kg ha^{-1})		
	kg ha^{-1}	tijdstip*	$\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$	kg ha^{-1}		01-04	10-06	22-10
-	0	V	0	160	0-20	-	61 (3)	10 (3)
					0-40	-	149 (6)	26 (5)
					0-60	-	178 (9)	39 (7)
					0-100	-	-	53 (9)
-	0	V	40	0	0-20	-	94 (2)	8 (2)
					0-40	-	149 (5)	24 (4)
					0-60	-	173 (8)	36 (6)
					0-100	-	-	52 (8)
NP	3	V	40	0	0-20	-	87 (5)	8 (3)
					0-40	-	135 (8)	23 (5)
					0-60	-	161 (12)	34 (7)
DCD	15	V	40	0	0-20	-	72 (33)	8 (3)
					0-40	-	130 (54)	23 (6)
					0-60	-	151 (58)	34 (8)
					0-100	-	-	49 (13)
-	0	V	78	0	0-20	-	127 (4)	10 (3)
					0-40	-	219 (8)	35 (6)
					0-60	-	251 (13)	51 (8)
					0-100	-	-	76 (12)
NP	3	V	77	0	0-20	-	123 (3)	16 (3)
					0-40	-	200 (7)	53 (6)
					0-60	-	243 (11)	71 (8)
DCD	15	V	80	0	0-20	-	151 (65)	11 (3)
					0-40	-	228 (93)	47 (5)
					0-60	-	256 (99)	65 (7)
					0-100	-	-	94 (12)

* NZ = nazomertoediening, H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

** DCD = dicyaandiamide, NP = nitrapyrin

Bijlage 22. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1987 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

remmer*	kg ha^{-1}	organische mest tijdstip* $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	kunstmest-N laag (cm) kg ha^{-1}	N-gift (kg ha^{-1})				
				07-04	09-06	12-10		
-	0	NZ	0	160	0-20	9 (3)	15 (3)	7 (3)
					0-40	21 (7)	40 (6)	15 (6)
					0-60	32 (10)	66 (9)	21 (9)
-	0	NZ	51	0	0-20	9 (3)	19 (3)	6 (2)
					0-40	20 (6)	39 (6)	13 (5)
					0-60	33 (9)	59 (9)	19 (8)
NP	3	NZ	52	0	0-20	9 (3)	17 (3)	8 (3)
					0-40	21 (6)	46 (6)	18 (7)
					0-60	34 (9)	72 (9)	25 (10)
DCD	25	NZ	50	0	0-20	43 (20)	24 (3)	8 (3)
					0-40	88 (42)	77 (6)	17 (6)
					0-60	113 (49)	134 (9)	24 (9)
-	0	NZ	101	0	0-20	19 (10)	21 (3)	8 (3)
					0-40	52 (27)	52 (6)	17 (6)
					0-60	87 (43)	89 (9)	24 (9)
NP	3	NZ	100	0	0-20	17 (9)	16 (3)	10 (4)
					0-40	41 (17)	50 (6)	20 (8)
					0-60	70 (25)	90 (9)	27 (11)
DCD	25	NZ	104	0	0-20	54 (32)	40 (5)	11 (3)
					0-40	156 (107)	118 (9)	21 (6)
					0-60	195 (125)	219 (26)	31 (9)

* NZ = nazomertoediening, H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

** DCD = dicyaandiamide, NP = nitrapyrin

Bijlage 23. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1987 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

remmer*	kg ha^{-1}	organische mest tijdstip*	$\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	kunstmest-N laag (cm) kg ha^{-1}	N-gift (kg ha^{-1})			
					07-04	09-06	12-10	
-	0	H	0	160	0-20	10 (3)	15 (3)	5 (2)
					0-40	20 (6)	37 (6)	11 (4)
					0-60	32 (9)	63 (9)	16 (6)
-	0	H	49	0	0-20	15 (4)	19 (3)	7 (2)
					0-40	45 (11)	61 (6)	14 (4)
					0-60	76 (15)	102 (9)	20 (6)
NP	3	H	52	0	0-20	31 (13)	24 (3)	7 (2)
					0-40	74 (23)	74 (6)	14 (4)
					0-60	108 (28)	126 (9)	20 (6)
DCD	25	H	51	0	0-20	90 (53)	42 (3)	7 (2)
					0-40	196 (132)	106 (8)	14 (4)
					0-60	229 (153)	164 (12)	21 (6)
-	0	H	98	0	0-20	37 (16)	34 (5)	8 (2)
					0-40	108 (50)	110 (18)	18 (4)
					0-60	151 (61)	183 (22)	25 (6)
NP	3	H	102	0	0-20	83 (42)	43 (3)	8 (2)
					0-40	184 (101)	127 (6)	16 (4)
					0-60	240 (124)	220 (12)	25 (6)
DCD	25	H	102	0	0-20	79 (54)	42 (5)	10 (3)
					0-40	160 (117)	146 (26)	20 (5)
					0-60	201 (144)	243 (43)	29 (7)

* NZ = nazomertoediening, H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

** DCD = dicyaandiamide, NP = nitrapyrin

Bijlage 24. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1987 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

remmer*	kg ha^{-1}	org. mest tijdstip*	$\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	kunstmest-N laag (cm) kg ha^{-1}	N-gift (kg ha^{-1})			
					07-04	09-06	12-10	
-	0	V	0	160	0-20	-	17 (3)	7 (3)
					0-40	-	60 (6)	15 (6)
					0-60	-	145 (11)	22 (9)
-	0	V	50	0	0-20	-	32 (8)	9 (2)
					0-40	-	99 (12)	19 (4)
					0-60	-	183 (21)	27 (6)
NP	3	V	50	0	0-20	-	41 (3)	9 (2)
					0-40	-	131 (6)	18 (4)
					0-60	-	221 (12)	27 (7)
DCD	15	V	50	0	0-20	-	39 (9)	10 (3)
					0-40	-	107 (18)	20 (6)
					0-60	-	170 (21)	28 (9)
-	0	V	100	0	0-20	-	47 (110)	10 (2)
					0-40	-	133 (17)	21 (4)
					0-60	-	245 (24)	32 (7)
NP	3	V	100	0	0-20	-	52 (96)	12 (3)
					0-40	-	172 (11)	25 (6)
					0-60	-	296 (19)	35 (9)
DCD	15	V	100	0	0-20	-	43 (5)	10 (2)
					0-40	-	154 (15)	21 (4)
					0-60	-	270 (25)	33 (7)

*NZ = nazomertoediening, H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

** DCD = dicyaandiamide, NP = nitrapyrin

Bijlage 25. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1988 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

remmer*		organische mest		kunstmest-N laag (cm)		datum	
type	kg ha^{-1}	tijdstip*	$\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$	kg ha^{-1}		08-03	01-11
-	0	NZ	0	160	0-20	6 (3)	8 (0)
					0-40	14 (6)	18 (0)
					0-60	22 (9)	27 (0)
-	0	NZ	48	0	0-20	11 (3)	13 (0)
					0-40	24 (6)	24 (0)
					0-60	35 (9)	33 (0)
NP	3	NZ	51	0	0-20	15 (10)	9 (0)
					0-40	33 (18)	20 (0)
					0-60	46 (21)	30 (0)
DCD	25	NZ	49	0	0-20	21 (13)	12 (0)
					0-40	78 (52)	25 (0)
					0-60	99 (60)	36 (0)
-	0	NZ	103	0	0-20	11 (3)	11 (0)
					0-40	39 (13)	27 (0)
					0-60	70 (23)	39 (0)
NP	3	NZ	106	0	0-20	47 (31)	9 (0)
					0-40	86 (47)	24 (0)
					0-60	112 (55)	37 (0)
DCD	25	NZ	104	0	0-20	37 (13)	13 (0)
					0-40	135 (75)	32 (0)
					0-60	171 (93)	48 (0)

* NZ = nazomertoediening, H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

** DCD = dicyaandiamide, NP = nitrapyrin

Bijlage 26. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1988 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

remmer*	kg ha^{-1}	organische mest tijdstip*	$\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$	kunstmest-N laag (cm) kg ha^{-1}	datum		
					08-03	01-11	
-	0	H	0	160	0-20	6 (3)	9 (0)
					0-40	14 (6)	18 (0)
					0-60	27 (11)	26 (0)
-	0	H	48	0	0-20	13 (5)	12 (0)
					0-40	36 (10)	23 (0)
					0-60	64 (15)	32 (0)
NP	3	H	52	0	0-20	29 (5)	14 (0)
					0-40	58 (8)	28 (0)
					0-60	84 (13)	39 (0)
DCD	25	H	50	0	0-20	72 (67)	14 (0)
					0-40	98 (85)	29 (0)
					0-60	111 (90)	42 (0)
-	0	H	94	0	0-20	29 (8)	10 (0)
					0-40	68 (16)	25 (0)
					0-60	89 (19)	39 (0)
NP	3	H	101	0	0-20	50 (8)	12 (0)
					0-40	105 (16)	28 (0)
					0-60	141 (21)	43 (0)
DCD	25	H	101	0	0-20	122 (83)	14 (0)
					0-40	182 (114)	40 (0)
					0-60	213 (119)	60 (0)

* NZ = nazomertoediening, H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

** DCD = dicyaandiamide, NP = nitrapyrin

Bijlage 27. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1988 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

remmer*	kg ha^{-1}	organische mest tijdstip*	$\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$	kunstmest-N laag (cm) kg ha^{-1}	datum		
					08-03	01-11	
-	0	V	0	160	0-20	-	12 (0)
					0-40	-	26 (0)
					0-60	-	39 (0)
-	0	V	50	0	0-20	-	13 (0)
					0-40	-	30 (0)
					0-60	-	42 (0)
NP	3	V	50	0	0-20	-	12 (0)
					0-40	-	27 (0)
					0-60	-	39 (0)
DCD	15	V	52	0	0-20	-	14 (0)
					0-40	-	30 (0)
					0-60	-	42 (0)
-	0	V	101	0	0-20	-	27 (0)
					0-40	-	60 (0)
					0-60	-	86 (0)
NP	3	V	97	0	0-20	-	34 (0)
					0-40	-	75 (0)
					0-60	-	106 (0)
DCD	15	V	101	0	0-20	-	29 (0)
					0-40	-	60 (0)
					0-60	-	87 (0)

* NZ = nazomertoediening, H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

** DCD = dicyaandiamide, NP = nitrapyrin

Bijlage 28. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1989 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

remmer* type	kg ha^{-1}	organische mest tijdstip*	$\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$	kunstmest-N laag (cm) kg ha^{-1}	datum		
					28-02	10-10	
-	0	NZ	0	160	0-20	7 (4)	-
					0-40	19 (9)	-
					0-60	29 (13)	-
-	0	NZ	53	0	0-20	10 (3)	-
					0-40	30 (7)	-
					0-60	62 (10)	-
NP	3	NZ	48	0	0-20	26 (11)	-
					0-40	78 (21)	-
					0-60	136 (27)	-
DCD	25	NZ	50	0	0-20	47 (33)	-
					0-40	122 (79)	-
					0-60	175 (93)	-
-	0	NZ	97	0	0-20	20 (4)	27 (4)
					0-40	88 (12)	48 (7)
					0-60	167 (24)	68 (12)
NP	3	NZ	97	0	0-20	23 (7)	-
					0-40	82 (19)	-
					0-60	155 (26)	-
DCD	25	NZ	96	0	0-20	40 (15)	33 (3)
					0-40	157 (64)	64 (8)
					0-60	244 (84)	98 (13)

* NZ = nazomertoediening, H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

** DCD = dicyaandiamide, NP = nitrapyrin

Bijlage 29. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1989 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

remmer*	organische mest	kunstmest-N laag (cm)	datum				
				type	kg ha^{-1}		
kg ha^{-1}	tijdstip*	$\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	kg ha^{-1}	28-02	10-10		
-	0	H	0	160	0-20	7 (4)	-
					0-40	19 (9)	-
					0-60	29 (13)	-
-	0	H	48	0	0-20	30 (15)	-
					0-40	77 (25)	-
					0-60	124 (29)	-
NP	3	H	49	0	0-20	35 (16)	-
					0-40	83 (23)	-
					0-60	136 (28)	-
DCD	25	H	48	0	0-20	65 (53)	-
					0-40	135 (99)	-
					0-60	165 (107)	-
-	0	H	100	0	0-20	57 (17)	29 (3)
					0-40	150 (34)	62 (7)
					0-60	236 (43)	99 (12)
NP	3	H	98	0	0-20	119 (50)	-
					0-40	231 (73)	-
					0-60	324 (83)	-
DCD	25	H	99	0	0-20	208 (178)	55 (3)
					0-40	342 (284)	100 (8)
					0-60	399 (316)	139 (14)

* NZ = nazomertoediening, H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

** DCD = dicyaandiamide, NP = nitrapyrin

Bijlage 30. Hoeveelheid minerale bodem-N (kg ha^{-1}) in 1989 met tussen haakjes de hoeveelheid $\text{NH}_4\text{-N}$

remmer**	type	kg ha^{-1}	organische mest tijdstop* $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	kunstmest-N laag (cm) kg ha^{-1}	datum		
					28-02	10-10	
-	0	V	0	160	0-20	-	-
					0-40	-	-
					0-60	-	-
-	0	V	50	0	0-20	-	-
					0-40	-	-
					0-60	-	-
NP	3	V	50	0	0-20	-	-
					0-40	-	-
					0-60	-	-
DCD	15	V	48	0	0-20	-	-
					0-40	-	-
					0-60	-	-
-	0	V	198	0	0-20	-	61 (4)
					0-40	-	125 (7)
					0-60	-	168 (12)
NP	3	V	99	0	0-20	-	-
					0-40	-	-
					0-60	-	-
DCD	15	V	99	0	0-20	-	104 (10)
					0-40	-	161 (13)
					0-60	-	194 (17)

* NZ = nazomertoediening, H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

** DCD = dicyaandiamide, NP = nitrapyrin

Bijlage 31. Neerslag (mm d⁻¹) Wageningen

maand		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	gemiddeld*
januari	I	4,8	2,3	4,0	4,2	1,0	2,6	3,0	5,1	1,7	0,5	2,5
	II	3,3	0,0	1,8	3,1	0,2	7,1	0,0	0,3	0,5	1,9	1,6
	III	0,1	2,8	2,1	1,6	2,4	2,2	0,2	5,7	0,1	3,3	2,1
februari	I	3,5	1,0	2,8	5,6	0,2	0,0	0,9	4,8	0,5	3,0	2,0
	II	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,7	4,2	4,1	1,5
	III	1,4	0,3	1,2	0,6	0,1	0,0	2,1	1,2	2,4	5,1	1,3
maart	I	6,1	4,3	0,3	1,1	1,5	1,0	2,9	3,2	4,8	1,5	1,6
	II	5,0	2,9	1,8	0,4	1,1	0,3	2,7	2,9	2,5	0,4	1,9
	III	2,0	0,2	4,2	2,5	3,7	6,5	3,5	5,4	2,5	1,2	2,1
april	I	0,0	1,1	2,1	1,0	3,3	1,7	1,2	0,5	1,6	0,9	1,8
	II	0,2	0,2	1,4	0,5	3,3	1,9	2,3	0,5	3,5	3,5	1,6
	III	1,2	0,6	4,6	0,0	1,2	1,7	0,0	0,9	1,0	0,6	1,6
mei	I	1,5	1,9	4,7	1,1	0,8	4,7	0,4	2,1	0,0	1,0	1,8
	II	0,6	0,7	3,1	0,4	1,5	0,8	4,1	0,2	1,4	1,9	1,8
	III	3,9	0,7	4,9	5,9	0,9	1,2	3,4	1,4	0,0	0,0	1,7
juni	I	0,7	1,5	2,9	3,7	3,3	2,7	5,6	0,4	3,7	3,6	2,3
	II	1,4	3,3	0,6	0,2	4,8	0,4	1,7	0,0	0,0	1,7	2,3
	III	4,4	1,3	1,7	1,6	3,8	0,7	1,8	0,8	2,3	7,7	2,3
juli	I	1,4	0,8	0,3	0,6	0,5	1,4	0,0	5,0	4,6	3,2	2,2
	II	0,4	0,6	0,0	3,0	1,3	0,0	6,3	4,9	0,2	0,0	3,0
	III	2,8	0,2	0,8	0,2	4,4	2,9	5,3	2,9	1,9	0,2	2,3
aug.	I	0,1	0,3	0,6	0,9	4,2	0,4	3,7	0,1	1,2	1,5	2,0
	II	1,6	3,6	0,3	0,1	2,7	1,0	1,9	1,2	0,2	4,0	2,7
	III	0,2	1,2	2,2	0,1	2,5	3,4	2,4	4,7	2,9	1,1	2,2
sept.	I	0,1	0,7	1,7	5,6	3,6	2,8	1,2	1,8	0,6	2,8	2,3
	II	5,2	0,3	7,1	3,9	1,6	1,8	2,5	2,2	7,0	0,8	2,2
	III	0,4	2,1	0,3	5,7	0,3	0,0	1,3	3,0	1,3	3,9	2,1
okt.	I	3,9	4,0	1,6	4,9	2,1	0,1	3,9	3,5	2,2	0,7	2,1
	II	5,7	3,7	1,8	2,3	0,3	2,6	2,9	1,4	1,8	0,6	2,3
	III	3,8	0,5	0,2	5,0	0,0	4,7	1,3	0,5	2,7	5,5	2,1
nov.	I	0,6	0,4	0,0	0,2	3,6	1,0	0,2	0,2	1,6	1,7	1,8
	II	2,2	4,9	0,2	1,7	2,8	3,2	6,8	1,7	0,0	9,0	2,6
	III	4,2	1,3	7,2	2,9	0,9	1,8	1,5	0,4	0,5	0,3	2,3
dec	I	3,7	2,5	3,8	0,3	2,9	0,8	0,1	4,7	0,2	1,6	2,4
	II	0,8	2,5	0,3	1,0	1,4	4,3	3,7	3,4	6,5	2,1	2,5
	III	1,3	0,8	3,0	1,5	4,1	5,4	0,9	0,9	1,0	2,8	2,1

* gemiddelde gebaseerd op periode 1954-1991

Bijlage 32. Gemiddelde temperatuur (°C) Wageningen

maand		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	gemiddeld*
januari	I	1,9	0,6	5,8	4,5	-7,9	-1,6	-0,4	7,6	5,6	3,2	1,5
	II	0,8	-0,9	5,2	4,0	-7,9	4,5	-9,6	4,4	4,0	5,3	1,4
	III	2,9	3,0	6,1	1,2	2,5	2,0	-1,3	5,1	2,8	7,3	2,5
februari	I	4,8	4,3	1,3	4,6	0,9	-3,2	2,3	5,3	5,0	7,9	2,4
	II	-1,0	3,4	-1,6	0,1	-5,9	-3,1	0,7	4,8	5,9	6,2	1,2
	III	-0,8	0,9	2,9	1,8	0,9	-5,7	2,1	2,7	4,5	8,4	2,7
maart	I	6,7	4,5	5,3	2,4	2,8	1,2	-0,8	2,0	8,3	7,0	4,0
	II	7,1	5,7	6,7	3,3	0,8	5,6	1,0	4,3	6,1	9,7	5,0
	III	10,6	5,6	4,5	5,4	6,8	6,2	6,0	7,4	9,7	7,0	6,5
april	I	9,1	9,2	5,9	3,3	11,1	4,3	9,0	7,4	6,4	6,4	7,1
	II	9,3	5,5	9,0	6,9	8,4	4,7	9,8	9,6	7,4	7,4	7,9
	III	5,8	7,2	10,6	11,0	4,9	9,5	12,9	7,8	6,2	11,0	8,8
mei	I	9,5	7,1	10,5	8,5	10,2	14,0	8,9	13,9	11,9	15,8	11,1
	II	15,3	14,1	11,6	9,8	14,3	13,1	8,4	15,7	14,3	11,7	12,4
	III	14,2	15,3	10,5	11,2	14,6	13,2	11,4	13,4	15,9	11,3	12,9
juni	I	16,5	19,1	16,5	12,9	14,9	12,1	13,0	12,8	10,9	13,8	14,6
	II	13,3	12,6	13,9	13,7	11,6	17,3	11,5	15,5	18,5	13,8	15,1
	III	13,1	15,6	17,4	13,6	14,0	19,3	16,5	15,2	15,4	16,8	15,8
juli	I	17,6	17,3	19,1	14,5	16,6	17,7	16,9	16,1	18,8	14,0	16,8
	II	15,5	19,0	20,1	16,1	17,3	14,9	18,3	15,2	15,0	16,3	16,8
	III	15,0	17,7	19,4	15,9	16,6	16,9	15,1	17,1	18,3	18,0	16,9
aug.	I	18,3	19,2	17,7	17,1	15,3	16,8	13,5	16,7	16,4	19,1	17,3
	II	16,4	16,6	18,0	16,3	16,1	15,8	17,8	17,1	18,2	17,4	16,9
	III	14,2	14,6	18,4	19,1	15,7	13,6	17,2	16,1	15,5	17,1	16,0
sept.	I	15,0	15,1	15,3	14,9	12,8	11,6	16,0	15,8	13,9	14,3	15,2
	II	14,9	16,3	13,5	14,3	14,6	10,2	16,0	13,8	16,7	11,5	14,2
	III	13,9	14,2	13,9	11,8	14,3	11,3	12,3	14,0	13,9	11,5	13,2
okt.	I	12,5	11,9	14,1	11,7	15,1	12,6	12,1	11,0	11,0	11,9	12,3
	II	7,2	11,3	10,8	12,5	10,5	13,0	11,6	11,9	11,7	14,9	10,4
	III	6,9	10,1	5,2	10,7	5,8	9,0	10,0	10,3	13,4	9,2	9,0
nov.	I	6,2	10,3	9,5	9,8	6,7	7,7	6,1	4,0	8,1	5,4	7,1
	II	5,8	7,0	1,9	6,8	1,2	9,9	8,1	8,8	5,3	9,3	5,7
	III	6,8	5,9	5,4	8,5	-0,1	5,6	4,8	4,1	2,3	2,5	4,6
dec.	I	2,3	3,8	1,3	4,9	8,1	6,4	-0,3	4,5	1,2	2,5	3,6
	II	-4,7	3,0	1,2	5,1	6,3	3,8	5,0	6,8	7,6	2,0	3,1
	III	-0,4	2,5	7,4	3,6	1,8	3,0	7,3	7,2	4,5	6,0	2,9

* gemiddelde gebaseerd op periode 1954-1991

Bijlage 33. Bladoppervlakte ($\text{m}^2 \text{m}^{-2}$) van snijmaïs in relatie tot de omvang van de mestgift en het gebruik van nitrificatieremmers in 1982

remmer	soort (kg ha^{-1})	geen	geen	DCD	DCD	geen	geen	DCD	DCD
		0	0	30	30	0	0	30	30
organische mest	tijdstip* ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$)	H	H	H	H	H	H	H	H
		0	0	0	0	113	113	110	110
kunstmest-N	(kg ha^{-1})	0	200	0	200	0	200	0	200

datum									
	17-06	1,30	2,78	1,51	2,49	2,36	2,57	2,16	2,82
	24-06	2,57	3,81	2,62	4,28	3,23	2,96	3,34	4,07
	01-07	3,18	4,26	3,44	5,21	5,46	5,28	5,38	4,83
	08-07	3,83	5,01	4,19	5,20	4,47	5,79	5,09	5,67
	15-07	4,01	5,49	4,38	5,08	5,08	5,23	4,53	5,56
	28-07	3,07	3,39	2,73	4,00	2,70	4,39	4,46	3,72
	05-08	3,08	3,00	2,78	3,32	3,48	4,08	4,20	3,76
	12-08	1,93	3,14	2,33	3,13	3,22	3,55	3,48	3,43
	19-08	1,96	3,67	2,21	3,14	2,67	3,74	3,51	4,04
	26-08	2,18	3,85	2,45	3,04	2,65	4,08	3,92	3,56

* H = herfsttoediening

Bijlage 34. Drogestofaccumulatie (g m^2) van snijmaïs in relatie tot de omvang van de mestgift en het gebruik van nitrificatieremmers in 1982

remmer	soort (kg ha^{-1})	geen	geen	DCD	DCD	geen	geen	DCD	DCD
		0	0	30	30	0	0	30	30
organische mest	tijdstip* ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$)	H	H	H	H	H	H	H	H
		0	0	0	0	113	113	110	110
kunstmest-N	(kg ha^{-1})	0	200	0	200	0	200	0	200

datum									
	17/6	73	152	79	129	124	161	129	132
	24/6	130	247	148	249	207	170	224	280
	1/7	253	368	251	460	401	495	397	438
	8/7	382	528	357	614	597	641	625	556
	15/7	631	942	620	870	811	884	875	980
	28/7	1052	1511	1057	1270	1096	1337	1161	1392
	5/8	1151	1217	1166	1347	1185	1561	1325	1237
	12/8	1347	1267	1165	1462	1507	1661	1476	1492
	19/8	1112	1746	1210	1588	1721	1713	1521	1868
	26/8	1178	1987	1389	1723	1900	1802	1623	2008
	2/9	1510	2258	1542	1866	1570	2192	1857	1954

* H = herfsttoediening

Bijlage 35. Drogstofopbrengst (kg ha⁻¹) van snijmaïs op 1 oktober 1982

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)		
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	100	200
GEEN	H*	0	12076	15590	15905
DCD	H	0	11539	14436	15321
GEEN	H	54	14294	15801	15399
DCD	H	56	14953	16260	15979
GEEN	H	113	15599	16167	16248
DCD	H	110	16208	15806	15686

LSD (P < 0,05) 1900

* H = herfsttoediening

Bijlage 36. Drogstofopbrengst (kg ha⁻¹) van snijmaïs op 12 juli 1983

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN	H*	0	1673	2173	3490	2679
DCD	H	0	1534	1720	3079	3545
GEEN	H	32	2283	2329	3629	3738
DCD	H	30	2423	2564	3453	3167
GEEN	H	61	2624	2268	3422	3584
DCD	H	62	3619	2931	3112	3735
GEEN	H	129	3056	2495	4457	3592
DCD	H	119	3583	3350	4143	3904

* H = herfsttoediening

Bijlage 37. Drogestofopbrengst (kg ha⁻¹) van snijmaïs op 6 september 1983

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN	H*	0	14679	17862	19423	18147
DCD	H	0	14544	15354	19448	18417
GEEN	H	32	15447	15888	19852	18233
DCD	H	30	15511	17248	21663	20851
GEEN	H	61	15409	17692	20849	19410
DCD	H	62	19222	19252	19664	19053
GEEN	H	129	18353	19623	21939	20891
DCD	H	119	21129	21233	18581	19624

* H = herfsttoediening

Bijlage 38. Drogestofopbrengst (kg ha⁻¹) van snijmaïs op 5 oktober 1983

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN	H*	0	14478	15291	16261	18076
DCD	H	0	13737	15605	16204	18589
GEEN	H	32	16133	15760	17555	16585
DCD	H	30	16215	17397	18456	17181
GEEN	H	61	16965	16667	17173	17850
DCD	H	62	17724	18106	18268	17290
GEEN	H	129	16499	18155	17701	18418
DCD	H	119	16621	19030	18345	18355

LSD (P < 0,05) 1790

* H = herfsttoediening

Bijlage 39. Drogestofopbrengst (kg ha⁻¹) van snijmaïs op 10 juli 1984

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN	H*	0	298	480	689	528
		27	485	-	-	-
		45	467	-	680	591
		75	433	716	733	467
GEEN	V	0	-	-	-	-
		26	315	-	-	-
		51	387	-	649	803
		75	415	524	627	668
DCD	H	0	-	-	-	-
		26	360	-	-	-
		48	320	-	579	444
		72	349	609	569	728
DCD	V	0	-	-	-	-
		23	516	-	-	-
		48	467	-	751	826
		77	500	813	884	553

* H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 40. Drogestofopbrengst (t ha⁻¹) van snijmaïs op 2 november 1984

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN	H*	0	8,88	10,91	10,78	11,03
		27	10,31	11,32	11,00	10,84
		45	9,79	10,78	10,78	11,25
		75	12,02	12,72	11,93	12,08
GEEN	V	0	9,11	10,90	11,24	11,60
		26	10,24	11,38	11,27	11,25
		51	11,71	11,72	11,25	11,39
		75	12,03	12,95	11,50	11,35
DCD	H	0	8,16	9,97	9,71	10,31
		26	8,99	10,71	10,80	10,63
		48	10,12	10,75	11,47	10,79
		72	10,81	12,29	11,89	11,61
DCD	V	0	9,52	10,46	10,52	10,86
		23	11,12	12,09	11,76	10,55
		48	12,09	11,06	12,15	11,73
		77	12,61	11,85	12,37	13,27

LSD (P < 0,05) 1,38

* H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 41. Drogestofopbrengst (t ha⁻¹) van snijmaïs op 4 juli 1985

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN		0	1,11	1,31	1,31	1,58
GEEN	H*	57	1,32	-	1,27	1,53
GEEN	H	86	1,36	-	1,43	1,49
DCD	H	65	1,30	-	1,24	1,32
DCD	H	86	1,53	-	1,65	1,60
GEEN	V	33	1,38	-	-	-
GEEN	V	61	1,49	-	1,48	1,46
GEEN	V	89	1,62	-	1,55	1,46
DCD	V	30	1,55	-	-	-
DCD	V	60	1,58	-	1,69	1,50
DCD	V	86	1,75	-	1,89	1,89

* H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 42. Drogestofopbrengst ($t\ ha^{-1}$) van snijmaïs op 6 augustus 1985

remmer	organische mest		N-gift ($kg\ ha^{-1}$)			
	tijdstip	gift ($m^3\ ha^{-1}$)	0	50	100	200
		0	6,19	7,69	8,09	7,92
GEEN	H*	57	7,96	-	8,51	8,98
GEEN	H	86	8,65	-	9,19	9,24
DCD	H	65	8,12	-	8,48	8,89
DCD	H	86	8,06	-	8,87	9,14
GEEN	V	33	7,90	-	-	-
GEEN	V	61	8,65	-	9,43	9,82
GEEN	V	89	9,12	-	9,25	9,51
DCD	V	30	8,96	-	-	-
DCD	V	60	9,08	-	9,75	7,99
DCD	V	86	9,33	-	9,42	9,66

* H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 43. Drogestofopbrengst (t ha⁻¹) van snijmaïs op 17 september 1985

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN		0	13,33	14,40	16,00	17,07
GEEN	H*	57	16,53	-	14,40	16,53
GEEN	H	86	15,47	-	15,47	18,67
DCD	H	65	14,93	-	12,80	15,47
DCD	H	86	17,07	-	16,00	16,00
GEEN	V	33	13,33	-	-	-
GEEN	V	61	16,00	-	-	-
GEEN	V	89	16,00	-	17,07	16,53
DCD	V	30	15,47	-	-	-
DCD	V	60	15,47	-	16,00	14,40
DCD	V	86	16,53	-	18,13	19,20

* H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 44. Drogestofopbrengst (t ha⁻¹) van snijmaïs op 22 oktober 1985

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN		0	14,2	16,5	16,7	16,9
GEEN	H*	57	17,7	18,1	17,0	19,0
GEEN	H	86	16,2	16,7	16,5	16,9
DCD	H	65	17,8	19,6	19,3	17,0
DCD	H	86	21,4	20,2	19,9	19,5
GEEN	V	33	15,2	16,2	17,9	17,4
GEEN	V	61	17,4	17,6	17,8	18,0
GEEN	V	89	17,7	16,2	15,7	18,5
DCD	V	30	16,9	17,0	18,0	17,3
DCD	V	60	17,6	19,4	19,5	18,4
DCD	V	86	20,2	19,9	18,4	18,3

LSD (P < 0,05) 2,49

* H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 45. Korrelopbrengst van tarwe (kg ha^{-1}) in 1990 in relatie tot de bemesting van snijmaïs in de voorgaande 4 jaren

bemesting gedurende de periode 1986-89					tarweopbrengst in 1990
remmer*	organische mest		kunstmest-N		
type	kg ha^{-1}	tijdstip***	$\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$ **	kg ha^{-1}	
-	0	NZ	0	160	2990
-	0	NZ	50	0	2945
DCD	25	NZ	50	0	3495
NP	3	NZ	50	0	3780
-	0	NZ	100	0	3310
DCD	25	NZ	100	0	3580
NP	3	NZ	100	0	3800
-	0	H	0	160	2310
-	0	H	50	0	2970
DCD	25	H	50	0	2950
NP	3	H	50	0	2740
-	0	H	100	0	3250
DCD	25	H	100	0	3015
NP	3	H	100	0	3190
-	0	V	0	160	2540
-	0	V	50	0	2820
DCD	15	V	50	0	2830
NP	3	V	50	0	2500
-	0	V	100	0	3200
DCD	15	V	100	0	2990
NP	3	V	100	0	2500

LSD ($P < 0,05$) 800

* DCD = dicyaandiamide, NP = nitrapyrin

** in 1986 werd niet 50 en 100, maar 30 en 60 $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$ toegediend

*** NZ = nazomertoediening, H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 46. Stikstofopbrengst (kg ha⁻¹) van snijmaïs op 1 oktober 1982

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)		
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	100	200
GEEN	H*	0	106	179	211
DCD	H	0	107	157	194
GEEN	H	54	158	199	206
DCD	H	56	168	212	217
GEEN	H	113	194	213	227
DCD	H	110	220	223	228
LSD (P < 0,05)		niet beschikbaar			

* H = herfsttoediening

Bijlage 47. Stikstofopbrengst (kg ha⁻¹) van snijmaïs op 12 juli 1983

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN	H*	0	32	52	100	78
DCD	H	0	31	43	82	99
GEEN	H	32	45	52	96	105
DCD	H	30	53	62	91	93
GEEN	H	61	52	54	93	105
DCD	H	62	95	83	91	109
GEEN	H	129	68	63	125	103
DCD	H	119	94	99	118	119

* H = herfsttoediening

Bijlage 48. Stikstofopbrengst (kg ha⁻¹) van snijmaïs op 6 september 1983

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN	H*	0	167	214	265	249
DCD	H	0	174	173	242	249
GEEN	H	32	167	213	253	266
DCD	H	30	189	265	290	302
GEEN	H	61	194	215	306	274
DCD	H	62	259	284	281	291
GEEN	H	129	243	259	286	291
DCD	H	119	292	331	279	315

* H = herfsttoediening

Bijlage 49. Stikstofopbrengst (kg ha⁻¹) van snijmaïs op 5 oktober 1983

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN	H*	0	169	165	185	231
DCD	H	0	160	165	194	245
GEEN	H	32	195	179	221	218
DCD	H	30	204	219	249	244
GEEN	H	61	213	189	207	228
DCD	H	62	219	243	254	236
GEEN	H	129	197	242	236	263
DCD	H	119	225	275	270	274

LSD (P < 0,05) 32

* H = herfsttoediening

Bijlage 50. Stikstofopbrengst (kg ha⁻¹) van snijmaïs op 2 november 1984

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN	H*	0	107	147	164	172
		27	124	158	157	170
		45	127	156	164	167
		75	163	180	184	188
GEEN	V	0	114	147	148	180
		26	128	161	166	171
		51	164	174	172	176
		75	162	186	170	171
DCD	H	0	96	132	143	160
		26	108	153	150	162
		48	140	154	171	173
		72	144	187	188	188
DCD	V	0	113	146	154	172
		23	142	172	169	169
		48	164	158	188	179
		77	191	182	195	223

LSD (P < 0,05) 26

* H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 51. Stikstofopbrengst (kg ha⁻¹) van snijmaïs op 4 juli 1985

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN	-	0	26	39	44	57
GEEN	H*	57	36	-	44	56
		86	41	-	49	54
GEEN	V	33	38	-	-	-
		61	42	-	51	55
		89	50	-	54	52
DCD	H	65	41	-	46	52
		86	47	-	54	58
DCD	V	30	44	-	-	-
		60	51	-	62	63
		86	58	-	67	74

* H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 52. Stikstofopbrengst (kg ha⁻¹) van snijmaïs op 6 augustus 1985

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN	-	0	99	131	144	190
GEEN	H*	57	128	-	158	208
		86	149	-	186	203
GEEN	V	33	130	-	-	-
		61	162	-	205	227
		89	183	-	193	231
DCD	H	65	156	-	177	212
		86	155	-	181	216
DCD	V	30	146	-	-	-
		60	180	-	215	198
		86	187	-	202	235

* H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 53. Stikstofopbrengst (kg ha⁻¹) van snijmaïs op 17 september 1985

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN	-	0	140	167	192	216
GEEN	H*	57	265	-	210	240
		86	185	-	220	248
GEEN	V	33	157	-	-	-
		61	199	-	244	257
		89	216	-	253	256
DCD	H	65	207	-	221	223
		86	211	-	242	237
DCD	V	30	177	-	-	-
		60	215	-	245	256
		86	242	-	247	261

* H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 54. Stikstofopbrengst (kg ha⁻¹) van snijmaïs op 22 oktober 1985

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN	-	0	158	206	220	253
GEEN	H*	57	218	231	232	279
		86	188	228	244	259
GEEN	V	33	184	217	242	257
		61	232	246	258	298
		89	241	230	239	290
DCD	H	65	236	290	280	264
		86	304	291	306	305
DCD	V	30	208	229	258	268
		60	239	272	294	288
		86	275	298	262	287

LSD (P < 0,05) 40

* H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 55. Stikstofopbrengst (kg ha⁻¹) van snijmaïs bij eind oogst 1986-1989

remmer type***	kg ha ⁻¹	organische mest tijdstip* m ³ ha ⁻¹	kunstmest-N kg ha ⁻¹	1986	1987	1988	1989	gemiddeld 1986-89	
-	0	H	0	160	133	79	116	71	100
-	0	H	50	0	155	103	124	134	129
DCD	25	H	50	0	175	122	181	189	167
NP	3	H	50	0	158	110	160	160	147
-	0	H	100	0	169	125	160	186	160
DCD	25	H	100	0	215	162	219	227	206
NP	3	H	100	0	175	130	191	189	171
-	0	H	0	160	140	77	109	71	99
-	0	H	50	0	155	113	157	157	146
DCD	25	H	50	0	135	137	191	205	167
NP	3	H	50	0	134	124	167	167	148
-	0	H	100	0	148	143	199	223	178
DCD	25	H	100	0	178	165	226	248	204
NP	3	H	100	0	163	168	206	202	185
-	0	V	0	160	160	87	152	191	148
-	0	V	50	0	181	130	198	199	177
DCD	15	V	50	0	179	148	203	207	184
NP	3	V	50	0	176	120	214	199	177
-	0	V	100	0	210	144	227	243	206
DCD	15	V	100	0	221	162	245	254	221
NP	3	V	100	0	207	154	234	248	211
LSD (P < 0,05)				27	15	22	21	17	

*** DCD = dicyaandiamide, NP = nitrapyrin

** in 1986 werd niet 50 en 100, maar 30 en 60 m³ ha⁻¹ toegediend

* NZ = nazomertoediening, H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 56. Drogestofgehalte (%) van snijmais op 1 oktober 1982

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)		
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	100	200
GEEN	H*	0	36,8	40,5	40,7
DCD	H	0	39,2	41,1	40,8
GEEN	H	54	41,0	40,3	39,3
DCD	H	56	39,2	40,5	37,7
GEEN	H	113	37,4	36,1	36,2
DCD	H	110	39,1	38,5	38,3

* H = herfsttoediening

Bijlage 57. Drogestofgehalte (%) van snijmais op 5 oktober 1983

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN	H*	0	29,2	30,0	29,9	32,2
DCD	H	0	28,8	31,1	29,6	33,1
GEEN	H	32	29,2	28,6	30,2	28,8
DCD	H	30	28,9	32,5	31,9	29,6
GEEN	H	61	30,0	30,5	30,0	30,2
DCD	H	62	29,5	31,1	30,6	29,6
GEEN	H	129	28,6	31,2	29,1	28,9
DCD	H	119	26,5	31,3	29,7	30,8

* H = herfsttoediening

Bijlage 58. Drogestofgehalte (%) van snijmaïs bij eind oogst in 1984 en 1985

jaar	remmer		organische mest		kunstmest (kg N ha ⁻¹)			
	type	kg ha ¹	tijdstip*	m ³ ha ⁻¹	0	50	100	200
1984	-	0	-	0	32	38	42	42
	-	0	H	45	39	41	41	42
	DCD	30	H	48	39	39	45	42
	-	0	V	51	35	38	45	44
	DCD	30	V	48	35	40	42	41
1985	-	0	-	0	36	37	35	35
	-	0	H	57	38	37	33	36
	DCD	30	H	65	37	39	38	34
	-	0	V	61	36	34	33	35
	DCD	30	V	60	35	38	37	34

* H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 59. Drogestofgehalte (%) van snijmaïs bij eind oogst 1986-1989

remmer***	type	kg ha ⁻¹	organische mest tijdstip* m ³ ha ⁻¹ **	kunstmest-N kg ha ⁻¹	1986	1987	1988	1989	gemiddeld 1986-89
					-	0	NZ	0	160
-	0	NZ	50	0	29,5	24,5	30,4	34,9	29,8
DCD	25	NZ	50	0	30,0	23,6	32,6	36,0	30,6
NP	3	NZ	50	0	28,9	24,6	33,2	35,6	30,6
-	0	V	0	160	28,8	24,4	33,8	38,9	31,5
-	0	V	50	0	28,8	23,5	33,5	35,3	30,3

*** DCD = dicyaandiamide, NP = nitrapyrin

** in 1986 werd niet 50 en 100, maar 30 en 60 m³ ha⁻¹ toegediend

* NZ = nazomertoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 60. Stikstofgehalte (% N) van snijmaïs op 1 oktober 1982

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)		
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	100	200
GEEN	H*	0	0,88	1,15	1,33
DCD	H	0	0,93	1,09	1,27
GEEN	H	54	1,11	1,26	1,34
DCD	H	56	1,12	1,30	1,36
GEEN	H	113	1,24	1,32	1,40
DCD	H	110	1,36	1,41	1,45

* H = herfsttoediening

Bijlage 61. Stikstofgehalte (% N) van snijmaïs op 12 juli 1983

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN	H*	0	1,88	2,40	2,88	2,91
DCD	H	0	2,01	2,51	2,65	2,80
GEEN	H	32	1,98	2,22	2,66	2,81
DCD	H	30	2,20	2,42	2,64	2,95
GEEN	H	61	1,96	2,36	2,72	2,92
DCD	H	62	2,62	2,83	2,92	2,92
GEEN	H	129	2,21	2,51	2,80	2,86
DCD	H	119	2,62	2,95	2,84	3,04

* H = herfsttoediening

Bijlage 62. Stikstofgehalte (% N) van snijmaïs op 6 september 1983

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN	H*	0	1,14	1,20	1,36	1,37
DCD	H	0	1,19	1,13	1,25	1,35
GEEN	H	32	1,08	1,34	1,27	1,46
DCD	H	30	1,22	1,54	1,34	1,45
GEEN	H	61	1,26	1,21	1,47	1,41
DCD	H	62	1,35	1,48	1,43	1,53
GEEN	H	129	1,32	1,32	1,30	1,39
DCD	H	119	1,38	1,56	1,50	1,60

* H = herfsttoediening

Bijlage 63. Stikstofgehalte (% N) van snijmaïs op 5 oktober 1983

remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
	tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
GEEN	H*	0	1,16	1,08	1,14	1,28
DCD	H	0	1,16	1,06	1,20	1,32
GEEN	H	32	1,21	1,14	1,26	1,31
DCD	H	30	1,26	1,26	1,35	1,42
GEEN	H	61	1,25	1,13	1,21	1,28
DCD	H	62	1,23	1,34	1,39	1,37
GEEN	H	129	1,19	1,33	1,33	1,43
DCD	H	119	1,35	1,45	1,47	1,49

* H = herfsttoediening

Bijlage 64. Stikstofgehalte (% N) van snijmaïs bij eind oogst op 2 november 1984 en 22 oktober 1985

jaar	remmer		organische mest		kunstmest (kg N ha ⁻¹)			
	type	kg ha ⁻¹	tijdstip*	m ³ ha ⁻¹	0	50	100	200
1984	-	0	-	0	1,21	1,35	1,44	1,56
	-	0	H	45	1,40	1,48	1,53	1,54
	DCD	30	H	48	1,36	1,43	1,54	1,52
	-	0	V	51	1,30	1,44	1,52	1,49
	DCD	30	V	48	1,38	1,43	1,49	1,60
1985	-	0	-	0	1,11	1,25	1,32	1,50
	-	0	H	57	1,23	1,28	1,36	1,47
	DCD	30	H	65	1,32	1,48	1,45	1,55
	-	0	V	61	1,33	1,40	1,45	1,57
	DCD	30	V	60	1,36	1,40	1,51	1,56

* H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 65. Stikstofgehalte (% N) van snijmaïs op 4 juli, 6 augustus en 17 september 1985

datum	remmer		organische mest		kunstmest (kg N ha ⁻¹)			
	type	kg ha ⁻¹	tijdstip*	m ³ ha ⁻¹	0	50	100	200
4 juli	-	0	-	0	2,47	2,96	3,32	3,59
	-	0	H	57	2,78	-	3,44	3,71
	DCD	30	H	65	3,24	-	3,71	3,94
	-	0	V	61	2,87	-	3,46	3,89
	DCD	30	V	60	3,22	-	3,65	4,22
6 aug.	-	0	-	0	1,05	1,18	1,30	1,43
	-	0	H	57	1,26	-	1,31	1,54
	DCD	30	H	65	1,39	-	1,40	1,57
	-	0	V	61	1,30	-	1,44	1,52
	DCD	30	V	60	1,33	-	1,42	1,64
17 sept.	-	0	-	0	1,06	1,17	1,29	1,44
	-	0	H	57	1,25	-	1,31	1,53
	DCD	30	H	65	1,39	-	1,40	1,57
	-	0	V	61	1,31	-	1,40	1,51
	DCD	30	V	60	1,34	-	1,49	1,61

* H = herfsttoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 66. Stikstofgehalte (% N) van snijmaïs bij eind oogst 1986-1989

remmer***		organische mest		kunstmest-N	1986	1987	1988	1989	gemiddeld
type	kg ha ⁻¹	tijdstip*	m ³ ha ⁻¹ **	kg ha ⁻¹					1986-89
-	0	NZ	0	160	0,97	0,94	1,13	0,75	0,95
-	0	NZ	50	0	1,05	1,03	1,00	0,95	1,01
DCD	25	NZ	50	0	1,06	1,09	1,18	1,09	1,11
NP	3	NZ	50	0	1,02	1,03	1,09	1,03	1,04
-	0	V	0	160	1,09	1,01	1,15	1,16	1,10
-	0	V	50	0	1,08	1,14	1,24	1,08	1,14

*** DCD = dicyaandiamide, NP = nitrapyrin

** in 1986 werd niet 50 en 100, maar 30 en 60 m³ ha⁻¹ toegediend

* NZ = nazomertoediening, V = voorjaarstoediening

Bijlage 67. Fosfaatgehalte (% P) van snijmais op 1 oktober 1982 en 5 oktober 1983

proefjaar	remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
		tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
1982	GEEN	H*	0	0,17	-	0,15	0,18
	GEEN	H	54	0,21	-	0,16	0,16
	GEEN	H	113	0,16	-	0,18	0,17
	DCD	H	110	0,18	-	0,16	0,17
1983	GEEN	H	0	0,21	0,18	0,16	0,18
	DCD	H	0	0,21	0,17	0,17	0,18
	GEEN	H	32	0,20	0,18	0,16	0,18
	DCD	H	30	0,17	0,19	0,18	0,18
	GEEN	H	61	0,18	0,17	0,16	0,17
	DCD	H	62	0,18	0,18	0,18	0,17
	GEEN	H	129	0,18	0,18	0,17	0,18
	DCD	H	119	0,16	0,18	0,18	0,17

* H = herfsttoediening

Bijlage 68. Kaliumgehalte (% K) van snijmaïs op 1 oktober 1982 en 5 oktober 1983

proefjaar	remmer	organische mest		N-gift (kg ha ⁻¹)			
		tijdstip	gift (m ³ ha ⁻¹)	0	50	100	200
1982	GEEN	H*	0	1,25	-	1,24	1,10
	GEEN	H	54	1,20	-	1,18	1,33
	GEEN	H	113	1,45	-	1,40	1,44
	DCD	H	110	1,55	-	1,67	1,55
1983	GEEN	H	0	1,31	1,45	1,43	1,23
	DCD	H	0	1,33	1,43	1,45	1,3
	GEEN	H	32	1,32	1,59	1,51	1,48
	DCD	H	30	1,50	1,48	1,35	1,39
	GEEN	H	61	1,39	1,58	1,62	1,75
	DCD	H	62	1,53	1,54	1,55	1,74
	GEEN	H	129	1,61	1,62	1,68	1,63
	DCD	H	119	1,91	1,65	1,73	1,81

* H = herfsttoediening

Bijlage 69. Balans van de verandering in de hoeveelheid minerale bodem-N in de bovenste 60 cm tussen 19 april en 4 oktober 1982

objectcode*	(Nminnj +	Nop)-	(Nminvj+	NH ₄ -N	NKM)=	NV
H/0/0/C	21	106	55	0	0	72
H/0/100/C	30	179	55	0	100	54
H/0/200/C	57	211	55	0	200	13
H/0/0/DCD	31	107	54	0	0	84
H/0/100/DCD	34	157	54	0	100	37
H/0/200/DCD	66	194	54	0	200	6
H/50/0/C	47	158	101	0	0	104
H/50/100/C	70	199	101	0	100	68
H/50/200/C	102	206	101	0	200	7
H/50/0/DCD	29	168	153	0	0	44
H/50/100/DCD	69	212	153	0	100	28
H/50/200/DCD	117	217	153	0	200	-19
H/100/0/C	55	194	192	0	0	57
H/100/100/C	124	213	192	0	100	45
H/100/200/C	204	227	192	0	200	39
H/100/0/DCD	73	220	258	0	0	35
H/100/100/DCD	142	223	258	0	100	7
H/100/200/DCD	168	228	258	0	200	-62

* herfst (H)-, winter (W)- of voorjaarstoediening (V) / m³ organische mest per ha/kg kunstmest-N per ha / geen (C) of wel (DCD) nitrificatieremmer

Nminnj = hoeveelheid minerale bodem-N na de oogst in najaar

Nminvj = hoeveelheid minerale bodem-N in het voorjaar

NH₄-N = hoeveelheid minerale N in rundveedrijfmest

NKM = hoeveelheid N in kunstmest

Nop = N-opname in bovengrondse delen van gewas

NV = verandering van de hoeveelheid minerale bodem-N als gevolg van niet apart gemeten toevoegingen en verliezen ('netto-mineralisatie')

Bijlage 70. Balans van de verandering in de hoeveelheid minerale bodem-N in de bovenste 60 cm tussen 16 april en 6 oktober 1983

objectcode*	(Nminnj + Nop)-	(Nminvj+ NH ₄ -N+ NKM)=	NV			
H/0/0/C	43	169	50	0	0	162
H/0/100/C	66	185	50	0	100	101
H/0/200/C	60	231	50	0	200	41
H/0/0/DCD	33	160	49	0	0	144
H/0/100/DCD	70	194	49	0	100	115
H/0/200/DCD	65	245	49	0	200	61
H/30/0/C	50	195	109	0	0	136
H/30/100/C	99	221	109	0	100	111
H/30/200/C	85	218	109	0	200	-6
H/30/0/DCD	44	204	79	0	0	169
H/30/100/DCD	104	249	79	0	100	174
H/30/200/DCD	100	244	79	0	200	65
H/60/0/C	62	213	158	0	0	117
H/60/100/C	81	207	158	0	100	30
H/60/200/C	97	228	158	0	200	-33
H/60/0/DCD	62	219	184	0	0	97
H/60/100/DCD	112	254	184	0	100	82
H/60/200/DCD	154	236	184	0	200	6
H/120/0/C	65	197	239	0	0	23
H/120/100/C	138	236	239	0	100	35
H/120/200/C	146	263	239	0	200	-30
H/120/0/DCD	144	225	290	0	0	79
H/120/100/DCD	256	270	290	0	100	136
H/120/200/DCD	324	274	290	0	200	108

* herfst (H)-, winter (W)- of voorjaarstoediening (V) / m³ organische mest per ha/kg kunstmest-N per ha / geen (C) of wel (DCD) nitrificatieremmer

Nminnj = hoeveelheid minerale bodem-N na de oogst in najaar

Nminvj = hoeveelheid minerale bodem-N in het voorjaar

NH₄-N = hoeveelheid minerale N in rundveedrijfmest

NKM = hoeveelheid N in kunstmest

Nop = N-opname in bovengrondse delen van gewas

NV = verandering van de hoeveelheid minerale bodem-N als gevolg van niet apart gemeten toevoegingen en verliezen ('netto-mineralisatie')

Bijlage 71. Balans van de verandering in de hoeveelheid minerale bodem-N
in de bovenste 60 cm tussen 12 maart en 8 november 1984

objectcode*	(Nminnj +	Nop)-	(Nminvj+	NH ₄ -N+	DCD-N+	NKM)	=NV
H/0/0/C	23	107	35	0	0	0	95
H/50/0/C	28	127	47	0	0	0	108
H/50/200/C	40	167	47	0	0	200	-40
H/50/0/DCD	27	140	94	0	0	0	73
H/50/200/DCD	39	173	94	0	0	200	-82
H/75/0/C	34	163	97	0	0	0	100
H/75/200/C	47	188	97	0	0	200	-62
H/75/0/DCD	31	144	86	0	0	0	89
H/75/200/DCD	42	188	86	0	0	200	-56
V/50/0/C	35	164	35	61	0	0	103
V/50/200/C	36	176	35	61	0	200	-84
V/50/0/DCD	35	164	35	57	20	0	87
V/50/200/DCD	48	179	35	57	20	200	-85
V/75/0/C	38	162	35	90	0	0	75
V/75/200/C	41	171	35	90	0	200	-113
V/75/0/DCD	40	191	35	93	20	0	83
V/75/200/DCD	54	223	35	93	20	200	-71

* herfst (H)-, winter (W)- of voorjaarstoediening (V) / m³ organische mest
per ha/kg kunstmest-N per ha / geen (C) of wel (DCD) nitrificatieremmer

Nminnj = hoeveelheid minerale bodem-N na de oogst in najaar

Nminvj = hoeveelheid minerale bodem-N in het voorjaar

NH₄-N = hoeveelheid minerale N in rundveedrijfmest

DCD-N = hoeveelheid N in dicyaandiamide

NKM = hoeveelheid N in kunstmest

Nop = N-opname in bovengrondse delen van gewas

NV = verandering van de hoeveelheid minerale bodem-N als gevolg van niet apart gemeten
toevoegingen en verliezen ('netto-mineralisatie')

Bijlage 72. Balans van de verandering in de hoeveelheid minerale bodem-N
in de bovenste 60 cm tussen 3 april en 4 november 1985

objectcode*	(Nminnj + Nop)-	(Nminvj+ NH ₄ -N+	DCD-N+	NKM)	= NV		
H/0/0/C	24	158	53	0	0	0	129
H/60/0/C	29	218	151	0	0	0	96
H/60/0/DCD	64	236	169	0	0	0	131
H/85/0/C	42	188	165	0	0	0	65
H/85/0/DCD	74	304	236	0	0	0	142
V/60/0/C	52	232	53	92	0	0	139
V/60/0/DCD	62	239	53	90	13	0	145
V/90/0/C	67	241	53	133	0	0	122
V/90/0/DCD	69	275	53	129	13	0	149

* herfst (H)-, winter (W)- of voorjaarstoediening (V) / m³ organische mest
per ha/kg kunstmest-N per ha / geen (C) of wel (DCD) nitrificatieremmer

Nminnj = hoeveelheid minerale bodem-N na de oogst in najaar

Nminvj = hoeveelheid minerale bodem-N in het voorjaar

NH₄-N = hoeveelheid minerale N in rundveedrijfmest

DCD-N = hoeveelheid N in dicyaandiamide

NKM = hoeveelheid N in kunstmest

Nop = N-opname in bovengrondse delen van gewas

NV = verandering van de hoeveelheid minerale bodem-N als gevolg van niet apart gemeten
toevoegingen en verliezen ('netto-mineralisatie')

**Bijlage 73. Balans van de verandering in de hoeveelheid minerale bodem-N
in de bovenste 60 cm tussen 1 april 1986 en 22 oktober 1986**

objectcode*	(Nminnj + Nop)-	(Nminvj**+ NH ₄ -N+ DCD-N + NKM)	=NV	UIT	NV+UIT				
H/0/160/C	28	133	44	0	0	0	117		
H/30/0/C	28	155	47	0	0	0	136	66	202
H/30/0/DCD	31	175	51	0	0	0	155	49	204
H/60/0/C	33	169	46	0	0	0	156	96	252
H/60/0/DCD	43	215	67	0	0	0	191	70	261
W/0/160/C	32	140	40	0	0	0	132		
W/30/0/C	32	155	48	0	0	0	139	50	189
W/30/0/DCD	33	135	50	0	0	0	118	23	141
W/60/0/C	31	148	55	0	0	0	124	69	193
W/60/0/DCD	35	178	62	0	0	0	151	37	188
V/0/160/C	39	160	44	0	0	160	-5	36	31
V/40/0/C	36	181	44	88	0	0	85	35	120
V/40/0/DCD	34	179	44	88	10	0	71	42	113
V/80/0/C	51	210	44	172	0	0	45	24	69
V/80/0/DCD	65	221	44	177	10	0	55	26	81

* herfst (H)-, winter (W)- of voorjaarstoediening (V) / m3 organische mest per ha / kg kunstmest-N per ha / geen (C) of wel (DCD) nitrificatieremmer

** Nmin voorjaar werd bij V geschat als de som van Nmin voorjaar bij H/0/160/C en de NH₄-N in de mestgift van 17 maart 1986.

Nminnj = hoeveelheid minerale bodem-N na de oogst in najaar

Nminvj = hoeveelheid minerale bodem-N in het voorjaar

NH₄-N = hoeveelheid minerale N in rundveedrijfmest

DCD-N = hoeveelheid N in dicyaandiamide

NKM = hoeveelheid N in kunstmest

Nop = N-opname in bovengrondse delen van gewas

NV = verandering van de hoeveelheid minerale bodem-N als gevolg van niet apart gemeten toevoegingen en verliezen ('netto-mineralisatie')

UIT = hoeveelheid N die dieper dan 90 cm-mv is uitgespoeld

Bijlage 74. Balans van de verandering in de hoeveelheid minerale bodem-N
in de bovenste 60 cm tussen 7 april 1987 en 12 oktober 1987

objectcode*	(Nminj) +	Nop)-	(Nminvj**+ DCD-N +	NH ₄ -N+	NKM)=NV	UIT	NV+UIT
H/0/160/C	21	79	32	0	0	68	
H/50/0/C	19	103	33	0	0	89	169
H/50/0/DCD	24	122	113	0	0	33	189
H/100/0/C	24	125	87	0	0	62	242
H/100/0/DCD	31	162	195	0	0	-2	164
W/0/160/C	16	77	32	0	0	61	
W/50/0/C	20	113	76	0	0	57	215
W/50/0/DCD	21	137	229	0	0	-71	40
W/100/0/C	25	143	151	0	0	17	295
W/100/0/DCD	29	165	201	0	0	-7	253
V/0/160/C	22	87	32	0	0	160	88
V/50/0/C	27	130	32	0	140	-15	57
V/50/0/DCD	28	148	32	10	140	-6	91
V/100/0/C	32	144	32	0	280	-136	87
V/100/0/DCD	33	162	32	10	280	-127	98

* herfst (H)-, winter (W)- of voorjaarstoediening (V) / m³ organische mest
per ha / kg kunstmest-N per ha / geen (C) of wel (DCD) nitrificatieremmer

** Nmin voorjaar werd bij V geschat als de som van Nmin voorjaar bij H/0/160/C
en de NH₄-N in de mestgift van 3 maart 1987.

Nminj = hoeveelheid minerale bodem-N na de oogst in najaar

Nminvj = hoeveelheid minerale bodem-N in het voorjaar

NH₄-N = hoeveelheid minerale N in rundveedrijfmest

DCD-N = hoeveelheid N in dicyaandiamide

NKM = hoeveelheid N in kunstmest

Nop = N-opname in bovengrondse delen van gewas

NV = verandering van de hoeveelheid minerale bodem-N als gevolg van
niet apart gemeten toevoegingen en verliezen ('netto-mineralisatie')

UIT = hoeveelheid N die dieper dan 90 cm-mv is uitgespoeld

Bijlage 75. Balans van de verandering in de hoeveelheid minerale bodem-N
in de bovenste 60 cm tussen 8 maart 1988 en 1 november 1988

objectcode*	(Nminnj + Nop)-	(Nminvj**+ NH ₄ -N+ DCD-N + NKM)=NV	UIT***	NV + UIT					
H/0/160/C	27	116	22	0	0	0	121		
H/50/0/C	33	124	35	0	0	0	122	22	144
H/50/0/DCD	36	181	99	0	0	0	118	22	140
H/100/0/C	39	160	70	0	0	0	129	40	169
H/100/0/DCD	48	219	171	0	0	0	96	39	135
W/0/160/C	26	109	27	0	0	0	108		
W/50/0/C	32	157	64	0	0	0	125	24	149
W/50/0/DCD	42	191	111	0	0	0	122	17	139
W/100/0/C	39	199	89	0	0	0	149	48	197
W/100/0/DCD	60	226	213	0	0	0	73	50	123
V/0/160/C	39	152	22	0	0	160	9	8	17
V/50/0/C	42	198	22	126	0	0	92	10	102
V/50/0/DCD	42	203	22	129	10	0	84	11	95
V/100/0/C	86	227	22	252	0	0	39	16	55
V/100/0/DCD	87	245	22	251	10	0	49	18	67

* herfst (H)-, winter (W)- of voorjaarstoediening (V) / m³ organische mest per ha / kg kunstmest-N per ha / geen (C) of wel (DCD) nitrificatieremmer

** Nmin voorjaar werd bij V geschat als de som van Nmin voorjaar bij H/0/160/C en de NH₄-N in de mestgift van 26 februari 1988.

*** de uitspoeling van N heeft slechts betrekking op de periode van 8 tot 30 maart 1988

Nminnj = hoeveelheid minerale bodem-N na de oogst in najaar

Nminvj = hoeveelheid minerale bodem-N in het voorjaar

NH₄-N = hoeveelheid minerale N in rundveedrijfmest

DCD-N = hoeveelheid N in dicyaandiamide

NKM = hoeveelheid N in kunstmest

Nop = N-opname in bovengrondse delen van gewas

NV = verandering van de hoeveelheid minerale bodem-N als gevolg van niet apart gemeten toevoegingen en verliezen ('netto-mineralisatie')

UIT = hoeveelheid N die dieper dan 90 cm-mv is uitgespoeld

Bijlage 76. Balans van de verandering in de hoeveelheid minerale bodem-N
in de bovenste 60 cm tussen 28 februari 1989 en 10 oktober 1989

objectcode*	(Nminnj +	Nop)-	(Nminvj**+ NH ₄ -N+	DCD-N +	NKM)	=NV
H/100/0/C	68	186	167	0	0	87
H/100/0/DCD	98	227	244	0	0	81
W/100/0/C	99	223	236	0	0	86
W/100/0/DCD	139	248	399	0	0	-12

* herfst (H)-, winter (W)- of voorjaarstoediening (V) / m³ organische mest
per ha / kg kunstmest-N per ha / geen (C) of wel (DCD) nitrificatieremmer

Nminnj = hoeveelheid minerale bodem-N na de oogst in najaar

Nminvj = hoeveelheid minerale bodem-N in het voorjaar

NH₄-N = hoeveelheid minerale N in rundveedrijfmest

DCD-N = hoeveelheid N in dicyaandiamide

NKM = hoeveelheid N in kunstmest

Nop = N-opname in bovengrondse delen van gewas

NV = verandering van de hoeveelheid minerale bodem-N als gevolg van
niet apart gemeten toevoegingen en verliezen ('netto-mineralisatie')

Bijlage 77. Balans van de verandering in de hoeveelheid minerale bodem-N
in de bovenste 60 cm tussen herfst 1985 en 1 april 1986

objectcode**	Nminvj -	(Nminnj* +	DCD-N +	NH ₄ -N+	NKM) =	NV	UIT	NV + UIT
H/0/160/C	44	50	0	0	160	-166		
H/50/0/C	47	50	0	63	0	-66	46	-20
H/50/0/DCD	51	50	17	63	0	-79	48	-31
H/100/0/C	46	50	0	126	0	-130	68	-62
H/100/0/DCD	67	50	17	126	0	-126	59	-67
W/0/160/C	40	50	0	0	160	-170		
W/50/0/C	48	50	0	42	0	-44	31	-13
W/50/0/DCD	50	50	17	42	0	-59	29	-30
W/100/0/C	55	50	0	83	0	-78	49	-29
W/100/0/DCD	62	50	17	82	0	-87	39	-48

* hierbij werd verondersteld dat de voorvrucht aardappelen 50 kg N/ha achterliet

** herfst (H)-, winter (W)- of voorjaarstoediening (V) / m³ organische mest
per ha / kg kunstmest-N per ha / geen (C) of wel (DCD) nitrificatieremmer

Nminnj = hoeveelheid minerale bodem-N na de oogst in najaar

Nminvj = hoeveelheid minerale bodem-N in het voorjaar

NH₄-N = hoeveelheid minerale N in rundveedrijfmest

DCD-N = hoeveelheid N in dicyaandiamide

NKM = hoeveelheid N in kunstmest

NV = verandering van de hoeveelheid minerale bodem-N als gevolg van
niet apart gemeten toevoegingen en verliezen ('netto-mineralisatie')

UIT = hoeveelheid N die dieper dan 90 cm-mv is uitgespoeld

Bijlage 78. Balans van de verandering in de hoeveelheid minerale bodem-N
in de bovenste 60 cm tussen 22 oktober 1986 en 7 april 1987

objectcode *	Nminvj -	(Nminnj +	DCD-N +	NH ₄ -N+	NKM) =	NV	UIT	NV + UIT
H/0/160/C	32	28	0	0	160	-156		
H/50/0/C	33	28	0	131	0	-126	88	-38
H/50/0/DCD	113	31	17	129	0	-64	32	-32
H/100/0/C	87	33	0	263	0	-209	147	-62
H/100/0/DCD	195	43	17	270	0	-135	79	-56
W/0/160/C	32	32	0	0	160	-160		
W/50/0/C	76	32	0	117	0	-73	50	-23
W/50/0/DCD	229	33	17	123	0	56	29	85
W/100/0/C	151	31	0	234	0	-114	100	-14
W/100/0/DCD	201	35	17	244	0	-95	40	-55

* herfst (H)-, winter (W)- of voorjaarstoediening (V) / m³ organische mest
per ha / kg kunstmest-N per ha / geen (C) of wel (DCD) nitrificatieremmer

Nminnj = hoeveelheid minerale bodem-N na de oogst in najaar

Nminvj = hoeveelheid minerale bodem-N in het voorjaar

NH₄-N = hoeveelheid minerale N in rundveedrijfmest

DCD-N = hoeveelheid N in dicyaandiamide

NKM = hoeveelheid N in kunstmest

NV = verandering van de hoeveelheid minerale bodem-N als gevolg van
niet apart gemeten toevoegingen en verliezen ('netto-mineralisatie')

UIT = hoeveelheid N die dieper dan 90 cm-mv is uitgespoeld

Bijlage 79. Balans van de verandering in de hoeveelheid minerale bodem-N
in de bovenste 60 cm tussen 12 oktober 1987 en 8 maart 1988

objectcode*	Nminvj -	(Nminnj +	DCD-N +	NH ₄ -N+	NKM) =	NV	UIT	NV + UIT
H/0/160/C	22	21	0	0	160	-159		
H/50/0/C	35	19	0	91	0	-75	98	23
H/50/0/DCD	99	24	17	93	0	-35	69	34
H/100/0/C	70	24	0	195	0	-149	142	-7
H/100/0/DCD	171	31	17	198	0	-75	125	50
W/0/160/C	27	16	0	0	160	-149		
W/50/0/C	64	20	0	91	0	-47	70	23
W/50/0/DCD	111	21	17	95	0	-22	64	42
W/100/0/C	89	25	0	178	0	-114	115	1
W/100/0/DCD	213	29	17	193	0	-26	137	111

* herfst (H)-, winter (W)- of voorjaarstoediening (V) / m³ organische mest
per ha / kg kunstmest-N per ha / geen (C) of wel (DCD) nitrificatieremmer

Nminnj = hoeveelheid minerale bodem-N na de oogst in najaar

Nminvj = hoeveelheid minerale bodem-N in het voorjaar

NH₄-N = hoeveelheid minerale N in rundveedrijfmest

DCD-N = hoeveelheid N in dicyaandiamide

NKM = hoeveelheid N in kunstmest

NV = verandering van de hoeveelheid minerale bodem-N als gevolg van
niet apart gemeten toevoegingen en verliezen ('netto-mineralisatie')

UIT = hoeveelheid N die dieper dan 90 cm-mv is uitgespoeld

Bijlage 80. Balans van de verandering in de hoeveelheid minerale bodem-N
in de bovenste 60 cm tussen 1 november 1988 en 28 februari 1989

objectcode *	Nminvj -	(Nminnj +	DCD-N +	NH ₄ -N+	NKM) =	NV
H/0/160/C	29	27	0	0	160	-158
H/50/0/C	62	33	0	134	0	-105
H/50/0/DCD	175	36	17	124	0	-2
H/100/0/C	167	39	0	244	0	-116
H/100/0/DCD	244	48	17	239	0	-60
W/0/160/C	29	26	0	0	160	-157
W/50/0/C	124	32	0	136	0	-44
W/50/0/DCD	165	42	17	134	0	-28
W/100/0/C	236	39	0	279	0	-82
W/100/0/DCD	399	60	17	278	0	44

* herfst (H)-, winter (W)- of voorjaarstoediening (V) / m³ organische mest
per ha / kg kunstmest-N per ha / geen (C) of wel (DCD) nitrificatieremmer

Nminnj = hoeveelheid minerale bodem-N na de oogst in najaar

Nminvj = hoeveelheid minerale bodem-N in het voorjaar

NH₄-N = hoeveelheid minerale N in rundveedrijfmest

DCD-N = hoeveelheid N in dicyaandiamide

NKM = hoeveelheid N in kunstmest

NV = verandering van de hoeveelheid minerale bodem-N als gevolg van
niet apart gemeten toevoegingen en verliezen ('netto-mineralisatie')