

Stikstofbemesting van ijssla (*Lactuca sativa var. capitata*) (Veldproeven 1985-1987)

dr. ir. J.H.G. Slangen¹⁾
ir. H.H.H. Titulaer²⁾
ir. H. Niers³⁾
dr. ir. J. van der Boon³⁾

verslag nr. 81
februari 1989



Instituut voor
Bodemvruchtbaarheid



Proefstation voor
de Akkerbouw en de
Groenteteelt in de
Vollegrond



CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS

0000 0968 4958
Landbouwuniversiteit
Wageningen

¹⁾ Landbouwuniversiteit, Vakgroep Bodemkunde en Plantevoeding, Dreijenplein 10, 6703 HB Wageningen.

²⁾ Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Vollegrond, Edelhertweg 1, Postbus 430, 8200 AK Lelystad.

³⁾ Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Oosterweg 92, Haren (Gr.).

JSN: 281921

JSN serie: 57053

ge 1 Ussla 1985-1987 teelt 1 No... Mn 0,75, 150, 225, 250
teelt 2 No... Mn heeft van ↑

m

Jaar:	1985, 1986, 1987	vers product = bij 100% oogst		
veld	1985, 11,12	IB3012	teelt 1, met/zonder stalmest	
	13,14	IB3012	teelt 2, met/zonder stalmest	
	20,21	IB3013	(teelt 1), 3014 (teelt 2)	
	30,31	IB3015	(teelt 1), 3016 (teelt 2)	
	40,41	IB3017	(teelt 1), 3018 (teelt 2)	
1986	10,11	IB3087	(teelt 1), 3088 (teelt 2)	
	20,21	IB3089	(teelt 1), 3090 (teelt 2)	
	30,31	IB3091	(teelt 1), 3092 (teelt 2)	
1987	10,11	IB3143	(teelt 1), 3144 (teelt 2)	
	20,21	IB3145	(teelt 1), 3146 (teelt 2)	
	30	IB3147	(teelt 1)	

Oogst: 1, 2, 3 (3 = eindooft)

Plantedeel: 0 = krop, 1 = omblad, 2 = hele plant (zonder wortels)

Object: N-bemesting: 0, 1, 2, 3, 4 (code)

Blok: (herhaling, 1, 2 en 3).

Vers opbrengst kg. per 100 stuks * 10

droge stof gehalte (%) * 100

Gehalten (mmol.kg^{-1} droge stof, 70°C) van Ntot., P, Na, K, Ca, Mg, NO_3 en Cl

Volgende gegevens zijn berekend uit die van kolommen 7-16, maar niet in bijlage 1 weergegeven.

droge stof kg. per 100 kroppen (planten) * 100 (= $K7 * K8/1000$)

OPGENOMEN NUTRIËNTEN: g/100 kroppen (planten) * 10 voor achtereenvolgens

Ntot, P, Na, K, Ca, Mg, NO_3 en Cl.

$\text{NO}_3 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ vers} = K8 * K15 * 62 * 10^{-4}$.

Verdergaande geldt voor alle gegevens die, volgens de code, per veldje (eenheid) zijn berekend (berekeningen per regel).

Als krop en onderblad (code kolom 4) apart zijn geoogst zijn ook de waarden van VERS (kolom 7), DROGE STOF (18) en OPGENOMEN nutriënten en voor de hele plant (kolom 4, code 2) ook berekend, evenals de gemiddelden van de drie herhalingen (= blokken).

J.H. Pieters, J.H.G. Slangen, H.H.H. Titulaer, (1982) Stikstofaanbod uit de grond en
maat in spinazie II. Stikstofbestedingsproeven bij spinazie op zecklei, rivierklei, en zand.
ruchtbaarheid, Nota 106, Haren, p 89.

J.H. Pieters, J.H.G. Slangen, H.H.H. Titulaer (1986) The effect of nitrogen fertilization
ation and yield of some field vegetables. In: Fundamental, ecological and agricultural
n metabolisms in higher plants Ed. H. Lambers et al., Dordrecht 489-492.

H.P. Houwing (1982). Bijzondere, oude en nieuwe groenten in tuin en keuken. Terra,
62550983.

Brandis, H.C. Scharpf und H.D. Hartmann (1987) Winterbegrünung auf abgeernteten
Gemüse 6: 290-292.

H. Hartmann, (1987) Biologische Konservierung von Nitrat. Gemüse 4: 210-214.

Van der Lee, I. Novozamsky and I. Walinga (1988). Soil and Plant Analysis, a series of
Analysis; Part 7: Plant Analysis. Dept. of Soil Science and Plant Nutrition, Agric. Univ.

3) Geschiktheid van groenbemesters voor N-conservering na drijfmest aanwending. Ad

A. Kirkby (1978) Principles of Plant Nutrition. Int. Potash Institute, Bern, Switzerland.

roon, (1987). Stikstof bemesting voor ijssla; een voorlopig advies. Vollegrond 04, 870402:

le Rassenlijst voor groentegewassen 1986. Vollegrondsgroenten Leiter-Nijpels, Maa-

senbericht; IJssla, 1986 nr. 720. ISSN 0166-6797.

U. Weier (1988) Abgestimmte Sollwerte für die Stickstoffdüngung, Nitratauswaschung
der aanduiding)

1986). Das Kulturbegleitende N-min-Sollwerte- (KNS)-System: Die Optimierung der
Gemüsebau. Rheinische Monatschrift 5 323-324

Bemonsteringsdiepte voor de Nmin.-methode in de opengrondsgroenteteelt. Inst. Voor
heid, interne notitie.

STIKSTOFBEMESTING van IJSSLA

(*Lactuca sativa* var. *capitata*)

Inhoud	pag.
1. Inleiding	1
2. Doel, opzet en organisatie van het onderzoek	3
3. Materiaal en Methoden	4
4. Resultaten 1985-1987	9
4.1 - N-aanbod, opbrengst en NO ₃ -gehalte van ijssla	9
4.2 - N-rendement voor ijssla	17
4.3 - Gehalten en opgenomen hoeveelheden nutriënten (N, P, Na, K, Ca, Mg en Cl) van ijssla onder invloed van stikstofbemesting	19
4.4 - Veranderingen in het NO ₃ -gehalte van ijssla vlak voor de oogst	26
4.5 - "Bol"-vastheid van ijssla	30
4.6 Samenvatting	36
4.7 Literatuur	38
Bijlagen	39

1 INLEIDING

Ijssla of Ijsbergsla (*Lactuca sativa*, var. *capitata*) is een kropsla type dat al voor 1800 in Frankrijk bekend was (het type Batavia blonde à bord rouge), van daaruit in Amerika werd geïntroduceerd en daarna weer in Europa "terugkeerde" (Buishand en Houwing, 1982).

Ijssla wordt vooral geteeld in de V.S. (Californië, Arizona), Spanje, Israël, Frankrijk en Nederland en in Nederland vers aangevoerd in de periode Maart-December. Van de sla wordt het omblad, dat nogal stug is, op het veld achtergelaten. Het vrij dikke, betrekkelijk harde en knapperige blad van de krop wordt meestal rauw gegeten.

In Nederland werd het areaal ijssla in 1985 geschat op 180 ha. In 1984 was de handelsproductie $6.2 \cdot 10^6$ kg met een waarde van 5,6 miljoen gulden (Rassenlijst, 1986). In 1986 werden 239 ha ijssla in de vollegrond geteeld, waarbij een verschuiving van de Limburgse zandgronden naar klei- en zavel-gronden in Zuidwest Nederland werd waargenomen. Dit blijkt onder andere uit de aanvoer op de veiling R.B.T., te Breda, die in dat gebied ligt (tabel 1.1). Van de totale produktie (tabel 1.2) is de helft tot tweederde bestemd voor export vooral naar West-Duitsland en Groot Brittanië. De concurrentie op de exportmarkt wordt groter door toenemende produktie in de importlanden (West-Duitsland, Groot Brittannië) en in Spanje en Frankrijk (Bretagne) die dezelfde afzetmarkt(en) hebben.

De produktie van, met name, vollegronds ijssla neemt nog jaarlijks toe, zo ook de export en de omzet (tabel 2).

TABEL 1.1 Aanvoer (stuks * 1000) en prijs (cts/stuk) van ijssla 1980-1986 veiling R.B.T. BREDA.

JAAR	1980	1982	1984	1986 ¹⁾
Aantal (*1000)	525	737	1589	2343
Prijs (cts/stuk)	42	72	45	68

1) tot 15 november

TABEL 1.2 Aanvoer en export (stuks *1000), prijs (cts/stuk) en omzet (*1000 gld) van ijssla (vollegrond en onder glas) van 1983-1986, periode half mei-oktober. Bron: Centraal Bureau voor de Tuinbouwveilingen, 's Gravenhage.

JAAR		1983	1984	1985	1986 ¹⁾
Aanvoer	V	7677	8496	9875	10708
(*1000 st)	G	222	417	395	797
Export (*1000 st)	V + G	4690	4800	5020	6519
Prijs	V	68	56	70	71
cts/stuk	G	128	60	73	64
Omzet (* fl 1000)	V	5220	4760	6910	7600
	G	280	250	290	510

1) tot oktober

In Nederland is het mogelijk buiten een kas ijssla te telen vanaf februari tot einde oktober. Het begint dan met een zeer vroege (met folie) bedekte teelt waarvoor einde februari wordt gezaaid (in de kas en in perspotjes), medio maart wordt geplant en einde mei begin juni kan worden geoogst; vervolgens een vroege teelt (maart-juni), een zomerteelt (april/mei-juli/augustus) en tenslotte een herfstteelt (juni/juli-september/oktober). In vergelijking met kropsla duurt de teelt afhankelijk van het seizoen en het ras één à twee weken langer, worden slechts ongeveer 7 planten per m² geplant (kropsla 11) en dit mede omdat de krop zwaarder is dan die van gewone sla. Ter illustratie zijn in tabel 3 enige gegevens over sortering en prijs van ijssla weergegeven waaruit blijkt dat kroppen van 400-600 gram per stuk in de periode van het onderzoek de hoogste prijs opleverden en verhoudingsgewijs ook het meest werden aangevoerd.

TABEL 1.3 Sortering en prijs (cts. per stuk) van ijssla aangevoerd op veiling R.B.T. te Breda in 1986 (tot 15 november).

KLASSE	AANVOER ¹⁾	PRIJS ²⁾
(kg/100 stuks)	relatief (%)	(cts/stuk)
30	1,4	51
35	3,9	68
40	16,0	73
50	21,9	88
60	23,9	76
70	11,4	62
80	4,4	46
90	0,2	36

1) 100 = 2343392 stuks waarvan 84% exportkwaliteit en 17% alleen geschikt voor de binnenlandse markt.

2) gemiddeld, geen onderscheid export- of binnenlandse markt.

Het onderzoek over stikstofbemesting (-aanbod) in verband met opbrengst en NO_3 -gehalte in (blad)groenten werd na spinazie (van der Boon et al., 1982) kropsla (van der Boon et al., 1986) en andijvie voortgezet met ondermeer ijs(berg)sla.

Op percelen van de Regionale Onderzoekcentra (ROC) te Breda, Horst-Meterik en Westmaas werden voor rekening van het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid (IB), te Haren (Gr.) en het Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Vollegrond (PAGV) te Lelystad in 1985, 1986 en 1987 proefvelden aangelegd. De proeven, gewarde blokken met hoeveelheden stikstof als variabele hadden per jaar en per locatie betrekking op zowel een vroege als een late teelt.

De verzorging van de velden en het gewas inclusief het oogsten en het bemonsteren van grond en gewas gebeurde door medewerkers van de genoemde onderzoekcentra en van de Gezamenlijke Proefveldendienst (GPD) te Wageningen. Het chemisch grondonderzoek, waaronder N mineraal werd deels gedaan door het IB en deels door medewerkers van de Vakgroep Bodemkunde en Plantevoeding van de Landbouwniversiteit Wageningen (LUW); het gewasmateriaal werd bewerkt en geanalyseerd door medewerkers en studenten van de LUW.

Behalve de onderwerpen die samenhangen met stikstofbemesting (aanbod), opbrengst, NO_3 -gehalte en stikstofrendement, worden in het volgende ook de gehalten en de opgenomen hoeveelheden nutriënten (N, P, Na, K, Ca, Mg en Cl) van ijssla, besproken, onder meer omdat gegevens over (stikstof)bemesting en -opname van ijssla schaars zijn. In de literatuur wordt dit gewas meestal op dezelfde wijze behandeld als kropsla.

De proeven in de 3 jaren werden gedaan te Breda, Horst en Westmaas (tabel 1). De belangrijkste rassen waren *Ithaca*, *Nabuco*, *Saladin* en *Kelvin* die tot de meest recent geselecteerde cultivars behoren (RI-VRO/PAGV, Rassenbericht 720, 1986)

Het veld IB 3012 wijkt af van de andere doordat op dit veld de N-bemesting werd gegeven op veldjes met en zonder stalmest. De N-bemesting van de stalmest, 100 ton ha⁻¹ in voorjaar 1985, komt tot uiting in de waarden van N_{min}. en kan dus in het N-aanbod worden verdisconteerd.

De achtereenvolgende teelten zijn een vroege, planten in maart/april en oogsten in juni (soms juli) en een herfstteelt, planten in juni/juli oogsten in september/october. Als twee (1987) of 3 keer (1985) geoogst werd (tabel 1) werden monsters van de hele planten (alleen bovengrondse delen) of van krop en omblad apart genomen op de eerste of eerste en tweede oogstdatum. De laatste datum (eindoogst) komt overeen met het tijdstip waarop de teler de sla geschikt achtte voor de markt (veiling). Bij deze eindoogst werd krop en omblad altijd apart bemonsterd en geanalyseerd. De drie (twee) oogsten waren bedoeld om o.a. veranderingen in het NO₃-gehalte aan het einde van de teelt na te gaan.

De plantafstand (tabel 3.1) verschilt naar locatie en wordt meestal bepaald door gewoonte en beschikbare plantapparatuur. De planten, gekweekt in "blokjes" potgrond werden meestal in "pons"-gaten gezet en daarna "aangeregend" met 10-20 mm water. Omdat de plantafstand verschillend is werden opbrengsten en opgenomen hoeveelheden nutriënten berekend per 100 stuks en niet per are of hectare. Rekening houdend met het aantal planten per oppervlakte eenheid en eventuele correcties voor plantverliezen in een jong stadium of op het veld achterblijven van volgroeide niet marktbaar kropen (met omblad) kunnen de per oppervlakte opgenomen/afgevoerde hoeveelheden nutriënten worden berekend.

De gronden van de teeltgebieden voor ijsla in Zuidwest Brabant (Breda) en Oost-Brabant en Noord-Limburg (Horst) behoren tot de zandgronden met een organische stofgehalte van 2.5-5.0%, een hoge tot zeer hoge P-toestand en voldoende voor de plant beschikbaar kalium en magnesium (tabel 3.2). De teelt op de Zuid-Hollandse eilanden (Westmaas) heeft plaats op CaCO₃-houdende kleigronden met een laag organische stofgehalte (rond 2%) en voldoende P, K en Mg.

Bemesting met één van de genoemde nutriënten is gebeurd op basis van het chemisch grondonderzoek en ruim vóór de eerste teelt. De stikstofbemesting van N = 0-75-150-225 en 300 kg.ha⁻¹ voor de vroege teelt en de helft van deze hoeveelheden voor de latere teelt in 1985 en 1986 werd als KAS ineens, voor het planten gegeven. In 1987 waren de hoeveelheden 0-50-100-150 en 200 kg.ha⁻¹ voor de eerste en de helft daarvan voor de tweede teelt.

Vóór de teelt en de N-bemesting werd N_{min} bepaald in monsters per veld van de lagen 0-30 en 30-60 cm; erna in monsters per object van dezelfde diepten. Het voorbereiden van de grondmonsters, de extractie en de metingen van NO_3^- - en NH_4^+ -N gebeurde volgens methoden die door het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid worden gebruikt.

Gewasmonsters van krop (bol) en onderblad (omblad) apart of van hele planten (alleen bovengrondse delen) werden meestal per koelwagen naar de Vakgroep Bodemkunde en Plantevoeding vervoerd en daar verder behandeld. Het monster van het onderblad werd gewassen met kraanwater, nagespoeld met gedemineraliseerd water, gecentrifugeerd om het aanhangende water te verwijderen, gewogen (vers gewicht), gedroogd (24 uur, $70^\circ C$) en weer gewogen (droog gewicht). Van de 6 of 9 kroppen of hele planten die als monster dienden werden "kwarten" gesneden en deze 6 of 9 kwarten werden gewogen (vers) gedroogd en weer gewogen (droog). Uit het vers en droog gewicht werd het droge stof gehalte berekend. Het droge plantenmateriaal werd gemalen en bewaard voor chemische analyse.

Voor de chemische analyse (Houba, 1986) werd 300 mg gemalen plantenmateriaal gedestruëerd met $H_2SO_4 + Se +$ salicylzuur; 500 mg geëxtraheerd met gedemineraliseerd water. In de destruataten werden N_{tot} en P spectrofotometrisch (colorimetrisch), Na, K en Ca emissie-spectrofotometrisch (vlamfotometrisch) en Mg met atomaire absorptiespectrofotometrie gemeten. Voor N_{tot} , P, Na en K werd daarbij een Technicon Auto-analyzer, Systeem II gebruikt. In de extracten werd NO_3^- , na reductie tot NO_2^- , spectrofotometrisch en Cl coulombmetrisch gemeten. Alle gehalten werden weergegeven in $mmol.kg^{-1}$ droge stof (gedroogd bij $70^\circ C$).

Alle gegevens van opbrengst en chemische samenstelling werden samengebracht, per jaar, per veld, enz. en uit de gemeten waarden werden de droge stof opbrengst en de opgenomen hoeveelheden van de genoemde plantevoedingsstoffen berekend (in kg en g per 100 stuks) (bijlage 1).

Tabel 3.1 Stikstofbemesting voor ijssla, veldproeven 1985-1987; veldcode, teelt, plaats, ras, plantafstand, plantdatum en oogstdatum

JAAR	VELD/TEELT	PLAATS		RAS	PLANT- AFSTAND	PLANTEN datum	OOGSTEN datums	
					cm * cm			
<u>1985</u>	183012 1	BREDA	ITHACA	32 * 35	850325	850528	-0605	-0612
	183012 2	BREDA	ITHACA	30 * 35	850703	850809	-0814	-0819
	183013 1	BREDA	ITHACA	40 * 40	850423	850611	-0619	-0626
	183014 2	BREDA	ITHACA	30 * 35	850724	850912	-0919	-0925
	183015 1	HORST	NABUCO	35 * 45	850403	850605	-0610	-0614
	183016 2	HORST	NABUCO	35 * 45	850731	MISLUKT ²⁾		
	183017 1	WESTMAAS	ITHACA	35 * 35	850422	850610	-0617	-0626
	183018 2	WESTMAAS	ITHACA	35 * 35	850710	850826	-0903	-0910
<u>1986</u>	183086 -	BREDA	NIET UITGEVOERD					
	183087 1	BREDA	SALADIN	32 * 35	860509	-	-	860624
	183088 2	BREDA	-	32 * 35	860710	-	-	860827
	183089 1	HORST	KELVIN	35 * 45	860502	-	-	860619
	183090 2	HORST	KELVIN	35 * 45	860808	-	-	861015
	183091 1	WESTMAAS	KELVIN	35 * 35	860429	-	-	860626
	183092 2	WESTMAAS	KELVIN	35 * 35	860711	-	-	860821
<u>1987</u>	183143 1	BREDA	KELVIN	32 * 35	870414	-	870618	-0622
	183144 2	BREDA	KELVIN	35 * 35	870707	-	870820	-0826
	183145 1	HORST	KELVIN	35 * 45	870508	-	870701	-0708
	183146 2	HORST	KELVIN	35 * 45	870710	-	870825	-0828
	183147 1	WESTMAAS	KELVIN	35 * 45	870421	-	870618	-0625
	183148 2	WESTMAAS	KELVIN	33 * 33	870710	MISLUKT ²⁾		

1) perceel kreeg een andere bestemming

2) ziekte (smet) in 183016 en waterovermaat bij 183148

De statistische analyse van een gewarde blokkenproef en 5 N-niveau's werd toegepast voor alle kenmerken afzonderlijk. De lineaire/kwadratische component van de lineaire regressie werd op significantie getoetst ($P(F_{n-2}^{2,1}) < 0.05$) en de tweede graads vergelijking uitgewerkt.

In 1987 werd voor de velden IB 3143-3147 van elk veldje telkens voor elk van 10 kroppen (bollen) het vers gewicht en het volume bepaald. Dit laatste gebeurde door de kroppen met dun folie te "omkleden" en onder te dompelen in een cylinder met water. Uit de waterstand voor en na het onderdompelen kan het volume worden berekend. Uit het gewicht en het volume werd het gewicht per volume-eenheid berekend en gerelateerd aan het N-aanbod (of N-bemesting) om na te gaan in hoeverre stikstof invloed heeft op de vastheid van de bol (krop) van ijssla onder open grond omstandigheden. Behalve door onderdompeling werd het volume van de 10 bollen (kroppen) ook berekend uit:

- 1: de omtrek van de bol (berekening (A): $\text{volume} = \frac{(\text{omtrek})^3}{6\pi^2}$,
- 2: uit de grootste diameter van de in de richting van de stengel door gesneden krop (berekening (B): $\text{volume} = \frac{\pi}{6} * d^3$,
- 3: uit de kleinste diameter (= hoogte) van de bol (berekening (C): $\text{volume} = \frac{\pi}{6} * h^3$,
- 4: uit diameters van B en C (berekening (D): $\text{volume} = \frac{\pi}{6} * d^2 * h$).

De resultaten van de berekende volumina zijn vergeleken met het volume bepaald door onderdompeling (4.6); de verhouding massa per volume, als maat voor de "kropvastheid", werd gerelateerd aan het N-aanbod.

TABEL 3.2 Chemische karakteristieken van gronden voor de teelt van ijssla in 1985-1987. (I83012/13/87/88 en I83143, Breda, zand; I83015/89 en I83145, Horst, zand en I83017/91 en I83147, klei Westmaas.

JAAR	VELD	pHKCl	ORG. 1) STOF	2) Nmin.	3) PAL	4) Pw	5) KHCi	6) MgNaCl
1985	I83012-1 ⁷⁾	6,3	2,93	67	102	151	22	220
	-2	6,1	2,41	23	86	109	15	180
	I83013	6,3	3,62	20	128	150	26	203
	I83014	6,2	4,72	68	-	117	27	239
	I83015	6,2	3,00	32	-	134	22	129
	I83016	6,3	2,61	-	-	117	22	149
	I83017	7,4	1,80	11	-	37	25	-
	I83018	7,3	1,89	37	-	48	30	-
	I83087	6,1	3,10	53	115	157	31	196
1986	I83088	5,9	-	141	105	94	32	149
	I83089	5,8	3,28	28	-	148	18	134
	I83090	5,3	3,02	116	-	119	21	169
	I83091	7,2	1,99	-	-	52	28	-
	I83092	7,4	1,89	-	-	35	26	-
	I83143	5,9	4,83	68	202	99	27	193
1987	I83145	5,4	2,88	64	-	125	18	182
	I83147	7,3	2,70	55	-	102	45	-
	I83148	7,3	2,23	-	-	64	45	-

- 1) % via gloeiverlies - niet gemeten
2) $(\text{NO}_3 + \text{NH}_4)\text{-N}$, in $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ in 0-30 cm laag
3) als P_2O_5 , mg per 100 g grond
4) als P_2O_5 , mg per liter grond
5) als K_2O , mg per 100 g grond
6) als MgO , mg per kg grond
7) I83012-1 met stalmest; I83012-2 zonder stalmest in 1984

4.1 N-aanbod, opbrengst en NO_3 -gehalte van ijssla.

De stikstof voorraad in de grond vóór de vroege teelt van ijssla bleek, gerekend voor de laag 0-60 cm, in 1985 tussen 22 en 93 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ te zijn voor de onderscheiden velden; in 1986 was dat 31, 40 en 87 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ en in 1987 107 (2 maal) en 91 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ (tabel 4.1). Deze hoeveelheden zijn gemeten in het voorjaar en mogen wel beschouwd worden als evenwichtstoestand voor de betreffende locaties na de intensieve "doorspoeling" van het profiel in de neerslagrijke winterperiode. Voor het veld IB3012-1,2 is geen N_{min} . vóór de teelt in tabel 4.1 opgegeven omdat op dit veld voor de twee opeenvolgende teelten dezelfde veldjes werden gebruikt en dus de hoeveelheden na teelt 1 (alleen gemeten voor object N0 en N2) de uitgangssituatie vormen. De N-voorraad (N_{min}) vóór de late (of latere) teelten op de andere velden bedroeg in 1985: 109, 78 en 52, in 1986: 158, 63 en 71 en in 1987: 184 en 69 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ in de laag 0-60 cm. De hoogste waarden gelden voor de locatie Breda, de lagere voor Horst en Westmaas zonder verschillen van betekenis tussen deze beide laatste velden.

De waarnemingen in tabel 4.1 zijn, voor zover ze betrekking hebben op een situatie met een eerste teelt ijssla en een volgteelt relevant voor het bemestingsadvies van die tweede teelt. Als het gaat om de N-hoeveelheden na een late teelt (tabel 4.1, de velden IB3014, 3016 en 3018 voor 1985; IB3088, 3090 en 3092 in 1986 en IB3144 en 3146 in 1987) mag worden aangenomen dat de hoeveelheden stikstof die uitgaan boven die van genoemde voorjaarstoestand door uitspoeling, eventueel deels door denitrificatie, verloren zullen gaan tenzij na de ijssla nog een gewas kan worden geteeld om (een deel van) de stikstof te conserveren (Elers et al., 1987; Elers und Hartmann, 1987; Landman, 1988).

De opbrengst aan marktbaar kroppen wordt wel beïnvloed door N-bemesting (fig. 4.1.1). Hoeveelheden van $N = 150 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ of meer, bij het vroege gewas en $N = 75 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ of meer voor de latere teelt, geven geen opbrengstverhoging meer, soms daalt de opbrengst zelfs.

De opbrengst van de ijssla in deze proeven varieert van 60-85 kg per 100 kroppen (vroege teelt) en 50-90 kg per 100 stuks (late teelt) als gekeken wordt op het N-niveau van de hoogste opbrengst (fig. 4.1.1). Deze grote variatie hangt deels samen met het oogsttijdstip; de beslissing daarover zal de individuele teler mede van de marktprijs laten afhangen.

Het NO_3 -gehalte van ijssla in de open grond wordt duidelijk beïnvloed door N-bemesting (fig. 4.1.2, 4.4.1 en 4.4.2). Het gehalte van de kroppen is evenwel ook bij de hoogste N-gift in beide teelten zowel in 1985 (fig. 4.4.1) als in 1987 (fig. 4.4.2 niet hoger dan 1600 mg per kg vers produkt, uitgezonderd op veld IB3145

(Horst 1987, vroege teelt) waar waarden tot 2000 mg.kg^{-1} werden gevonden. Op dit veld werd extra bemest met dunne mest waarvan de N-werking eerst bij de laatste oogst tot uiting kwam in het NO_3 gehalte en niet in de Nmin. van 91 kg.ha^{-1} in 0-60 cm laag vóór de teelt.

TABEL 4.1 Stikstoftoestand (Nmin) in kg.ha⁻¹ vóór en na de teelt van met stikstof bemeste ijsla in 1985-1987. Proefvelden te Breda, Horst en Westmaas.

N-bemesting (Code) ¹⁾								
JAAR/PLAATS	VELD	Diepte cm	vóór	0	1	2	3	4
1985 BRED A	1B3012-1 (met stal mest)	0-30	67	4	-	11	-	-
		30-60	26	18	-	85	-	-
		0-60	93	22	-	96	-	-
	1B3012-2 (zonder stal mest)	0-30	23	4	-	4	-	-
		30-60	21	17	-	91	-	-
		0-60	44	21	-	95	-	-
	1B3012-1 ²⁾	0-30	-	8	-	10	-	-
		30-60	-	5	-	10	-	-
		0-60	-	13	-	20	-	-
	1B3012-2 ²⁾	0-30	-	3	-	4	-	-
		30-60	-	4	-	7	-	-
		0-60	-	7	-	11	-	-
	1B3013	0-30	20	12	31	82	43	86
		30-60	36	8	38	189	214	433
		0-60	56	20	69	271	257	519
	1B3014	0-30	64	59	23	43	74	144
		30-60	45	38	42	55	80	84
		0-60	109	57	65	98	154	228
HORST	1B3015	0-30	30	12	12	23	66	66
		30-60	25	17	17	25	59	122
		0-60	55	29	29	48	125	188
HORST	1B3016	0-30	23	43	66	117	160	191
		30-60	55	38	59	92	113	143
		0-60	78	81	125	209	273	334
WESTMAAS	1B3017	0-30	11	4	13	38	59	231
		30-60	11	4	8	25	34	63
		0-60	22	8	21	63	93	294
	1B3018	0-30	30	8	8	13	34	143
		30-60	22	8	17	34	21	97
		0-60	52	17	25	46	55	239
1986 BRED A	1B3087	0-30	53	2	1	55	164	189
		30-60	34	11	17	18	48	27
		0-60	87	13	18	73	212	216
	1B3088	0-30	141	16	26	143	366	459
		30-60	116	18	29	32	56	72
		0-60	158	34	55	175	422	531

vervolg volgende bladzijde

vervolg Tabel 4.1

		N-bemesting (Code) ¹⁾						
JAAR/PLAATS	VELD	DIEPTE cm	vóór	0	1	2	3	4
HORST	I83089	0-30	25	59	82	140	129	257
		30-60	15	8	21	21	25	29
		0-60	40	67	103	161	154	286
	I83090	0-30	30	8	20	16	12	27
		30-60	33	38	55	71	92	143
		0-60	63	46	75	87	104	170
WESTMAAS	I83091	0-30	18	12	12	43	109	163
		30-60	13	8	13	21	17	55
		0-60	31	20	25	64	126	218
	I83092	0-30	46	8	16	35	101	218
		30-60	25	12	8	21	29	55
		0-60	71	20	24	56	130	273
1987	I83143	0-30	68	4	11	32	63	96
BRED A		30-60	39	3	15	15	13	21
		0-60	107	7	26	47	76	117
HORST	I83145	0-30	64	12	12	12	8	12
		30-60	27	17	29	71	63	109
		0-60	91	29	41	83	71	121
WESTMAAS	I83147	0-30	55	16	16	27	62	74
		30-60	52	17	21	29	46	55
		0-60	107	33	37	56	108	129
BRED A	I83144	0-30	121	NIET GEANALYSEERD				
		30-60	63					
		0-60	184					
HORST	I83146	0-30	23	NIET GEANALYSEERD				
		30-60	46					
		0-60	69					

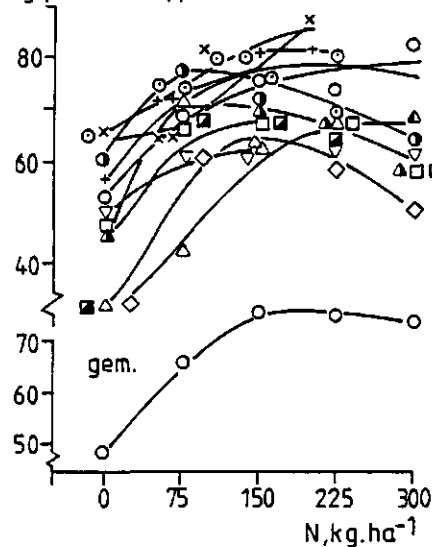
1) voor de voorjaarssteelt 0-75-150-225 en 300 kg.ha⁻¹, voor de najaarssteelt de helft van deze hoeveelheden.

2) gemeten na de najaarssteelt op 850820

Duidelijk is ook dat de gehalten in het, oudere, omblad hoger zijn als het N-aanbod (N-gift in fig. 4.5.1 en 4.5.2) hoog is. Ophoping van NO₃-N mag dan worden verondersteld. Bij lager aanbod (< 75 kg.ha⁻¹) van stikstof zijn de gehalten in het omblad laag in vergelijking met die in de krop (bol) en dat wijst op verdeling en verwerking van NO₃-stikstof uit oudere delen.

IJSSLA 1985 - 87

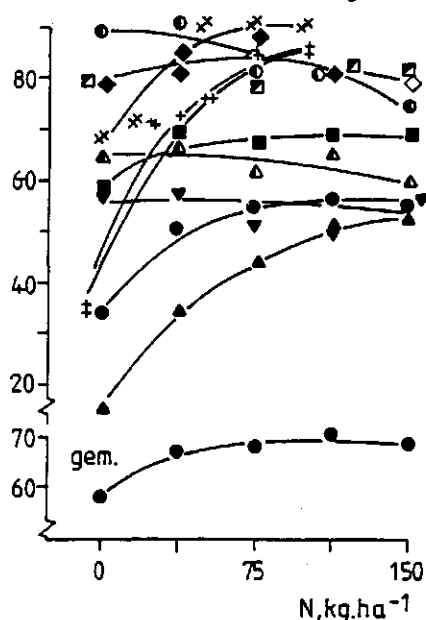
kg per 100 kroppen



vroegte teelt

- 1985 ○ JB 3012-1 + stalmest
△ - stalmest
□ JB 3013
▽ JB 3015
◇ JB 3017
- 1986 ○ JB 3087
△ JB 3089
■ JB 3091
- 1987 + JB 3143
× JB 3145
○ JB 3147

gem. = gemiddelde



late teelt

- JB 3012-1 + stalmest
▲ - stalmest
■ JB 3014
▼ JB 3016
◆ JB 3018
- 1986 ○ JB 3088
△ JB 3090
■ JB 3092
- 1987 ‡ JB 3144
× JB 3146

gem. = gemiddelde

Fig. 4.1.1

Opbrengst (kg per 100 kroppen) van ijssla, vroege en late teelt, onder invloed van stikstofbemesting in 1985, 1986 en 1987.

Veldproeven te Breda, Horst en Westmaas.

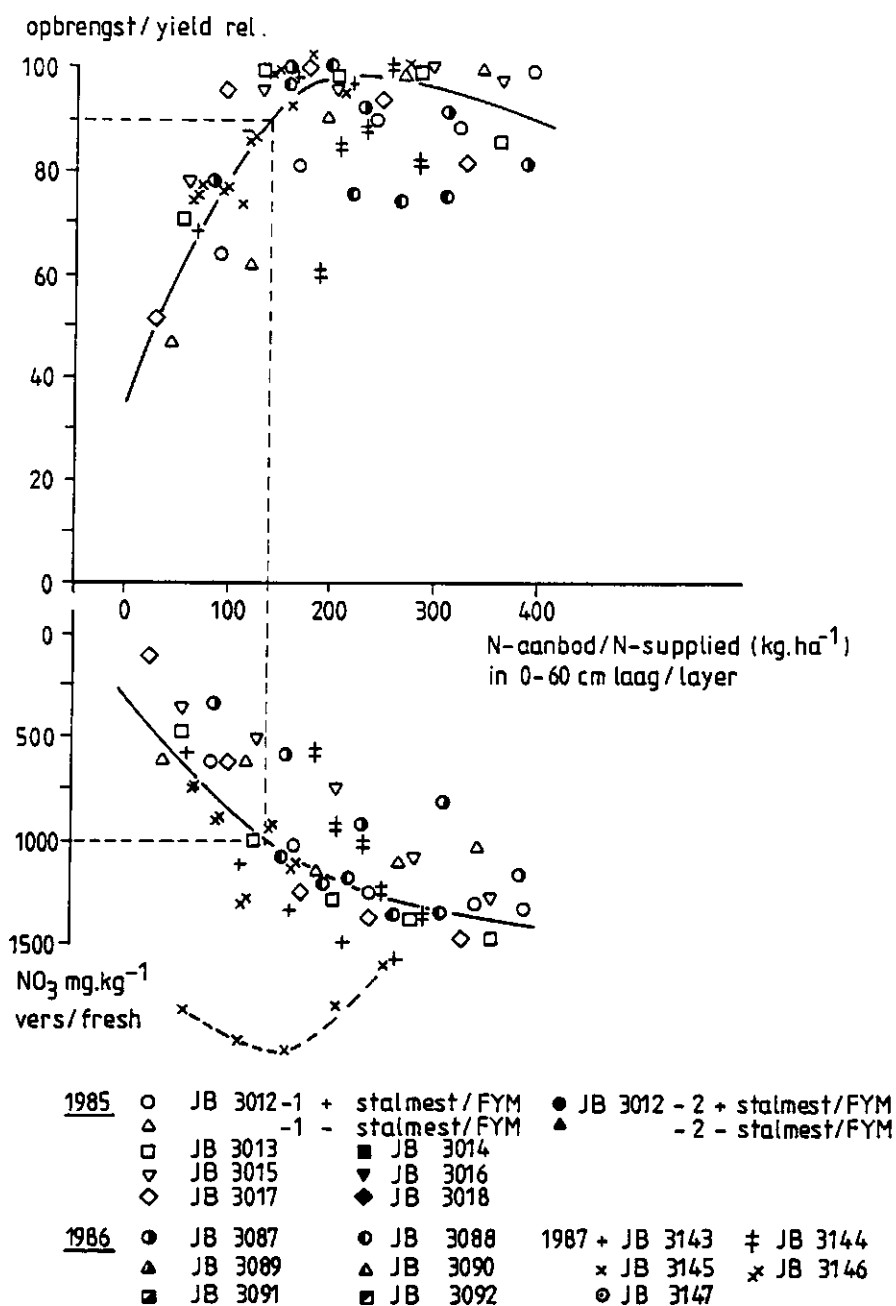


Fig. 4.1.2 Opbrengst (relatief) en NO_3 -gehalte ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ vers) van ijssla onder invloed van het N-aanbod ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) in 1985-1987 (voor NO_3 werd IB3145 niet mee verwerkt).

De relatie N-aanbod versus opbrengst van kroppen resp. NO_3 -gehalte (fig. 4.1.2) geeft aan dat met $N = 175\text{-}200 \text{ kg.ha}^{-1}$ gemiddeld de hoogste opbrengsten worden gehaald. Dat resultaat komt nagenoeg overeen met het voorlopige N-bemestingsadvies (Niers en Kroon, 1987). In de weergave van de resultaten waarbij per teelt (= proefveld) de hoogste opbrengst op 100 is gesteld werd geen onderscheid gemaakt tussen teelten in voorjaar of zomer. Als het N-aanbod wordt gezien als de voorraad in de grond plus de bemesting met stikstof wordt de stikstof die na een voorgaande teelt eventueel nog voor de latere ijssla achter blijft vanzelf via een N_{min} -onderzoek meegerekend. Dat de N-gift voor de latere teelt dan lager kan zijn bleek al uit fig. 4.1.1 waar de hoogste opbrengst bij N is ongeveer 100 kg.ha^{-1} werd gevonden, bij de vroege teelt is dat ca. 200 kg.ha^{-1} .

Het NO_3 -gehalte blijft, zoals al eerder werd gezegd, lager dan 1600 mg.kg^{-1} verse ijssla, uitgezonderd op veld IB3145. Als de gemiddelde waarde voor het NO_3 -gehalte op 1000 mg.kg^{-1} verse sla wordt gesteld en dat betekent dan dat men moet rekenen met waarden van $500\text{-}1500 \text{ mg.kg}^{-1}$, is een opbrengstderving van 10% te verwachten. Het N-aanbod wordt thans in Nederland voor groenten in de open grond bepaald uit het N_{min} -gehalte in de laag 0-60 cm. De relatie N_{min} - opbrengst is niet "beter" als de laag 0-30 cm wordt onderzocht (fig. 4.1.3). De toets N_{min} : 0-60 of 0-30 is voor ijssla (vroege en late teelt) evenwel slechts gebaseerd op een beperkt aantal (22) waarnemingen. Als de laag 0-30 cm zou worden gekozen, geldt bij benadering en goed passend voor ijssla de relatie die door Wijnen (1988) voor een groot aantal groente gewassen in de volle grond (fig. 4.1.4) is berekend. De formule, $N_{\text{min}}(0\text{-}60) = 1,28 * N_{\text{min}}(0\text{-}30) + 19$ (eenheid kg.ha^{-1}) geldt voor de vroege (= eerste) teelt. Bij de tweede (= latere) teelt is de "balans" (0-30 versus 0-60 cm) verstoord omdat resten van N meststof of gemineraliseerde N aanwezig zijn en, afhankelijk van het weer, wel of niet ingespoeld zijn in de laag 30-60 cm.

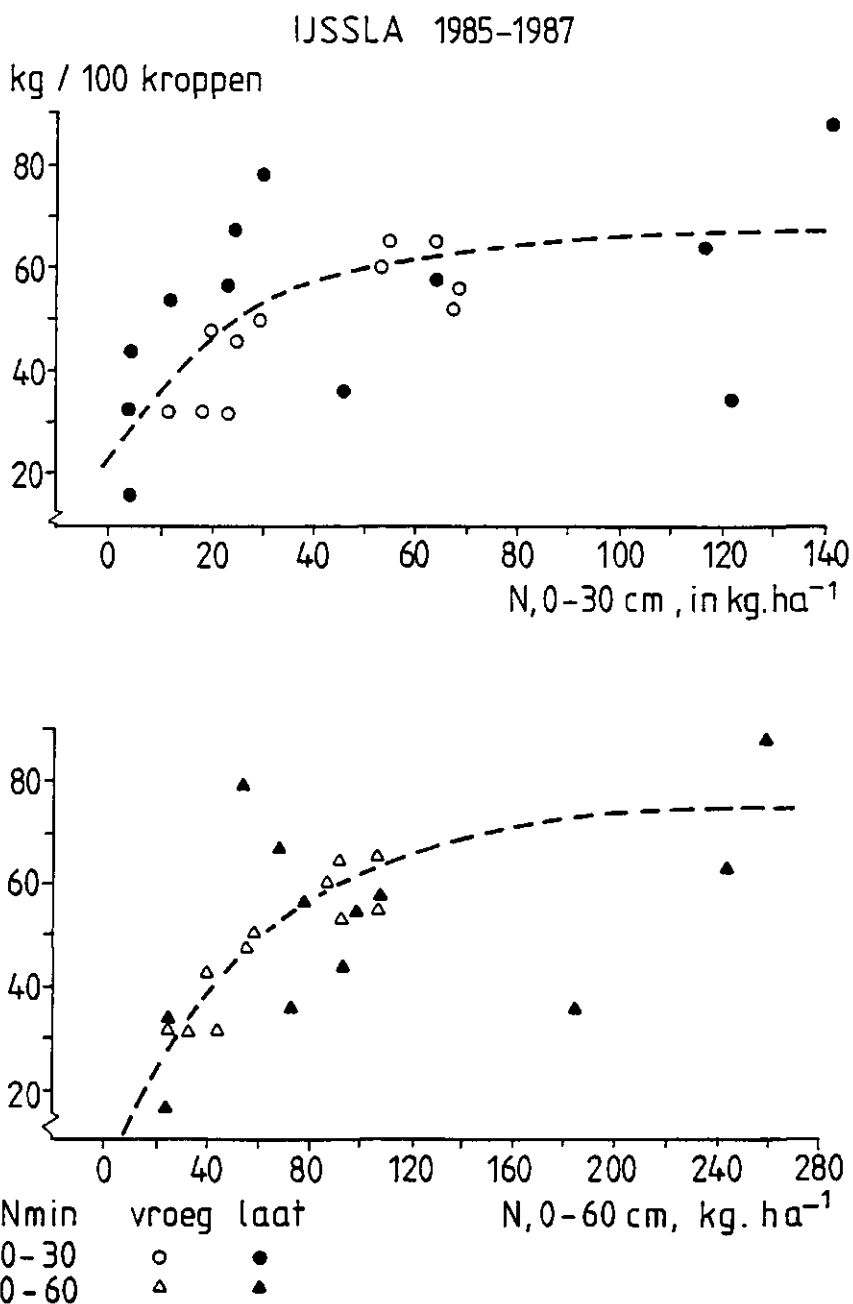


Fig. 4.1.3 N ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) in laag 0-30 cm (boven) resp. 0-60 cm (beneden) en opbrengst van bij ijssla bij vroege en late teelten in 1985-1987.

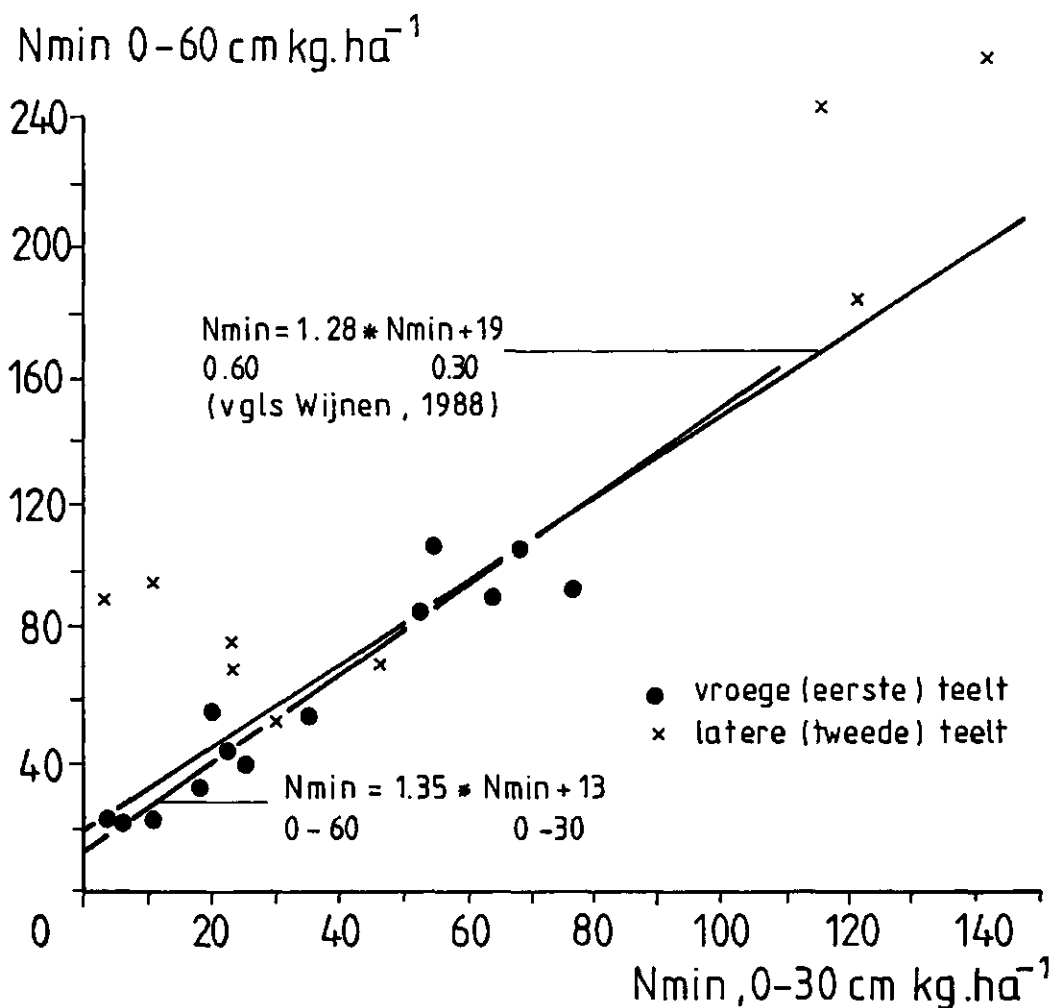


Fig. 4.1.4 N_{min} . (kg.ha^{-1}) voor de teelt van ijssla in de lagen 0-30 en 30-60 cm. Veldproeven 1985-1987.

Voor het berekenen van het stikstof rendement wordt de opgenomen hoeveelheid stikstof van bemeste planten verminderd met de hoeveelheid die wordt opgenomen door niet met stikstof bemeste planten. De verhouding van die opgenomen hoeveelheid met de betreffende N-gift wordt aangeduid als N-rendement (N-recovery). Er wordt vanuit gegaan dat de beworteling en het opname-proces van stikstof bij onbemeste planten dezelfde is als bij bemeste planten.

Voor ijssla (tabel 4.2.1) werd rekening gehouden met de stikstof in het omblad en in de wortels. De wortels werden niet apart onderzocht; voor de N-opname werd 10% van de hoeveelheid stikstof in de hele plant (incl. wortels) aangenomen.

TABEL 4.2.1 Stikstofrendement¹⁾ (%) van ijssla op verschillende locaties onder invloed van N-bemesting gedurende de groeiperiode van een vroege en een late teelt in 1985 en 1987.

	TEELT	VROEG			LAAT					
	1985	N-gift	kg.ha ⁻¹							
		75	150	225	300	37,5	75	112,5	150	
VELD	OOGST									
183012	1	-	14,9	-	-	-	65,5	-	-	
+ stalrest	2	-	28,6	-	-	-	53,8	-	-	
	3	-	39,0	-	-	-	77,9	-	-	
183012	1	-	20,0	-	-	-	87,3	-	-	
- stalrest	2	-	74,7	-	-	-	88,7	-	-	
	3	-	57,9	-	-	-	87,7	-	-	
183013/	1	42,9	11,1	4,4	5,6	-	-	-	-	
183014	2	56,2	19,6	19,3	6,6	27,9	34,7	25,5	20,4	
	3	-	29,5	31,8	11,1	93,0	49,3	47,8	36,4	
183015 ²⁾	1	45,8	45,7	32,2	23,0					
	2	55,4	32,2	36,8	11,4					
	3	43,5	27,3	33,8	27,6					
183017/	1	47,3	18,4	12,9	6,0	58,0	44,1	32,0	26,8	
183018	2	51,7	37,4	26,3	13,6	69,0	49,9	36,3	22,3	
	3	101,0	66,2	49,4	32,3	69,9	76,1	46,3	35,7	
	1987	N-gift	kg.ha ⁻¹)							
		50	100	150	200	50	100	150	200	
183143/44	2	127,6	53,0	43,7	36,9	109,1	71,3	77,1	33,9	
183145/46	2	25,8	56,1	31,0	37,2	58,4	62,0	57,0	51,9	
183147 ²⁾	2	32,7	35,4	26,0	20,9					

1) N-rendement = $\frac{\text{opgenomen N}_{\text{plant}} - \text{N}_{\text{gift}}}{\text{N-gift}} \times 100$

2) 183016, 183148 mislukt.

Uit tabel 4.2.1 blijkt dat het N-rendement voor een N-gift van 150 kg.ha^{-1} voor de vroege teelt en 75 (of 100 in 1985) kg.ha^{-1} voor de late teelt in 1985 en 1987 varieert van 11,1 - 66,2 resp. 34,7 - 87,7 %. De genoemde N-giften ($150 \text{ resp. } 75 \text{ kg.ha}^{-1}$) zijn rond het optimum (4.1) en het halveren van de N-giften voor de latere teelt is dus gunstig om een hoger rendement te krijgen. Dat het rendement toeneemt als de planten ouder worden is te verwachten omdat bij hetzelfde aanbod meer stikstof zal worden opgenomen. Daar staat tegenover dat het oogsttijdstip van gewassen als sla, andijvie, spinazie en ook ijsla niet valt op een morfologisch (fysiologisch) herkenbaar stadium in de ontwikkeling van het gewas maar wordt bepaald door de stand van het gewas, de veilingprijs, de wens van de teler het gewas te willen ruimen voor een volgteelt, of anderszins.

Het feit dat bij hoge, of te hoge, N-giften het rendement snel afneemt tot minder dan 40, vaak tot < 20% (tabel 4.2.1, IB3013-3018) geeft evenzo het belang van een optimale N-gift aan. Bij de hoge (te hoge) giften is het $\text{NO}_3\text{-N}$ -aandeel bovendien relatief groot. De $\text{NO}_3\text{-N}$ -stikstof die bij de laatste oogst in de plant wordt gevonden "telt mee" voor de N-rendementsberekening maar is, plantenfysiologisch gezien, in ieder geval voor het grootste deel, niet "rendabel".

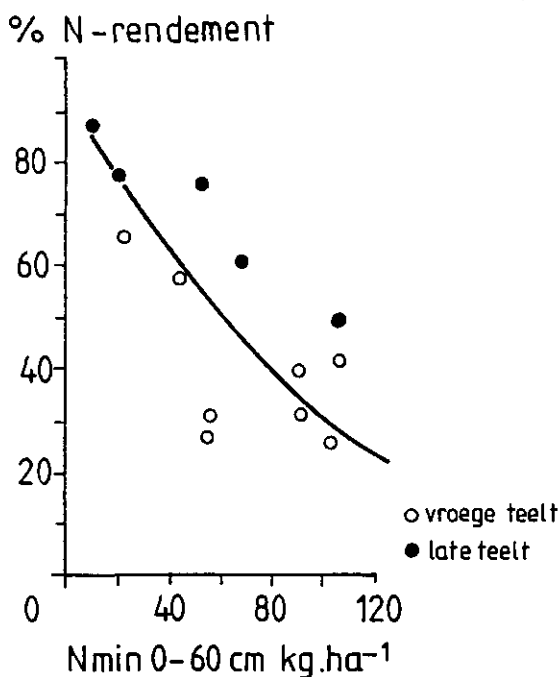


Fig. 4.2.1 N-rendement van ijsla afhankelijk van de N-voorraad in de bodem (0-60 cm) vóór de teelt. Veldproeven 1985, 1987.

De gehalten van de afzonderlijk nutriënten worden in meer of mindere mate beïnvloed door de toediening van stikstof. Het duidelijkst is dat voor het N-totaal gehalte bij een vroege teelt (fig. 4.3.1, linkerdeel) met een stijging van 1800 of 2000 mmol.kg⁻¹ droge stof als geen stikstof wordt gegeven, tot 2600 of 2800 mmol.kg⁻¹ als N = 300 resp. 200 kg.ha⁻¹. De hoogste waarden hebben betrekking op 1987 waarvoor overigens gegevens van maar 3 velden ter beschikking waren. Bij de latere teelt stijgt het N-totaal-gehalte gemiddeld van 2000 (bij 0N) tot 2700 mmol.kg⁻¹ bij een N-gift van 200 kg.ha⁻¹.

Voor de kationen Na, K, Ca en Mg kan gezegd worden dat de gehalten licht stijgen als tot 200 of 300 kg.ha⁻¹ stikstof wordt gegeven. Het Na-gehalte is overigens zeer laag (< 50 mmol.kg⁻¹) voor ijsslakroppen ongeacht de plaats en tijd van telen. Voor Mg variëren de waarden van 50-100 mmol.kg⁻¹ en 50-125 mmol.kg⁻¹ voor de vroege resp. de late teelt. De gehalten op IB3013 (fig. 4.3.2) zijn hoger (van 100-175 mmol.kg⁻¹), waarschijnlijk omdat de Mg-toestand van dat veld ook hoog is.

Het Ca-gehalte van de ijssla voor IB3017 en 3018, op kalkhoudende kleigrond, is wat hoger dan op de andere velden; Ca varieert van 75-200 en van 100-200 mmol.kg⁻¹ voor de vroege resp. late teelt.

Kalium varieert in de kroppen, van 1000-1600 en van 900-1600 voor de vroege resp. late teelt en deze "range" is afhankelijk van de N-gift maar meer nog van de plaats waar de ijssla wordt geteeld; op de kleigrond van Westmaas (IB3147) zijn de gehalten in de voorjaarsteelt relatief hoog.

Wat de gehalten van de anionen betreft zijn die van SO₄ niet gemeten, die van NO₃ eerder besproken (4.1.2) en die van fosfaat niet (vroege teelt) of weinig (late teelt) afhankelijk van de N-gift. De gehalten van voor de plant beschikbaar fosfaat in de grond zijn hoog (tabel 2) zeker voor de zandgronden zoals voor b.v. IB3014 blijkt uit de gehalten in het gewas (fig. 4.3.2).

Het chloride-gehalte neemt af als meer stikstof wordt gegeven. Het niveau van het Cl-gehalte en de verandering die samenhangt met de N-gift is afhankelijk van de locatie. Wellicht is sprake van een competitie (antagonisme) van Cl en NO₃ (Mengel en Kirkby, 1978) zodanig dat bepaalde functies, b.v. die van osmoticum, bij laag NO₃-aanbod door Cl worden vervuld.

De opgenomen hoeveelheden nutriënten zullen samenhangen met de bereikte opbrengst. Deze opbrengst is voor bladgroenten, zoals eerder gezegd, meestal niet gerelateerd aan een fysiologisch ontwikkelingsstadium van de plant maar hangt meer of minder af van de wensen van consument en teler.

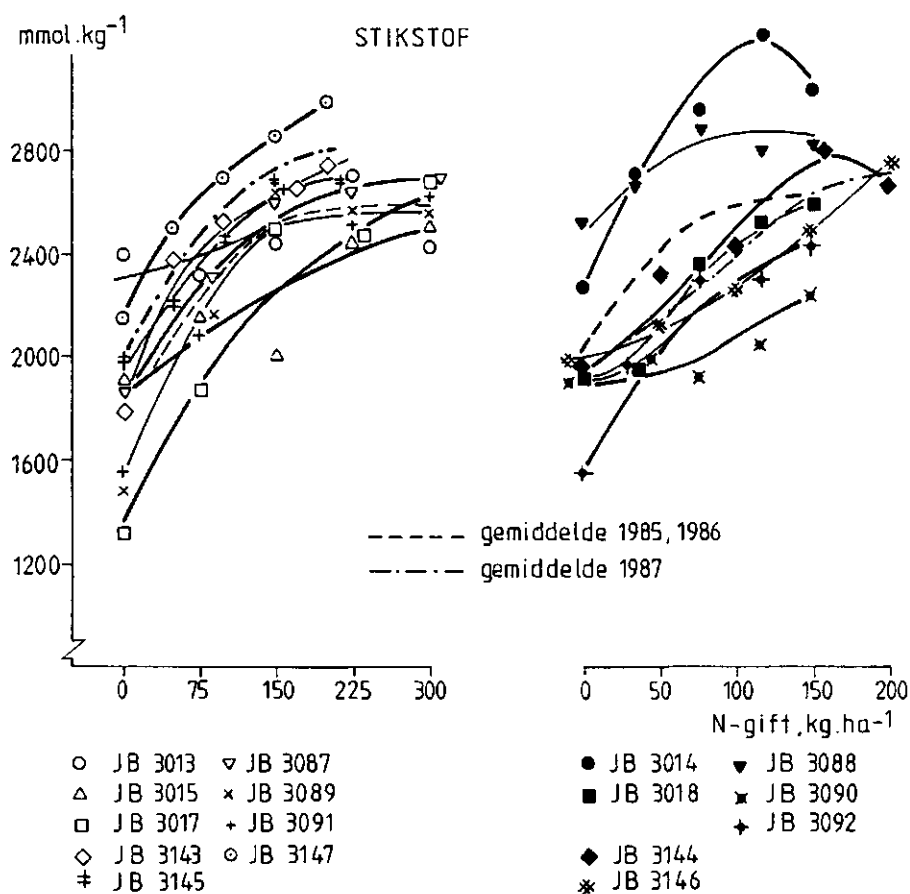


Fig. 4.3.1 Stikstofgehalten (mmol.kg⁻¹ droge stof) van ijssla-kroppen. Veldproeven 1985, '86 en '87, vroege (links) en late teelt (rechter deel in de figuur).

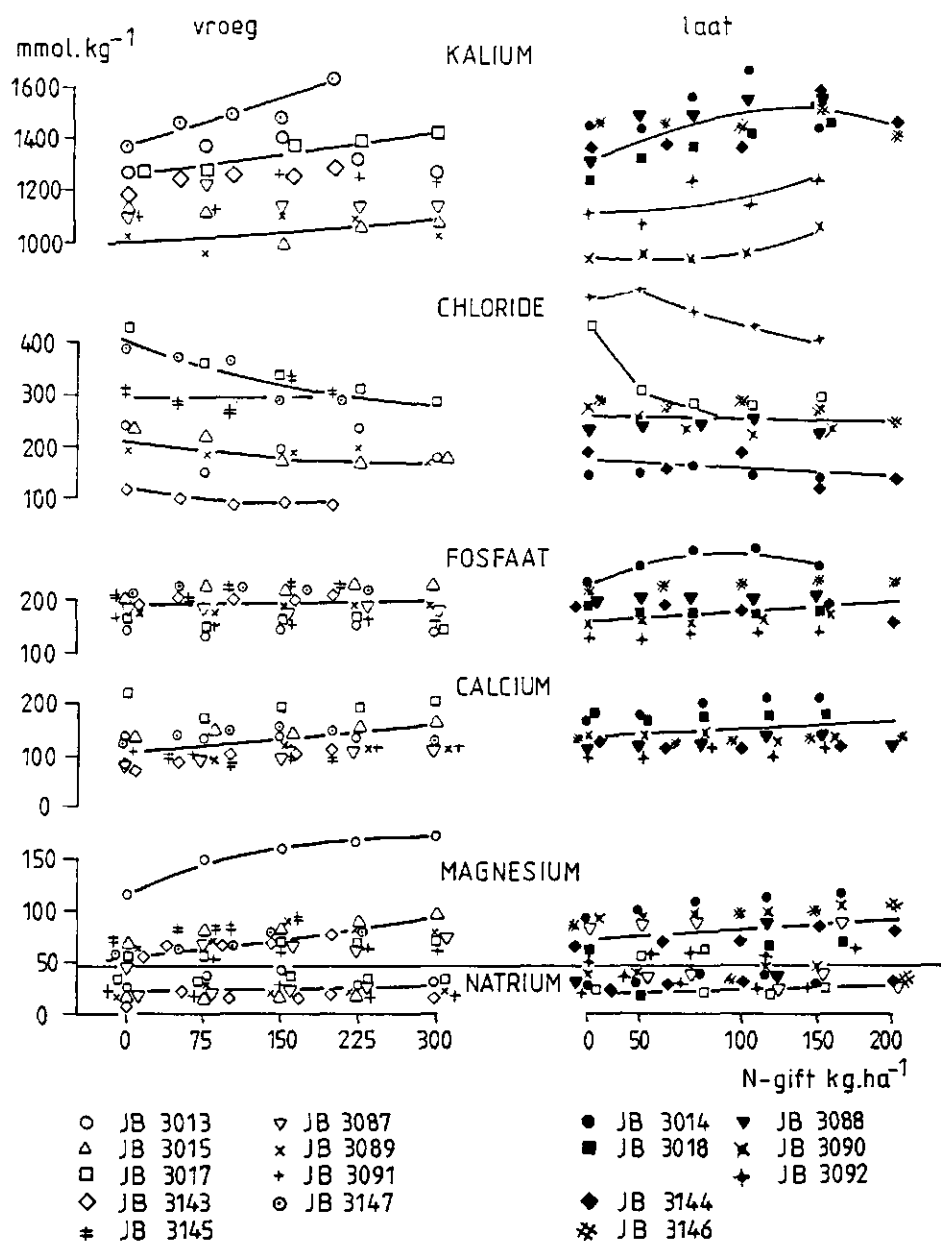


Fig. 4.3.2

Gehalten (mmol.kg⁻¹ droge stof) van kalium, chloride, fosfaat, calcium, magnesium en natrium van ijssla-kroppen. Veldproeven in 1985, '86 en '87, vroege (links) en late teelt (rechter deel in de figuur).

Voor ijssla is een minimum gewicht van 300 g per krop (bol) gewenst. De indeling in tabel 4.3.1 is daarom gebaseerd op het kropgewicht. De opbrengst en de hoeveelheden opgenomen nutriënten (voor $\text{NO}_3\text{-N}$ de in de plant gevonden hoeveelheid) in de tabel zijn berekend voor hele planten en per ha met een plantafstand van $35 * 45$ cm en volvelds-beplanting. Als de opbrengst wordt gegeven, als kg per 100 stuks bepaalt de werkelijke plantafstand en de teeltwijze de productie per ha en dus de hoeveelheden nutriënten die worden afgevoerd met de marktbaar kroppen resp. op het land blijven in wortels, omblad en voor consumptie ongeschikte kroppen.

De hoeveelheden van de nutriënten in de wortels werden voor "volwassen" sla geschat op een tiende deel van de hoeveelheid in de hele plant (incl. wortels). De resultaten van de berekening van de opgenomen nutriënten zijn weergegeven in bijlage 2 en voor 1985 (vroeg en late teelt), 1986 en 1987 samengevat in tabel 4.3.1 (a,b,c) en fig. 4.3.3. In 1986 werden alleen de kroppen bemonsterd en geanalyseerd zodat voor de hele plant geen gegevens beschikbaar zijn.

De gegevens van 1985, vroeg resp. laat, en 1987 zijn verder samengevat voor opbrengst, opgenomen stikstof (Ntotaal), fosfaat en kalium in fig. 4.3.3. Daarbij is de gewichtsklasse indeling (horizontale as) van 300-1000 g per stuk gebruikt.

De beduidende verschillen in opbrengst van verse sla per teelt, met de hoogste ongeveer 2 maal de laagste, geldt voor de drie weergegeven objecten (1985, vroeg resp. laat en 1987 vroeg + laat) en zowel voor hele planten als voor alleen kroppen (bollen).

Ongeveer 40-25% van de ijssla-planten blijft met het omblad op het veld achter, wortels daarbij niet begrepen. Voor de opgenomen hoeveelheden stikstof en daarbij die in de wortels inbegrepen blijft 50-25% op het veld bij hoeveelheden van $40\text{-}125 \text{ kg.ha}^{-1}$; voor fosfaat is dat ca. 30% met opgenomen hoeveelheden van $7.5\text{-}20 \text{ kg.ha}^{-1}$ en voor kalium ongeveer 50% met opgenomen hoeveelheden van $100\text{-}275 \text{ kg.ha}^{-1}$. De weergegeven opgenomen hoeveelheden zijn afkomstig van experimenten met variatie in N-bemesting. De kroppen van de laagste gewichtsklassen ($< 400 \text{ g/stuk}$) zijn gegroeid bij N-tekort en daarom waarschijnlijk niet representatief voor veldsituatie³, waar wel voldoende N wordt gegeven maar lichte kroppen worden geoogst.

TABEL 4.3.1 OPBRENGST (ton.ha⁻¹, verse massa)¹⁾ en OPGENOMEN NUTRIËNTEN (kg.ha⁻¹)¹⁾ van hele planten van ijsla in 1985, (vroeg en late teelt apart), 1986 (alleen kroppen) en 1987.

		KROPGEWICHT (g/stuk)						
a)	1985, vroeg	<300	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800	800-900
	OPBRENGST	plant	30.2	49.1	52.4	59.9	64.6	
		krop ²⁾	67.5	61.5	64.7	67.1	74.5	
	Ntotaal	plant	39.0	85.5	81.1	94.2	102.9	
		krop ²⁾	61.4	56.6	57.1	60.4	73.0	
	Fosfaat	plant	7.6	12.7	12.5	14.4	15.6	
		krop ²⁾	76.7	50.0	62.9	65.6	82.9	
	Kalium	plant	105.1	147.2	154.0	165.1	200.4	
		krop ²⁾	53.2	63.8	51.1	56.6	61.9	
	Calcium	plant	24.3	13.9	26.1	28.4	30.7	
		krop ²⁾	36.6	57.1	35.7	38.8	46.2	
	Magnesium	plant	3.8	7.3	6.9	8.0	8.6	
		krop ²⁾	48.3	59.1	42.2	43.6	57.4	
	Natrium	plant	1.8	1.8	2.3	2.5	3.6	
		krop ²⁾	46.4	67.9	45.9	47.5	57.9	
	Chloride	plant	30.2	17.3	29.5	25.9	39.1	
		krop ²⁾	49.6	48.1	49.0	51.7	57.8	
	NO ₃ -N	plant	2.2	4.9	14.2	16.2	17.9	
		krop ²⁾	74.3	66.2	54.0	59.2	71.3	
aantal waarnemingen (n)			2	1	4	10	1	
a)	1985, LAAT							
	OPBRENGST	plant	29.7	45.3	55.0	54.9	58.4	72.3
		krop ²⁾	34.3	47.8	53.9	64.6	74.6	69.4
	Ntotaal	plant	37.9	55.2	85.0	83.5	92.5	109.0
		krop ²⁾	29.1	39.8	52.5	59.9	68.7	60.3
	Fosfaat	plant	8.3	13.1	14.3	15.1	17.0	15.6
		krop ²⁾	39.2	48.8	59.7	66.8	77.0	76.4
	Kalium	plant	111.4	161.0	145.7	163.7	151.6	229.2
		krop ²⁾	20.9	30.1	39.7	47.6	58.5	47.6
	Calcium	plant	19.6	21.1	27.9	26.3	26.2	46.9
		krop ²⁾	13.6	22.3	30.2	38.2	45.4	31.3
	Magnesium	plant	4.1	4.6	6.7	6.9	7.4	8.3
		krop ²⁾	18.5	32.9	37.7	44.0	52.1	38.9
	Natrium	plant	1.2	1.2	2.5	2.1	1.7	2.7
		krop ²⁾	15.8	26.3	28.2	39.4	55.6	42.9
	Chloride	plant	10.6	9.9	11.0	11.8	11.6	-
		krop ²⁾	24.6	46.8	59.2	57.0	64.8	-
	NO ₃ -N	plant	0.1	1.1	10.0	13.5	21.0	19.7
		krop ²⁾	100.0	94.1	77.1	67.5	64.5	63.9
aantal waarnemingen (n)			1	1	2	6	4	2
								3

vervolg Tabel 4.3.1

		KROPGEWICHT (g/stuk)							
b)	1986 VROEG + LAAT ³⁾		300-400	400-500	500-600	600-700	700-800	800-900	900-1000
	OPBRENGST (kg/100 stuks)	KROP	34.3	45.3	56.4	64.7	73.3	85.8	
	waarnemingen (n)		2	3	5	10	6	4	
	OPGENOMEN NUTRIENTEN								
	g/100 stuks	Ntotaal	36.6	61.4	78.3	85.7	104.3	115.4	
		P	7.8	9.8	11.8	13.8	16.6	18.5	
		K	71.3	93.2	103.6	113.4	133.1	170.7	
		Mg	6.8	3.0	4.1	4.8	5.0	5.9	
		Na	0.8	0.9	1.6	1.6	1.4	2.0	
		Ca	1.9	8.5	19.0	12.6	11.9	14.1	
		Cl	-	25.7	29.1	24.4	20.2	26.0	
		NO ₃ -N	0.8	6.7	12.0	11.6	15.2	23.2	
	OPBRENGST (ton/ha)	KROP	21.8	28.8	35.8	41.4	46.5	54.5	
	OPGENOMEN NUTRIENT (kg.ha ⁻¹)	Ntotaal	23.2	39.0	49.7	54.4	66.2	73.3	
		P	5.0	6.2	7.5	8.8	10.5	11.7	
		K	45.3	59.2	65.8	72.0	84.5	108.4	
		Mg	4.3	1.9	2.6	3.0	3.2	3.7	
		Ca	1.2	5.4	6.9	8.0	7.6	9.0	
		Na	0.5	0.6	1.0	1.0	0.9	1.3	
		Cl	-	16.3	18.4	15.5	12.8	16.5	
		NO ₃ -N	0.5	4.3	7.6	7.4	9.7	14.7	
c)	1987 VROEG + LAAT								
	OPBRENGST	plant	36.6	44.6	52.3	66.7	77.5	74.0	92.4
		krop ²⁾	63.0	64.7	66.6	63.3	61.1	72.0	61.9
	Ntotaal	plant	54.5	76.8	88.8	94.5	98.6	118.4	129.9
		krop ²⁾	53.1	62.1	55.4	55.6	60.7	61.2	56.9
	Fosfaat	plant	8.0	11.4	12.7	14.3	18.0	19.2	20.4
		krop ²⁾	69.8	69.8	71.0	72.1	67.8	67.2	72.6
	Kalium	plant	126.4	148.6	172.6	220.5	230.3	274.3	263.7
		krop ²⁾	40.1	44.8	43.5	47.0	42.6	50.2	43.3
	Calcium	plant	13.7	17.5	19.0	24.4	26.4	28.0	31.8
		krop ²⁾	26.9	27.9	29.8	29.4	31.7	31.3	33.5
	Magnesium	plant	3.7	4.7	5.5	7.5	9.0	9.8	12.5
		krop ²⁾	39.7	40.5	40.7	39.8	36.6	38.1	38.6
	Natrium	plant	1.0	1.1	1.5	2.0	2.5	2.6	2.8
		krop ²⁾	31.3	41.1	34.8	48.4	41.0	42.5	45.5
	Chloride	plant	14.5	18.4	14.0	32.3	34.3	34.0	39.0
		krop ²⁾	38.3	50.3	49.3	39.3	40.4	36.6	46.2
	NO ₃ -N	plant	6.3	8.6	18.7	18.5	18.2	27.6	24.3
		krop ²⁾	65.6	72.1	47.5	65.9	63.6	67.8	55.9
	aantal waarnemingen krop		4	9	6	9	13	6	2
	(n)	omblad	3	9	5	6	4	1	2

 1) berekend met plantafstand 35 * 45 cm, volvelds beplanting; kg/ha⁻¹ = 0.6349 * g/100 stuks.

2) als relatieve waarden, hele plant = 100.

3) in 1986 alleen kroppen (bollen) geoogst.

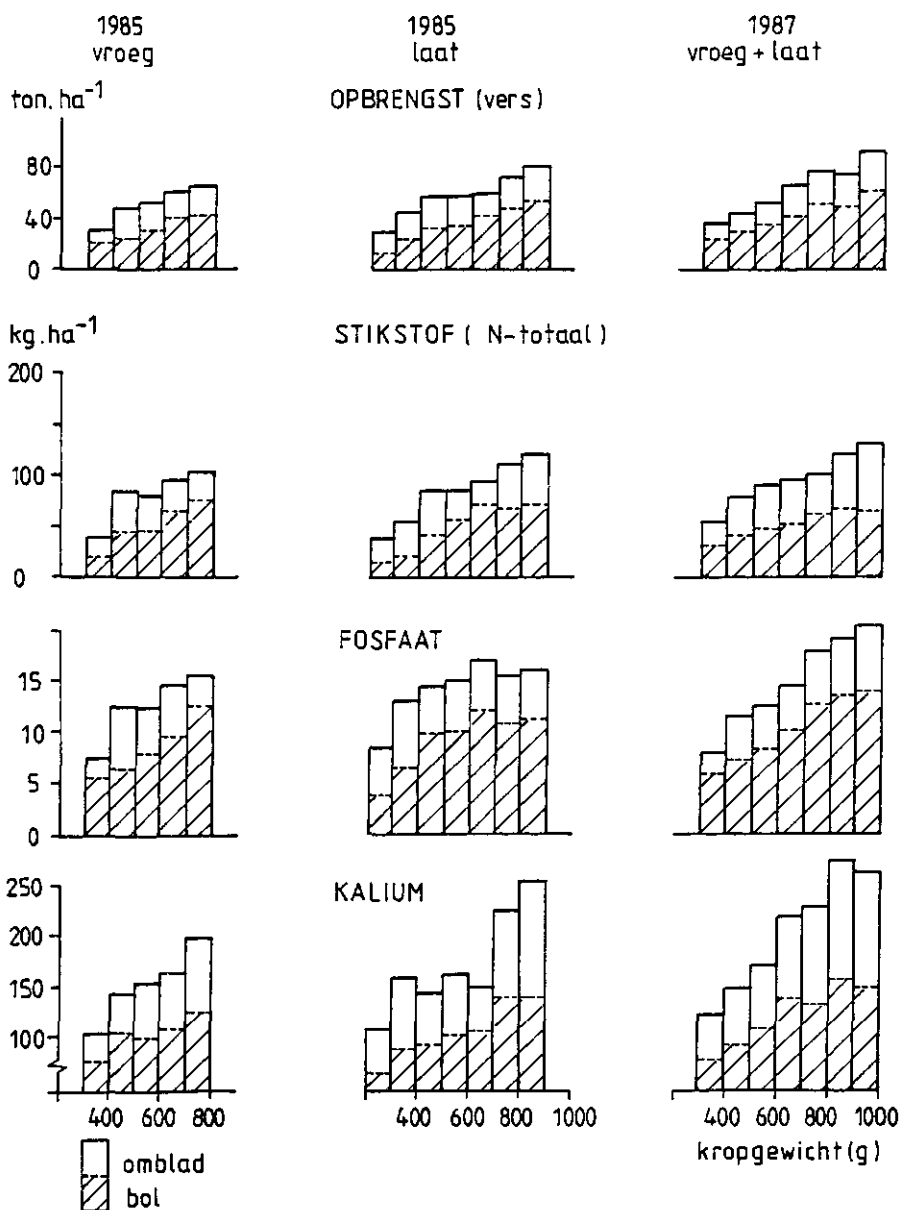


Fig. 4.3.3 Opbrengst (ton.ha⁻¹, verse massa) en opgenomen N,P en K (kg.ha⁻¹) van hele planten en kroppen van ijssla in 1985 en 1987.

4.4 Veranderingen in het NO_3 gehalte van ijssla vlak voor de oogst

De gegevens voor dit onderwerp komen uit de proeven in 1985 en 1987 omdat in die jaren twee (1987) of drie (1985) "oogsten" gedaan zijn (datums, zie tabel 3.1). Die oogsten golden voor alle objecten (1987, IB3143-47; 1985, IB3013-15 en IB3017) of alleen voor No en N1 (1985, IB3012- teelt 1 en 2) dus die zonder stikstof bemesting en met $\text{N} = 150$ (teelt 1) of 75 (teelt 2) kg.ha^{-1} . Het tijdsverschil tussen de oogsten is ongeveer 7 dagen zodat gesproken kan worden over de veranderingen in de laatste week, als slechts 2 oogsten zijn gedaan of de laatste twee weken, als drie keer is bemonsterd. Bij de voor-oogsten werden, uitgezonderd in 1987, hele planten als monster genomen en als geheel geanalyseerd bij de laatste oogst, in 1987 de voorlaatste, werden krop en omblad gescheiden.

In het algemeen dalen de NO_3 -gehalten vóór de eindoogst bij de vroege teelt die in juni/juli wordt geoogst en met name als $\text{N} = 150 \text{ kg.ha}^{-1}$ wordt bemest (fig. 4.4.1). Zonder N-bemesting zijn de gehalten lager dan 1000 mg.kg^{-1} vers materiaal maar ze veranderen in dit geval relatief weinig als de planten ouder worden. Bij de late of latere teelten, waarvan de oogst valt vanaf eind augustus, veranderen de NO_3 gehalten kort voor de oogst weinig. Dat zal samenhangen met de afnemende lichtintensiteit in de oogstperiode en de relatief hoge N-voorraden, deze zijn onder meer afkomstig van het eerste gewas.

Overigens blijkt al uit fig. 4.4.1 en nog duidelijker uit figuren 4.4.2 en 4.4.3 dat het stikstofaanbod grote invloed heeft op het NO_3 -gehalte van zowel kroppen als onderblad (omblad).

Het NO_3 -gehalte in de kroppen blijft lager dan ongeveer 1600 mg.kg^{-1} vers materiaal (fig. 4.4.2, proefjaar 1985; fig. 4.4.3, proefjaar 1987). Dat geldt ook voor 1986 (niet weergegeven); bij de optimale N-gift van 150 kg.ha^{-1} voor de vroege teelt werden gehalten $< 1000 \text{ mg.kg}^{-1}$ verse sla gevonden; voor de late teelten, met Nopt. = 75 kg.ha^{-1} , zijn de waarden $< 1250 \text{ mg.kg}^{-1}$ vers materiaal.

Uit de figuren 4.4.2 en 4.4.3 blijkt verder dat de NO_3 -gehalten in de oudere bladeren ("omblad" of "onderblad") bij laag N-niveau zeer laag zijn, soms lager dan in de bij behorende kroppen. Bij hoger N-niveau worden hoge gehalten (tot 3000 mg.kg^{-1} vers, fig. 4.4.3) in het omblad gevonden. Dit wijst op NO_3 -accumulatie als voldoende (of te veel) stikstof wordt aangeboden, terwijl kennelijk bij het lage N-niveau toch een relatief groot deel van het NO_3 in het buitenblad wordt geassimileerd.

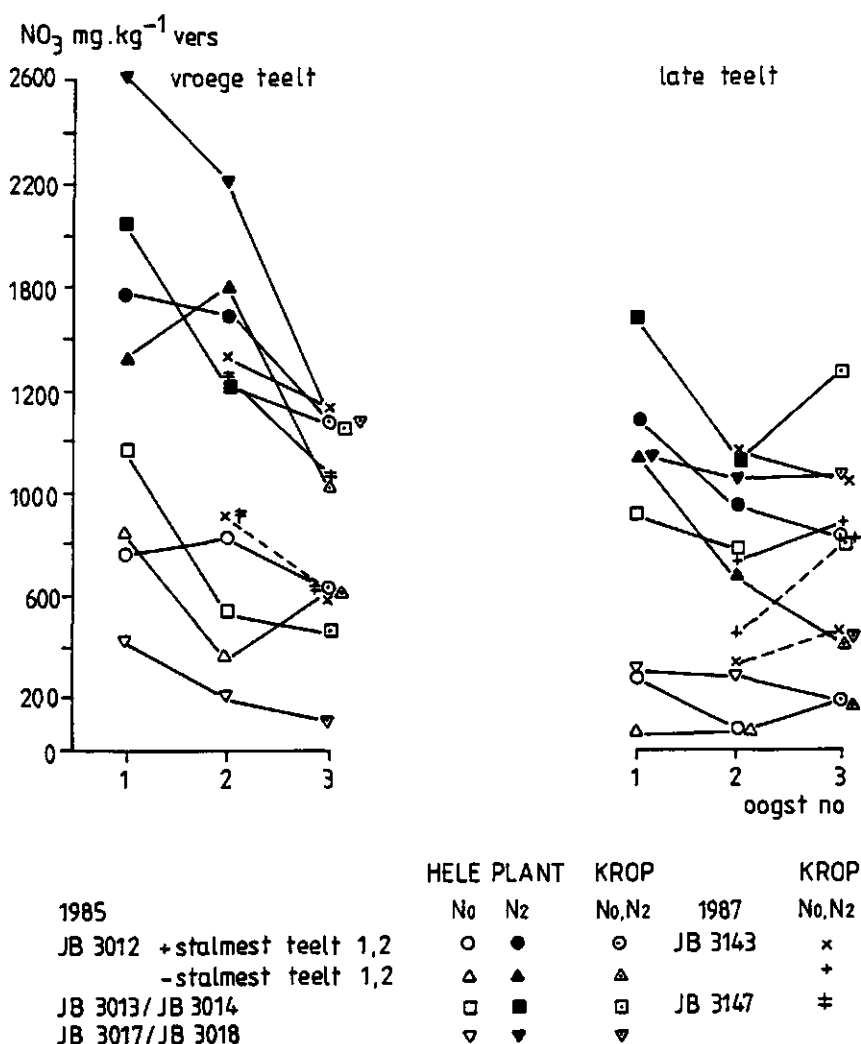


Fig. 4.4.1 NO₃-gehalten van kroppen of hele planten van ijsla onder invloed van N-bemesting (No of N2) vlak voor de oogst. Veldproeven in 1985 en 1987, vroege en late teelten.

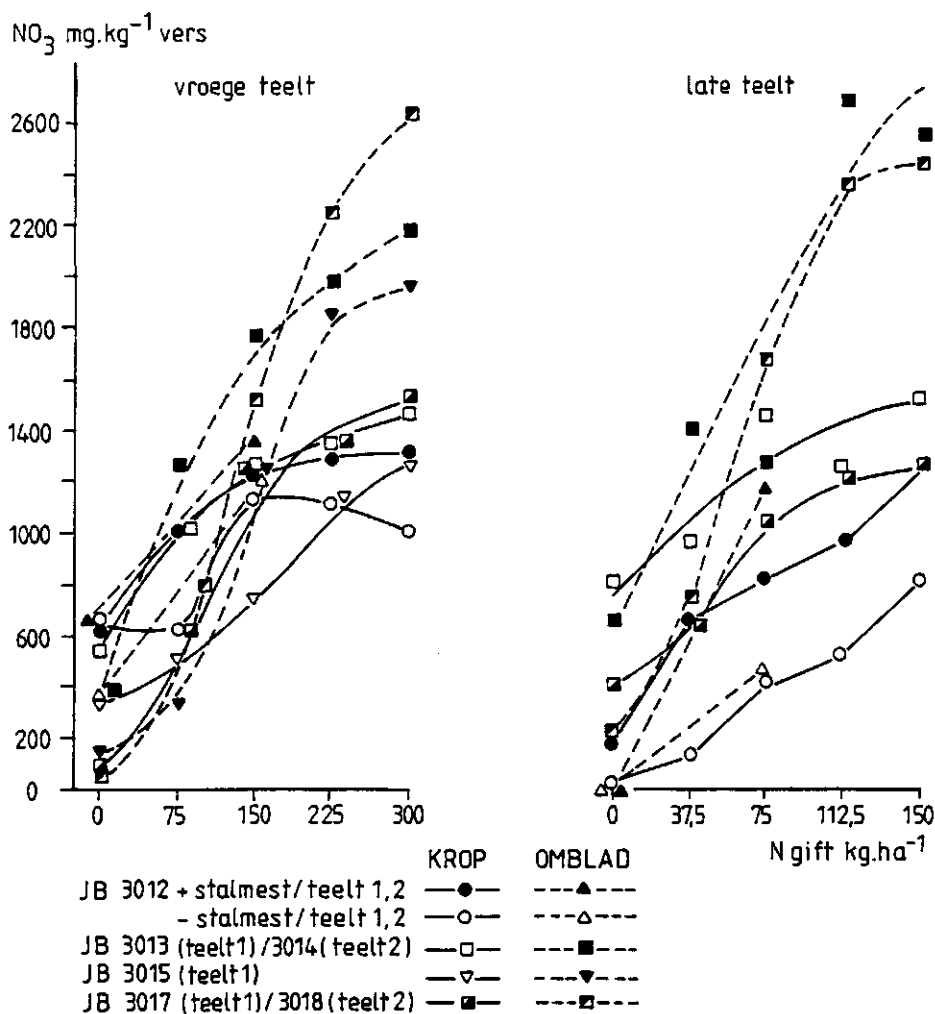


Fig. 4.4.2 NO₃-gehalten (mg.kg⁻¹ vers gewicht) van ijssla (kroppen en omblad) onder invloed van stikstof-bemesting bij een vroege (links) en late (rechts) teelt in 1985.

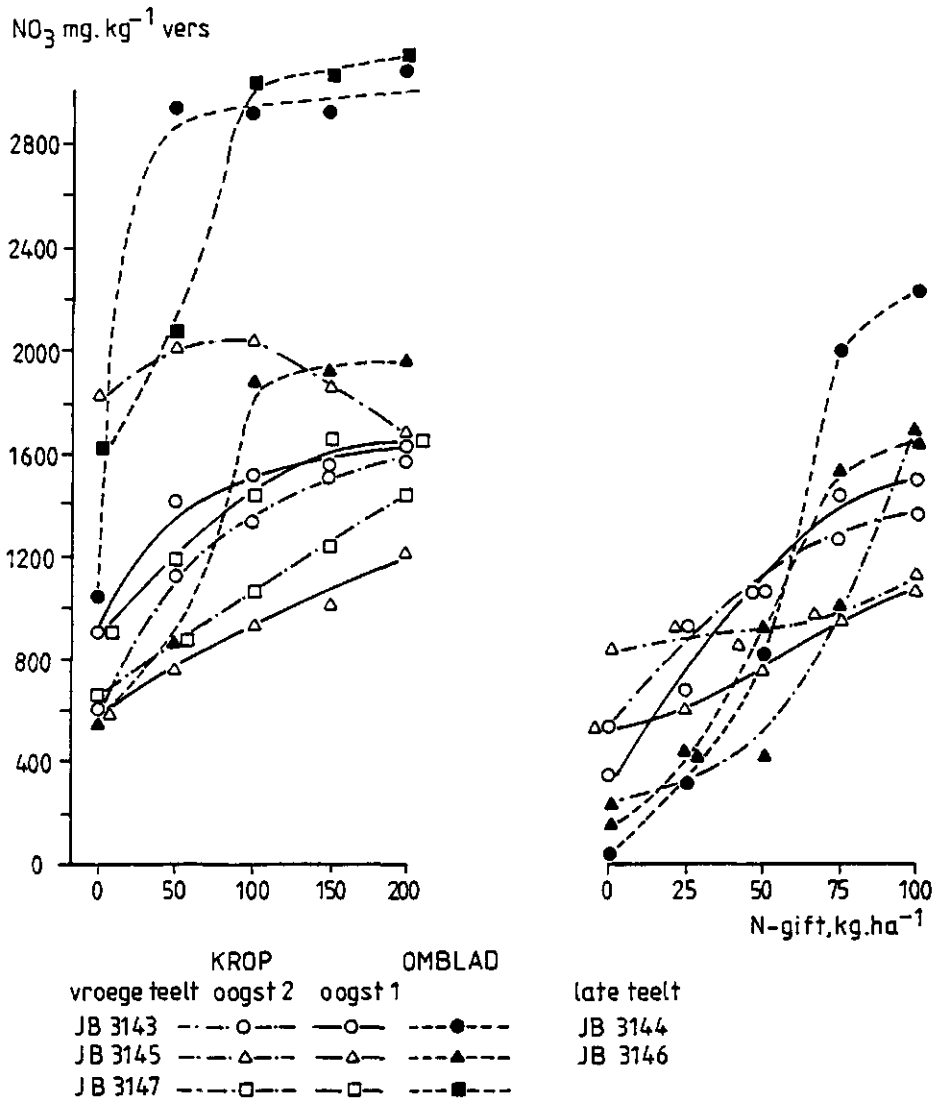
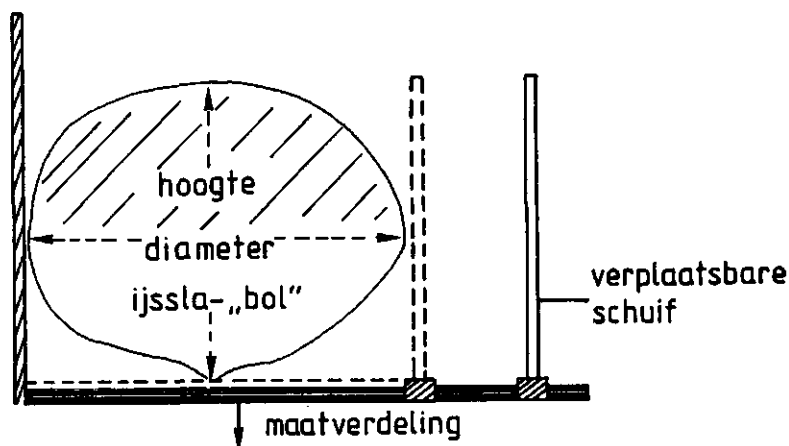


Fig. 4.4.3 Als 4.4.2 Teelten in 1987.

Als maat voor de vastheid van ijssla zou het gewicht (massa) per volume-eenheid gebruikt kunnen worden. De resultaten van in hoofdstuk 3 onderscheiden volume-metingen zijn weergegeven in figuren 4.5.1-4.5.4; die van massa/volume van ijssla-bollen in relatie tot de N-gift in fig. 4.5.5. Het meten van het volume door de ijssla-"bollen" te omwikkelen met dun folie en onder te dompelen in water is nogal bewerkelijk. Als voor de berekening van het volume de diameter van de bol wordt gebruikt (berekening A) worden te hoge waarden gevonden (fig. 4.5.1), als met de grootste doorsnede wordt gerekend (B) of met de hoogte van de bol (C) zijn de volumina lager (fig. 4.5.2, 4.5.3), zo ook als de diameter (uit B) en de hoogte (uit C) in de berekening als $V = \frac{\pi}{6} * d^2 * h$ (fig. 4.5.4) worden opgenomen (D).

Als maat voor het volume zijn diameter en hoogte van de "bol" bruikbaar. De waarden wijken wel systematisch af van die der referentie-methode maar de metingen zijn eenvoudig en het doorsnijden van de "bol" kan achterwege blijven. (Zie afbeelding hieronder)



Stikstof-bemesting blijkt de verhouding massa: volume van ijssla-bollen weinig of niet te beïnvloeden (fig. 4.5.5). Eerder zou men standplaats (grondsoort) verschil dienen te veronderstellen met bij de vroege teelt de hogere waarden voor de zandgronden (IB3143/45) en lagere voor de sla van IB31147 op kleigrond.

VELD 1	$Y = 1.08 X + 0.15$	:	VELD 2	$Y = 1.22 X - 0.08$
VELD 3	$Y = 1.16 X + 0.10$	:	VELD 4	$Y = 1.34 X - 0.06$
VELD 5	$Y = 1.33 X - 0.29$			

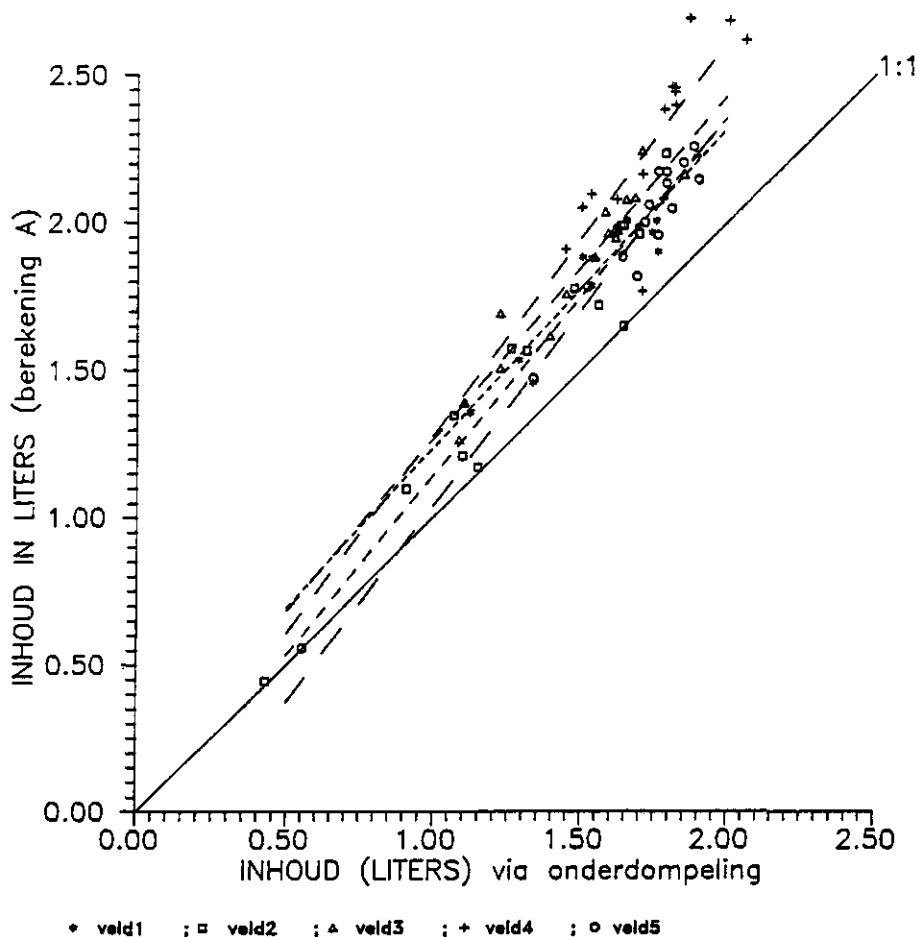


Fig. 4.5.1 Inhoud van ijssla-"bollen" via onderdompeling (zie tekst en horizontale as) en berekend uit "bol"-diameter (A) (vertikale as). Veldproeven 1987.

VELD 1	$Y = 0.98 X + 0.02$	;	VELD 2	$Y = 0.52 X + 0.42$
VELD 3	$Y = 0.93 X + 0.05$	;	VELD 4	$Y = 0.74 X + 0.12$
VELD 5	$Y = 1.11 X - 0.26$			

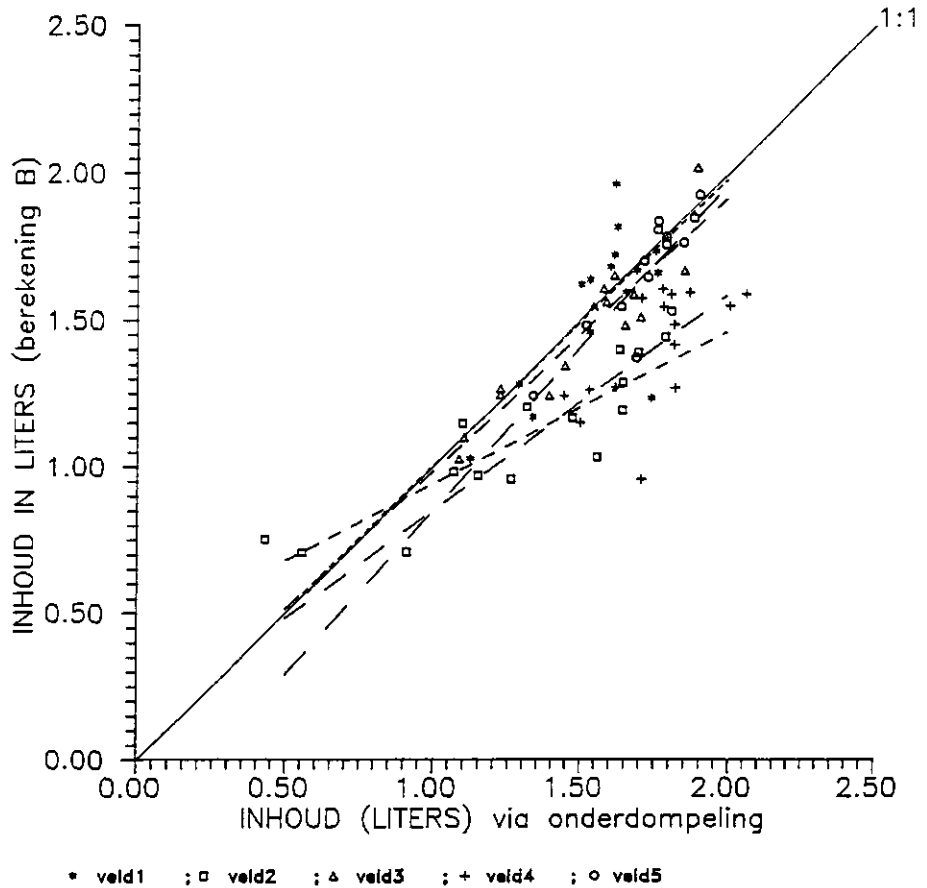


Fig. 4.5.2 Als 4.5.1 met de inhoud berekend uit de grootste "bol"-doorsnede (B) op de verticale as.

VELD 1 $Y = 0.62 X - 0.04$; VELD 2 $Y = 0.88 X + 0.004$
 VELD 3 $Y = 0.60 X + 0.11$; VELD 4 $Y = 1.53 X - 0.70$
 VELD 5 $Y = 0.79 X - 0.23$

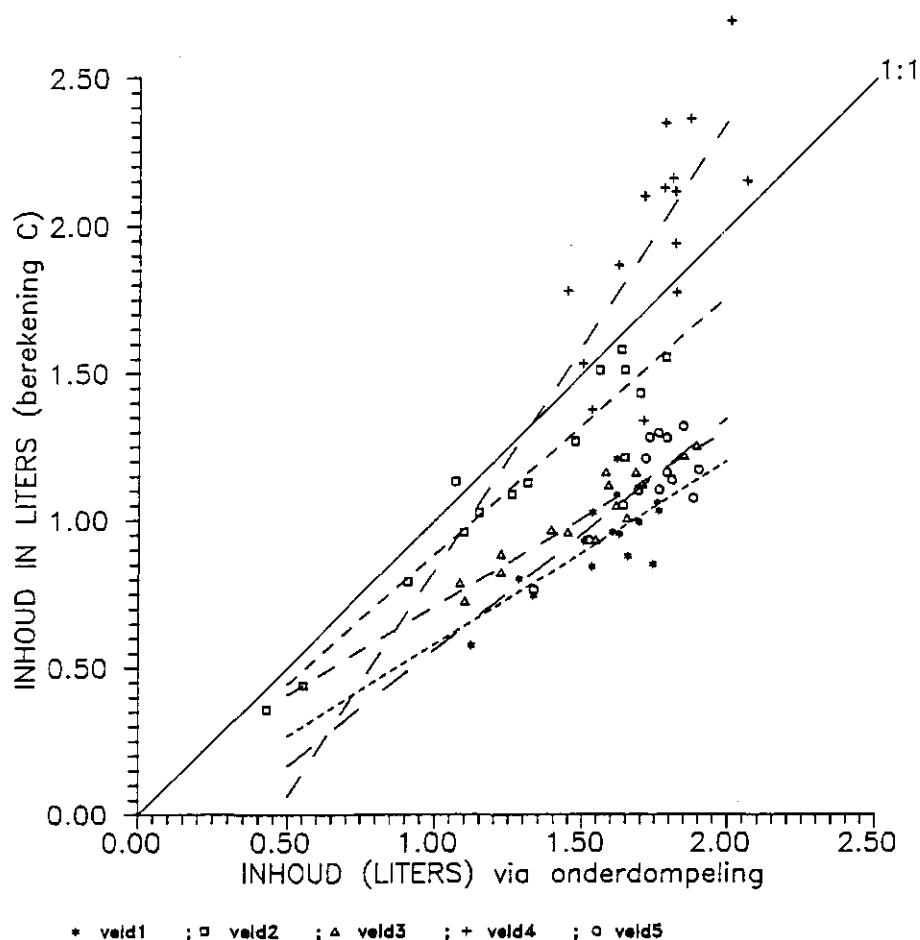


Fig. 4.5.3 Als 4.5.1 met kleinste "bol"-doorsnede (= hoogste)(C) op de vertikale as.

VELD 1	$Y = 0.85 X - 0.04$	:	VELD 2	$Y = 0.65 X + 0.26$
VELD 3	$Y = 0.80 X + 0.08$	:	VELD 4	$Y = 0.94 X - 0.10$
VELD 5	$Y = 0.74 X + 0.21$			

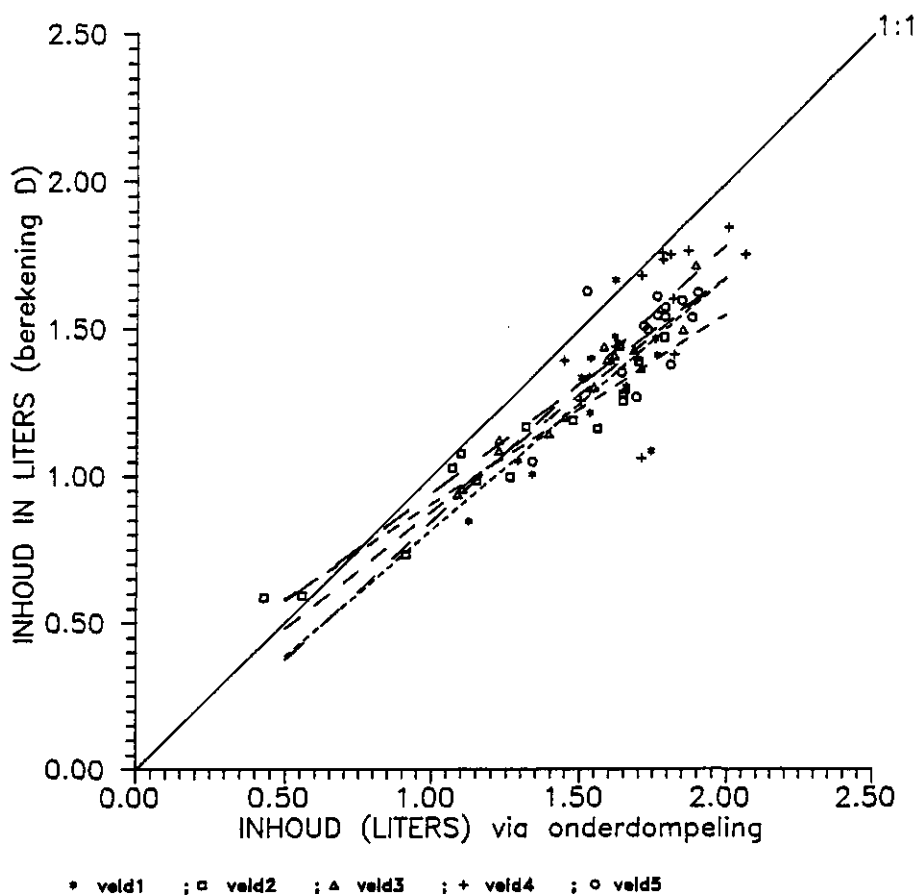
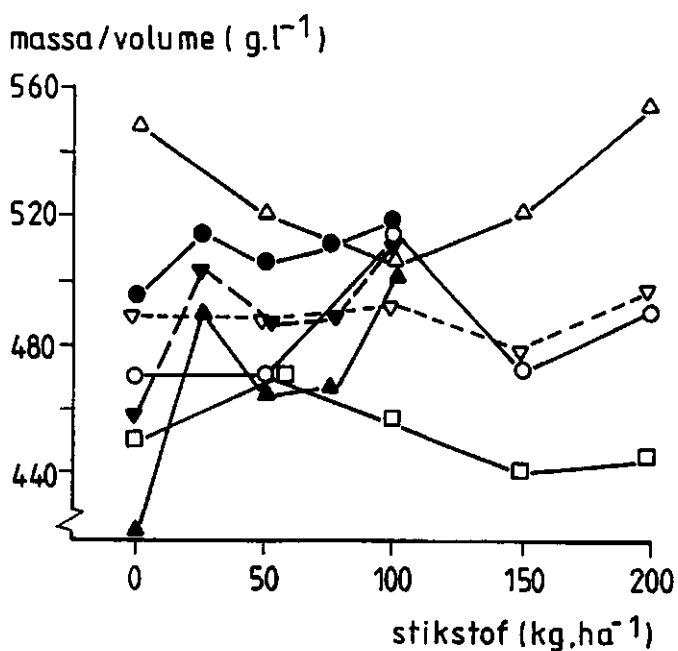


Fig. 4.5.4 Als 4.5.1 met als volume $V = \frac{\pi}{6} * d^2 * h$ (met d = grootste en h = kleinste doorsnede) op de verticale as.



vroege teelt

○ JB 3143

△ JB 3145 ▽ gemiddelde van

□ JB 3147 vroege teelt

late teelt

● JB 3144 ▼ gemiddelde van

▲ JB 3146 late teelt

Fig. 4.5.5

Massa: volume van ijssla-kroppen (bollen) onder invloed van N-bemesting (volume volgens "onderdompeling"). Veldproeven 1987 te Breda (IB3143/44), Horst (IB3145/46) en Westmaas (IB3146).

- Uit veldproeven met ijssla in 1985, 1986, 1987 bleek de hoogste opbrengst te worden gevonden bij een stikstof aanbod van 200-Nmin. (0-60 cm) kg.ha^{-1} ongeacht de periode waarin de sla (vroeg/laat) wordt geteeld. Als stikstof wordt gemineraliseerd (in de bodem en/of uit gewasresten) blijkt dit voor een late (latere) teelt uit de waarde van de meting van Nmin. De bemonstering voor Nmin. voor een late teelt dient bij voorkeur zo laat mogelijk (bv. 3 à 5 weken na het planten) te gebeuren zodat bij het N-bemestingsadvies, als bij de KNS-werkwijze (Schlaghecken, 1986), zo goed mogelijk rekening kan worden gehouden met de gemineraliseerde stikstof. Voorwaarde is echter wel dat het Nmin.-gehalte op korte termijn (1 à 2 dagen) bekend moet zijn.
- De verhouding Nmin (0-60): Nmin (0-30) is zodanig voor ijssla in een vroege teelt, dat de relatie $\text{Nmin } 0-60 = \text{Nmin}(0-30) \cdot 1,28 + 19$ (Wijnen, 1988) bruikbaar is. Voor een late teelt is Nmin (0-60): Nmin (0-30) zeer afhankelijk van de weersomstandigheden (droog, nat, mineralisatie uit gewas resten) en de bemesting van het eerste gewas en niet bruikbaar als basis voor een N-bemestingsadvies.
- De nitraatgehalten van ijssla zijn gemiddeld lager dan 1600 mg.kg^{-1} vers materiaal (krop/bol). Een uitzondering op het voorgaande, met gehalten tot 2000 mg.kg^{-1} , bleek een gevolg van bemesting met dunne mest waarvan de N-leverantie niet in de Nmin.-analyse kon worden betrokken. Een wettelijke grenswaarde voor het NO_3 -gehalte van 3000 mg.kg^{-1} vers produkt en bij deze waarde een standaardafwijking van 500 mg.kg^{-1} zal in het algemeen voor ijssla niet overschreden worden. In voorkomende situaties, met name bij een tweede teelt, zal de Nmin-toestand extra aandacht moeten hebben.
- Het stikstof rendement omschreven als opgenomen stikstof in bovengrondse delen (Ntotaal) minus de opgenomen hoeveelheid in onbemeste planten in verhouding tot de meststofgift bleek in de proefjaren (1985-1987) nogal te variëren maar voor N-bemesting van $50-120 \text{ kg.ha}^{-1}$ niet hoger te zijn 25-50 en bij uitzondering 60%.
- De NO_3 gehalten in kroppen of hele planten van ijssla dalen vlak voor laatste (eind)oogst vooral bij de vroege teelten. De verschillen tussen de standplaats, en de leeftijd van de sla zijn van meer belang dan het N-aanbod zodat veranderingen van $200-1500 \text{ mg.kg}^{-1}$ aangetroffen werden.
- De hoeveelheden opgenomen nutriënten zijn afhankelijk van de zwaarte van de geoogste kroppen. Bij kropgewichten van 500-1000 gram wordt $75-125 \text{ kg.ha}^{-1}$ stikstof (N) onttrokken, wortels inbegrepen waarvan 75-50% wordt afgevoerd met het oogstprodukt, voor fosfaat (P) is dat $12.5-20 \text{ kg.ha}^{-1}$ met 70% in de kroppen (bollen), voor kalium $150-275 \text{ kg.ha}^{-1}$ en ca. 50% in de oogst.

- Als maat voor "bolvastheid" is naast het gewicht (massa) het volume van ijssla kroppen op verschillende manieren gemeten. De "grootste doorsnede" (d) en de "hoogte" (h) van de "bollen" bleek daarvoor bruikbaar. Deze grootheden kunnen gemakkelijk worden gemeten maar geven met $V \text{ (volume)} = \frac{\pi}{6} * d^3 * h$, lagere waarden dan wanneer met folie omwikkelde bollen in water worden ondergedompeld.

In de proeven van 1987 bleken overigens geen aantoonbare verschillen in "bolvastheid" bij N-bemesting van 0-200 kg.ha⁻¹. Verschillen tussen standplaatsen (grondsoort klei, zand) zijn vermoedelijk van meer betekenis dan het N-aanbod.

- Boon, J. van der, J.H. Pieters, J.H.G. Slangen, H.H.H. Titulaer, (1982) Stikstofaanbod uit de grond en bemesting, en nitraat in spinazie II. Stikstofbemestingsproeven bij spinazie op zeekei, rivierklei, en zand. Instituut Bodemvruchtbaarheid, Nota 106, Haren, p 89.
- Boon, J. van der, J.H. Pieters, J.H.G. Slangen, H.H.H. Titulaer (1986) The effect of nitrogen fertilization on nitrate accumulation and yield of some field vegetables. In: Fundamental, ecological and agricultural aspects of nitrogen metabolisms in higher plants Ed. H. Lambers et al., Dordrecht 489-492.
- Buishand, Tj. en H.P. Houwing (1982). Bijzondere, oude en nieuwe groenten in tuin en keuken. Terra, Zutphen. ISBN 9062550983.
- Elers, B., A. von Brandis, H.C. Scharpf und H.D. Hartmann (1987) Winterbegrünung auf abgeernteten Gemüseflächen. Gemüse 6: 290-292.
- Elers, B. und H.D. Hartmann, (1987) Biologische Konservierung von Nitrat. Gemüse 4: 210-214.
- Houba, V.J.G., J.J. Van der Lee, I. Novozamsky and I. Walinga (1988). Soil and Plant Analysis, a series of syllabi: Part 5: Soil Analysis; Part 7: Plant Analysis. Dept. of Soil Science and Plant Nutrition, Agric. Univ. Wageningen.
- Landman, A (1988) Geschiktheid van groenbemesters voor N-conservering na drijfmest aanwending. Ad Fundum 6: 16-24.
- Mengel, K. and E.A. Kirkby (1978) Principles of Plant Nutrition. Int. Potash Institute, Bern, Switzerland.
- Niers, H. en J.J. Kroon, (1987). Stikstof bemesting voor ijssla; een voorlopig advies. Vollegrond 04, 870402: 30-31.
- NN Beschrijvende Rassenlijst voor groentegewassen 1986. Vollegrondsgroenten Leiter-Nijpels, Maastricht.
- Rivo/PAGV Rassenbericht; IJssla, 1986 nr. 720. ISSN 0166-6797.
- Scharpf, H.C. und U. Weier (1988) Abgestimmte Sollwerte für die Stickstoffdüngung, Nitratauswaschung verhindern. (zonder aanduiding)
- Schlaghecken, J. (1986). Das Kulturbegleitende N-min-Sollwerte- (KNS)-System: Die Optimierung der N-Versorgung im Gemüsebau. Rheinische Monatschrift 5 323-324
- Wijnen, G. (1988). Bemonsteringsdiepte voor de Nmin.-methode in de opengrondsgroenteteelt. Inst. Voor Bodemvruchtbaarheid, interne notitie.

Bijlage 1 IJssla 1985-1987

Kolom

1	Jaar:	1985, 1986, 1987			
2	veld	1985,	11,12	IB3012	teelt 1, met/zonder stalmest
			13,14	IB3012	teelt 2, met/zonder stalmest
			20,21	IB3013	(teelt 1), 3014 (teelt 2)
			30,31	IB3015	(teelt 1), 3016 (teelt 2)
			40,41	IB3017	(teelt 1), 3018 (teelt 2)
		1986	10,11	IB3087	(teelt 1), 3088 (teelt 2)
			20,21	IB3089	(teelt 1), 3090 (teelt 2)
			30,31	IB3091	(teelt 1), 3092 (teelt 2)
		1987	10,11	IB3143	(teelt 1), 3144 (teelt 2)
			20,21	IB3145	(teelt 1), 3146 (teelt 2)
			30	IB3147	(teelt 1)

3 Oogst: 1, 2, 3 (3 = eindooget)

4 Plantedeel: 0 = krop, 1 = omblad, 2 = hele plant (zonder wortels)

5 Object: N-bemesting: 0, 1, 2, 3, 4 (code)

6 Blok: (herhaling, 1, 2 en 3).

7 Vers opbrengst kg. per 100 stuks * 10

8 droge stof gehalte (%) * 100

9-16 Gehalten (mmol.kg⁻¹ droge stof, 70°C) van Ntot., P, Na, K, Ca, Mg, NO₃ en Cl

De volgende gegevens zijn berekend uit die van kolommen 7-16, maar niet in bijlage 1 weergegeven.

droge stof kg. per 100 kroppen (planten) * 100 (= K7 * K8/1000)

OPGENOMEN NUTRIËNTEN: g/100 kroppen (planten) * 10 voor achtereenvolgens

Ntot, P, Na, K, Ca, Mg, NO₃ en Cl.

NO₃ mg.kg⁻¹ vers = K8 * K15 * 62 * 10⁻⁴.

Het voorgaande geldt voor alle gegevens die, volgens de code, per veldje (eenheid) zijn berekend (berekening per regel).

Als krop en onderblad (code kolom 4) apart zijn geoogst zijn ook de waarden van VERS (kolom 7), DROGE STOF (18) en OPGENOMEN nutriënten en voor de hele plant (kolom 4, code 2) ook berekend, zo ook de gemiddelden van de drie herhalingen (= blokken).

Bijlage 2

TABEL 1a OPBRENGST (kg/100 stuks) OPGENOMEN NUTRIËNTEN (g/100 stuks) van ijssla (krop en onderblad) in veldproeven 1985 (vroeg teelt) in samenhang met het kropgewicht (g/stuk).

		KROPGEWICHT (g/stuk)				
JAAR/ TEELT	PLANTEDEEL	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800
1985 OPBRENGST VROEG	KROP	32.1	47.6	53.4	63.3	75.8
	OMBLAD	15.4	29.8	29.2	31.0	25.9
	PLANT	47.5	77.4	82.5	94.3	101.7
	aantal (n)	2	1	4	10	1
Nutrient						
Ntotaal	KROP	37.8	76.0	73.0	89.7	118.2
	OMBLAD	23.7	58.6	54.8	58.7	43.8
	PLANT	61.5	134.6	127.8	148.4	162.0
P	KROP	9.2	10.0	12.4	14.9	20.4
	OMBLAD	2.8	10.0	7.3	7.8	4.2
	PLANT	12.0	20.0	19.7	22.7	24.6
K	KROP	88.1	148.0	124.0	147.1	195.5
	OMBLAD	77.4	83.9	118.6	112.9	120.2
	PLANT	165.5	231.9	242.6	260.0	315.7
Mg	KROP	2.9	6.8	4.6	5.5	7.8
	OMBLAD	3.1	4.7	6.3	7.1	5.8
	PLANT	6.0	11.5	10.9	12.6	13.6
Na	KROP	1.3	1.9	1.7	1.9	3.3
	OMBLAD	1.5	0.9	2.0	2.1	2.4
	PLANT	2.8	2.8	3.7	4.0	5.7
Ca	KROP	14.0	12.5	14.7	17.4	22.3
	OMBLAD	24.3	9.4	26.5	27.4	26.0
	PLANT	38.3	21.9	41.2	44.8	48.3
Cl	KROP	23.6	13.6	22.8	21.1	35.6
	OMBLAD	23.9	14.7	23.7	19.7	26.0
	PLANT	47.5	28.3	46.5	40.8	61.6
NO ₃ -N	KROP	2.6	5.1	12.1	15.1	20.1
	OMBLAD	0.9	2.6	10.3	10.4	8.1
	PLANT	3.5	7.7	22.4	25.5	28.2

Bijlage 2 (vervolg)

TABEL 1c OPBRENGST (kg/100 stuks), OPGENOMEN NUTRIËNTEN (g/stuks) van IJSSLA (krop en onderblad) in veldproeven 1987 (vroeg en late teelt) in samenhang met het kropgewicht (g/stuk).

		KROPGEWICHT (g/stuk)						
	PLANTEDEEL	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800	800-900	900-1000
OPBRENGST	KROP	36.3	45.4	54.8	66.5	74.5	84.0	90.1
	OMBLAD	21.3	24.8	27.5	38.6	47.5	32.6	55.4
	PLANT	57.6	70.2	82.3	105.1	122.0	116.6	145.5
N-totaal	KROP	45.6	75.1	77.5	83.2	94.2	114.1	116.5
	OMBLAD	40.2	45.9	62.3	66.3	61.1	72.4	88.1
	PLANT	85.8	121.0	139.8	149.5	155.3	186.5	204.6
P	KROP	8.8	12.5	14.2	16.3	19.2	20.3	23.3
	OMBLAD	3.8	5.4	5.8	6.3	9.1	9.9	8.8
	PLANT	12.6	17.9	20.0	22.6	28.3	30.2	32.1
K	KROP	79.9	104.8	118.1	163.4	154.5	216.9	179.7
	OMBLAD	119.2	129.3	153.7	183.9	208.3	215.1	235.6
	PLANT	199.1	234.1	271.8	347.3	362.8	432.0	415.3
Mg	KROP	2.3	3.0	3.5	4.7	5.2	5.9	7.6
	OMBLAD	3.5	4.4	5.1	7.1	9.0	9.6	12.1
	PLANT	5.8	7.4	8.6	11.8	14.2	15.5	19.7
Na	KROP	0.5	0.7	0.8	1.5	1.6	1.7	2.0
	OMBLAD	1.1	1.0	1.5	1.6	2.3	2.3	2.4
	PLANT	1.6	1.7	2.3	3.1	3.9	4.0	4.4
Ca	KROP	5.8	7.7	8.9	11.3	13.2	13.8	16.8
	OMBLAD	15.8	19.9	21.0	27.2	28.4	30.3	33.3
	PLANT	21.6	27.6	29.9	38.5	41.6	44.1	50.1
Cl	KROP	8.7	14.6	10.9	20.0	21.8	19.6	28.4
	OMBLAD	14.1	14.4	11.2	30.9	32.2	34.0	33.1
	PLANT	22.8	29.0	22.1	50.9	54.0	53.6	61.5
NO ₃ -N	KROP	6.5	9.8	14.0	19.1	18.2	29.5	21.4
	OMBLAD	3.4	3.8	15.5	10.0	10.4	14.0	16.9
	PLANT	9.9	13.6	29.5	29.1	28.6	43.5	38.3
aantal(n)	KROP	4	9	6	9	13	6	2
	OMBLAD	3	9	5	6	4	1	2

yssla 1985-1987

jaar	veld	oogst	deel	N	blok	vers	d.s.	aool/kg droge stof (70 graden C)							
						kg/100kr	±100								
						±10		N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	Cl
85	11	1	2	0	1	259	678	2416	165	40	1724	197	97	293	475
85	11	1	2	0	2	213	702	2066	158	34	1662	180	78	140	360
85	11	1	2	0	3	134	701	1726	129	40	1328	223	92	104	344
85	11	1	2	2	1	253	653	2307	148	35	1723	231	101	415	302
85	11	1	2	2	2	291	614	2505	146	35	1779	245	109	469	403
85	11	1	2	2	3	310	653	2461	147	41	1692	241	116	464	369
85	11	2	2	0	1	563	929	1855	126	39	1661	211	97	198	544
85	11	2	2	0	2	482	948	1408	126	34	1515	186	75	75	323
85	11	2	2	0	3	367	1326	1324	107	50	1227	204	87	102	318
85	11	2	2	2	1	573	849	1977	123	52	1491	192	84	279	246
85	11	2	2	2	2	556	831	2294	117	40	1643	261	112	381	274
85	11	2	2	2	3	529	915	2199	73	30	1018	146	65	238	249
85	11	3	0	0	1	672	475	2127	185	52	1494	186	91	176	481
85	11	3	0	0	2	539	472	1840	179	40	1409	157	77	244	393
85	11	3	0	0	3	394	458	1466	105	43	1088	137	76	216	243
85	11	3	0	1	1	817	391	2281	221	35	1414	143	73	299	361
85	11	3	0	1	2	700	438	2424	201	37	1465	146	92	424	349
85	11	3	0	1	3	550	467	1923	151	58	1241	155	91	423	216
85	11	3	0	2	1	706	433	2332	166	40	1422	159	92	585	226
85	11	3	0	2	2	717	450	2425	191	40	1403	185	94	470	301
85	11	3	0	2	3	850	513	2381	194	40	1414	136	90	231	309
85	11	3	0	3	1	800	402	2693	217	33	1522	160	94	485	300
85	11	3	0	3	2	694	436	2198	178	49	1700	169	86	462	261
85	11	3	0	3	3	739	421	2404	186	36	1418	148	88	542	218
85	11	3	0	4	1	878	421	2651	197	35	1448	153	89	590	286
85	11	3	0	4	2	856	419	2397	195	34	1379	144	81	509	195
85	11	3	0	4	3	783	424	2325	189	30	1374	155	79	408	275
85	11	3	1	0	1	205	581	1822	97	73	2326	457	148	181	880
85	11	3	1	0	2	328	687	1537	75	63	2011	457	142	94	517
85	11	3	1	0	3	352	592	1792	97	63	1878	445	160	215	481
85	11	3	1	2	1	238	571	1941	87	59	2227	403	133	217	512
85	11	3	1	2	2	247	576	2124	91	77	1949	437	170	512	506
85	11	3	1	2	3	292	573	2222	92	73	2061	468	182	428	467

yssia 1985-1987

jaar veld oogst deel N blok						vers	d.s.	mmol/kg droge stof (70 graden C)							
						kg/100kr	%100	N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	Cl
						x10									
85	12	1	2	0	1	186	709	2966	139	40	1083	217	77	193	352
85	12	1	2	0	2	117	750	1827	134	34	1422	249	89	196	242
85	12	1	2	0	3	84	673	1681	131	40	1304	206	97	199	337
85	12	1	2	2	1	308	702	2377	140	25	1602	225	91	367	199
85	12	1	2	2	2	249	667	2157	131	29	1364	202	103	343	205
85	12	1	2	2	3	236	650	2346	154	45	1483	202	87	388	221
85	12	2	2	0	1	390	1156	1384	101	30	1345	208	74	42	275
85	12	2	2	0	2	177	1666	1278	98	29	1332	248	79	57	240
85	12	2	2	0	3	122	1392	1186	88	31	1439	170	82	31	245
85	12	2	2	2	1	703	742	2337	124	30	1405	205	101	413	174
85	12	2	2	2	2	472	1062	2415	105	64	1278	223	107	286	211
85	12	2	2	2	3	515	967	1878	110	39	1319	202	95	246	134
85	12	3	0	0	1	417	586	1499	153	24	1254	175	71	120	298
85	12	3	0	0	2	339	528	1930	162	37	1164	140	67	270	250
85	12	3	0	0	3	200	719	1002	101	24	810	115	59	108	219
85	12	3	0	1	1	611	324	2017	155	35	1127	168	87	231	212
85	12	3	0	1	2	428	489	1883	165	20	1164	144	71	230	182
85	12	3	0	1	3	239	575	1396	120	32	815	140	72	189	188
85	12	3	0	2	1	806	456	2556	179	29	1782	197	97	416	190
85	12	3	0	2	2	544	454	2205	151	44	1143	158	90	436	168
85	12	3	0	2	3	533	472	2109	162	25	1198	132	76	348	189
85	12	3	0	3	1	694	455	2309	179	20	1046	137	77	376	178
85	12	3	0	3	2	650	484	2138	156	41	1137	158	96	366	194
85	12	3	0	3	3	678	434	2401	174	30	1161	160	100	433	190
85	12	3	0	4	1	622	433	2037	152	29	1007	132	72	315	167
85	12	3	0	4	2	678	490	1994	144	45	1053	168	97	390	160
85	12	3	0	4	3	756	438	2325	179	40	1088	161	100	373	138
85	12	3	1	0	1	198	705	1743	83	50	1997	419	126	102	463
85	12	3	1	0	2	155	678	1562	80	53	1522	429	130	82	354
85	12	3	1	0	3	172	629	1653	81	58	1732	360	134	98	471
85	12	3	1	2	1	370	611	2174	92	39	1705	406	155	453	233
85	12	3	1	2	2	225	630	1972	81	68	1463	422	173	206	208
85	12	3	1	2	3	263	645	1964	75	78	1384	483	207	275	238

yssla 1985-1987

jaar	veid	oogst	deel	N	blok	vers	d.s.	mmol/kg droge stof (70 graden C)							
						kg/100kr	%100								
						±10		N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	Cl
85	13	1	2	0	1	298	652	1825	213	21	1577	140	63	41	132
85	13	1	2	0	2	358	637	2183	216	27	1566	138	68	120	91
85	13	1	2	0	3	255	766	1731	160	26	1202	177	76	37	108
85	13	1	2	2	1	433	584	2739	240	28	1681	187	100	306	113
85	13	1	2	2	2	450	584	2715	210	31	1524	217	102	353	112
85	13	1	2	2	3	470	524	2973	256	42	1594	182	99	445	105
85	13	2	2	0	1	392	579	1874	234	43	1923	172	74	10	130
85	13	2	2	0	2	477	662	1733	194	27	1739	163	62	51	102
85	13	2	2	0	3	353	715	2432	248	22	1691	156	85	36	67
85	13	2	2	2	1	655	533	2478	248	26	1632	163	85	239	100
85	13	2	2	2	2	515	491	2629	216	37	1576	243	102	295	109
85	13	2	2	2	3	635	536	2450	224	52	1620	222	108	238	95
85	13	3	0	0	1	367	485	1664	221	10	1320	110	69	71	149
85	13	3	0	0	2	388	450	1596	223	15	1357	112	62	97	123
85	13	3	0	0	3	267	472	1314	158	14	913	129	59	34	112
85	13	3	0	1	1	558	405	2263	241	21	1305	115	70	294	154
85	13	3	0	1	2	487	418	2207	217	18	1185	125	77	238	127
85	13	3	0	1	3	472	411	2047	204	19	966	111	64	264	107
85	13	3	0	2	1	552	423	1958	244	37	1303	112	69	269	97
85	13	3	0	2	2	560	403	2409	226	14	1238	148	74	343	108
85	13	3	0	2	3	530	380	2497	243	28	1171	118	80	385	110
85	13	3	0	3	1	608	378	2626	256	24	1149	115	79	423	108
85	13	3	0	3	2	555	403	2679	254	20	1086	131	91	394	108
85	13	3	0	3	3	507	394	2706	240	18	1108	100	76	386	77
85	13	3	0	4	1	570	354	3121	275	15	1325	151	96	640	102
85	13	3	0	4	2	568	379	2715	248	25	1146	138	86	512	68
85	13	3	0	4	3	525	387	2772	238	14	1116	128	67	455	97
85	13	3	1	0	1	383	651	1476	145	25	1939	226	63	3	113
85	13	3	1	0	2	350	642	1499	147	19	1857	273	79	2	105
85	13	3	1	0	3	387	789	1359	110	26	1517	248	90	0	60
85	13	3	1	2	1	355	587	2035	152	33	2011	380	139	329	134
85	13	3	1	2	2	415	589	2015	124	34	1695	347	140	330	100
85	13	3	1	2	3	443	537	2383	156	42	1931	290	126	340	132

yssla 1985-1987

jaar	veld	oogst	deel	N	blok	vers	d.s.	mmol/kg droge stof (70 graden C)							
						kg/100kr	%100	N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	Cl
						†10									
85	14	1	2	0	1	205	804	1558	165	27	1412	181	61	11	162
85	14	1	2	0	2	205	930	1408	128	32	1167	199	68	18	196
85	14	1	2	0	3	195	959	1212	106	32	994	213	93	11	129
85	14	1	2	2	1	488	493	3395	267	31	1586	203	110	569	157
85	14	1	2	2	2	376	589	2515	196	52	998	177	95	198	92
85	14	1	2	2	3	453	606	2337	196	40	1336	188	111	226	107
85	14	2	2	0	1	260	779	1391	200	30	1319	185	64	3	178
85	14	2	2	0	2	230	832	1541	150	27	1415	210	73	11	193
85	14	2	2	0	3	295	752	1536	140	29	1251	243	102	47	159
85	14	2	2	2	1	610	532	2759	211	37	1447	231	117	318	102
85	14	2	2	2	2	523	550	2264	170	65	1004	235	112	131	81
85	14	2	2	2	3	560	535	2181	202	47	1306	203	112	151	101
85	14	3	0	0	1	220	560	1454	190	15	1122	120	57	13	139
85	14	3	0	0	2	150	576	1456	186	10	1007	116	52	12	139
85	14	3	0	0	3	110	603	1014	151	10	856	106	58	2	100
85	14	3	0	1	1	413	454	1831	206	26	952	104	63	79	106
85	14	3	0	1	2	287	530	1455	192	10	1075	106	56	29	138
85	14	3	0	1	3	318	494	1520	162	25	675	128	69	32	108
85	14	3	0	2	1	478	412	2435	227	15	1005	126	73	216	111
85	14	3	0	2	2	387	445	1954	182	25	691	107	59	129	84
85	14	3	0	2	3	453	435	1874	209	26	1003	109	68	130	97
85	14	3	0	3	1	538	404	2435	233	10	1150	134	81	345	73
85	14	3	0	3	2	525	401	2596	243	35	737	130	88	239	89
85	14	3	0	3	3	488	409	2698	224	25	861	132	96	355	72
85	14	3	0	4	1	475	431	2556	220	38	874	137	89	333	95
85	14	3	0	4	2	358	435	2527	200	32	666	124	92	282	76
85	14	3	0	4	3	435	413	2407	215	24	736	127	88	314	72
85	14	3	1	0	1	295	827	1276	115	39	1358	226	83	0	159
85	14	3	1	0	2	312	875	1033	84	20	1190	273	74	0	115
85	14	3	1	0	3	313	909	1104	88	21	1447	248	91	0	129
85	14	3	1	2	1	285	569	2157	126	42	1606	380	116	114	92
85	14	3	1	2	2	408	595	1963	114	60	1381	347	111	100	71
85	14	3	1	2	3	503	580	1840	137	50	1610	290	125	116	96

yssla 1985-1987

jaar	veld	oogst	deel	N	blok	vers	d.s.	mmol/kg droge stof (70 graden C)										
						kg/100kr	%100											
						#10			N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3		Cl	
85	20	1	2	0	1	291	601	2253	152	54	1321	146	73	269	229			
85	20	1	2	0	2	190	591	2388	154	66	1543	166	83	310	235			
85	20	1	2	0	3	173	598	2559	171	46	1522	145	77	375	289			
85	20	1	2	1	1	261	500	2667	165	99	1516	171	90	573	193			
85	20	1	2	1	2	438	562	2472	135	48	1325	163	92	500	146			
85	20	1	2	1	3	420	516	2731	175	25	1451	197	104	595	162			
85	20	1	2	2	1	237	630	2583	138	79	1605	203	100	612	184			
85	20	1	2	2	2	290	443	2680	172	22	1497	181	102	649	178			
85	20	1	2	2	3	327	534	2990	166	27	1524	200	105	598	181			
85	20	1	2	3	1	259	550	2994	125	59	1511	232	116	648	174			
85	20	1	2	3	2	162	545	2766	163	40	1497	208	111	609	204			
85	20	1	2	3	3	322	477	2918	159	30	1560	218	113	662	205			
85	20	1	2	4	1	294	555	2784	224	43	1389	226	101	568	154			
85	20	1	2	4	2	308	548	2564	148	25	1304	193	101	589	172			
85	20	1	2	4	3	221	544	3031	176	32	1517	217	107	623	182			
85	20	2	2	0	1	365	601	1716	172	41	1429	133	61	124	205			
85	20	2	2	0	2	392	591	1697	178	38	1261	91	42	115	170			
85	20	2	2	0	3	337	598	2382	137	43	1993	120	54	203	198			
85	20	2	2	1	1	478	562	2414	123	64	1279	104	67	392	169			
85	20	2	2	1	2	565	516	2591	185	21	1144	139	45	437	168			
85	20	2	2	1	3	520	500	2536	191	30	1237	115	44	327	125			
85	20	2	2	2	1	370	630	2493	163	60	1267	129	81	406	169			
85	20	2	2	2	2	653	443	2356	199	24	1227	124	68	504	165			
85	20	2	2	2	3	417	534	2489	120	29	1896	103	72	369	122			
85	20	2	2	3	1	430	550	2306	189	18	1131	128	49	487	146			
85	20	2	2	3	2	413	545	3052	227	31	1499	145	63	418	134			
85	20	2	2	3	3	600	477	2984	119	43	2020	161	42	501	171			
85	20	2	2	4	1	403	548	2453	160	61	1245	116	71	417	144			
85	20	2	2	4	2	487	544	2284	124	43	1708	155	62	480	167			
85	20	2	2	4	3	487	555	1794	133	49	2071	121	80	422	144			
85	20	3	0	0	1	427	501	2095	107	39	1729	147	149	147	134			
85	20	3	0	0	2	542	448	2762	121	42	1968	150	164	183	173			
85	20	3	0	0	3	459	473	2344	205	31	1340	120	62	155	203			
85	20	3	0	1	1	593	409	2481	107	40	2085	139	97	342	141			
85	20	3	0	1	2	630	402	2634	124	41	1795	142	147	419	138			
85	20	3	0	1	3	783	402	1850	158	43	2289	129	73	448	134			
85	20	3	0	2	1	481	427	2293	116	42	1683	119	65	524	156			
85	20	3	0	2	2	785	370	2550	116	42	1817	125	97	498	155			
85	20	3	0	2	3	735	418	2510	197	33	1284	121	76	500	133			
85	20	3	0	3	1	673	411	2754	118	54	2203	137	93	551	127			
85	20	3	0	3	2	631	442	2541	103	37	1826	122	105	480	170			
85	20	3	0	3	3	703	403	2805	178	27	1397	156	81	554	153			
85	20	3	0	4	1	565	434	2271	86	40	1576	114	144	481	148			
85	20	3	0	4	2	571	424	2570	177	30	1520	148	84	595	145			
85	20	3	0	4	3	597	426	2471	172	24	1145	116	79	599	162			
85	20	3	1	0	1	293	548	2629	182	24	1316	142	136	169	220			
85	20	3	1	0	2	282	572	2627	184	26	1331	152	114	89	210			
85	20	3	1	0	3	318	574	2250	205	21	1201	125	99	81	301			
85	20	3	1	1	1	462	568	1944	166	34	1285	120	130	266	151			
85	20	3	1	1	2	335	549	2031	228	36	1556	164	141	329	120			
85	20	3	1	1	3	337	535	2290	227	28	1316	114	172	537	174			
85	20	3	1	2	1	323	560	2580	185	35	1316	118	142	534	215			
85	20	3	1	2	2	412	550	3005	248	38	1514	127	170	460	195			
85	20	3	1	2	3	448	519	2611	233	47	1370	147	165	596	184			
85	20	3	1	3	1	490	574	3350	279	34	1546	162	178	553	259			
85	20	3	1	3	2	342	594	2806	211	27	1216	111	178	486	224			
85	20	3	1	3	3	363	547	2436	189	21	1200	130	136	639	215			
85	20	3	1	4	1	403	584	2346	172	27	1155	135	173	630	152			
85	20	3	1	4	2	423	581	2362	227	28	1299	124	159	611	210			
85	20	3	1	4	3	383	557	2763	226	33	1354	133	175	617	155			

yssla 1985-1987

jaar veld oogst deel N blok						vers	d.s.	mmol/kg droge stof (70 graden C)								
						kg/100kr	2x100									
						10		N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	Cl	
85	21	1	2	0	1	397	563	2206	189	35	1416	164	82	248	134	
85	21	1	2	0	2	402	593	2295	189	13	1302	168	93	286	148	
85	21	1	2	0	3	342	699	2002	163	14	1288	167	85	182	124	
85	21	1	2	1	1	513	579	2584	188	24	1398	198	97	474	151	
85	21	1	2	1	2	588	473	2557	212	33	1225	168	95	450	128	
85	21	1	2	1	3	608	510	2680	204	20	1322	189	102	433	163	
85	21	1	2	2	1	495	567	2528	186	27	1338	198	107	478	139	
85	21	1	2	2	2	495	525	2812	219	38	1440	204	111	515	140	
85	21	1	2	2	3	553	572	2696	197	26	1418	218	116	481	134	
85	21	1	2	3	1	515	531	2665	206	23	1354	180	98	493	112	
85	21	1	2	3	2	570	515	2952	216	24	1524	199	108	634	145	
85	21	1	2	3	3	637	522	2881	213	17	1328	187	105	551	123	
85	21	1	2	4	1	508	502	2820	209	37	1267	182	104	505	131	
85	21	1	2	4	2	501	528	2705	201	18	1287	213	114	528	250	
85	21	1	2	4	3	575	492	2829	205	11	1954	197	109	624	133	
85	21	2	2	0	1	448	452	2241	225	21	1457	171	93	316	132	
85	21	2	2	0	2	560	365	2400	252	33	1567	166	93	278	146	
85	21	2	2	0	3	440	463	2881	240	31	1452	146	83	303	139	
85	21	2	2	1	1	490	375	2997	268	14	1458	186	106	438	168	
85	21	2	2	1	2	528	349	2684	265	30	1494	167	99	511	148	
85	21	2	2	1	3	645	393	2712	272	22	1349	153	92	487	138	
85	21	2	2	2	1	536	382	3016	256	20	1473	199	110	460	136	
85	21	2	2	2	2	680	356	2868	265	35	1540	211	121	586	251	
85	21	2	2	2	3	640	410	2748	251	28	1300	140	93	550	132	
85	21	2	2	3	1	567	375	3132	261	28	1580	215	117	631	155	
85	21	2	2	3	2	663	337	3177	282	19	1505	204	114	543	144	
85	21	2	2	3	3	637	394	2828	252	33	1377	179	97	635	152	
85	21	2	2	4	1	655	370	3137	266	20	1471	200	116	655	135	
85	21	2	2	4	2	550	366	3129	260	28	1563	207	114	586	140	
85	21	2	2	4	3	658	384	2903	259	32	1511	188	102	698	80	
85	21	3	0	0	1	600	396	2112	224	25	1378	150	85	351	108	
85	21	3	0	0	2	572	349	2436	251	24	1462	168	93	391	144	
85	21	3	0	0	3	567	374	2310	240	24	1473	188	93	302	178	
85	21	3	0	1	1	678	355	2757	279	29	1501	165	97	503	161	
85	21	3	0	1	2	694	364	2708	261	22	1384	183	102	463	136	
85	21	3	0	1	3	722	349	2735	264	24	1411	180	98	472	139	
85	21	3	0	2	1	622	346	3075	297	40	1646	208	111	668	158	
85	21	3	0	2	2	733	345	3065	292	28	1583	204	108	762	129	
85	21	3	0	2	3	667	338	3113	289	30	1489	189	98	664	170	
85	21	3	0	3	1	639	285	3422	323	34	1869	215	110	678	164	
85	21	3	0	3	2	744	337	3181	304	25	1551	209	116	719	126	
85	21	3	0	3	3	667	372	3210	270	34	1567	186	102	659	124	
85	21	3	0	4	1	700	323	3140	285	30	1432	215	124	748	127	
85	21	3	0	4	2	633	355	3065	265	28	1416	203	105	708	117	
85	21	3	0	4	3	733	364	2932	258	20	1432	214	108	681	150	
85	21	3	1	0	1	212	776	1596	116	33	1739	372	135	89	117	
85	21	3	1	0	2	218	686	1765	124	32	1735	345	133	217	98	
85	21	3	1	0	3	192	703	1837	124	30	1771	279	115	139	126	
85	21	3	1	1	1	228	730	1923	129	49	1753	349	142	311	151	
85	21	3	1	1	2	192	669	2073	128	31	1760	351	150	321	98	
85	21	3	1	1	3	200	649	2333	164	39	2037	471	174	371	154	
85	21	3	1	2	1	208	609	2467	140	37	1888	517	170	594	135	
85	21	3	1	2	2	194	606	2163	132	43	1677	366	156	505	104	
85	21	3	1	2	3	206	507	2482	175	34	1915	379	149	711	131	
85	21	3	1	3	1	212	752	1896	104	24	1451	309	147	527	87	
85	21	3	1	3	2	316	466	2943	181	38	2100	487	198	818	131	
85	21	3	1	3	3	238	522	2712	171	37	2091	335	137	900	128	
85	21	3	1	4	1	272	732	1872	112	26	1299	315	142	622	134	
85	21	3	1	4	2	274	720	2106	104	33	1605	430	185	560	127	
85	21	3	1	4	3	260	614	2098	129	33	1588	330	155	625	92	

yssla 1985-1987

jaar veld oogst deel N blok					vers	d.s.	mmol/kg droge stof (70 graden C)								
					kg/100kr	%100	N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	Cl	
					%10										
85	30	1	2	0	1	242	906	1698	143	36	1223	253	79	74	164
85	30	1	2	0	2	261	841	1797	146	31	1205	214	66	88	214
85	30	1	2	0	3	217	942	1880	143	34	1289	211	67	89	174
85	30	1	2	1	1	360	795	2395	152	36	1251	273	60	278	170
85	30	1	2	1	2	307	813	1997	135	34	1261	322	78	179	183
85	30	1	2	1	3	338	846	2196	144	35	1258	285	69	211	185
85	30	1	2	2	1	352	785	2885	152	58	1179	307	74	416	160
85	30	1	2	2	2	358	789	2786	146	42	1199	279	76	403	143
85	30	1	2	2	3	416	796	2686	140	34	1219	255	78	427	154
85	30	1	2	3	1	364	762	3042	132	43	1309	366	62	620	177
85	30	1	2	3	2	356	801	3071	143	39	1406	302	71	594	202
85	30	1	2	3	3	333	870	2859	127	37	1279	285	54	542	158
85	30	1	2	4	1	339	779	2907	148	36	1114	266	74	506	132
85	30	1	2	4	2	374	814	2997	143	34	1489	322	78	604	177
85	30	1	2	4	3	356	783	2876	130	40	1378	292	62	610	181
85	30	2	2	0	1	457	569	1499	164	21	1353	202	81	81	254
85	30	2	2	0	2	461	548	1525	161	30	1128	183	73	102	222
85	30	2	2	0	3	377	569	1559	190	14	1290	152	70	103	244
85	30	2	2	1	1	582	526	2293	206	19	1259	194	67	266	183
85	30	2	2	1	2	402	547	1896	198	20	1188	162	81	146	199
85	30	2	2	1	3	542	541	2700	213	18	1329	225	62	206	191
85	30	2	2	2	1	427	552	2233	175	29	914	212	85	237	100
85	30	2	2	2	2	443	611	1914	182	18	1139	205	92	203	173
85	30	2	2	2	3	549	646	2813	193	15	1043	192	104	293	178
85	30	2	2	3	1	833	574	2663	147	33	1190	181	68	603	176
85	30	2	2	3	2	501	553	2588	172	23	1360	241	123	584	207
85	30	2	2	3	3	561	501	2548	166	15	1210	219	114	492	183
85	30	2	2	4	1	424	555	2355	176	37	917	249	84	442	146
85	30	2	2	4	2	464	515	2659	198	24	1138	190	107	461	181
85	30	2	2	4	3	492	535	2196	203	9	1180	168	80	239	213
85	30	3	0	0	1	444	429	2520	201	6	1228	183	82	102	172
85	30	3	0	0	2	544	397	1588	206	15	1142	118	49	138	243
85	30	3	0	0	3	500	476	1598	214	28	1056	111	67	151	275
85	30	3	0	1	1	587	399	2563	224	15	1151	144	73	158	208
85	30	3	0	1	2	606	473	1697	223	9	1139	142	74	162	221
85	30	3	0	1	3	622	441	2244	244	17	1065	139	94	235	220
85	30	3	0	2	1	506	384	2208	246	11	1170	175	95	279	160
85	30	3	0	2	2	628	460	2137	228	16	1000	139	85	263	149
85	30	3	0	2	3	694	442	1674	195	11	782	106	67	291	197
85	30	3	0	3	1	583	458	2450	230	9	1034	158	83	391	165
85	30	3	0	3	2	661	445	2363	227	10	1092	147	86	404	155
85	30	3	0	3	3	644	446	2596	239	22	987	144	98	419	164
85	30	3	0	4	1	644	416	2597	242	14	1111	176	102	466	168
85	30	3	0	4	2	589	426	2481	223	16	1160	169	86	506	138
85	30	3	0	4	3	611	432	2474	234	16	933	150	93	479	210
85	30	3	1	0	1	160	687	2246	122	33	1696	446	141	27	434
85	30	3	1	0	2	197	905	1309	93	16	1052	234	88	28	202
85	30	3	1	0	3	147	831	1603	136	40	1222	239	91	40	206
85	30	3	1	1	1	220	611	1489	121	24	1499	376	139	80	241
85	30	3	1	1	2	263	713	1711	153	24	1388	318	136	40	174
85	30	3	1	1	3	192	904	1653	138	21	1135	255	109	96	162
85	30	3	1	2	1	243	568	2252	150	38	1591	464	182	387	246
85	30	3	1	2	2	295	704	2037	128	31	1181	327	161	278	165
85	30	3	1	2	3	275	642	2124	151	27	1229	303	147	275	173
85	30	3	1	3	1	230	599	2138	129	33	1391	351	154	469	215
85	30	3	1	3	2	305	603	2725	150	36	1593	354	159	539	202
85	30	3	1	3	3	282	646	2509	145	41	1290	317	178	456	169
85	30	3	1	4	1	325	531	2731	152	38	1505	394	193	567	192
85	30	3	1	4	2	325	583	2717	137	26	1502	364	169	582	245
85	30	3	1	4	3	300	762	2264	118	31	1213	341	168	371	170

yssla 1985-1987

jaar	veld	oost	deeli	N	blok	vers	d.s.		mmol/kg droge stof				(70 graden C)			
						kg/100kr	%100		N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	Cl
						#10										
85	31	3	0	0	1	494	474	3010	207	23	1638	251	105	712	207	
85	31	3	0	0	2	670	459	2834	214	28	1623	246	98	714	202	
85	31	3	0	0	3	544	428	2946	233	32	1434	219	118	667	147	
85	31	3	0	1	1	508	447	2911	224	20	1469	255	85	646	241	
85	31	3	0	1	2	569	456	2749	215	25	1559	205	94	568	181	
85	31	3	0	1	3	613	406	2856	229	20	1354	159	77	723	134	
85	31	3	0	2	1	506	419	2490	207	20	1254	191	73	609	155	
85	31	3	0	2	2	502	416	2673	204	25	1234	163	91	619	152	
85	31	3	0	2	3	502	489	2727	207	37	1513	219	118	563	148	
85	31	3	0	3	1	464	434	2920	219	24	1435	262	112	642	216	
85	31	3	0	3	2	413	434	2700	221	27	1283	215	93	599	190	
85	31	3	0	3	3	604	423	2953	237	24	1435	171	84	740	155	
85	31	3	0	4	1	626	467	2847	203	25	1446	240	102	626	135	
85	31	3	0	4	2	494	498	2734	199	24	1531	273	115	591	189	
85	31	3	0	4	3	541	437	3036	231	27	1470	213	113	633	187	

yssla 1985-1987

jaar veid oogst deel N blok						vers	d.s.	mmol/kg droge stof (70 graden C)							
						kg/100kr	%100								
						x10		N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	Cl
85	40	1	2	0	1	163	1009	1077	73	49	1020	520	156	33	450
85	40	1	2	0	2	209	906	1173	80	53	1101	518	152	56	555
85	40	1	2	0	3	177	805	1638	100	50	1276	452	129	131	488
85	40	1	2	1	1	321	691	1893	85	44	1422	431	137	360	341
85	40	1	2	1	2	373	686	1962	93	68	1397	432	129	274	452
85	40	1	2	1	3	214	743	2481	106	57	1407	432	149	529	425
85	40	1	2	2	1	186	828	2117	87	59	1297	459	162	538	301
85	40	1	2	2	2	203	980	2185	94	59	1243	459	164	470	261
85	40	1	2	2	3	262	778	1973	87	46	1244	475	163	475	264
85	40	1	2	3	1	369	695	2028	82	51	1448	499	166	518	209
85	40	1	2	3	2	171	900	1980	74	63	1231	587	189	530	251
85	40	1	2	3	3	196	931	2022	80	51	1140	487	185	466	211
85	40	1	2	4	1	150	899	2069	84	53	1260	484	159	472	204
85	40	1	2	4	2	204	836	2019	77	57	1189	477	174	492	252
85	40	1	2	4	3	200	899	2110	84	68	1227	481	167	493	290
85	40	2	2	0	1	183	834	1402	119	50	1360	357	80	22	553
85	40	2	2	0	2	228	816	1299	112	47	1246	439	88	44	576
85	40	2	2	0	3	230	836	1492	127	37	1228	333	81	53	497
85	40	2	2	1	1	340	703	2112	121	39	1548	276	81	333	467
85	40	2	2	1	2	483	750	1693	106	42	1346	357	83	159	508
85	40	2	2	1	3	235	714	2222	113	52	1322	305	101	458	355
85	40	2	2	2	1	363	659	2646	128	37	1532	312	89	550	344
85	40	2	2	2	2	362	721	2424	120	41	1388	339	111	492	318
85	40	2	2	2	3	375	711	2104	105	34	1330	338	115	498	304
85	40	2	2	3	1	385	677	2456	112	47	1604	312	92	538	332
85	40	2	2	3	2	408	644	2560	127	40	1490	327	92	537	310
85	40	2	2	3	3	313	737	2483	115	46	1503	384	126	564	286
85	40	2	2	4	1	193	779	2476	112	39	1314	334	101	432	260
85	40	2	2	4	2	318	740	2822	121	51	1586	334	114	589	284
85	40	2	2	4	3	263	785	2390	100	41	1403	451	137	546	270
85	40	3	0	0	1	306	599	1252	172	27	1163	179	47	18	368
85	40	3	0	0	2	328	584	1380	164	34	1295	237	64	34	455
85	40	3	0	0	3	333	594	1357	169	33	1323	237	62	35	480
85	40	3	0	1	1	656	484	1940	148	26	1392	179	57	252	374
85	40	3	0	1	2	656	496	1590	161	26	1170	161	46	82	360
85	40	3	0	1	3	511	471	2110	158	35	1206	166	66	282	345
85	40	3	0	2	1	661	415	2570	173	35	1485	202	67	479	358
85	40	3	0	2	2	667	413	2475	160	30	1332	176	70	494	330
85	40	3	0	2	3	572	422	2424	167	33	1379	200	73	485	320
85	40	3	0	3	1	717	438	2122	156	26	1298	152	57	364	306
85	40	3	0	3	2	544	413	2478	174	37	1390	193	69	574	284
85	40	3	0	3	3	517	418	2832	172	34	1490	208	79	620	316
85	40	3	0	4	1	444	438	2839	118	25	1460	168	65	614	290
85	40	3	0	4	2	561	434	2684	173	29	1310	189	63	500	236
85	40	3	0	4	3	556	439	2567	153	37	1494	242	80	590	329
85	40	3	1	0	1	127	692	1502	94	65	1930	723	102	22	948
85	40	3	1	0	2	125	688	1552	86	78	2073	834	117	15	752
85	40	3	1	0	3	145	659	1715	88	87	2268	909	131	8	1079
85	40	3	1	1	1	267	619	1974	71	63	2141	549	110	245	621
85	40	3	1	1	2	290	649	1569	69	73	1869	698	137	162	668
85	40	3	1	1	3	303	630	2039	88	64	1650	491	124	206	640
85	40	3	1	2	1	312	556	1868	75	79	2105	660	151	631	611
85	40	3	1	2	2	327	549	2578	88	71	2123	570	128	686	560
85	40	3	1	2	3	247	581	2433	75	81	2068	729	168	575	506
85	40	3	1	3	1	347	578	2138	81	57	2064	570	123	547	553
85	40	3	1	3	2	407	596	2646	84	67	2035	598	139	597	410
85	40	3	1	3	3	270	602	2640	71	63	2267	706	145	781	496
85	40	3	1	4	1	242	560	2882	81	63	2288	642	136	791	445
85	40	3	1	4	2	267	599	2762	77	58	2187	659	130	663	434
85	40	3	1	4	3	257	619	2479	73	81	2006	635	159	711	486

yssla 1985-1987

jaar veld oogst deel N blok						vers	d.s.	mmol/kg droge stof (70 graden C)							
						kg/100kr	%100	N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	Cl
						#10									
95	41	1	2	0	1	358	549	1535	146	19	1326	193	57	54	466
95	41	1	2	0	2	558	432	1595	158	12	1489	210	50	56	462
95	41	1	2	0	3	463	516	1932	182	17	1313	155	55	183	351
95	41	1	2	1	1	412	501	2197	153	24	1603	197	65	250	568
95	41	1	2	1	2	522	485	1806	130	25	1541	174	63	152	344
95	41	1	2	1	3	522	489	2574	166	15	1650	183	69	437	320
95	41	1	2	2	1	540	468	2262	131	28	1503	153	67	359	276
95	41	1	2	2	2	550	453	2442	140	28	1599	180	79	416	346
95	41	1	2	2	3	598	409	2485	172	12	1568	165	61	467	300
95	41	1	2	3	1	333	594	2513	122	35	1699	261	100	387	290
95	41	1	2	3	2	468	498	2738	156	17	1313	155	55	485	311
95	41	1	2	3	3	438	550	2934	141	29	1805	276	109	540	241
95	41	1	2	4	1	442	559	2885	147	25	1636	218	86	455	274
95	41	1	2	4	2	323	572	2862	141	16	1759	213	88	549	296
95	41	1	2	4	3	470	524	2774	126	22	1693	300	111	587	266
95	41	2	2	0	1	482	524	1404	167	13	1231	188	57	40	431
95	41	2	2	0	2	775	436	1804	181	17	1299	176	58	190	367
95	41	2	2	0	3	563	491	1603	176	24	1212	173	55	61	369
95	41	2	2	1	1	732	446	1819	158	23	1253	162	54	182	365
95	41	2	2	1	2	763	476	1844	152	12	1631	194	53	183	346
95	41	2	2	1	3	613	432	2431	185	7	1433	147	61	366	324
95	41	2	2	2	1	583	450	2336	164	16	1480	145	58	331	274
95	41	2	2	2	2	650	439	2551	165	16	1542	175	70	423	333
95	41	2	2	2	3	743	436	2439	174	12	1471	164	63	421	249
95	41	2	2	3	1	530	438	2549	170	20	1529	174	68	407	327
95	41	2	2	3	2	655	458	2604	171	18	1358	147	58	418	268
95	41	2	2	3	3	672	464	2639	157	7	1461	145	64	453	245
95	41	2	2	4	1	520	468	2478	149	29	1579	189	77	460	313
95	41	2	2	4	2	637	435	2395	152	17	1378	141	67	456	280
95	41	2	2	4	3	602	466	2799	172	12	1470	141	70	507	269
95	41	3	0	0	1	845	440	1987	188	18	1276	191	56	150	409
95	41	3	0	0	2	905	416	1651	192	29	1188	168	60	82	561
95	41	3	0	0	3	627	440	2138	194	23	1208	170	65	234	335
95	41	3	0	1	1	720	439	1798	162	25	1167	148	44	164	321
95	41	3	0	1	2	827	457	1816	173	18	1344	173	50	141	305
95	41	3	0	1	3	867	407	2294	181	12	1416	165	63	399	272
95	41	3	0	2	1	782	401	2280	167	22	1393	163	58	364	325
95	41	3	0	2	2	1017	390	2392	170	18	1361	179	61	428	296
95	41	3	0	2	3	852	400	2402	185	14	1334	164	61	404	215
95	41	3	0	3	1	720	413	2472	178	19	1349	178	61	453	309
95	41	3	0	3	2	830	416	2413	170	17	1296	160	68	433	252
95	41	3	0	3	3	858	391	2654	162	8	1550	173	61	568	271
95	41	3	0	4	1	835	402	2619	180	31	1363	164	74	439	318
95	41	3	0	4	2	952	408	2591	175	21	1479	181	68	502	258
95	41	3	0	4	3	683	402	2585	171	17	1524	174	59	578	278
95	41	3	1	0	1	315	834	1661	78	39	2066	624	159	32	765
95	41	3	1	0	2	342	639	1576	93	51	2020	626	139	19	591
95	41	3	1	0	3	328	710	1859	84	48	2018	603	130	100	638
95	41	3	1	1	1	553	726	1610	104	53	1927	507	137	83	407
95	41	3	1	1	2	378	667	1786	83	48	2199	523	130	129	460
95	41	3	1	1	3	382	611	2173	81	34	2305	548	128	334	456
95	41	3	1	2	1	357	587	2002	68	31	2072	479	120	435	470
95	41	3	1	2	2	335	591	2655	89	41	2354	515	130	520	508
95	41	3	1	2	3	573	657	2220	96	34	1962	513	138	365	309
95	41	3	1	3	1	407	553	2511	83	42	2264	471	136	657	522
95	41	3	1	3	2	358	541	2051	86	43	1962	546	162	482	355
95	41	3	1	3	3	390	701	2735	89	44	2502	447	124	783	408
95	41	3	1	4	1	358	597	2132	60	50	1837	463	150	451	284
95	41	3	1	4	2	377	555	2662	88	42	2352	475	124	692	461
95	41	3	1	4	3	370	689	2720	80	40	2242	476	148	786	357

yssla 1985-1987

jaar	veld	oogst	deel	N	blok	vers	d.s.	mmol/kg droge stof (70 graden C)							Cl
						kg/100kr	%100	N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	
						±10									
86	10	3	0	0	1	633	438	1731	159	20	1052	69	49	141	
86	10	3	0	0	2	663	417	2035	207	16	1203	102	53	116	
86	10	3	0	0	3	500	443	1764	180	9	1039	83	48	85	
86	10	3	0	1	1	729	407	2315	170	5	1129	76	64	299	
86	10	3	0	1	2	825	422	2342	171	5	1155	79	59	176	
86	10	3	0	1	3	779	342	2849	205	35	1329	107	72	237	
86	10	3	0	2	1	604	431	2668	182	18	1131	98	66	400	
86	10	3	0	2	2	742	394	2661	179	15	1184	112	72	364	
86	10	3	0	2	3	825	368	2513	164	15	1041	88	63	315	
86	10	3	0	3	1	675	444	2425	157	31	1029	76	38	335	
86	10	3	0	3	2	750	397	2650	186	5	1073	89	65	364	
86	10	3	0	3	3	717	336	2823	194	31	1242	144	76	388	
86	10	3	0	4	1	654	391	2754	192	15	1194	88	70	471	
86	10	3	0	4	2	742	408	2643	152	10	1043	124	67	471	
86	10	3	0	4	3	550	419	2710	175	8	1082	110	71	432	

yssla 1985-1987

jaar veid oogst deel N blok						vers	d.s.	maal/kg droge stof (70 graden C)								
						kg/100kr	%100	N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	Cl	
						#10										
86	11	3	0	0	1	873	341	2629	210	22	1409	126	82	524	256	
86	11	3	0	0	2	921	360	2460	203	26	1108	101	74	437	226	
86	11	3	0	0	3	877	352	2465	178	24	1400	101	73	475	221	
86	11	3	0	1	1	899	350	2772	210	26	1463	132	86	601	237	
86	11	3	0	1	2	913	358	2466	170	31	1359	103	72	455	236	
86	11	3	0	1	3	913	367	2773	208	27	1572	118	79	566	260	
86	11	3	0	2	1	867	339	2881	209	32	1499	126	90	567	261	
86	11	3	0	2	2	779	348	3087	192	26	1467	114	81	552	225	
86	11	3	0	2	3	796	365	2720	186	27	1460	109	76	572	209	
86	11	3	0	3	1	758	354	2745	193	30	1521	124	85	623	247	
86	11	3	0	3	2	833	370	2851	192	29	1528	127	83	570	275	
86	11	3	0	3	3	863	349	2799	207	33	1530	114	84	629	227	
86	11	3	0	4	1	800	373	2689	172	30	1549	115	75	547	235	
86	11	3	0	4	2	717	367	2780	199	36	1569	124	82	627	226	
86	11	3	0	4	3	721	370	2957	212	34	1618	116	86	592	201	

yssla 1985-1987

jaar	veld	oogst	deel	N	blok	vers	d.s.										
						kg/100kr	%100	mmol/kg droge stof (70 graden C)									
						±10		N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	Cl		
86	20	3	0	0	1	450	499	1459	175	12	997	106	79	72	193		
86	20	3	0	0	2	408	536	1279	152	16	859	83	50	62	214		
86	20	3	0	0	3	517	478	1725	203	17	1164	101	57	87	180		
86	20	3	0	1	1	725	428	2190	172	17	998	85	63	284	205		
86	20	3	0	1	2	708	443	2000	167	36	822	87	72	342	190		
86	20	3	0	1	3	750	409	2269	192	17	986	102	73	282	149		
86	20	3	0	2	1	758	430	2599	177	17	1214	131	92	463	214		
86	20	3	0	2	2	667	426	2909	211	22	995	115	90	334	140		
86	20	3	0	2	3	700	419	2424	189	18	1064	114	81	412	175		
86	20	3	0	3	1	783	416	2000	144	17	952	107	79	523	228		
86	20	3	0	3	2	533	470	2678	189	17	1096	107	76	368	177		
86	20	3	0	3	3	688	415	3013	221	24	1205	119	83	371	160		
86	20	3	0	4	1	675	428	2577	188	12	997	106	79	397	161		
86	20	3	0	4	2	533	451	2431	185	24	962	104	80	383	157		
86	20	3	0	4	3	542	448	2720	182	22	1050	107	73	396	163		

yssla 1985-1987

jaar	veld	oogst	deci	N	blok	vers	d.s.	mmol/kg droge stof (70 graden C)						
						kg/100kr	%100	N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3
						%10								Cl
86	21	3	0	0	1	687	447	1920	145	36	957	128	85	352
86	21	3	0	0	2	662	444	2018	167	33	950	130	93	297
86	21	3	0	0	3	575	500	1787	136	32	838	127	89	232
86	21	3	0	1	1	646	451	1880	155	34	853	127	85	319
86	21	3	0	1	2	692	470	2097	153	31	1042	137	91	342
86	21	3	0	1	3	633	472	1963	148	37	895	117	88	299
86	21	3	0	2	1	638	466	1946	152	29	863	118	81	330
86	21	3	0	2	2	633	464	1942	151	43	974	132	80	355
86	21	3	0	2	3	596	478	1877	149	36	877	134	87	290
86	21	3	0	3	1	642	435	2025	160	39	932	118	84	341
86	21	3	0	3	2	700	426	2077	154	39	961	125	84	392
86	21	3	0	3	3	613	445	2113	158	38	899	124	86	379
86	21	3	0	4	1	658	420	2304	178	46	981	135	100	427
86	21	3	0	4	2	592	420	2226	173	39	1085	119	104	464
86	21	3	0	4	3	542	467	2224	157	39	1081	134	87	418

yssia 1985-1987

jaar	veld	oogst	deel	N	biok	vers	d.s.	mmol/kg droge stof (70 graden C)								
						kg/100kr	%100	N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	Cl	
						#10										
86	30	3	0	0	1	270	471	1524	164	23	1110	99	47	30		
86	30	3	0	0	2	377	445	1470	172	17	1095	107	46	27		
86	30	3	0	0	3	321	463	1666	165	22	1065	105	49	17		
86	30	3	0	1	1	600	418	1999	145	25	1089	93	47	143		
86	30	3	0	1	2	688	424	2030	155	8	1257	93	47	108		
86	30	3	0	1	3	729	420	2248	150	20	1017	113	49	84		
86	30	3	0	2	1	550	376	2771	163	24	1287	116	58	325		
86	30	3	0	2	2	729	375	2772	190	22	1347	103	60	286		
86	30	3	0	2	3	733	383	2436	106	29	1122	116	58	227		
86	30	3	0	3	1	625	392	2232	162	21	1290	116	54	321		
86	30	3	0	3	2	625	395	2497	162	7	1204	94	55	257		
86	30	3	0	3	3	667	369	2845	170	21	1229	108	64	264		
86	30	3	0	4	1	467	381	2663	159	25	1281	118	55	360		
86	30	3	0	4	2	613	381	2612	156	13	1156	96	58	260		
86	30	3	0	4	3	679	383	2596	162	17	1230	121	62	290		

yssia 1985-1987

jaar veld oogst deel N blok vers						d.s.	mmol/kg droge stof (70 graden C)								
kg/100kr						Z*100	N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	Cl	
#10															
86	31	3	0	0	1	438	488	1761	129	23	1098	103	49	20	430
86	31	3	0	0	2	383	500	1401	145	14	1081	99	40	86	487
86	31	3	0	0	3	267	574	1532	131	19	1116	100	50	23	569
86	31	3	0	1	1	450	473	2009	113	44	1039	105	56	186	474
86	31	3	0	1	2	620	447	1553	113	13	914	75	41	97	537
86	31	3	0	1	3	538	411	2275	137	28	1240	110	55	259	490
86	31	3	0	2	1	513	452	2353	138	19	1162	114	46	316	420
86	31	3	0	2	2	567	413	2153	131	33	1200	103	57	210	533
86	31	3	0	2	3	575	402	2425	147	18	1300	112	54	320	422
86	31	3	0	3	1	383	539	2141	111	13	1076	85	51	303	403
86	31	3	0	3	2	467	443	2400	136	14	1163	104	56	312	428
86	31	3	0	3	3	546	443	2376	134	35	1155	100	58	269	479
86	31	3	0	4	1	450	430	2336	142	17	1101	108	56	279	363
86	31	3	0	4	2	404	469	2457	129	22	1306	108	60	373	428
86	31	3	0	4	3	454	425	2518	138	19	1292	108	55	344	409

yssla 1985-1987

jaar veid oogst deei N blok						vers	d.s.	mgol/kg droge stof (70 graden C)							
						kg/100kr	%100	N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	Cl
						±10									
87	10	1	0	0	1	417	481	2031	194	13	1278	77	47	303	126
87	10	1	0	0	2	450	523	1795	189	13	1160	66	44	289	154
87	10	1	0	0	3	572	472	2031	191	13	1300	79	49	302	151
87	10	1	0	1	1	540	404	2977	213	19	1519	103	67	613	163
87	10	1	0	1	2	617	458	2171	175	13	1216	85	51	411	138
87	10	1	0	1	3	600	437	2692	213	13	1345	96	67	559	132
87	10	1	0	2	1	620	463	2413	178	19	1250	103	62	509	119
87	10	1	0	2	2	637	442	2407	172	13	1345	102	61	591	151
87	10	1	0	2	3	725	420	1730	214	13	1390	98	67	568	122
87	10	1	0	3	1	632	430	2552	192	13	1323	98	66	559	122
87	10	1	0	3	2	680	443	2418	184	13	1311	92	58	581	153
87	10	1	0	3	3	723	448	2386	173	13	1255	101	60	550	125
87	10	1	0	4	1	707	434	2461	182	19	1295	106	64	591	117
87	10	1	0	4	2	522	445	2644	190	13	1334	105	68	627	137
87	10	1	0	4	3	732	443	2396	183	13	1435	94	60	572	115
87	10	1	1	0	1	233	639	2019	94	25	2271	298	80	299	148
87	10	1	1	0	2	208	583	1975	94	32	2243	329	84	210	170
87	10	1	1	0	3	308	540	2133	95	32	2348	352	95	352	175
87	10	1	1	1	1	342	525	2855	101	32	2271	338	121	947	170
87	10	1	1	1	2	255	578	2496	81	32	2210	355	117	614	170
87	10	1	1	1	3	388	566	2982	111	25	2290	351	130	1001	177
87	10	1	1	2	1	230	593	2540	87	32	2017	400	127	603	156
87	10	1	1	2	2	288	531	2817	74	38	2524	461	156	1035	243
87	10	1	1	2	3	425	519	2817	92	32	2370	398	147	944	143
87	10	1	1	3	1	288	548	2773	88	32	2265	373	134	934	112
87	10	1	1	3	2	313	544	2621	76	32	2469	419	142	742	167
87	10	1	1	3	3	310	548	2703	75	38	2359	382	147	920	171
87	10	1	1	4	1	363	560	2757	90	32	2105	398	141	869	151
87	10	1	1	4	2	265	538	3142	88	32	2425	432	173	972	140
87	10	1	1	4	3	350	564	2747	81	32	2354	350	125	869	153
87	10	2	0	0	1	553	407	1860	212	10	1273	75	51	258	113
87	10	2	0	0	2	484	474	1793	200	10	1139	67	49	192	120
87	10	2	0	0	3	632	397	1763	186	11	1127	82	55	223	120
87	10	2	0	1	1	708	462	2216	207	20	1194	84	57	354	94
87	10	2	0	1	2	701	402	2275	200	20	1186	91	61	364	112
87	10	2	0	1	3	742	437	2679	232	28	1402	102	78	545	109
87	10	2	0	2	1	836	408	2479	210	21	1248	108	75	515	88
87	10	2	0	2	2	788	428	2712	189	20	1293	109	77	579	109
87	10	2	0	2	3	773	423	2412	218	10	1265	96	66	453	92
87	10	2	0	3	1	819	435	2643	219	10	1265	97	71	547	81
87	10	2	0	3	2	760	397	2573	203	21	1148	104	72	645	106
87	10	2	0	3	3	780	463	2758	217	20	1388	104	73	497	99
87	10	2	0	4	1	843	402	2805	218	10	1248	121	81	578	103
87	10	2	0	4	2	748	401	2779	213	20	1363	123	76	661	117
87	10	2	0	4	3	866	431	2706	213	10	1273	98	75	628	101

yssia 1985-1987

jaar veid oogst deel N blok						vers	d.s.	mmol/kg droge stof (70 graden C)										
						kg/100kr	%100		N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	Cl		
						#10												
87	11	1	0	0	1	108	462	2212	172	22	1329	120	70	212	295			
87	11	1	0	0	2	132	583	1522	116	7	1135	86	60	78	168			
87	11	1	0	0	3	318	443	1559	205	15	1289	68	61	76	131			
87	11	1	0	1	1	433	403	2094	182	15	1273	83	60	273	137			
87	11	1	0	1	2	472	423	2130	162	15	1365	74	66	268	108			
87	11	1	0	1	3	287	451	1938	167	7	1239	94	59	241	136			
87	11	1	0	2	1	557	378	2364	159	13	1386	69	64	485	124			
87	11	1	0	2	2	335	434	2122	130	14	1342	80	59	419	160			
87	11	1	0	2	3	483	388	2633	201	7	1397	79	65	496	120			
87	11	1	0	3	1	600	374	2974	195	14	1500	77	77	626	106			
87	11	1	0	3	2	537	381	2627	194	14	1483	82	62	584	127			
87	11	1	0	3	3	470	383	2828	166	15	1494	68	73	613	132			
87	11	1	0	4	1	300	434	2309	126	15	1339	87	63	509	141			
87	11	1	0	4	2	287	383	3236	208	14	1544	85	82	719	110			
87	11	1	0	4	3	363	432	2447	165	15	1300	73	59	517	108			
87	11	1	1	0	1	58	834	1504	65	43	1473	156	93	19	989			
87	11	1	1	0	2	77	1084	1118	57	30	1224	133	64	0	142			
87	11	1	1	0	3	182	830	1291	82	32	1999	137	73	1	83			
87	11	1	1	1	1	190	649	1978	94	37	2155	328	89	68	325			
87	11	1	1	1	2	263	636	1884	78	28	2425	264	98	114	207			
87	11	1	1	1	3	200	777	1675	71	31	1963	272	83	41	295			
87	11	1	1	2	1	230	686	1855	70	30	1806	218	89	200	223			
87	11	1	1	2	2	128	838	1710	61	18	1325	175	76	103	273			
87	11	1	1	2	3	278	678	2169	93	30	2324	317	96	226	186			
87	11	1	1	3	1	320	698	2227	79	28	2049	230	98	591	261			
87	11	1	1	3	2	263	628	2454	106	30	2453	254	94	394	104			
87	11	1	1	3	3	272	668	2326	74	36	2234	240	95	488	131			
87	11	1	1	4	1	143	804	2231	65	21	1621	236	100	218	332			
87	11	1	1	4	2	323	563	2814	100	22	2353	279	126	381	224			
87	11	1	1	4	3	200	749	2043	65	31	1851	247	89	249	300			
87	11	2	0	0	1	308	409	2072	165	21	1380	134	67	283	167			
87	11	2	0	0	2	255	390	1958	191	21	1417	144	65	243	258			
87	11	2	0	0	3	487	409	1844	210	16	1285	108	64	129	152			
87	11	2	0	1	1	838	347	2517	202	26	1406	115	66	443	154			
87	11	2	0	1	2	757	352	2224	187	21	1438	110	62	426	146			
87	11	2	0	1	3	567	360	2246	188	16	1327	114	66	398	180			
87	11	2	0	2	1	803	348	2224	183	16	1338	112	65	411	197			
87	11	2	0	2	2	577	380	2262	142	16	1364	113	62	504	160			
87	11	2	0	2	3	863	341	2799	216	16	1422	115	74	521	198			
87	11	2	0	3	1	923	339	2593	177	16	1586	119	73	593	100			
87	11	2	0	3	2	833	325	3049	205	16	1549	130	77	668	130			
87	11	2	0	3	3	782	330	2810	184	11	1628	115	78	584	129			
87	11	2	0	4	1	583	381	2376	142	16	1443	133	67	491	161			
87	11	2	0	4	2	900	328	3022	190	16	1549	123	85	673	125			
87	11	2	0	4	3	613	375	2642	154	16	1464	110	65	668	130			

yssia 1985-1987

jaar	veld	oogst	deci	N	blok	vers	d.s.	mmol/kg droge stof (70 graden C)									
						kg/100kr	Σ100										
						×10		N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	Cl		
87	20	1	0	0	1	415	407	2196	239	17	1424	105	70	239	210		
87	20	1	0	0	2	403	413	2079	213	12	1419	85	67	233	249		
87	20	1	0	0	3	340	428	1981	230	13	1420	99	65	214	194		
87	20	1	0	1	1	446	411	2016	224	16	1387	103	69	230	157		
87	20	1	0	1	2	487	378	2622	235	27	1469	101	77	442	228		
87	20	1	0	1	3	314	435	2173	237	12	1366	97	73	230	146		
87	20	1	0	2	1	546	347	2973	261	24	1531	120	89	502	190		
87	20	1	0	2	2	472	402	2363	235	26	1411	105	77	289	154		
87	20	1	0	2	3	521	385	2832	244	31	1392	106	86	411	178		
87	20	1	0	3	1	540	373	2668	239	12	1384	116	78	402	145		
87	20	1	0	3	2	558	375	2646	222	25	1371	95	79	495	185		
87	20	1	0	3	3	448	354	2852	245	26	1407	118	88	444	165		
87	20	1	0	4	1	652	347	3136	270	17	1633	125	92	598	248		
87	20	1	0	4	2	583	372	2915	241	16	1423	106	78	415	155		
87	20	1	0	4	3	513	384	3026	236	17	1446	122	87	578	168		
87	20	1	1	0	1	182	578	2056	161	44	2529	312	123	209	291		
87	20	1	1	0	2	210	596	1886	144	50	2435	328	129	113	340		
87	20	1	1	0	3	203	615	1909	150	57	2505	319	120	142	314		
87	20	1	1	1	1	193	639	1930	131	48	2446	340	144	131	186		
87	20	1	1	1	2	221	612	2259	134	53	2353	317	138	398	261		
87	20	1	1	1	3	213	632	1864	161	51	2099	260	119	148	187		
87	20	1	1	2	1	318	551	2693	162	56	2296	314	150	562	252		
87	20	1	1	2	2	205	589	2645	137	66	2305	335	167	569	167		
87	20	1	1	2	3	278	585	2492	138	69	2306	341	183	456	251		
87	20	1	1	3	1	215	600	2250	129	44	2451	394	164	353	189		
87	20	1	1	3	2	263	579	2510	150	45	2345	320	135	514	192		
87	20	1	1	3	3	255	580	2540	148	58	2246	293	152	480	172		
87	20	1	1	4	1	243	553	2830	168	44	2311	310	157	728	197		
87	20	1	1	4	2	237	637	2440	127	50	2506	356	154	463	163		
87	20	1	1	4	3	280	601	2625	143	49	2241	289	152	519	165		
87	20	2	0	0	1	683	382	2018	227	40	2028	112	74	668	268		
87	20	2	0	0	2	657	432	1927	199	33	2369	88	70	475	355		
87	20	2	0	0	3	598	427	1975	204	49	2646	95	71	978	291		
87	20	2	0	1	1	570	430	2125	199	31	2343	88	77	496	244		
87	20	2	0	1	2	760	407	2242	207	35	2242	91	81	956	333		
87	20	2	0	1	3	601	375	2253	208	41	2160	88	78	965	256		
87	20	2	0	2	1	837	357	2725	240	46	2559	109	90	571	240		
87	20	2	0	2	2	789	393	2246	212	34	2764	88	79	901	321		
87	20	2	0	2	3	817	388	2415	213	59	2499	88	86	1121	243		
87	20	2	0	3	1	803	403	2510	217	35	2390	98	87	518	305		
87	20	2	0	3	2	925	356	2792	231	38	2217	110	88	988	383		
87	20	2	0	3	3	764	376	2691	222	55	2472	103	93	868	350		
87	20	2	0	4	1	921	358	2842	241	34	2458	100	82	412	243		
87	20	2	0	4	2	855	376	2587	223	39	2471	89	78	819	340		
87	20	2	0	4	3	852	396	2595	213	46	2548	92	95	919	316		

yessia 1985-1987

jaar veld oogst deel N biok						vers	d.s.	mmol/kg droge stof (70 graden C)							
						kg/100kr	Z#100								
						#10		N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	Cl
87	21	1	0	0	1	395	416	1780	209	24	1343	95	79	262	275
87	21	1	0	0	2	382	452	1500	193	24	1210	90	65	82	286
87	21	1	0	0	3	612	396	2056	226	24	1402	92	80	266	211
87	21	1	0	1	1	652	386	1904	210	24	1300	88	71	219	227
87	21	1	0	1	2	582	426	1740	203	24	1255	85	69	178	219
87	21	1	0	1	3	642	392	2097	214	24	1336	90	73	315	159
87	21	1	0	2	1	650	386	2148	222	24	1388	101	87	278	254
87	21	1	0	2	2	692	382	2586	245	24	1506	92	94	348	269
87	21	1	0	2	3	747	366	2347	240	24	1402	96	81	328	211
87	21	1	0	3	1	763	356	2627	236	24	1417	105	97	403	233
87	21	1	0	3	2	642	382	2648	222	24	1284	97	87	388	227
87	21	1	0	3	3	717	361	2612	240	16	1447	107	81	464	211
87	21	1	0	4	1	737	366	2887	238	40	1388	111	104	493	218
87	21	1	0	4	2	685	388	2627	215	32	1262	99	97	437	211
87	21	1	0	4	3	708	373	2770	231	24	1329	105	88	441	192
87	21	1	1	0	1	213	1062	1260	80	24	1683	256	97	13	294
87	21	1	1	0	2	235	927	1125	99	24	1578	230	97	6	345
87	21	1	1	0	3	358	759	1397	96	32	1788	228	97	73	329
87	21	1	1	1	1	393	605	1612	103	40	2126	227	121	155	467
87	21	1	1	1	2	373	608	1442	109	32	1846	226	101	50	247
87	21	1	1	1	3	387	865	1115	81	24	1318	200	79	100	253
87	21	1	1	2	1	370	685	1418	87	32	1720	234	118	160	304
87	21	1	1	2	2	457	553	1946	122	32	2317	228	112	329	606
87	21	1	1	2	3	412	682	1563	95	32	1810	233	118	211	239
87	21	1	1	3	1	423	647	1893	103	32	2052	258	142	340	322
87	21	1	1	3	2	417	762	1639	92	32	1694	233	122	217	303
87	21	1	1	3	3	455	643	1815	96	24	1911	270	111	524	280
87	21	1	1	4	1	472	618	1821	93	40	1661	225	137	456	242
87	21	1	1	4	2	458	658	2107	122	40	1680	215	143	360	288
87	21	1	1	4	3	453	703	1845	93	32	1723	250	129	389	232
87	21	2	0	0	1	712	378	2273	234	32	1571	140	81	378	295
87	21	2	0	0	2	593	395	1754	210	24	1310	122	69	252	323
87	21	2	0	0	3	733	384	1932	198	21	1451	121	95	406	243
87	21	2	0	1	1	657	360	2192	242	16	1462	122	81	277	262
87	21	2	0	1	2	687	404	2026	222	24	1462	119	83	451	340
87	21	2	0	1	3	772	367	2128	209	21	1418	112	76	456	214
87	21	2	0	2	1	830	351	2344	242	32	1499	129	87	372	297
87	21	2	0	2	2	612	362	2328	231	32	1477	130	90	392	337
87	21	2	0	2	3	897	368	2122	213	21	1327	107	93	379	220
87	21	2	0	3	1	917	331	2656	252	32	1651	145	95	450	289
87	21	2	0	3	2	957	371	2449	239	32	1571	130	101	379	269
87	21	2	0	3	3	843	351	2358	220	14	1307	115	96	510	230
87	21	2	0	4	1	977	339	2892	247	32	1383	139	99	540	244
87	21	2	0	4	2	912	346	2882	244	32	1520	148	113	562	288
87	21	2	0	4	3	857	344	2549	220	21	1294	117	97	471	195
87	21	2	1	0	1	528	885	767	46	14	947	134	71	39	292
87	21	2	1	0	2	498	939	750	49	14	1091	157	73	20	359
87	21	2	1	0	3	503	792	1182	70	28	1615	223	97	71	306
87	21	2	1	1	1	432	600	1338	98	28	1713	198	115	145	296
87	21	2	1	1	2	505	676	1222	74	28	1694	212	107	78	349
87	21	2	1	1	3	550	667	1355	105	28	1667	233	105	96	274
87	21	2	1	2	1	475	552	1355	81	35	1687	257	136	92	349
87	21	2	1	2	2	587	572	1355	93	28	1661	200	114	172	354
87	21	2	1	2	3	480	682	1332	85	35	1739	221	117	70	252
87	21	2	1	3	1	462	710	1153	62	21	1425	186	98	214	251
87	21	2	1	3	2	518	529	1943	98	42	2146	276	171	248	370
87	21	2	1	3	3	617	603	1788	89	28	1936	282	147	320	225
87	21	2	1	4	1	520	551	2180	102	42	2001	258	184	535	345
87	21	2	1	4	2	570	604	1788	79	28	1700	259	163	365	250
87	21	2	1	4	3	638	512	2018	104	35	2113	290	179	568	330

yssla 1985-1987

jaar	veld	oogst	deel	N	blok	vers	d.s.								
						kg/100kr	%100	mmol/kg droge stof (70 graden C)							
						#10		N-tot	P	Na	K	Ca	Mg	NO3	Cl
87	30	1	0	0	1	380	469	2289	210	21	1369	114	55	211	412
87	30	1	0	0	2	478	455	2856	232	21	1528	147	65	395	372
87	30	1	0	0	3	435	463	2559	217	27	1306	117	55	323	389
87	30	1	0	1	1	495	440	2787	230	21	1494	139	66	437	356
87	30	1	0	1	2	443	445	2914	235	21	1452	137	68	500	323
87	30	1	0	1	3	421	477	2691	214	21	1369	146	62	328	455
87	30	1	0	2	1	442	459	3036	218	21	1502	153	70	509	300
87	30	1	0	2	2	482	459	2840	217	20	1619	172	70	454	384
87	30	1	0	2	3	471	441	3057	233	21	1381	130	76	574	307
87	30	1	0	3	1	455	453	2855	221	20	1597	136	64	469	325
87	30	1	0	3	2	430	458	2970	214	21	1567	138	69	579	251
87	30	1	0	3	3	526	455	3114	225	20	1500	173	82	703	268
87	30	1	0	4	1	520	433	2973	225	21	1452	158	73	512	282
87	30	1	0	4	2	421	450	3175	237	20	1570	150	74	592	318
87	30	1	0	4	3	418	463	3210	249	22	1508	140	74	655	261
87	30	1	1	0	1	249	595	2329	113	22	2186	504	125	261	210
87	30	1	1	0	2	292	554	2736	125	15	2468	489	134	636	894
87	30	1	1	0	3	249	588	2468	114	15	2271	462	118	457	749
87	30	1	1	1	1	286	559	2557	131	21	2474	453	122	558	666
87	30	1	1	1	2	318	551	2958	132	7	2343	479	142	772	506
87	30	1	1	1	3	278	541	2505	115	14	2392	527	127	497	826
87	30	1	1	2	1	280	569	3087	119	28	2407	481	154	955	467
87	30	1	1	2	2	275	520	3018	120	16	2494	540	163	827	481
87	30	1	1	2	3	359	541	3050	122	7	2430	500	163	932	493
87	30	1	1	3	1	311	522	2869	107	41	2637	552	162	910	615
87	30	1	1	3	2	305	562	2982	104	7	2462	517	165	952	404
87	30	1	1	3	3	349	526	3094	123	7	2585	495	170	926	397
87	30	1	1	4	1	359	519	3070	124	32	2647	535	171	819	465
87	30	1	1	4	2	310	550	3244	131	15	2453	509	172	995	460
87	30	1	1	4	3	292	548	3116	127	7	2503	480	151	999	389
87	30	2	0	0	1	547	452	1895	204	30	1297	123	53	185	377
87	30	2	0	0	2	758	384	2373	223	32	1378	135	62	280	408
87	30	2	0	0	3	656	406	2242	210	31	1457	138	55	271	394
87	30	2	0	1	1	780	405	2434	227	31	1435	140	63	310	378
87	30	2	0	1	2	775	392	2667	231	31	1519	149	71	465	310
87	30	2	0	1	3	675	410	2424	227	31	1458	130	61	293	425
87	30	2	0	2	1	762	380	2927	224	31	1517	145	69	544	310
87	30	2	0	2	2	839	377	2660	228	30	1467	148	66	396	394
87	30	2	0	2	3	786	377	2529	221	20	1505	134	65	438	403
87	30	2	0	3	1	736	399	2738	219	21	1433	134	66	487	304
87	30	2	0	3	2	772	379	2893	214	21	1488	151	74	567	283
87	30	2	0	3	3	761	371	2985	238	21	1519	169	82	501	289
87	30	2	0	4	1	763	365	3117	233	31	1632	163	78	624	325
87	30	2	0	4	2	827	374	2948	229	21	1508	140	75	601	305
87	30	2	0	4	3	793	376	2955	241	31	1719	142	77	651	258

Tot nu toe verschenen PAGV-uitgaven

Verslagen

1. Epipré-achtergrondinformatie; ir. I. van Leeuwen-Pannekoek, ir. K. Reinink en ir. F. H. Rijdsdijk (LH), maart 1982 **
2. Epipré-instructieboekje 1982; ir. I. van Leeuwen-Pannekoek en ir. K. Reinink, maart 1982 f 5,—
3. Bedrijfseconomische evaluatie over 1975 t/m 1980 van de intensiteit van het grondgebruik op "De Schreef"; ing. H. Preuter, april 1982 ... f 5,—
4. Stikstofhoeveelheden op grasgroenbemesting en de invloed daarvan op het gewas suikerbieten; C. Mulder, augustus 1982 f 10,—
5. De invloed van het rooitijdstip op de stikstofbehoefte van drie suikerbietenrassen; ing. Th. Huiskamp, september 1982 f 10,—
6. De betekenis van vrijlevende wortelaaltjes bij mais; ir. C. A. A. Maenhout et al, januari 1983 f 10,—
7. Epipré-evaluatieverslag 1982; ing. H. Drenth en ir. K. Reinink, december 1982 f 10,—
8. Onderzoek naar verschillen in opbrengst en kwaliteit van consumptie-aardappelen in het zuidwesten van Nederland; ir. C. B. Bus, ing. K. W. Bosma (CA-Barendrecht) en ir. D. W. de Hoop (LEI), februari 1983 . f 10,—
9. Acht jaar grondbewerkingssystemenonderzoek te Westmaas; ing. L. M. Lumkes, ing. I. Ova (Stiboka) en ing. H. Preuter, april 1983 **
10. Epipré-instructieboekje 1983; ir. K. Reinink en ing. H. Drenth, april 1983 f 10,—
11. Stomen van sorteergrond van aardappelen. Verslag van een praktijkproef; ir. C. D. van Loon en W. Th. Runia (Proefstation voor Tuinbouw onder Glas), augustus 1983 **
12. Een geautomatiseerd begeleidingssysteem voor de onkruidbestrijding in wintertarwe; achtergronden en instructie. Ir. H. F. M. Aarts en ing. H. Drenth, augustus 1983 **
13. Het effect van de intensiteit van de zaaibedbereiding op het kiembed en de opkomst, opbrengst en kwaliteit van suikerbieten; ing. Th. Huiskamp, september 1983 f 10,—
14. Verslag van een driejarig onderzoek naar de optimale stikstofgift voor bruine bonen; G. J. Bom, september 1983 f 10,—
15. Epipré-evaluatieverslag 1983; ing. H. Drenth en ir. K. Reinink, januari 1984 f 10,—
16. Factoranalyse-onderzoek in snijmais in Oost-Overijssel in 1981 en 1982. Ing. J. Boer, januari 1984 f 10,—
17. Contactdag conservenpeulvruchten 1984. Ir. P. H. M. Dekker, januari 1984 **
18. Rendabiliteit van continueelt en nauwe rotaties van aardappelen en suikerbieten op het proefveld PAGV1 (1978 t/m 1982) Ing. H. Preuter, maart 1984 f 10,—
19. Biologie en ecologie van kleeftuinaard (Galium aparine). Ir. W. G. M. van den Brand, april 1984 f 10,—
20. Pootafstanden en gebruik van Alar en Rovral bij de teelt van Alphapootgoed. Ing. J. Alblas en B. v.d. Spek, januari 1984 f 10,—
21. Epipré 1984 - instructieboekje. Ir. K. Reinink en ing. H. Drenth, maart 1984 f 10,—
22. Resultaten van diep losmaken van zavelgronden in zuidwest-Nederland; 1978-1982. Ing. J. Alblas, april 1984 f 10,—
23. Resultaten kalibouwplanproeven op zeekei. Ir. J. Prummel (IB) en dr. ir. J. Temme (Nederlands Kali Instituut), mei 1984 f 10,—
24. Oogstplanning van bloemkool in "de Streek". Ir. R. Booij, oktober 1984 f 10,—
25. Beregeningsonderzoek bij asperges op de proeftuin "Noord-Limburg". Ing. D. van der Schans en ir. A. J. Hellings, oktober 1984 f 10,—
26. Kalibemesting voor aardappelen in de Brabantse Biesbosch en het Land van Altena. Ing. J. Alblas, november 1984 f 10,—
27. Spruitkool bewaren aan de stam. Ing. J. A. Schoneveld, november 1984 f 10,—

28. Verslag Inventarisatie Graanziekten 1984. Ing. W. Stol, januari 1985	f 10,—
29. Epipré-evaluatieverslag 1984. Ir. K. Reinink, februari 1985	**
30. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de groei, opbrengst en kwaliteit van snijmais en op de bodemvruchtbaarheid; Heino (zandgrond) 1972 - 1982. Ir. J. J. Schröder, maart 1985	f 10,—
31. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de groei, opbrengst en kwaliteit van snijmais en op de bodemvruchtbaarheid en waterverontreiniging; Maarheeze 1974 - 1984. Ir. J. J. Schröder, maart 1985	f 10,—
32. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de opbrengst en kwaliteit van snijmais en op de bodemvruchtbaarheid; Lelystad 1976 - 1980. Ir. J. J. Schröder, maart 1985	f 10,—
33. Intensieve teeltsystemen bij wintertarwe. Dr. ir. A. Darwinkel, maart 1985	f 10,—
34. Bedrijfseconomische gevolgen van beperking van de stikstof-bemesting op het akkerbouwbedrijf. Ir. B. A. ten Hag, ing. S. R. M. Janssens, ir. H. H. H. Titulaer, april 1985	f 10,—
35. Biologie en ecologie van zwarte nachtschade (<i>Solanum nigrum</i>). Ir. W. G. M. van den Brand, maart 1985	f 10,—
36. Epipré 1985 instructieboekje. Ir. K. Reinink, april 1985	f 10,—
37. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van snijmais. Ir. C. L. M. de Visser, ir. H. F. M. Aarts, april 1985	f 10,—
38. Zuiveringsslib in de akkerbouw; Ir. S. de Haan en ing. J. Lubbers (IB), Ing. A. de Jong (PAGV), maart 1985	f 10,—
39. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van Engels en Italiaans raai-gras, veldbeemdgras en roodzwenkgras. Ir. C. L. M. de Visser, juni 1985	f 20,—
40. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van uien en sjalotten. Ir. C. L. M. de Visser, juni 1985	f 10,—
41. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van spruitkool, sluitkool, bloemkool, boerenkool, Chinese kool, koolraap, koolrabi en broccoli. Ir. C. L. M. de Visser en J. Jonkers, juli 1985	**
42. Themadag effecten van diepe grondbewerking in de akkerbouw en de vollegrondsgroenteteelt, juli 1985	f 10,—
43. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van aardappelen, Ir. C. L. M. de Visser, augustus 1985	f 10,—
44. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van erwten, stambonen en veldbonen. Ir. C. L. M. de Visser, augustus 1985	f 20,—
45. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van wortelen. Ir. C. L. M. de Visser, september 1985	f 10,—
46. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van winterkoolzaad. Ir. C. L. M. de Visser, september 1985	f 10,—
47. Biologie en ecologie van melganzevoet (<i>Chenopodium album</i>). Ir. W. G. M. van den Brand, december 1985	f 10,—
48. Verslag inventarisatie graanziekten 1985. Ing. H. P. Versluis, december 1985	f 10,—
49. Natriumbemesting en natriumbehoefte van suikerbieten. Dr. ir. J. Temme en dr. J. G. H. Stassen, december 1985	f 10,—
50. Epipré instructieboekje 1986. Ing. W. Stol, april 1986	f 10,—
51. Studiedag kluitplanten. Ir. R. Booij en N. J. Snoek, juli 1986	f 10,—
52. Biologie en ecologie van hanepoot (<i>Echinochloa crus-galli</i>). Ir. W. G. M. van den Brand, juli 1986	f 10,—
53. Opkomstperiodiciteit bij 40 eenjarige akkeronkruidsoorten en enkele hiermee samenhangende onkruidbestrijdingsmaatregelen. Ir. W. G. M. van den Brand, oktober 1986	f 10,—
54. De teelt van wintertarwe als dekvrucht voor veldbeemd- en roodzwenkzaadgewassen. Ir. W. J. M. Meijer, oktober 1986	f 10,—
55. De stikstofbemesting van zaadteeltgewassen Engels raai, veldbeemd en roodzwenk. Ir. W. J. M. Meijer, oktober 1986	f 10,—
56. De invloed van het maaien van de tarwestoppel op ondergezaaide veldbeemd- en roodzwenkzaadgewassen. Ir. W. J. M. Meijer, oktober 1986	f 10,—

57. Benutting afvalwarmte bij vollegrondsteelten. Ing. J. A. Schoneveld, november 1986	f 10,—
58. Verslag inventarisatie graanziekten. Ing. J. M. van den Hoek, november 1986	f 10,—
59. Het bestrijden van verstuiwen op landbouwgronden. Dr. ir. A. Darwin- kel, november 1986	f 10,—
60. Stikstofbemesting van wintertarwe. Ir. K. Reinink, december 1986 ...	f 10,—
61. Toedienen van drijfmest in maïs. Ir. J. Schröder, februari 1987	**
62. Bedrijfseconomische evaluatie van fabrieksaardappelen in continu- teelt en in rotaties met suikerbieten en granen op het vruchtwisselings- proefveld AGM 600 (1982 t/m 1985). Ing. H. Preuter, februari 1987 ...	f 10,—
63. De invloed van teeltmaatregelen bij winterkoolzaad op de zaadproduk- tie in Noord-Nederland. S. Vreeke, maart 1987	f 10,—
64. Themadag "Werkbaarheid en tijdigheid", 13 mei 1987	f 10,—
65. Invloed van plantaantal en potmaat op de opbrengst en de sortering van pootaardappelen. Ing. J. K. Ridder, mei 1987	f 10,—
66. Bewaren en voorkiemen bij pootaardappelen. Ing. J. K. Ridder, mei 1987	f 10,—
67. Het globale informatiemodel Open Teelten, juni 1987	f 10,—
68. Vervroeging van vollegrondsgroenten met afdekmaterialen. Ir. C. F. G. Kramer en J. T. K. Poll, september 1987	f 10,—
69. Biologie en ecologie van vogelmuur (<i>Stellaria media</i>). Ir. W. G. M. van den Brand, september 1987	f 10,—
70. Ontwikkeling van een biotoets voor het Noordelijk wortelknobbelaaltje (<i>Meloidogyne hapla</i>). Ing. A. A. W. Zondervan, november 1987	f 10,—
71. Het EPIPRE-adviesmodel, een kritische analyse. Werkgroep EPIPRE, december 1987	f 10,—
72. Teelttechnische en economische aspecten bij de teelt van kleine witte kool. Ing. C. van Wijk, ir. C. Kramer, ing. G. Schroën en ir. R. Booij, ja- nuari 1988	f 10,—
73. Het optimale oogsttijdstip van snijmaïs. Ing. H. M. G. van der Werf, april 1988	f 10,—
74. Ontwikkeling van teeltbegeleidingssystemen voor aardappelen en sui- kerbieten. Ir. C. L. M. de Visser, ir. H. F. M. Aarts en ing. K. Hindriks, mei 1988	f 10,—
75. Bedrijfseconomische aspecten van de grondontsmetting in rotaties met consumptieaardappelen, suikerbieten en wintertarwe op het proefveld te Westmaas (1981 t/m 1986). Ing. H. Preuter, mei 1988 ...	f 10,—
76. Invloed van de verkruiemeling van de grond op verslamping en zuurstof- gehalte in relatie tot de groei van aardappelen. Ing. J. K. Ridder, ir. C. B. Bus en J. F. Houwing, november 1988	f 10,—
77. Jaarverslag 1986 proefproject Borgerswold. Ing. J. Boerma, december 1988	f 10,—
78. Bijzaaien en overzaaien van snijmaïs. H. M. G. van der Werf en H. Hoek, december 1988	f 10,—
79. Teeltvervroeging bij snijmaïs. H. M. G. van der Werf, februari 1989 ..	f 10,—
80. Economische aspecten van de plantdichtheid bij witlof. Ir. C. F. G. Kra- mer, februari 1989	f 10,—
81. Stikstofbemesting van ijssla. Dr. ir. J. H. G. Slangen (LU), ir. H. H. H. Ti- tulaer (PAGV), ir. H. Niers (IB) en dr. ir. J. van der Boon (IB), februari 1989	f 10,—