

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS, NAALDWIJK.

Bepaling van de nitraatgehalten in sla in de periode
van mei tot en met november 1982.

T. Schepers (student HAS te 's-Hertogenbosch)
J.P.N.L. Roorda van Eysinga (gestationeerd door IB)

Naaldwijk, maart 1983

Intern verslag nr.23.

Inleiding

Aan de nitraatgehalten in groentengewassen, onder meer kropsla, (*Lactuca sativa* L.), wordt op het ogenblik veel aandacht besteed. Het Centraal Bureau van Tuinbouwveilingen heeft vele cijfers over het nitraatgehalte, van sla in de winter, verzameld. Om het verloop van het nitraatgehalte in sla, geteeld onder glas, over het hele jaar te bepalen - de gehalten in de winter waren reeds voldoende bekend - werden die in de zomer van 1982 bepaald. Van de gelegenheid werd tevens gebruik gemaakt om het bromidegehalte in het gewas te bepalen, dit om nog eens het verband na te gaan tussen bromide in de grond en bromide in het gewas.

Materiaal en methode

Van mei 1982 tot en met december 1982 werden bij de oogst op praktisch bedrijven, van sla, geteeld onder glas, in het totaal 121 monsters verzameld. Eventueel rotte delen en grond werden van de slakroppen verwijderd. Daarna werd het monster in verse toestand gewogen en vervolgens gedroogd bij ca. 80° C. Na drogen zijn de monsters gemalen. Het nitraatgehalte van het gewas werd bepaald met behulp van de cadmiumkolom (Elderen van & van Dijk, 1982). De gegevens worden na omrekening weergegeven in mg NO₃ per kg vers produkt. Behalve nitraat werd ook bromide in het gewas bepaald met behulp van de ion-specifieke elektrode en weergegeven in mg Br per kg vers produkt. Behalve het gewas is ook de grond bemonsterd door het nemen van een monster (0-25 cm) op de plaats (enkele m²) waar het gewasmonster werd verzameld. In dit grondmonster werd stikstof bepaald met behulp van het 1:2 volume extract, de gevonden waarden zijn uitgedrukt als mmol NO₃ per liter extract. De gehalten aan NH₄ waren in het algemeen verwaarloosbaar laag en zijn dus niet mee berekend. Tevens werd het bromidegehalte van de grond bepaald, de gevonden waarden zijn uitgedrukt in µmol per liter extract.

Resultaten

In tabel 1 zijn, over de periode van mei tot en met november, weergegeven de laagste extreme waarde, het onderste kwartiel, de mediaan, bovenste kwartiel en de hoogste extreme waarde voor NO₃ - grond en NO₃-gewas.

Tabel 1: Overzicht van het NO₃-gehalte in grond en gewas, resp. in mmol per 1:2 volume extract en mg NO₃ per kg vers produkt.

	NO ₃ -grond	NO ₃ -gewas
Laagste extreme waarde	0.1	525
Onderste kwartiel	0.9	1950
Mediaan	1.7	2300
Bovenste kwartiel	2.8	2800
Hoogste extreme waarde	8.8	4500

In figuur 1 is het gemiddelde nitraatgehalte per maand, uitgaande van alle beschikbare cijfers, weergegeven. Bij berekening van de gemiddeldes van mei tot en met november zijn we uitgegaan van gegevens verkregen uit eigen onderzoek. Van de andere maanden waren alleen de gemiddeldes bekend en niet de waarden waaruit deze zijn verkregen.

In figuur 1 zien we dat het nitraatgehalte in de winter hoger ligt dan in de herfst, en de waarden van de herfst weer hoger liggen dan in de zomer.

Voor juni, juli en augustus is het gemiddelde 2054 mg NO₃ per kg. vers produkt en voor september, oktober en november is het gemiddelde 2936 mg NO₃ per kg. vers produkt.

Bij een opsplitsing van de gegevens, die in dit onderzoek zijn verzameld, in herfst- en zomermaanden vinden we de volgende regressie vergelijkingen:

zomer (juni, juli en augustus) n=64 $y=151.0x + 1746$ $r=0.50++$

herfst (september, oktober en november)
n=39 $y=119.4x + 2580$ $r=0.30$

waarbij x= NO₃ grond en y= NO₃ gewas.

De vergelijkingen zijn uitgezet in figuur 2.

We zien in figuur 2 vooral bij een laag N-nivo in de grond, dat het NO₃-gehalte in het gewas in de zomermaanden gemiddeld lager ligt dan in de herfstmaanden. Bij toename van het NO₃-gehalte in de grond stijgt het NO₃-gehalte in het gewas in de zomer sneller dan in de herfst. Er is geen regressievergelijking voor de winter te berekenen omdat er geen grondanalysecijfers beschikbaar zijn. We mogen aannemen dat de regressielijn hoger ligt, het verloop van de lijn laat zich helaas slechts raden.

Bij berekening van de regressievergelijkingen, voor het verband tussen Br-grond en Br-gewas, voor de verschillende maanden bleken geen verschillen op te treden.

Deze regressievergelijking is dus niet seizoensafhankelijk.

In tabel 2 zijn, over de periode van mei tot en met november, weergegeven de laagste extreme waarde, het onderste kwartiel, de mediaan, bovenste kwartiel en de hoogste extreme waarde weergegeven voor Br-grond en Br-gewas.

Tabel 2: Overzicht van het Br-gehalte in grond en gewas, resp. in $\mu\text{mol Br per 1:2 volume extract}$ en $\text{mg Br per kg. vers produkt.}$

	Br-grond	Br-gewas
Laagste extreme waarde	4	9
Onderste kwartiel	6	19
Mediaan	14	30
Bovenste kwartiel	22	50
Hoogste extreme waarde	64	140

Fig.1: Gemiddeld nitraatgehalte in sla onder glas geteeld, in het verloop van het jaar.

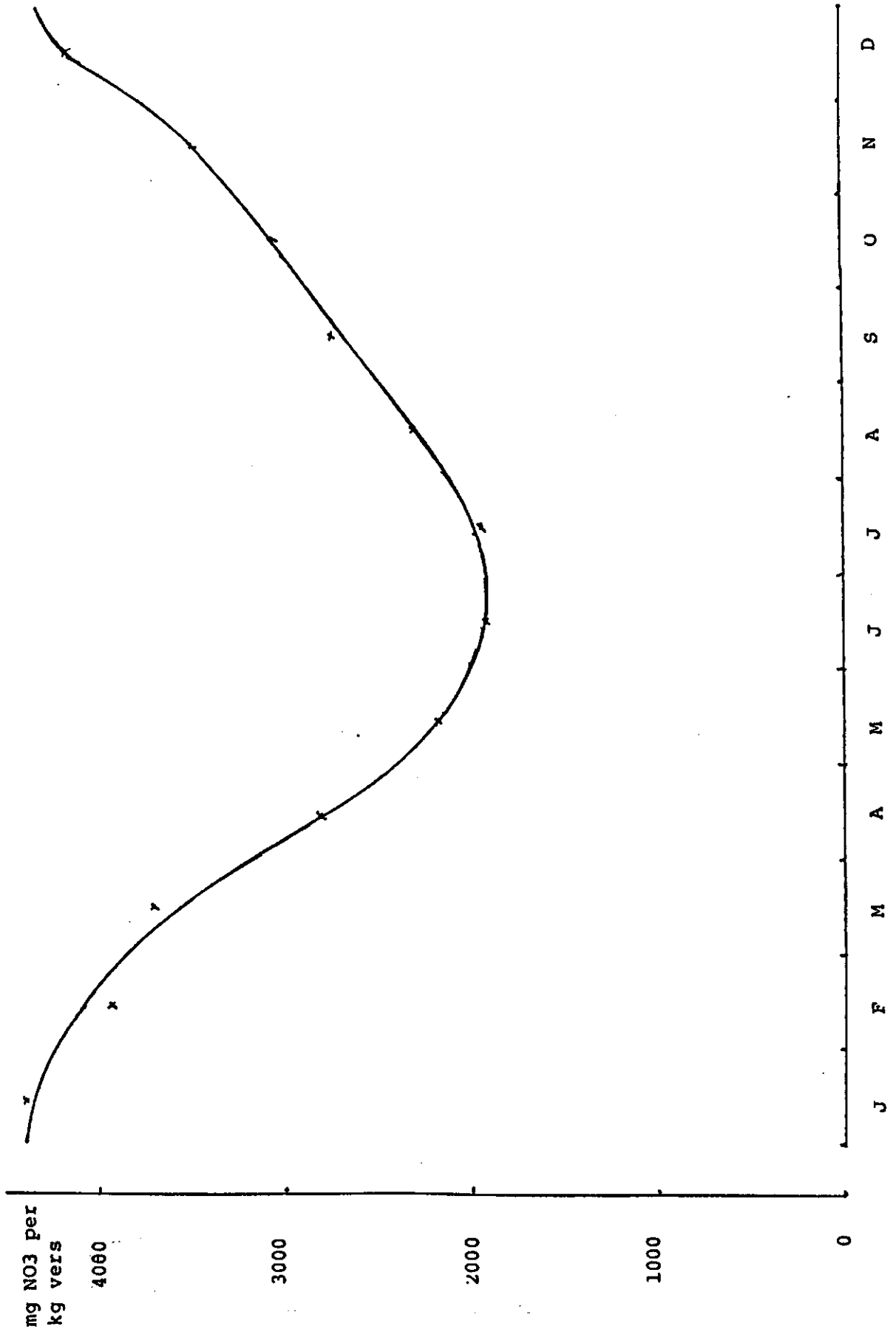
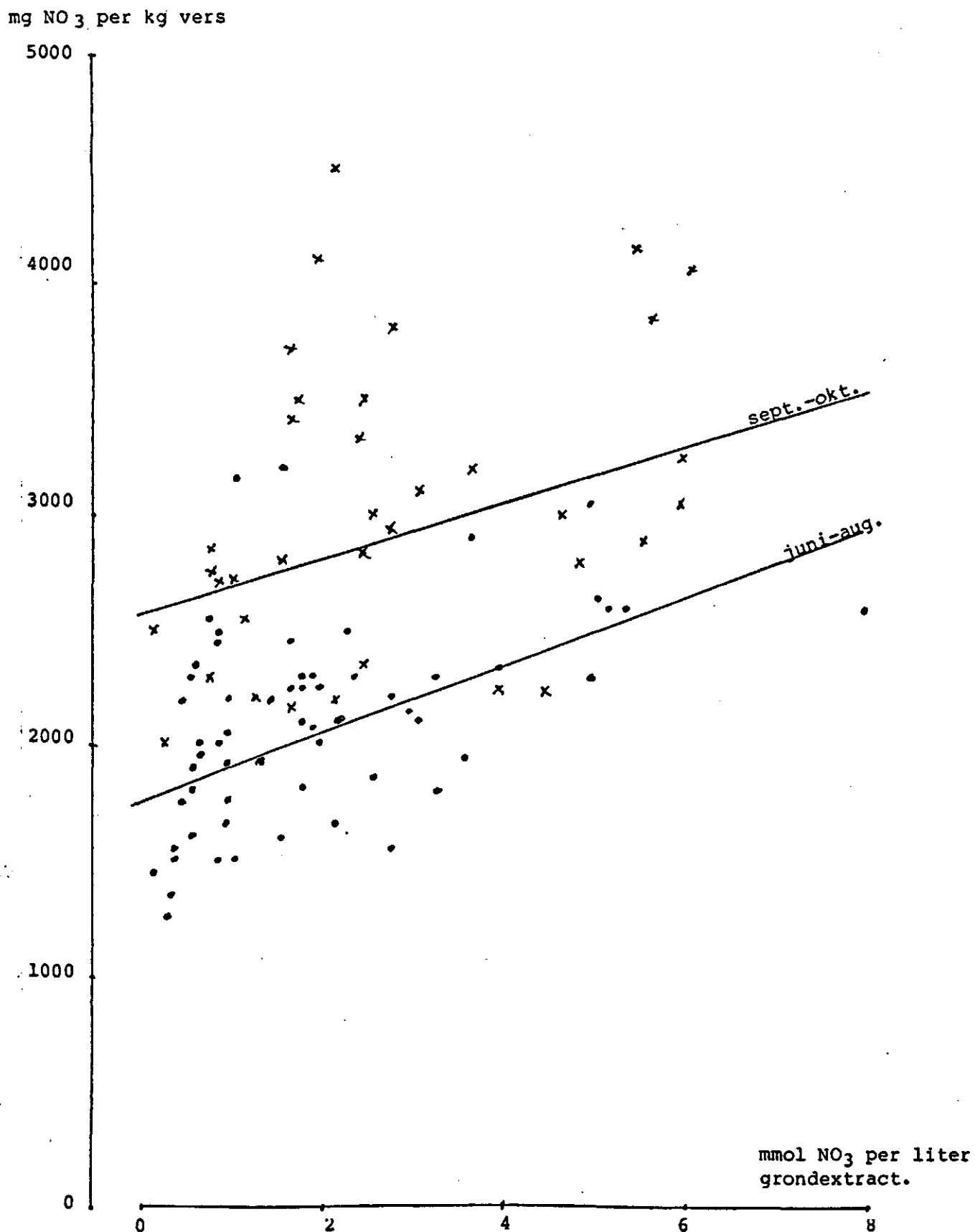


Fig. 2. Het verband tussen het nitraatgehalte in grond en in sla, in de zomermaanden (juni t/m augustus) en in de herfst (september t/m november).



Het verband tussen Br-grond en Br-gewas kan worden weergegeven met de volgende regressievergelijking: $y=1,07 X + 18,2$ $r=0.55^{++}$

$x = \mu\text{mol Br in 1:2 volume extract}$

$y = \text{mg Br per kg vers produkt}$

Eerder werd door Spaans (1982) het verband tussen Br-grond en Br-gewas bestudeerd. De door hem gevonden regressievergelijking, $Y=0,75 X + 27$ $r=0.21^{++}$ gaf een minder goed verband te zien.

De in dit onderzoek gevonden regressielijn $y=1,07 X + 18,2$ past wel goed in de puntenzwerm door Spaans verzameld, en vormt dus een fraaie aanvulling. Een beter verband kwam uit dit onderzoek naar voren, is te verkrijgen door het nitraatgehalte in de relatie te betrekken. Nemen we NO_3 -grond op in de vergelijking dan wordt de multipele regressievergelijking: $y= 1,36 \text{ Br-grond} - 6,02 \text{ NO}_3\text{-grond} + 25,59$ met $r = 0,69^{++}$. Op deze wijze is het verband dus nauwkeuriger te beschrijven.

Literatuur:

Elderen, C.W. van & P.A. van Dijk: Een spektrofotometrische bepaling voor nitraat in gewas door middel van Continuous-flow. Proefstn. Tuinb. Glas, Naaldwijk, Intern Verslag 58, 1982, 6 pp + bijlagen.

Spaans, L: Het verband tussen de bromide concentratie in grond en in sla afkomstig van glasbedrijven uit Nederland behalve het Westland. Proefstn Tuinb. Glas, Naaldwijk, Intern Verslag 35, 1982, 3 pp + figuren.