



# Voorspelling eiwitgehalte brouwgerst met behulp van een chlorofylmeter

Ing. R.D. Timmer

# Voorspelling en sturing van het eiwitgehalte bij brouwgerst met behulp van een chlorofylmeter

Ing. R.D. Timmer

© 2001 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

In opdracht van: Hoofdproductschap Akkerbouw en  
Hydro Agri Benelux B.V.

Projectnummer: 1142210a

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector AGV

Adres : Edelhertweg 1, Lelystad  
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad  
Tel. : 0320 – 29 11 11  
Fax : 0320 – 23 04 79  
E-mail : [info.ppo@wur.nl](mailto:info.ppo@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.dlo.nl](http://www.ppo.dlo.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | SAMENVATTING.....                             | 6  |
| 2   | INLEIDING .....                               | 7  |
| 3   | OPZET ONDERZOEK .....                         | 7  |
| 4   | RESULTATEN .....                              | 8  |
| 4.1 | Verband chlorophylmeting en eiwitgehalte..... | 8  |
| 4.2 | Bijbemesten .....                             | 9  |
| 4.3 | Rassen .....                                  | 9  |
| 4.4 | Voorspelling eiwitgehalte .....               | 10 |
| 4.5 | ACM percelen.....                             | 10 |
| 5   | CONCLUSIES.....                               | 11 |
|     | BIJLAGEN.....                                 | 12 |



# 1 Samenvatting

Van 1995 t/m 2000 is er door het PAV (inmiddels PPO) en coöperatie ACM, in samenwerking met Hydro Agri Benelux B.V., onderzoek uitgevoerd naar de toepassingsmogelijkheden van de Hydro N-tester bij de teelt van brouwgerst. De Hydro N-tester, ook wel chlorophylmeter genoemd, is een apparaat waarmee de kleur (mate van groenheid) van een gewas kan worden gemeten. Aan de hand van de kleur van het gewas is een voorspelling te doen over het eiwitgehalte van de korrel bij de oogst. Deze informatie zou telers de mogelijkheid bieden om zo nodig gedurende het seizoen hun perceel gerst bij te sturen via een bijbemesting. Doel van het onderzoek was na te gaan of er een betrouwbaar verband bestaat tussen gewaskleur en eiwitgehalte.

Niet alleen in de afzonderlijke proeven werd een sterk verband gevonden tussen de chlorophylwaarde en het eiwitgehalte bij de oogst, ook gemiddeld over de locaties en over de jaren heen werd een duidelijk verband vastgesteld. Op basis van de verkregen resultaten in N-proeven en rassenproeven is een tabel opgesteld welke gebruikt kan worden bij het voorspellen van het eiwitgehalte bij de belangrijkste zomergerstrassen. Een toetsing van het systeem aan de hand van meetgegevens van coöperatie ACM van een groot aantal praktijkpercelen leverde in grote lijn hetzelfde beeld op. Echter de relatie was veel minder sterk (veel meer spreiding rondom de trendlijn) en het eiwitgehalte op de ACM-percelen bleek systematisch hoger te zijn dan je op basis van de chlorophylmetingen zou mogen verwachten.

Een bruikbare relatie tussen chlorophylwaarde en eiwitgehalte van de korrel bij brouwgerst lijkt weliswaar aanwezig, maar verschillende versturende factoren maken dat de methode niet zonder meer op grote schaal te gebruiken is. In overleg met de betrokken partijen bij het onderzoek (ACM, Hydro Agri, PAV) is daarom besloten de resultaten van het onderzoek niet op brede schaal naar buiten te brengen (vakbladartikel, themadag etc.). In dit rapport zijn in beknopte vorm de belangrijkste bevindingen weergegeven en zijn alle proefveldresultaten als bijlagen toegevoegd.

## 2 Inleiding

Van 1995 t/m 2000 is er door het PAV (inmiddels PPO) en coöperatie ACM, in samenwerking met Hydro Agri Benelux B.V. , onderzoek uitgevoerd naar de toepassingsmogelijkheden van de Hydro N-tester bij de teelt van brouwergerst. De Hydro N-tester, ook wel chlorophylmeter genoemd, is een apparaat waarmee de kleur (mate van groenheid) van een gewas kan worden gemeten. Meer chlorophyl betekent een groener gewas, en een hogere uitslag van de meter. Een donkergroene gewaskleur duidt op een ruime stikstofvoorziening en dit leidt dikwijls tot legering en/of een (te) hoog eiwitgehalte, terwijl een lichtgroene kleur duidt op een krappe N-voorziening en vaak samen gaat met een suboptimale opbrengst en een (te) laag eiwitgehalte. Aan de hand van de kleur van het gewas is dus wellicht een voorspelling te doen van het eiwitgehalte van de korrel bij de oogst. Dit zou telers enerzijds de mogelijkheid bieden om gedurende het seizoen hun perceel gerst bij te sturen, anderzijds zou het de collecterende handel bij de inname van brouwergerst de mogelijkheid geven om partijen gerst met een te verwachten hoog eiwitgehalte apart te houden. Beide maatregelen kunnen leiden tot een partij gerst met een beter en homogener eiwitgehalte.

## 3 Opzet onderzoek

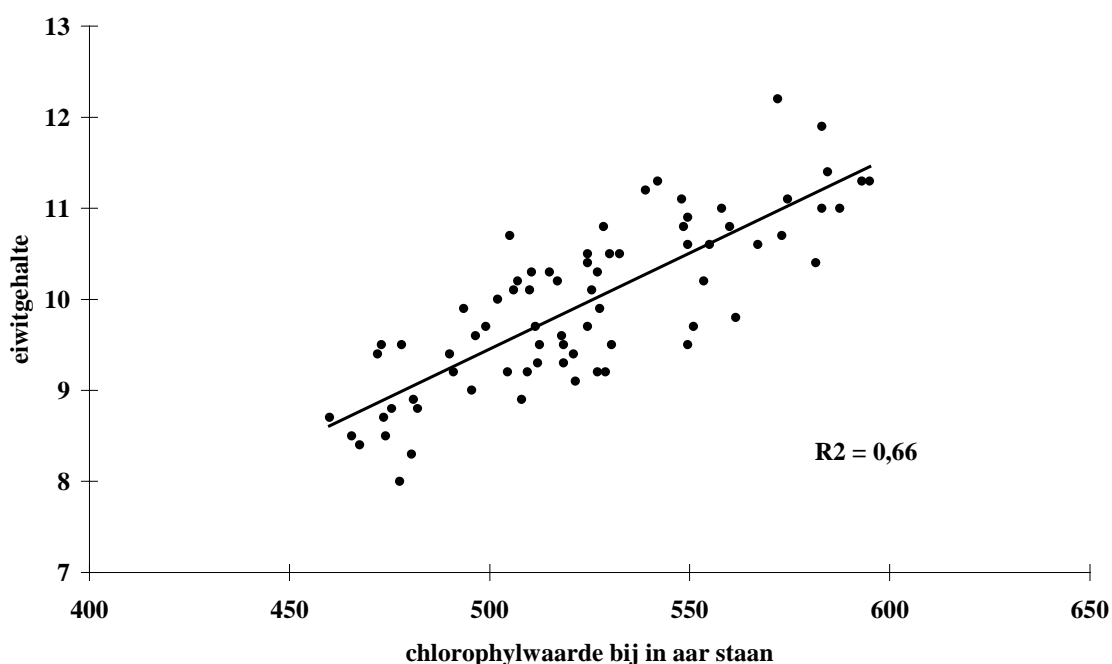
Na oriënterende metingen in een N-proef in 1995 is het PAV-onderzoek in 1996 van start gegaan. Van 1996 t/m 1998 zijn op een drietal locaties die verschillen qua grondsoort, te weten proefboerderij Kooyenburg (zandgrond, Rolde), proefboerderij Kollumerwaard (lichte zavel, Munnekezijl) en PAV-proefbedrijf (zware zavel, Lelystad) proeven uitgevoerd met het ras Reggae. In die proeven zijn telkens N-trappen aangelegd om een variatie in kleur en gewasgroei te krijgen, en ook zijn er op verschillende tijdstippen bijbemestingen uitgevoerd. Gedurende het seizoen is een aantal keren de gewaskleur met de meter vastgelegd, en zijn van de proefveldjes o.a. de opbrengst, het eiwitgehalte en het volgerstpercentage vastgesteld. In dezelfde periode zijn door ACM in een aantal regio's metingen verricht op praktijkpercelen. Aan een combinemonster werd het o.a. het eiwitgehalte vastgesteld.

## 4 Resultaten

### 4.1 Verband chlorophylmeting en eiwitgehalte

Met de meter kon de kleur van het gewas gedurende het seizoen goed vastgelegd worden en de aangebrachte N-verschillen in proeven onderscheiden zich gedurende het gehele seizoen in gewaskleur en meetwaarden van elkaar. Er is telkens gemeten aan het vlagblad, gedurende de periode van in aar komen tot een week of vier daarna. De donkerste kleur werd veelal bereikt ongeveer een week na in aar komen (bij volledig in de aar staan, DC59).

Niet alleen in de afzonderlijke proeven werd een sterk verband gevonden tussen de chlorophylwaarde en het eiwitgehalte bij de oogst, ook gemiddeld over de locaties en over de jaren heen werd een duidelijk verband vastgesteld. Uitzondering hierop was de proef in Lelystad in 1996 waar relatief hoge chlorophylwaarden gemeten werden t.o.v. het eiwitgehalte bij de oogst. Er lijkt echter een bruikbare relatie aanwezig te zijn, waarmee percelen met een te laag en percelen met een te hoog eiwitgehalte te onderscheiden zijn (figuur 1). N.B.: de gegevens van de nulveldjes uit de proeven zijn in deze figuur niet weergegeven; veldjes zonder stikstofbemesting hebben in de meeste gevallen een chlorophylwaarde onder de 450, en op dit niveau blijkt het eiwitgehalte geen verband meer te vertonen met de kleur van het gewas en zich te stabiliseren op 8 á 9 % (zie bijlagen).



Figuur 1. Verband chlorophylwaarde en eiwitgehalte brouwergerst; Reggae 1996/1997/1998.



## 4.2 Bijbemesten

Percelen waar op basis van chlorophylmeting een te laag eiwitgehalte wordt verwacht, zouden kunnen worden bijbemest. In de proeven zijn de effecten van een bijbemesting na het in aar komen op de opbrengst en het eiwitgehalte nagegaan. Hierbij is telkens een beperkte hoeveelheid stikstof gegeven van 30 kg N/ha in de vorm van kalkammonsalpeter (KAS). Dit gebeurde bij het object dat aan het begin van het seizoen minder had gekregen (90-Nmin) dan het huidige N-advies (110- Nmin).

Na een week was het effect van de bijbemesting op de gewaskleur meestal al vast te stellen met de meter. Zowel de opbrengst als het eiwitgehalte werden beïnvloed door de bijbemesting (tabel 1). Gemiddeld werd het eiwitgehalte met ca. 1 % verhoogd. Er was echter een duidelijk verschil tussen de drie locaties; op zandgrond (Kooyenburg) was het effect veel sterker dan op de beide kleilocaties. Ook het effect van de bijbemesting op de opbrengst verschilde per locaties; evenals bij het eiwitgehalte werd het grootste gevonden gevonden op de zandgrond van Kooyenburg.

**Tabel 1. Effect van een bijbemesting van 30 kg N/ha (KAS) op de korrelopbrengst en eiwitgehalte van de korrel van zomergerst (Reggae; basisbemesting: 90 kg N/ha-Nmin).**

| <u>toename</u><br><u>%-eiwit</u> | 1996 | 1997 | 1998 | gem | <u>meeropbrengst</u><br><u>(kg/ha)</u> | 1996 | 1997 | 1998 | gem |
|----------------------------------|------|------|------|-----|--|------|------|------|-----|
| Kollumerwaard                    | 0,7  | 0,4  | 0,3  | 0,5 |  | 40   | 87   | -238 | -37 |
| Lelystad                         | 0,8  | 1,0  | 0,8  | 0,9 |  | -118 | 263  | 248  | 131 |
| Kooyenburg                       | 1,8  | 1,6  | 1,7  | 1,7 |  | 562  | 460  | 446  | 489 |

In 1998 is nagegaan of het voordelen heeft om de bijbemesting uit te voeren in de vorm van een bespuiting met vloeibare meststof (urean) t.o.v. het strooien met KAS. De beperkte ervaringen hiermee in dat jaar gaven aan dat het goed mogelijk was om hoeveelheden van 15-20 kg N/ha te geven in de vorm van een bladbespuiting zonder schade aan het gewas te krijgen. Wel was het effect van urean op het eiwitgehalte en de opbrengst minder sterk of hooguit gelijk aan KAS.

## 4.3 Rassen

Bij het gebruik van een voorspellingssysteem voor het eiwitgehalte op basis van de gewaskleur zullen er correcties moeten worden toegepast voor het verschil in groenheid dat er van nature tussen rassen bestaat. Daarom zijn er gedurende de onderzoeksjaren metingen uitgevoerd in rassenproeven om deze verschillen vast te leggen. Hiertoe werden de officiële CGO rassenproeven zomergerst in Lelystad en Rolde gebruikt en tevens de ACM rassenproeven op de locaties Ebelsheerd en Kollumerwaard. Behalve de chlorophylwaarde werd van de rassen ook het eiwitgehalte vastgesteld (tabel 2).

**Tabel 2. Verschillen in chlorophylwaarde bij in aar staan en eiwitgehalte van de korrel bij de oogst van enkele zomergerststrassen. (gem. cijfers 1998-2000).**

|               | chlorophylwaarde | verschil t.o.v. |               | eiwitgehalte | verschil t.o.v. |        |
|---------------|------------------|-----------------|---------------|--------------|-----------------|--------|
|               |                  | Reggae          | Reggae        |              | Reggae          | Reggae |
| Extract       | 479              | -24             | <b>Reggae</b> | 10,0         | 0,0             |        |
| Madonna       | 481              | -22             | Extract       | 10,2         | 0,2             |        |
| Saloon        | 491              | -12             | Saloon        | 10,2         | 0,2             |        |
| Prestige      | 501              | -2              | Prestige      | 10,3         | 0,3             |        |
| <b>Reggae</b> | <b>503</b>       | 0               | Madonna       | 10,3         | 0,3             |        |
| Hanka         | 522              | 19              | Hanka         | 10,4         | 0,4             |        |
| Luzon         | 530              | 27              | Barke         | 10,6         | 0,6             |        |
| Barke         | 531              | 28              | Luzon         | 10,6         | 0,6             |        |
| Scarlett      | 567              | 64              | Scarlett      | 11,2         | 1,2             |        |

## 4.4 Voorspelling eiwitgehalte

Met de verkregen resultaten in de N-proeven en de rassenproeven is een tabel opgesteld welke gebruikt kan worden bij het voorspellen van het eiwitgehalte bij de belangrijkste zomergerstrassen (tabel 3). Bij een te verwachten laag eiwitgehalte kan geadviseerd worden om een bijbemesting uit te voeren.

**Tabel 3. Voorspelling eiwitgehalte bij een aantal zomergerstrassen op basis van chlorophylmeting.**

| chlorophyl<br>waarde | Reggae, Barke,<br>Luzon, Hanka, Scarlett |      | Saloon,<br>Prestige |      | Extract,<br>Madonna |      |
|----------------------|--|------|---------------------|------|---------------------|------|
|                      | min                                      | max  | min                 | max  | min                 | max  |
| 450                  | 7,9                                      | 8,9  | 8,2                 | 9,2  | 8,7                 | 9,7  |
| 475                  | 8,4                                      | 9,4  | 8,7                 | 9,7  | 9,3                 | 10,3 |
| 500                  | 9  | 10   | 9,3                 | 10,3 | 9,8                 | 10,8 |
| 525                  | 9,5                                      | 10,5 | 9,8                 | 10,8 | 10,4                | 11,4 |
| 550                  | 10,1                                     | 11,1 | 10,4                | 11,4 | 10,9                | 11,9 |
| 575                  | 10,6                                     | 11,6 | 10,9                | 11,9 | 11,5                | 12,5 |
| 600                  | 11,2                                     | 12,2 | 11,5                | 12,5 | 12,1                | 13,1 |
| 625                  | 11,8                                     | 12,8 | 12,1                | 13,1 | 12,6                | 13,6 |
| 650                  | 12,3                                     | 13,3 | 12,6                | 13,6 | 13,2                | 14,2 |

## 4.5 ACM percelen

Op basis van de resultaten van de N-proeven lijkt het mogelijk een bruikbaar sturingsstelsel op te stellen voor het eiwitgehalte bij brouwergerst op basis van de chlorophylmeter.

De volgende stap die is uitgevoerd is een toetsing geweest van het systeem aan de hand van praktijkgegevens. Coöperatie ACM heeft, gelijktijdig aan het PAV-onderzoek, op een groot aantal praktijkpercelen metingen verricht. Op de percelen werd op twee plaatsen een chlorophylmeting uitgevoerd en aan het combinemonster werd het eiwitgehalte vastgesteld. Wanneer deze resultaten tegen elkaar worden uitgezet wordt in grote lijn hetzelfde beeld verkregen als in de proeven (zie bijlagen; in de figuur ontbreken de gegevens van 1998). Echter twee dingen vallen op: op de eerste plaats is de relatie veel minder sterk (veel meer spreiding rondom de trendlijn) en het eiwitgehalte op de ACM-percelen blijkt systematisch hoger te zijn dan je op basis van de chlorophylmetingen zou mogen verwachten.

Daarom is getracht het "waarom" van de hogere eiwitgehalten en de minder sterke relatie op deze praktijkpercelen na te gaan. Hierop is niet een eenduidig antwoord verkregen. Het lijkt er in ieder geval op dat o.a. het gebruik van dierlijke mest, aardappelen als voorvrucht en plaatselijk een sterk stikstof naleverende grond verstorend werken op de gevonden relatie, en het gebruik van de meter onbetrouwbaar maken. Een andere constatering is dat de meeste percelen nogal heterogeen zijn, waardoor het moeilijk is een juiste, representatieve meetwaarde te verkrijgen. Gebleken is dat de relatie tussen kleur en eiwitgehalte op praktijkpercelen pleksgewijs veel sterker is, dan wanneer het gemiddelde van de metingen wordt genomen en het gemiddelde eiwitgehalte van het hele perceel (combinemonster). Om een betrouwbare eiwitvoorspelling op een minder homogeen perceel uit te voeren zijn meerdere metingen nodig. Een andere factor die meespeelt is dat de gewassen op de praktijkpercelen niet allemaal in hetzelfde of in het juiste stadium gemeten zijn; ook het tijdstip van meten is een bron van variatie.

## 5 Conclusies

Een bruikbare relatie tussen chlorophylwaarde en eiwitgehalte van de korrel bij brouwgerst lijkt aanwezig, maar verschillende verstorende factoren maken dat de methode niet zonder meer op grote schaal in de praktijk te gebruiken is. De voorspelling is alleen betrouwbaar wanneer er een ongestoorde groei kan plaatsvinden, er na de uitvoering van de meting geen grote hoeveelheden stikstof uit de grond beschikbaar komen voor het gewas, en er niet een erg laag of erg hoog opbrengstniveau wordt gerealiseerd. Ervaring van teler en teeltbegeleider zijn nodig om op een goede en betrouwbare manier gebruik te maken van de chlorophylmeter.

In overleg met de betrokken partijen bij het onderzoek (ACM, Hydro Agri, PAV) is besloten de resultaten van het onderzoek niet op brede schaal naar buiten te brengen (vakbladartikelen, themadag etc.) aangezien de methode in veel gevallen onvoldoende betrouwbaar is gebleken.

Inmiddels zijn er, in opvolging van de chlorophylmeter, ook andere apparaten ontwikkeld en in onderzoek zoals de sensor en de cropscan. Hiermee wordt een vergelijkbare meting uitgevoerd, alleen in kortere tijd en aan een grotere oppervlakte. Dit zou een oplossing kunnen zijn voor het probleem van de heterogeniteit van praktijkpercelen, en kunnen leiden tot meetwaarden met een hogere betrouwbaarheid. Het zou de moeite waard zijn deze apparatuur te gebruiken bij eventueel verder onderzoek naar de mogelijkheden om het eiwitgehalte bij brouwgerst te voorspellen en te sturen.

# Bijlagen

## PAGV 4232 Chlorophylmetingen bij zomergerst 1996 Lelystad

| object         | chlorophylmetingen |            |        |        |        |        |        | chloro-<br>waarde | opbr/ha<br>kg,16% | doorwas<br>halm/m2 | %<br>eiwit | % vol-<br>gerst | fractie<br>>2,8 | 2,5-<br>2,8 | 2,2-<br>2,5 | door-<br>val | aren/<br>m2 | kor/<br>aar | dkg | oogst-<br>index | N in gewas |      |     |
|----------------|--------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------|-------------------|--------------------|------------|-----------------|-----------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-----|-----------------|------------|------|-----|
|                | 04-jun             | 14-jun     | 17-jun | 21-jun | 26-jun | 02-jul | 10-jul |                   |                   |                    |            |                 |                 |             |             |              |             |             |     |                 | kor        | stro | tot |
| 0 N            | 418                | 526        | 513    | 547    | 546    | 534    | 441    | 529               | 7261              | 40                 | 9,1        | 99              | 94              | 5           | 1           | 0            | 713         | 19          | 53  | 0,51            | 89         | 18   | 107 |
| 50 N           | 474                | 538        | 560    | 570    | 602    | 599    | 530    | 556               | 8373              | 20                 | 9,7        | 99              | 91              | 8           | 1           | 0            | 834         | 19          | 52  | 0,49            | 109        | 28   | 137 |
| 80 N           | 524                | 558        | 580    | 610    | 628    | 618    | 579    | 583               | 8405              | 19                 | 10,8       | 98              | 90              | 8           | 2           | 1            | 834         | 19          | 53  | 0,49            | 122        |      |     |
| 110 N          | 532                | 560        | 584    | 614    | 624    | 610    | 584    | 586               | 8188              | 159                | 11,1       | 98              | 88              | 9           | 2           | 1            | 842         | 19          | 52  | 0,49            | 122        | 40   | 162 |
| 50+30 N (DC55) |                    | <b>538</b> | 564    | 577    | 615    | 609    | 582    |                   | 8255              | 148                | 10,5       | 98              | 91              | 7           | 2           | 1            | 783         | 20          | 53  | 0,50            | 117        |      |     |
| 50+60 N (DC55) |                    | <b>538</b> | 561    | 605    | 619    | 627    | 620    |                   | 8515              | 245                | 11,9       | 97              | 87              | 10          | 2           | 1            | 829         | 20          | 52  | 0,49            | 136        | 35   | 171 |
| 80+30 N (DC55) |                    | <b>558</b> | 582    | 624    | 638    | 635    | 622    |                   | 8244              | 137                | 11,5       | 97              | 88              | 9           | 2           | 1            | 832         | 19          | 52  | 0,49            | 127        |      |     |
| 50+30 N*       |                    | <b>538</b> | 556    | 586    | 593    | 626    | 575    |                   | 8215              | 74                 | 10,9       | 98              | 92              | 6           | 2           | 0            | 866         | 18          | 53  | 0,49            | 120        |      |     |
| 0 N (P*)       | 430                | 522        | 523    | 540    | 574    | 531    | 492    |                   | 6554              | 42                 | 9,0        | 99              | 95              | 4           | 1           | 0            | 561         | 20          | 57  | 0,48            | 79         |      |     |
| 50 N (P*)      | 516                | 547        | 570    | 607    | 613    | 610    | 572    |                   | 7589              | 12                 | 10,2       | 99              | 95              | 4           | 1           | 0            | 624         | 22          | 56  | 0,49            | 104        |      |     |
| 80 N (P*)      | 540                | 564        | 562    | 607    | 609    | 622    | 598    |                   | 7281              | 8                  | 11,3       | 98              | 94              | 4           | 1           | 0            | 632         | 21          | 56  | 0,48            | 111        |      |     |
| 110 N (P*)     | 557                | 575        | 601    | 630    | 652    | 655    | 641    |                   | 7685              | 50                 | 11,4       | 98              | 92              | 6           | 1           | 1            | 658         | 21          | 56  | 0,47            | 118        |      |     |
| 50+30 N (P*)   |                    | <b>547</b> | 552    | 588    | 612    | 614    | 593    |                   | 7748              | 82                 | 11,8       | 98              | 95              | 3           | 1           | 1            | 640         | 21          | 58  | 0,48            | 122        |      |     |
| lsd (0,05)     | 17                 | 10         | 25     | 22     | 27     | 43     | 28     |                   | 426               | 65                 | 1          | 1               | 3               | 3           | 1           | 1            | 74,0        | 2           | 1   | 0,01            | 10         | 10   | 24  |

P\* : Prisma

N\* : KS i.p.v. KAS

DC55: 14-6

voorvrucht: suikerbieten

Nmin(0-60cm): 41

zaaidatum: 19-mrt

4-6: DC 37

14-6: DC 55

## PAV 0056 Chlorophylmetingen bij zomergerst 1997 Lelystad

| object         | chlorophylmetingen |            |            |            |        |        | chloro-<br>waarde | opbr/ha<br>kg,16% | legering** |       | doorwas<br>halm/m2 | %<br>eiwit | % vol-<br>gerst | fractie<br>>2,8 | 2,5-<br>2,8 | 2,2-<br>2,5 | door-<br>val | aren/<br>m2 | kor/<br>aar | dkg  | oogst-<br>index | N-in gewas |      |     |
|----------------|--------------------|------------|------------|------------|--------|--------|-------------------|-------------------|------------|-------|--------------------|------------|-----------------|-----------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|------|-----------------|------------|------|-----|
|                | 04-jun             | 11-jun     | 19-jun     | 26-jun     | 01-jul | 07-jul |                   |                   | 02-jul     | 3-aug |                    |            |                 |                 |             |             |              |             |             |      |                 | kor        | stro | tot |
| 0 N            | 386                | 417        | 383        | 377        | 397    | 347    | 7262              | 0                 | 0          | 20    | 8,6                | 97         | 83              | 14              | 3           | 1           | 793          | 18,8        | 48,7        | 0,53 | 84              | 15         | 99   |     |
| 65 N           | 449                | 493        | 476        | 456        | 472    | 440    | 475               | 9218              | 1          | 0     | 4                  | 8,8        | 96              | 78              | 18          | 3           | 1            | 1040        | 18,6        | 47,7 | 0,50            | 109        | 24   | 133 |
| 95 N           | 463                | 511        | 497        | 478        | 503    | 474    | 495               | 9230              | 22         | 35    | 11                 | 9,2        | 94              | 70              | 24          | 5           | 1            | 1076        | 18,9        | 45,4 | 0,49            | 114        |      |     |
| 125 N          | 464                | 518        | 510        | 504        | 527    | 490    | 511               | 8799              | 77         | 70    | 5                  | 10,0       | 89              | 59              | 30          | 10          | 2            | 1062        | 18,7        | 44,7 | 0,45            | 118        | 44   | 162 |
| 65+30 N (DC55) |                    | <b>493</b> | 510        | 513        | 536    | 499    |                   | 9481              | 0          | 0     | 249                | 9,9        | 95              | 78              | 17          | 4           | 1            | 1047        | 19,4        | 46,8 | 0,50            | 126        | 28   | 154 |
| 65+30 N (DC65) |                    |            | <b>476</b> | 471        | 496    | 483    |                   | 9418              | 0          | 0     | 209                | 9,8        | 97              | 84              | 13          | 3           | 0            | 1046        | 18,4        | 49,0 | 0,51            | 124        |      |     |
| 65+30 N (DC75) |                    |            |            | <b>472</b> | 442    |        |                   | 9548              | 0          | 0     | 25                 | 9,9        | 98              | 86              | 12          | 2           | 0            | 1033        | 18,5        | 50,0 | 0,49            | 127        | 30   | 157 |
| 95+30 N (DC55) |                    | <b>511</b> | 521        | 532        | 552    | 529    |                   | 9507              | 4          | 45    | 252                | 10,1       | 94              | 71              | 23          | 5           | 1            | 1084        | 19,0        | 46,3 | 0,48            | 129        |      |     |
| 65 N (P*)      | 494                | 533        | 509        | 485        | 495    | 428    |                   | 8259              | 72         | 75    |                    | 9,3        | 95              | 80              | 14          | 4           | 1            |             |             | 50,7 |                 |            |      |     |
| 95 N (P*)      | 526                | 552        | 534        | 509        | 503    | 452    |                   | 8054              | 90         | 90    |                    | 10,1       | 94              | 77              | 17          | 5           | 1            |             |             | 49,4 |                 |            |      |     |
| lsd (0,05)     | 13                 | 19         | 32         | 19         | 17     | 24     |                   | 377               | 11         | 20    | 56                 | 0,5        | 3               | 7,0             | 5           | 2           | 1            | 123         | 1,5         | 2,0  | 0,0             | 7          | 6    | 12  |

P\* : Prisma

\*\* : index (opp. x mate)

DC55: 10-jun

DC65: 19-jun

DC75: 01-jul

voorvrucht: suikerbieten

Nmin(0-60cm): 24

zaaidatum: 11-mrt

4-6: DC 47

11-6: DC 55

19-6: DC 59

## PAV 0275 Chlorophylmetingen bij zomergerst 1998 Lelystad

| object          | chlorophylmetingen |        |       |        |            |            |            |        |       | chloro-<br>waarde | opbr/ha<br>kg,16% | legering** |     | doorwas<br>halm/m2 | %-<br>eiwit | % vol-<br>gerst | fractie<br>>2,8 | door-<br>val | aren/<br>m2 | kor/<br>aar | oogst-<br>dkg | oogst-<br>index | N in gewas |     |  |
|-----------------|--------------------|--------|-------|--------|------------|------------|------------|--------|-------|-------------------|-------------------|------------|-----|--------------------|-------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|---------------|-----------------|------------|-----|--|
|                 | 14-mei             | 28-mei | 5-jun | 12-jun | 19-jun     | 26-jun     | 2-jul      | 10-jul | 2-jul |                   |                   | 3-aug      | kor |                    |             |                 |                 |              |             |             |               |                 | stro       | tot |  |
| 0 N             | 396                | 472    | 384   | 359    | 384        | 496        | 414        | 295    |       | 7356              | 0                 | 0          | 80  | 9,4                | 97          | 81              | 0               | 815          | 18,7        | 48,3        | 0,51          | 93              | 20         | 113 |  |
| 60 N            | 441                | 491    | 482   | 459    | 416        | 518        | 451        | 351    | 464   | 8297              | 0                 | 0          | 64  | 9,6                | 96          | 79              | 0               | 902          | 19,2        | 48,0        | 0,47          | 107             | 36         | 143 |  |
| 90 N            | 480                | 504    | 482   | 482    | 476        | 514        | 460        | 373    | 490   | 7610              | 54                | 80         | 69  | 10,0               | 91          | 61              | 2               | 868          | 19,6        | 44,6        | 0,44          | 102             |            |     |  |
| 120 N           | 488                | 512    | 478   | 548    | 514        | 546        | 481        | 380    | 536   | 6871              | 59                | 77         | 41  | 11,2               | 84          | 51              | 3               | 902          | 17,9        | 42,8        | 0,38          | 103             | 65         | 168 |  |
| 60+30N (55)     |                    |        |       |        | <b>416</b> | 525        | 441        | 411    |       | 8545              | 0                 | 1          | 175 | 10,4               | 96          | 76              | 1               | 899          | 20,1        | 47,3        | 0,48          | 119             | 40         | 160 |  |
| 60+30N (65)     |                    |        |       |        |            | <b>518</b> | 469        | 413    |       | 8454              | 0                 | 1          | 108 | 10,5               | 96          | 76              | 1               | 859          | 20,4        | 48,2        | 0,47          | 119             |            |     |  |
| 60+30N (75)     |                    |        |       |        |            |            | <b>451</b> | 401    |       | 8367              | 0                 | 1          | 85  | 10,1               | 96          | 77              | 1               | 876          | 20,2        | 47,5        | 0,46          | 114             | 50         | 163 |  |
| 90+30N (55)     |                    |        |       |        | <b>476</b> | 546        | 488        | 414    |       | 7856              | 73                | 60         | 115 | 11,0               | 90          | 58              | 1               | 925          | 19,3        | 44,1        | 0,42          | 116             |            |     |  |
| 60+20N* ( 75)   |                    |        |       |        |            |            | <b>451</b> | 376    |       | 8313              | 0                 | 1          | 93  | 10,5               | 96          | 76              | 1               | 916          | 19,3        | 47,2        | 0,47          | 117             |            |     |  |
| 60+20N* (55/75) |                    |        |       |        | <b>416</b> | 494        | 471        | 371    |       | 8521              | 0                 | 0          | 105 | 10,2               | 96          | 77              | 1               | 877          | 20,3        | 47,9        | 0,47          | 117             |            |     |  |
| lsd (0,05)      | 22                 | 25     | 33    | 75     | 61         | 18         | 32         | 49     |       | 408               | 17                | 7          | 20  | 0,4                | 2           | 6               | 1               | 83           | 2,0         | 2,0         | 0,03          | 6               | 8          | 11  |  |

\* : urean

\*\* : index (opp. x mate)

DC55: 15-jun

DC65: 26-jun

DC75: 02-jul

voorvrucht: suikerbieten

Nmin(0-60cm): 31

zaaidatum: 19-feb

14-mei DC 31

28-mei DC 49

05-jun DC 57

12-jun DC 59

## KW 293 Chlorophylmetingen bij zomergerst 1996 Kollumerwaard

| object chlorophylmetingen | chloro- opbr/ha legering doorwas %- % vol- fractie door- aren/ kor/ oogst- N in gewas |        |            |        |        | waard e | kg,16% | 16-aug | halm/m2 | eiwit | gerst | >2,8 | val | m2   | aar  | dkg  | index | N in gewas |      |     |
|---------------------------|---|--------|------------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|-------|-------|------|-----|------|------|------|-------|------------|------|-----|
|                           | 06-jun  | 13-jun | 21-jun     | 01-jul | 08-jul |         |        |        |         |       |       |      |     |      |      |      |       | kor        | stro | tot |
| 0 N                       | 376   | 386    | 365        | 439    | 443    | 441     | 7485   | 0      | 9       | 9,1   | 96    | 85   | 1   | 767  | 19,8 | 49,3 | 0,52  | 92         | 18   | 110 |
| 60 N                      | 449   | 455    | 419        | 498    | 520    | 509     | 8675   | 3      | 10      | 9,5   | 98    | 87   | 1   | 853  | 19,9 | 51,2 | 0,51  | 110        | 22   | 133 |
| 90 N                      | 460   | 450    | 419        | 512    | 547    | 530     | 8662   | 60     | 10      | 9,9   | 96    | 78   | 1   | 869  | 20,4 | 48,9 | 0,49  | 116        |      |     |
| 120 N                     | 482   | 471    | 444        | 538    | 565    | 552     | 8496   | 82     | 9       | 10,3  | 93    | 65   | 1   | 846  | 21,5 | 46,8 | 0,50  | 118        | 34   | 152 |
| 60+30 N (DC55)            |   |        | <b>419</b> | 521    | 568    |         | 8715   | 10     | 5       | 10,2  | 93    | 75   | 2   | 883  | 20,9 | 47,5 | 0,51  | 119        |      |     |
| 60+60 N (DC55)            |   |        | <b>419</b> | 517    | 583    |         | 8824   | 10     | 4       | 10,9  | 90    | 69   | 4   | 899  | 20,8 | 47,2 | 0,51  | 129        | 30   | 159 |
| 90+30 N (DC55)            |   |        | <b>419</b> | 524    | 570    |         | 8239   | 60     | 7       | 10,5  | 92    | 64   | 2   | 885  | 20,1 | 46,5 | 0,49  | 116        |      |     |
| 60 N (P*)                 | 471   | 456    | 419        | 509    | 537    |         | 7447   | 78     | 10      | 10,3  | 96    | 77   | 1   | 720  | 20,9 | 50,0 | 0,48  | 103        |      |     |
| 90 N (P*)                 | 488   | 489    | 435        | 540    | 575    |         | 7570   | 92     | 10      | 10,9  | 94    | 74   | 1   | 739  | 20,7 | 49,6 | 0,47  | 111        |      |     |
| 60+30 N (P*;DC51)         | 471   | 456    | 419        | 536    | 575    |         | 7742   | 85     | 8       | 11,2  | 95    | 76   | 1   | 772  | 20,3 | 50,1 | 0,48  | 116        |      |     |
| lsd (0,05)                | 17  | 28     | 18         | 44     | 28     |         | 555    | 15     | 26      | 0,5   | 3     | 16   | 1   | 73,0 | 2,70 | 4,1  | 0,02  | 7          | 7    | 12  |

P\*: Prisma  
 DC55: 21-jun  
 voorvrucht: suikerbieten  
 Nmin(0-60cm): 28  
 zaaidatum: 02-apr  
 6-6: DC 32  
 13-6: DC 39  
 21-6: DC 51  
 1-7: DC 59



## KW 319 Sturing eiwitgehalte bij brouwergerst Kollumerwaard 1997

| object         | chlorophylmetingen |            |        |        |        | chloro-<br>waarde | opbr/ha<br>kg,16% | legerings-% |       | doorwas<br>halm/m2 | %-<br>eiwit | % vol-<br>gerst | fractie<br>>2,8 | door-<br>val | aren/<br>m2 | kor/<br>aar | dkg  | oogst-<br>index | N in gewas |      |     |
|----------------|--------------------|------------|--------|--------|--------|-------------------|-------------------|-------------|-------|--------------------|-------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|------|-----------------|------------|------|-----|
|                | 04-jun             | 13-jun     | 18-jun | 25-jun | 02-jul |                   |                   | 02-jul      | 4-aug |                    |             |                 |                 |              |             |             |      |                 | kor        | stro | tot |
| 0 N            | 337                | 378        | 376    | 399    | 347    | 7368              | 0                 | 0           | 1     | 8,8                | 94,6        | 81,9            | 1,7             | 817          | 18,7        | 48,5        | 0,53 | 87              | 16         | 103  |     |
| 60 N           | 411                | 451        | 461    | 488    | 462    | 474               | 8749              | 4           | 20    | 0                  | 9,5         | 89,4            | 63,3            | 2,2          | 994         | 19,1        | 46,1 | 0,50            | 111        | 26   | 138 |
| 90 N           | 421                | 469        | 499    | 521    | 498    | 510               | 8624              | 42          | 73    | 0                  | 10,1        | 81,5            | 48,1            | 4,0          | 1059        | 18,9        | 43,4 | 0,49            | 117        |      |     |
| 120 N          | 433                | 480        | 508    | 522    | 517    | 515               | 8407              | 87          | 95    | 0                  | 10,3        | 78,4            | 43,1            | 5,2          | 1107        | 17,7        | 43,1 | 0,46            | 116        | 42   | 158 |
| 60+30 N (DC55) |                    | <b>451</b> | 475    | 547    | 539    |                   | 8835              | 0           | 10    | 17                 | 9,9         | 89,3            | 63,9            | 2,3          | 945         | 20,4        | 46,0 | 0,51            | 118        | 28   | 146 |
| 60+30 N (DC65) |                    |            | 461    | 499    | 517    |                   | 8969              | 1           | 13    | 12                 | 10,1        | 88,7            | 66,6            | 2,5          | 1002        | 19,2        | 46,6 | 0,50            | 122        |      |     |
| 60+30 N (DC75) |                    |            |        |        |        |                   | 9081              | 1           | 20    | 0                  | 10,6        | 90,1            | 66,9            | 2,2          | 978         | 19,7        | 47,3 | 0,51            | 130        | 29   | 159 |
| 90+30 N (DC55) |                    | <b>469</b> | 504    | 565    | 561    |                   | 8486              | 14          | 70    | 10                 | 10,6        | 78,3            | 44,7            | 4,8          | 957         | 20,5        | 43,3 | 0,51            | 121        |      |     |
| 60 N (P*)      | 453                | 447        | 459    | 489    | 456    |                   | 8030              | 63          | 83    |                    | 9,7         | 92,6            | 74,0            | 2,0          |             |             | 49,4 |                 | 105        |      |     |
| 90 N (P*)      | 485                | 490        | 502    | 520    | 498    |                   | 7508              | 87          | 97    |                    | 10,8        | 82,8            | 61,2            | 5,2          |             |             | 47,0 |                 | 109        |      |     |
| lsd (0,05)     | 16                 | 27         | 23     | 36     | 25     |                   | 267               | 17          | 20    | 15                 | 0,5         | 3,7             | 6,6             | 1,2          | 129         | 2,0         | 1,30 | 0               | 5          | 3    | 7   |

P\* : Prisma

DC55: 13-jun

DC65: 19-jun

DC75: 30-jun

voorvrucht: suikerbieten

Nmin(0-60cm): 29

zaaidatum: 11-mrt

4-6: DC 37

13-6: DC 55

18-6: DC 57

## KW 359 Sturing eiwitgehalte bij brouwgerst Kollumerwaard 1998

| object           | chlorophylmetingen |            |            |            |            |        | chloro-<br>waarde | opbr/ha<br>kg,16% | legering** |        | doorwas<br>halm/m2 | %-<br>eiwit | % vol-<br>gerst | fractie<br>>2,8 | door-<br>val | aren/<br>m2 | kor/<br>aar | dkg  | oogst-<br>index | N in gewas |      |     |
|------------------|--------------------|------------|------------|------------|------------|--------|-------------------|-------------------|------------|--------|--------------------|-------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|------|-----------------|------------|------|-----|
|                  | 04-jun             | 15-jun     | 22-jun     | 29-jun     | 06-jul     | 13-jul |                   |                   | 06-jul     | 11-aug |                    |             |                 |                 |              |             |             |      |                 | kor        | stro | tot |
| 0 kg N/ha        | 471                | 407        | 473        | 501        | 501        | 428    | 487               | 8123              | 0          | 0      | 11                 | 9,7         | 90,0            | 62,7            | 1,2          | 901         | 20,4        | 44,2 | 0,54            | 106        | 27   | 132 |
| 60 kg N/ha       | 520                | 431        | 508        | 564        | 557        | 510    | 536               | 7778              | 1          | 63     | 37                 | 10,7        | 80,2            | 36,9            | 4,3          | 910         | 21,6        | 39,7 | 0,47            | 112        | 47   | 159 |
| 90 kg N/ha       | 514                | 456        | 532        | 578        | 573        | 508    | 555               | 7137              | 24         | 90     | 30                 | 11,0        | 78,6            | 38,6            | 4,9          | 838         | 21,6        | 39,5 | 0,46            | 105        |      |     |
| 120 kg N/ha      | 534                | 496        | 569        | 591        | 590        | 507    | 580               | 6740              | 45         | 87     | 28                 | 11,8        | 76,4            | 34,5            | 6,1          | 836         | 20,9        | 38,9 | 0,43            | 107        | 62   | 169 |
| 60+30 (DC55)     |                    | <b>431</b> | <b>508</b> | 588        | 587        | 523    |                   | 7540              | 0          | 83     | 46                 | 11,0        | 77,9            | 32,1            | 4,3          | 923         | 21,0        | 38,9 | 0,46            | 111        | 58   | 170 |
| 60+30 (DC65)     |                    |            | <b>508</b> |            | 578        | 516    |                   | 7520              | 1          | 77     | 58                 | 11,1        | 80,7            | 33,3            | 3,6          | 894         | 21,2        | 39,7 | 0,45            | 112        |      |     |
| 60+30 (DC75)     |                    |            |            |            | <b>557</b> | 517    |                   | 7687              | 1          | 85     | 39                 | 10,9        | 81,9            | 38,8            | 4,0          | 892         | 21,4        | 40,4 | 0,46            | 113        | 58   | 171 |
| 90+30 (DC55)     |                    | <b>456</b> | <b>532</b> | 589        | 584        | 514    |                   | 6781              | 14         | 92     | 58                 | 12,0        | 73,0            | 28,9            | 6,2          | 856         | 21,1        | 37,8 | 0,44            | 109        |      |     |
| 60+20* (75)      |                    |            |            | <b>564</b> |            | 515    |                   | 7363              | 7          | 73     | 57                 | 11,6        | 78,7            | 36,7            | 4,9          | 886         | 21,2        | 39,2 | 0,47            | 114        |      |     |
| 60+2x10* (55+75) |                    | <b>431</b> |            | 568        | 585        | 520    |                   | 7603              | 1          | 80     | 55                 | 11,3        | 77,5            | 33,2            | 5,2          | 959         | 20,4        | 39,0 | 0,48            | 115        |      |     |
| lsd (0,05)       | 32                 | 93         | 58         | 33         | 19         | 33     |                   | 359               | 11         | 26     | 50                 | 1           | 5               | 5               | 1            | 84          | 2           | 0,9  | 0               | 5          | 6    | 8   |

\* : urean

\*\* : index (opp. x mate)

DC55: 16-jun

DC65: 23-jun

DC75: 03-jul

voorvrucht: suikerbieten

Nmin(0-60cm): 31

zaaidatum: 26-mrt

4-6: DC 39

15-6: DC 55/57

22-6: DC 59

29-6: DC 71

6-7: DC 75

13-7: DC 77

## KB 1088 Chlorophylmetingen bij zomergerst 1996 Kooijenburg

| object         | chlorophylmetingen |        |        |        | chloro-<br>waarde | opbr/ha<br>kg,16% | doorwas<br>halm/m2 | %<br>eiwit | % vol-<br>gerst | fractie<br>>2,8 | door-<br>val | aren/<br>m2 | kor/<br>aar | dkg  | oogst-<br>index | N in gewas |      |     |
|----------------|--------------------|--------|--------|--------|-------------------|-------------------|--------------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|------|-----------------|------------|------|-----|
|                | 06-jun             | 13-jun | 21-jun | 01-jul |                   |                   |                    |            |                 |                 |              |             |             |      |                 | kor        | stro | tot |
| 0 N            | 368                | 422    | 385    | 387    |                   | 5078              | 6                  | 7,7        | 96              | 87              | 1            | 564         | 18,1        | 49,7 | 0,58            | 52         | 9    | 62  |
| 50 N           | 436                | 493    | 479    | 468    | 474               | 6759              | 2                  | 8,4        | 97              | 82              | 1            | 711         | 18,7        | 50,9 | 0,56            | 76         | 16   | 92  |
| 80 N           | 471                | 525    | 503    | 545    | 524               | 7502              | 1                  | 9,4        | 94              | 74              | 1            | 816         | 18,3        | 50,2 | 0,57            | 95         |      |     |
| 110 N          | 538                | 563    | 547    | 576    | 562               | 7622              | 0                  | 10,8       | 93              | 70              | 1            | 835         | 18,6        | 49,2 | 0,56            | 111        | 25   | 136 |
| 50+30 N (DC55) | 436                | 493    | 490    | 536    |                   | 7321              | 3                  | 10,2       | 96              | 84              | 1            | 793         | 17,7        | 52,3 | 0,57            | 101        |      |     |
| 50+60 N (DC55) | 436                | 493    | 496    | 573    |                   | 7480              | 26                 | 11,8       | 96              | 82              | 1            | 739         | 19,6        | 51,7 | 0,58            | 119        | 21   | 139 |
| 80+30 N (DC55) | 471                | 525    | 529    | 578    |                   | 7755              | 9                  | 10,9       | 95              | 77              | 1            | 817         | 18,5        | 51,2 | 0,57            | 114        |      |     |
| 50 N (P*)      | 510                | 531    | 521    | 524    |                   | 6222              | 0                  | 9,0        | 97              | 81              | 1            | 631         | 18,5        | 53,4 | 0,56            | 75         |      |     |
| 80 N (P*)      | 578                | 553    | 545    | 576    |                   | 6513              | 1                  | 10,5       | 94              | 76              | 1            | 609         | 20,1        | 53,2 | 0,55            | 92         |      |     |
| 50+30 N (P*)   | 510                | 531    | 529    | 579    |                   | 6729              | 7                  | 10,9       | 96              | 85              | 1            | 616         | 19,2        | 56,8 | 0,56            | 98         |      |     |
| lsd (0,05)     | 15                 | 12     | 25     | 28     |                   | 426               | 13                 | 0,7        | 2               | 5               | 1            | 47          | 1,3         | 1,7  | 0,01            | 8          | 7    | 10  |

P\*: Prisma  
 DC55: 14-jun  
 voorvrucht: aardappelen  
 Nmin(0-60cm): 41  
 zaaidatum: 27-mrt  
 6-6: DC 37  
 13-6: DC 51

## KB 1110 Chlorophylmetingen bij zomergerst 1997 Kooijenburg

| object          | chlorophylmetingen |            |        |        |        | chloro-<br>waarde | opbr/ha<br>kg,16% | legerings-% |        | doorwas<br>halm/m2 | %-<br>eiwit | % vol-<br>gerst | fractie<br>>2,8 | door-<br>val | aren/<br>m2 | kor/<br>aar | dkg  | oogst-<br>index | N in gewas |      |     |  |
|-----------------|--------------------|------------|--------|--------|--------|-------------------|-------------------|-------------|--------|--------------------|-------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|------|-----------------|------------|------|-----|--|
|                 | 02-jun             | 13-jun     | 18-jun | 25-jun | 02-jul |                   |                   | 02-jul      | 30-jul |                    |             |                 |                 |              |             |             |      |                 | kor        | stro | tot |  |
| 0 N             | 313                | 301        | 286    | 224    | 154    |                   | 3543              | 0           | 0      | 1                  | 8,6         | 95,9            | 86,2            | 1,3          | 516         | 14,5        | 47,4 | 0,58            | 41         | 8    | 49  |  |
| 75 N            | 414                | 461        | 481    | 452    | 405    | 465               | 7253              | 0           | 0      | 0                  | 8,6         | 94,0            | 77,2            | 1,4          | 811         | 18,7        | 47,8 | 0,54            | 84         | 21   | 104 |  |
| 105 N           | 433                | 502        | 527    | 511    | 486    | 513               | 7951              | 0           | 12     | 0                  | 9,2         | 91,7            | 70,5            | 1,5          | 834         | 20,4        | 46,8 | 0,53            | 99         |      |     |  |
| 135 N           | 442                | 508        | 537    | 527    | 505    | 524               | 7672              | 5           | 25     | 0                  | 10,2        | 89,1            | 64,0            | 2,3          | 878         | 19,1        | 46,0 | 0,52            | 105        | 32   | 137 |  |
| 75+30 N (DC55)  |                    | <b>461</b> | 512    | 521    | 484    |                   | 7712              | 0           | 0      | 30                 | 10,1        | 92,8            | 76,9            | 1,8          | 865         | 18,3        | 47,8 | 0,54            | 103        | 28   | 131 |  |
| 75+30 N (DC65)  |                    |            |        |        |        |                   |                   |             |        |                    |             |                 |                 |              |             |             |      |                 |            |      |     |  |
| 75+30 N (DC75)  |                    |            |        |        |        |                   |                   |             |        |                    |             |                 |                 |              |             |             |      |                 |            |      |     |  |
| 105+30 N (DC55) |                    | <b>502</b> | 545    | 550    | 540    |                   | 7954              | 3           | 2      | 37                 | 10,5        | 90,4            | 66,9            | 1,8          | 843         | 20,5        | 46,1 | 0,53            | 112        |      |     |  |
| 75 N (P*)       | 451                | 507        | 525    | 504    | 466    |                   | 6350              | 0           | 0      |                    | 9,3         | 95,6            | 85,4            | 1,5          |             |             | 51,7 |                 |            |      |     |  |
| 105 N (P*)      | 477                | 549        | 566    | 550    | 509    |                   | 6104              | 52          | 60     |                    | 10,0        | 91,9            | 76,2            | 2,3          |             |             | 49,3 |                 |            |      |     |  |
| lsd (0,05)      | 26                 | 23         | 13     | 22     | 30     |                   | 668               | 20          | 18     | 21                 | 0,4         | 1,5             | 3,6             | 0,6          | 79          | 1,7         | 0,9  | 0,02            | 10         | 3    | 7   |  |

P\* : Prisma

DC55: 10-jun

DC65: 10 juni (fout bij strooien)

DC75: 10 juni (fout bij strooien)

voorvrucht: aardappelen

Nmin(0-60cm): 14

zaaidatum: 13-mrt

2-6: DC 39

13-6: DC 57

18-6: DC 59

## KB 1128 Chlorophylmetingen bij zomergerst 1998 Kooijenburg

| object          | chlorophylmetingen |        |        |        |        |        | chloro-<br>waarde | opbr/ha<br>kg,16% | doorwas<br>halm/m2 | %<br>eiwit | % vol-<br>gerst | fractie<br>>2,8 | door-<br>val | aren/<br>m2 | kor/<br>aar | dkg  | oogst-<br>index | N in gewas |      |     |
|-----------------|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------|-------------------|--------------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|------|-----------------|------------|------|-----|
|                 | 19-mei             | 03-jun | 16-jun | 25-jun | 07-jul | 13-jul |                   |                   |                    |            |                 |                 |              |             |             |      |                 | kor        | stro | tot |
| 0 kg N/ha       | 369                | 356    | 329    | 254    | 238    | 209    | 3822              | 0                 | 9,0                | 97         | 85              | 0               | 501          | 16,0        | 47,7        | 0,56 | 46              | 9          | 56   |     |
| 70 kg N/ha      | 495                | 454    | 467    | 491    | 425    | 380    | 6341              | 1                 | 8,9                | 94         | 69              | 0               | 765          | 18,4        | 45,0        | 0,53 | 76              | 22         | 97   |     |
| 100 kg N/ha     | 537                | 466    | 497    | 552    | 481    | 384    | 6458              | 1                 | 9,3                | 92         | 65              | 1               | 771          | 18,7        | 44,8        | 0,53 | 81              |            |      |     |
| 130 kg N/ha     | 557                | 488    | 529    | 570    | 512    | 452    | 6593              | 3                 | 10,5               | 91         | 60              | 1               | 790          | 19,0        | 43,9        | 0,51 | 93              | 37         | 130  |     |
| 70+30 (DC55)    |                    |        |        | 491    | 494    | 464    | 6787              | 19                | 10,6               | 96         | 77              | 0               | 737          | 19,6        | 47,1        | 0,53 | 96              | 25         | 122  |     |
| 70+30 (DC65)    |                    |        |        | 491    | 340    | 386    | 6765              | 7                 | 10,5               | 96         | 76              | 0               | 734          | 19,5        | 47,2        | 0,54 | 95              |            |      |     |
| 70+30 (DC75)    |                    |        |        |        |        |        | 6334              | 3                 | 10,1               | 96         | 75              | 0               | 697          | 19,5        | 46,5        | 0,53 | 86              | 27         | 112  |     |
| 100+30 (DC55)   |                    |        |        | 552    | 499    | 457    | 6750              | 52                | 10,8               | 94         | 69              | 1               | 739          | 20,0        | 45,9        | 0,52 | 98              |            |      |     |
| 70+20N* ( 75)   |                    |        |        |        | 425    | 393    | 6102              | 0                 | 9,5                | 92         | 63              | 1               | 672          | 21,2        | 43,6        | 0,53 | 78              |            |      |     |
| 70+20N* (55/75) |                    |        |        | 491    | 385    | 387    | 6389              | 0                 | 9,7                | 93         | 66              | 1               | 775          | 18,4        | 45,0        | 0,54 | 84              |            |      |     |
| lsd (0,05)      | 16                 | 31     | 36     | 74     | 73     | 60     | 422               | 25                | 0                  | 4          | 9               | 1               | 87           | 3           | 2           | 0,0  | 8               | 3          | 10   |     |

\* : urean (gespoten op 22 juni en 6 juli)

DC55: 22-jun

DC65: 01-jul

DC75: 10-jul

voorvrucht: aardappelen

Nmin(0-60cm): 20

zaaidatum: 30-mrt

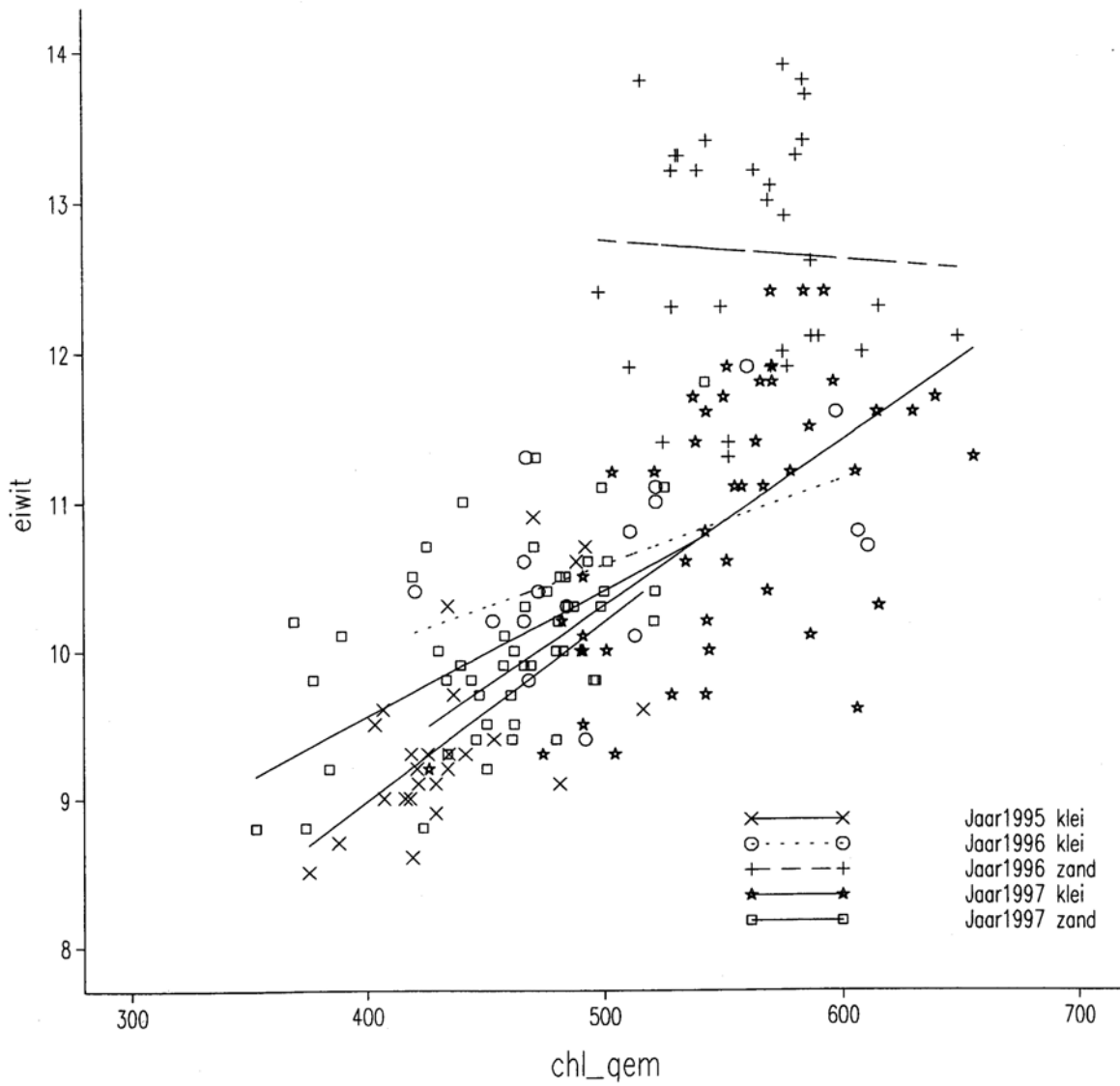
19-mei DC 30

03-jun DC 49

16-jun DC 55

25-jun DC 61

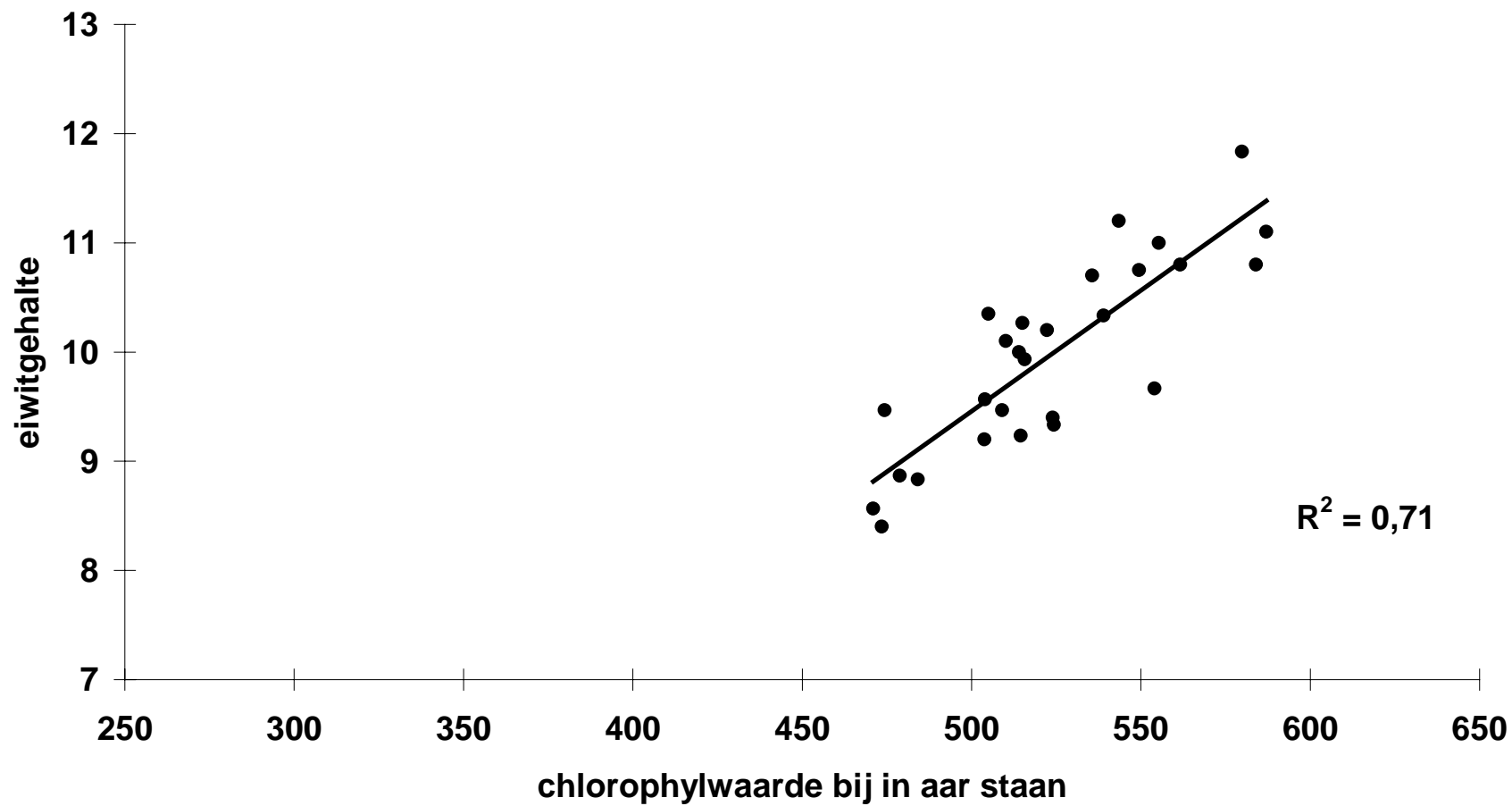
07-jul DC 75



### ACM praktijkpercelen 1995-1997

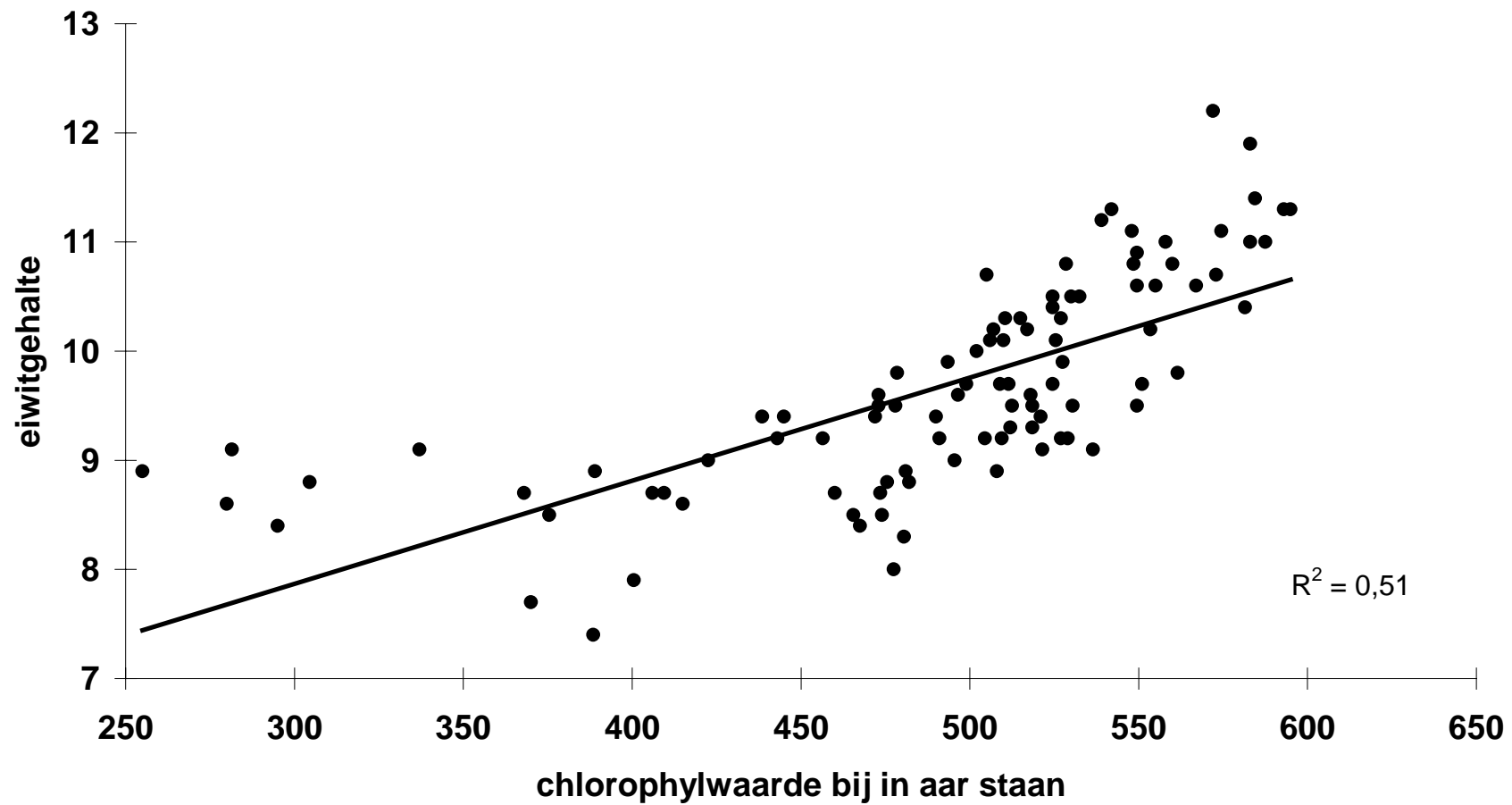


## Verband chlorophylwaarde en eiwitgehalte Reggae, per object excl. nul-objecten)

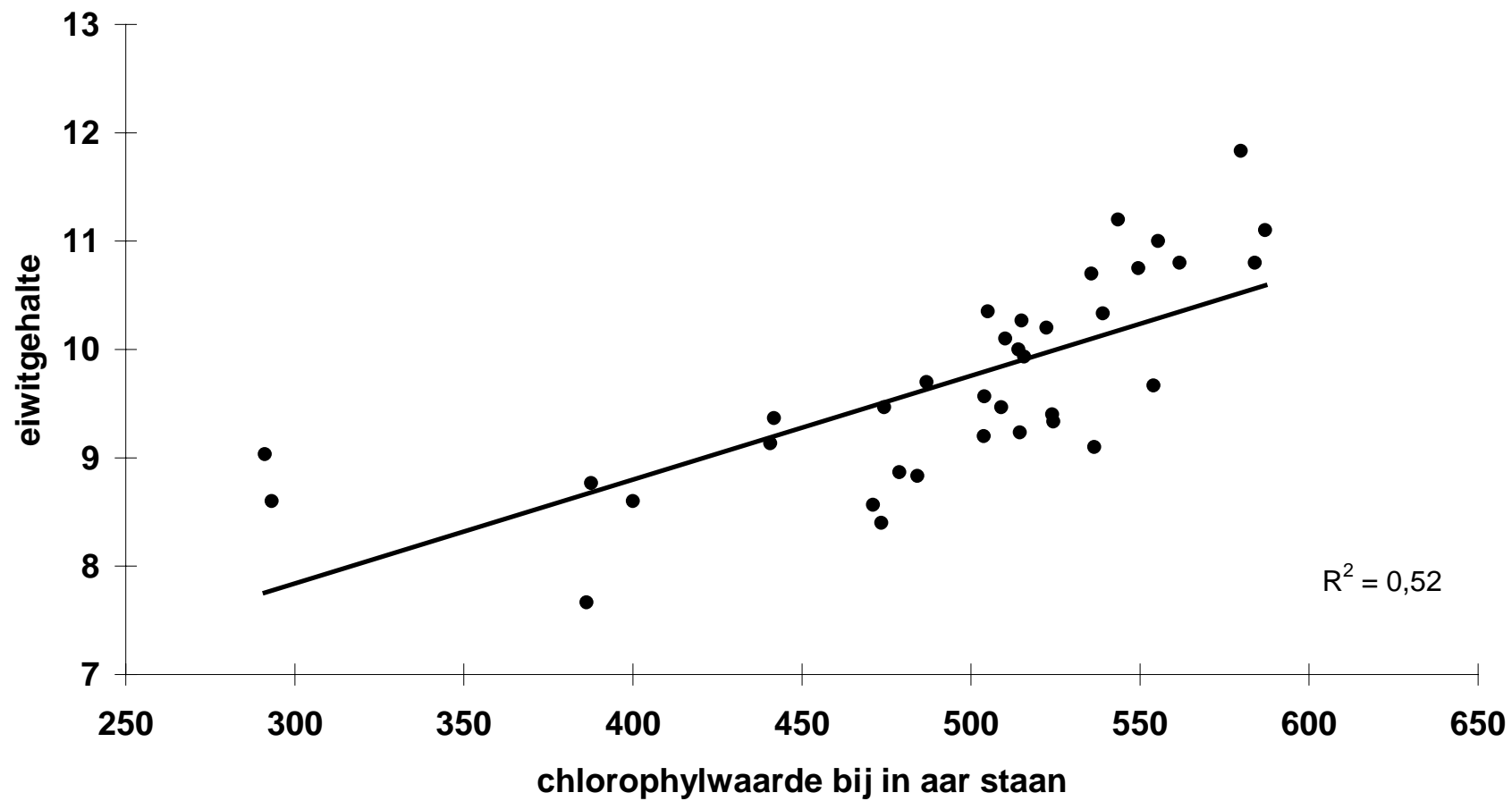




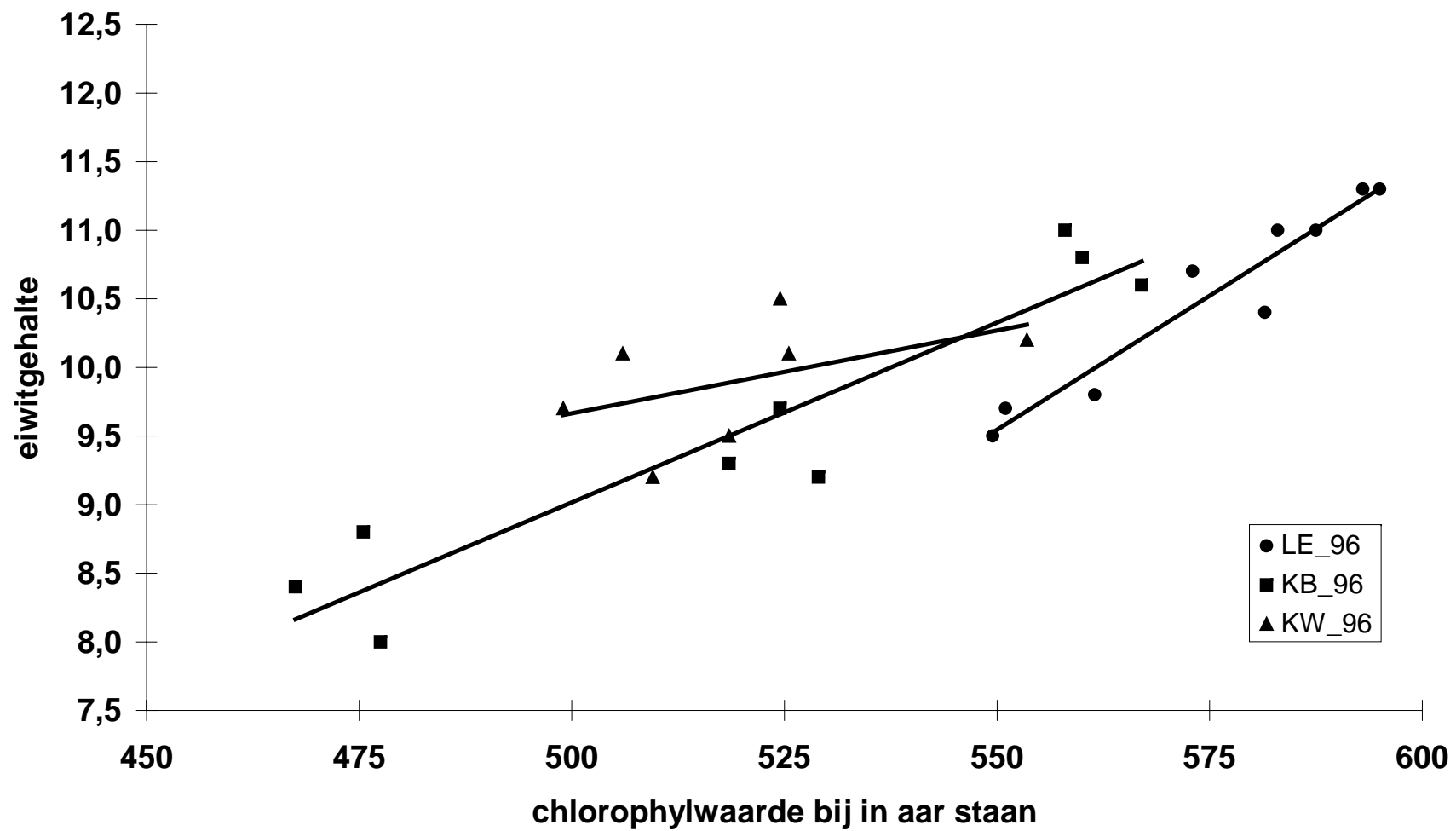
## Verband chlorophylwaarde en eiwitgehalte Reggae, per veldje incl. nul-objecten



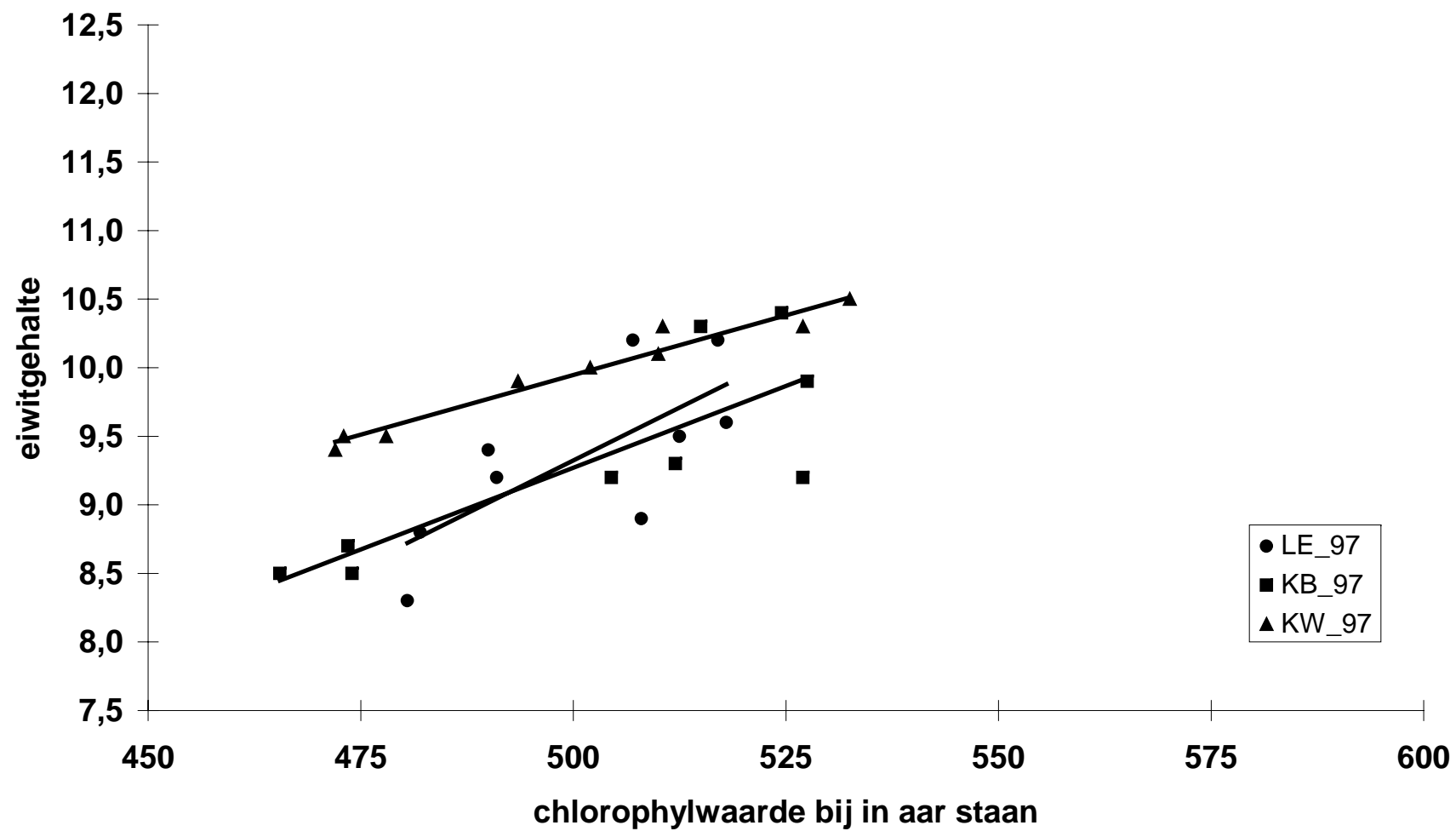
## Verband chlorophylwaarde en eiwitgehalte Reggae, per object incl. nul-objecten



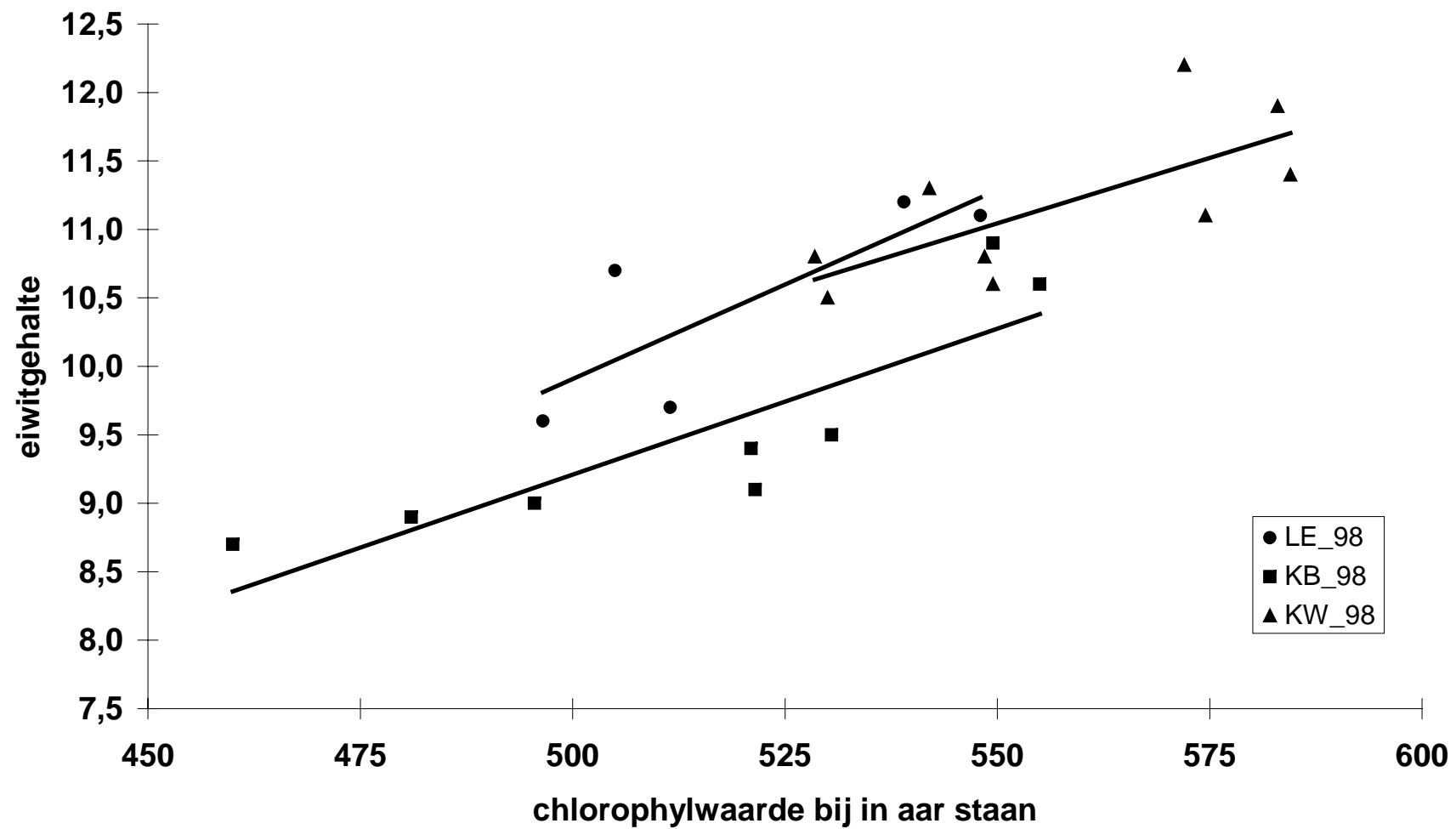
## Verband chlorophylwaarde en eiwitgehalte Reggae, 1996



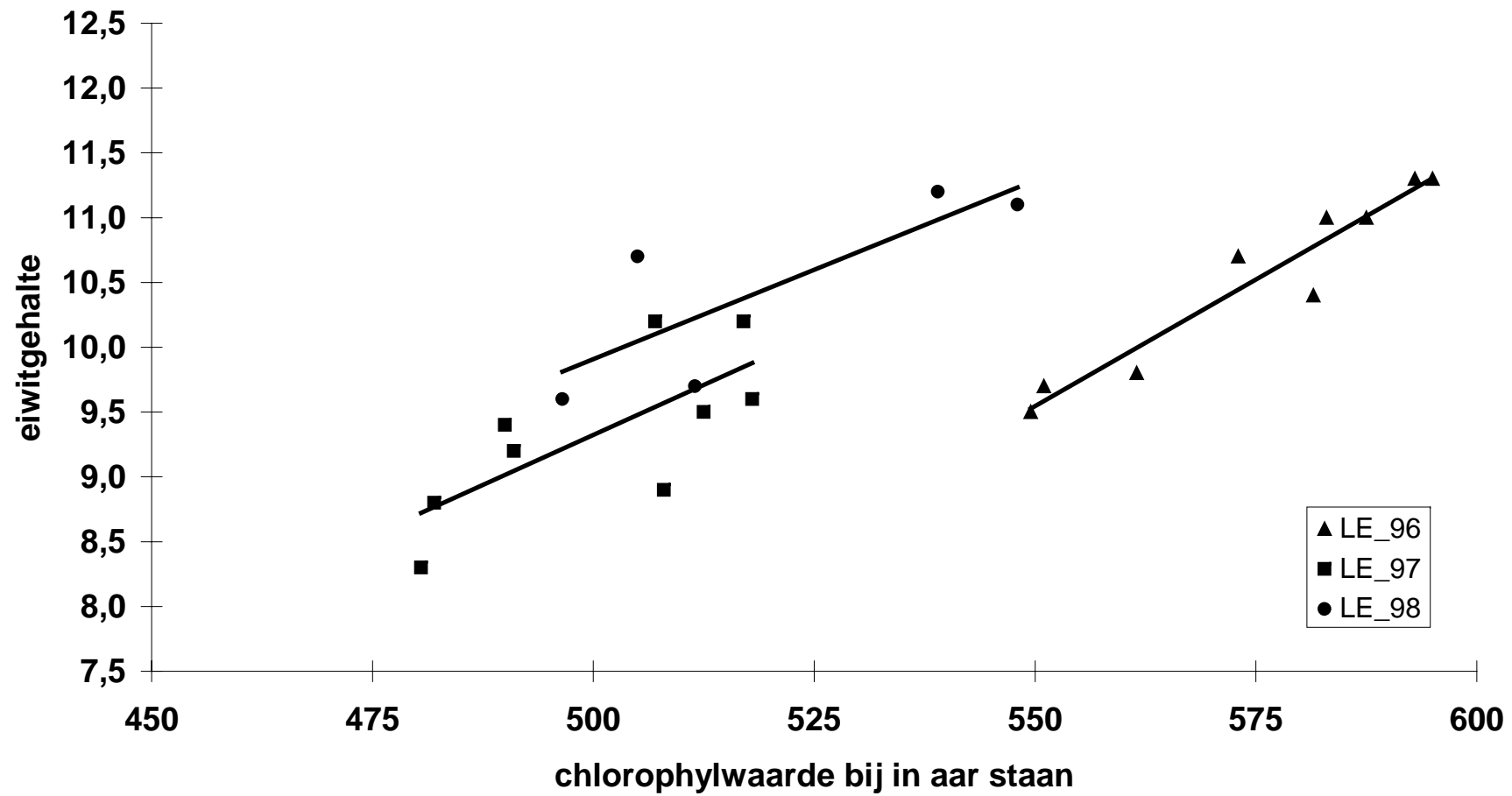
## Verband chlorophylwaarde en eiwitgehalte Reggae, 1997



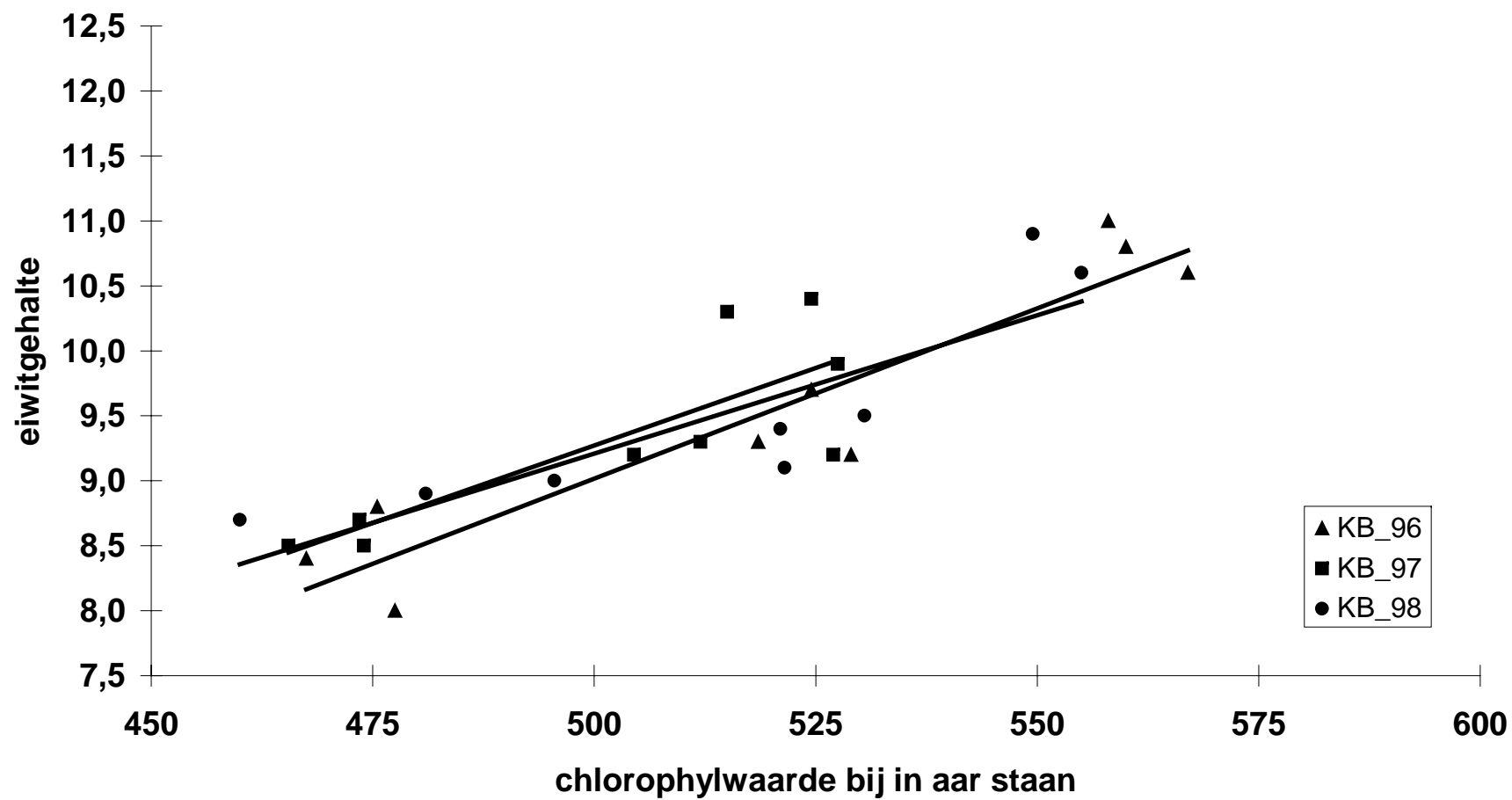
## Verband chlorophylwaarde en eiwitgehalte Reggae, 1998



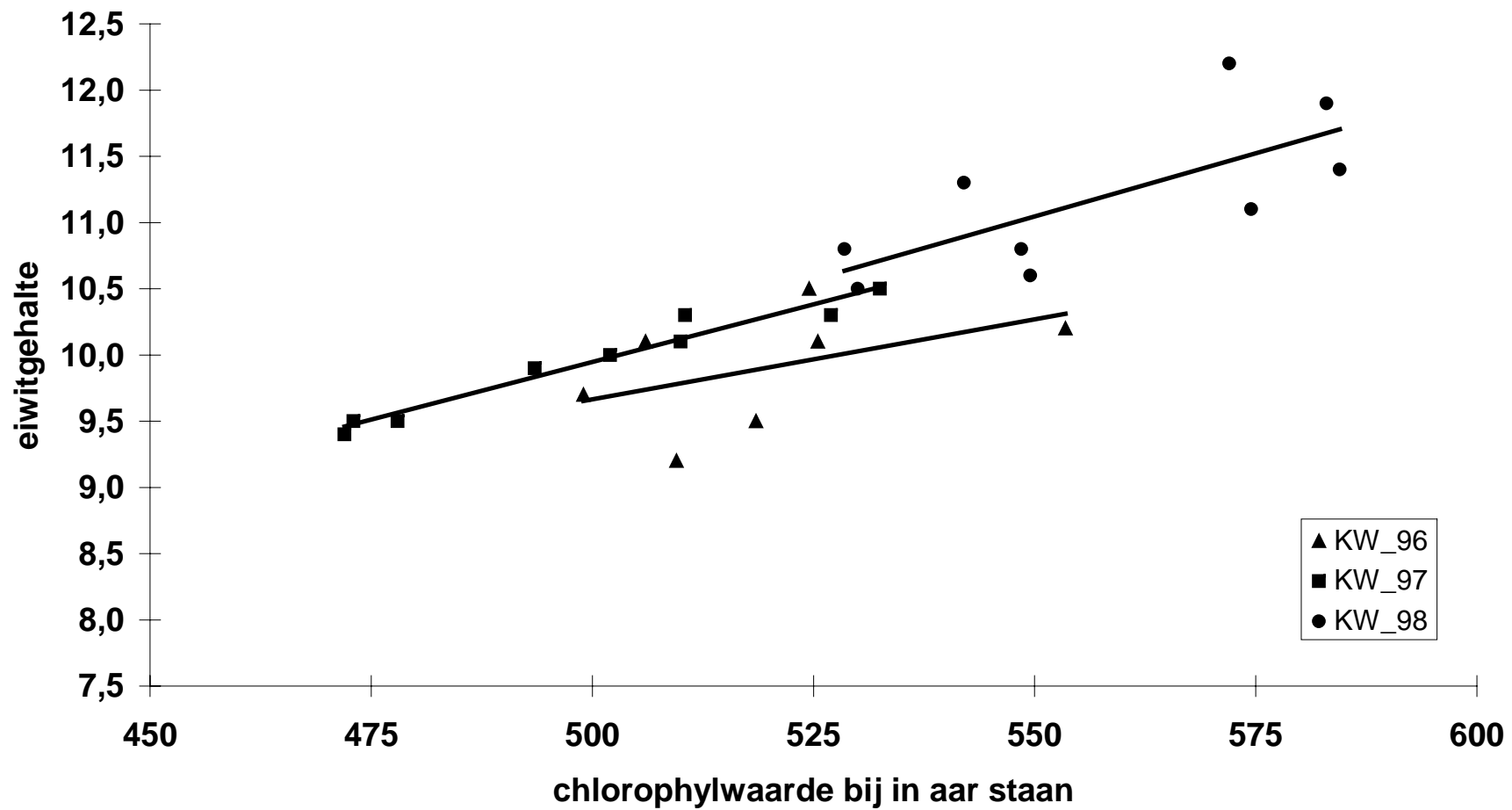
## Verband chlorophylwaarde en eiwitgehalte Reggae, Lelystad



## Verband chlorophylwaarde en eiwitgehalte Reggae, Kooijenburg

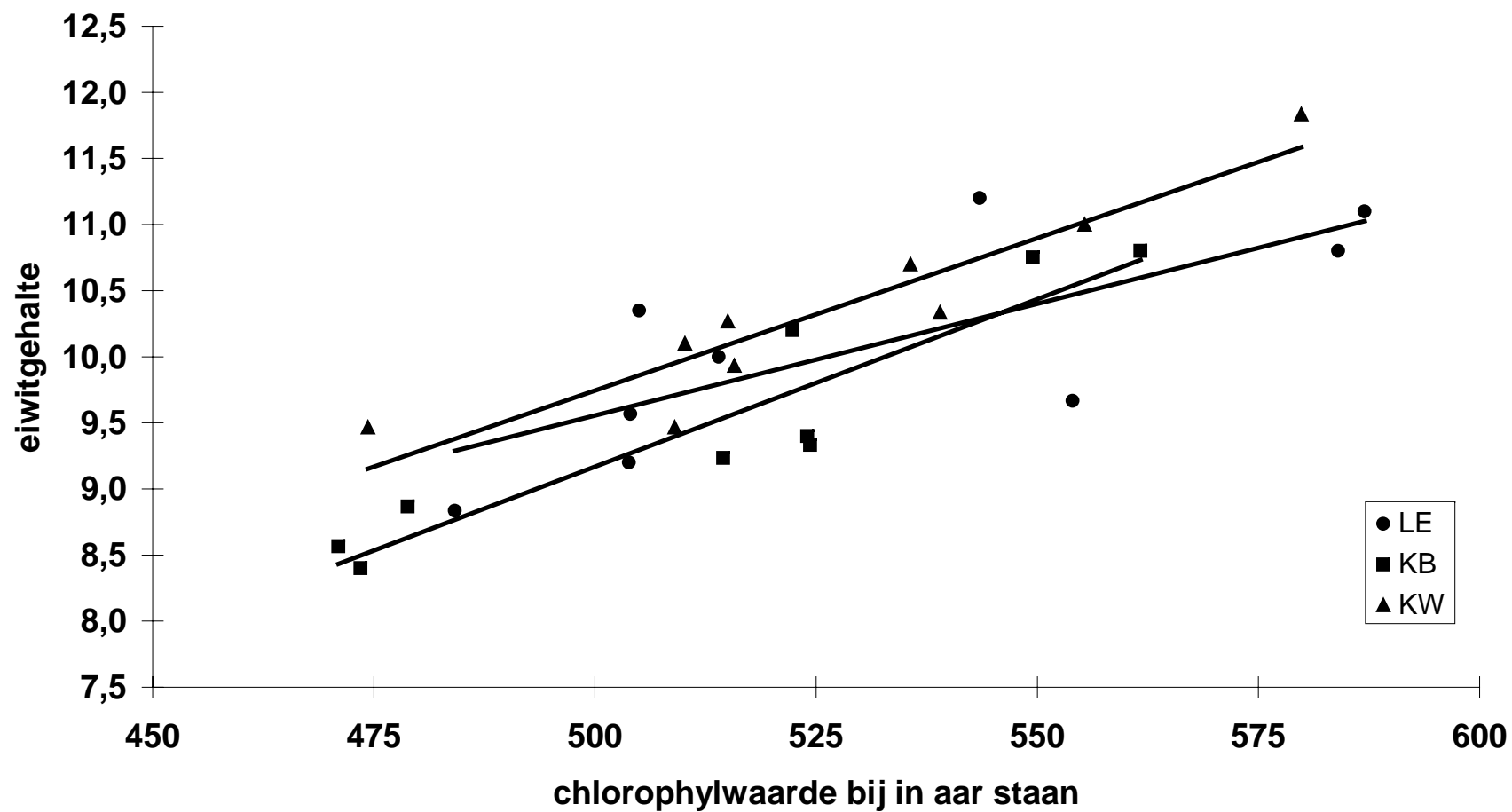


## Verband chlorophylwaarde en eiwitgehalte Reggae, Kollumerwaard

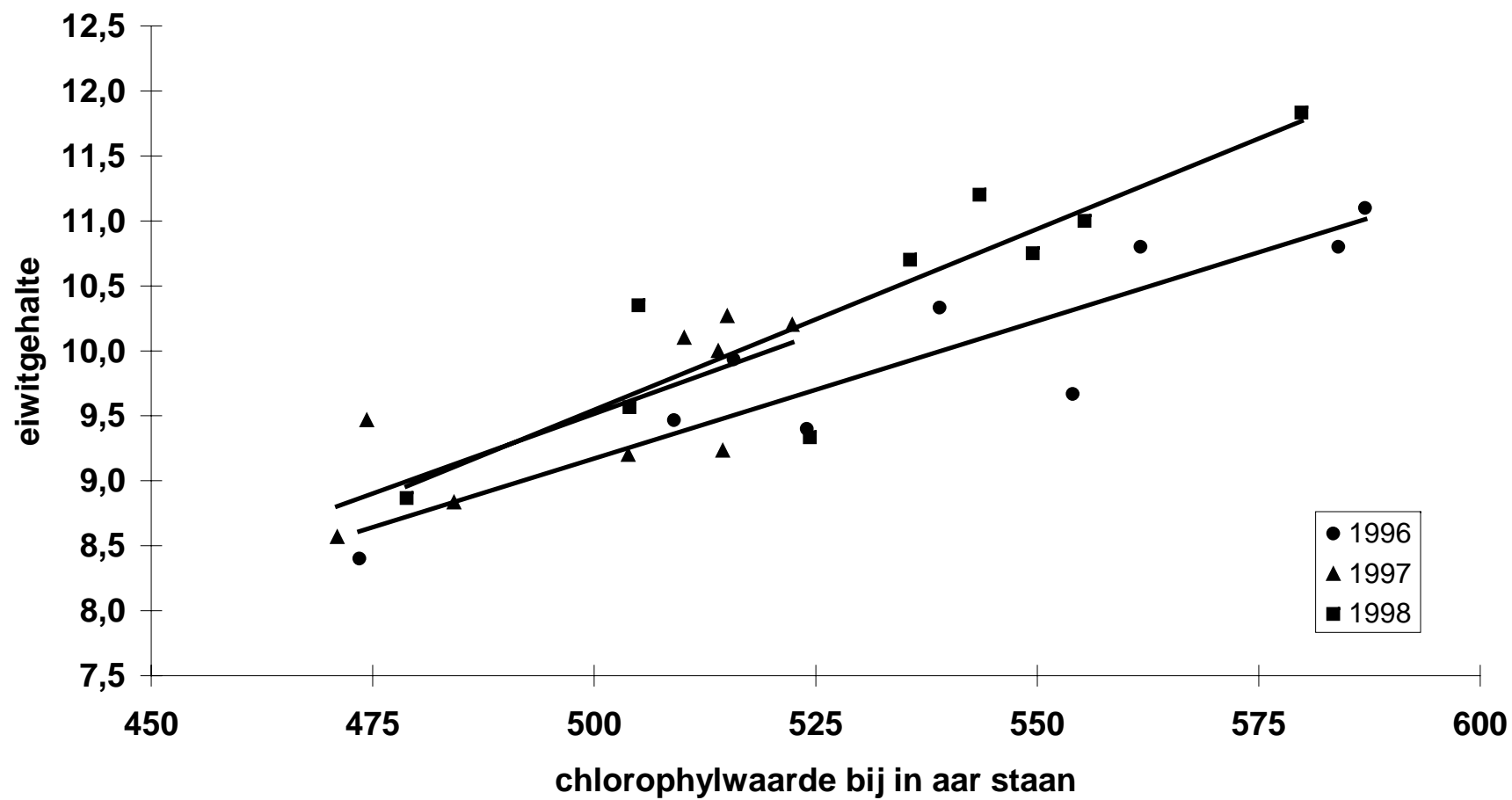




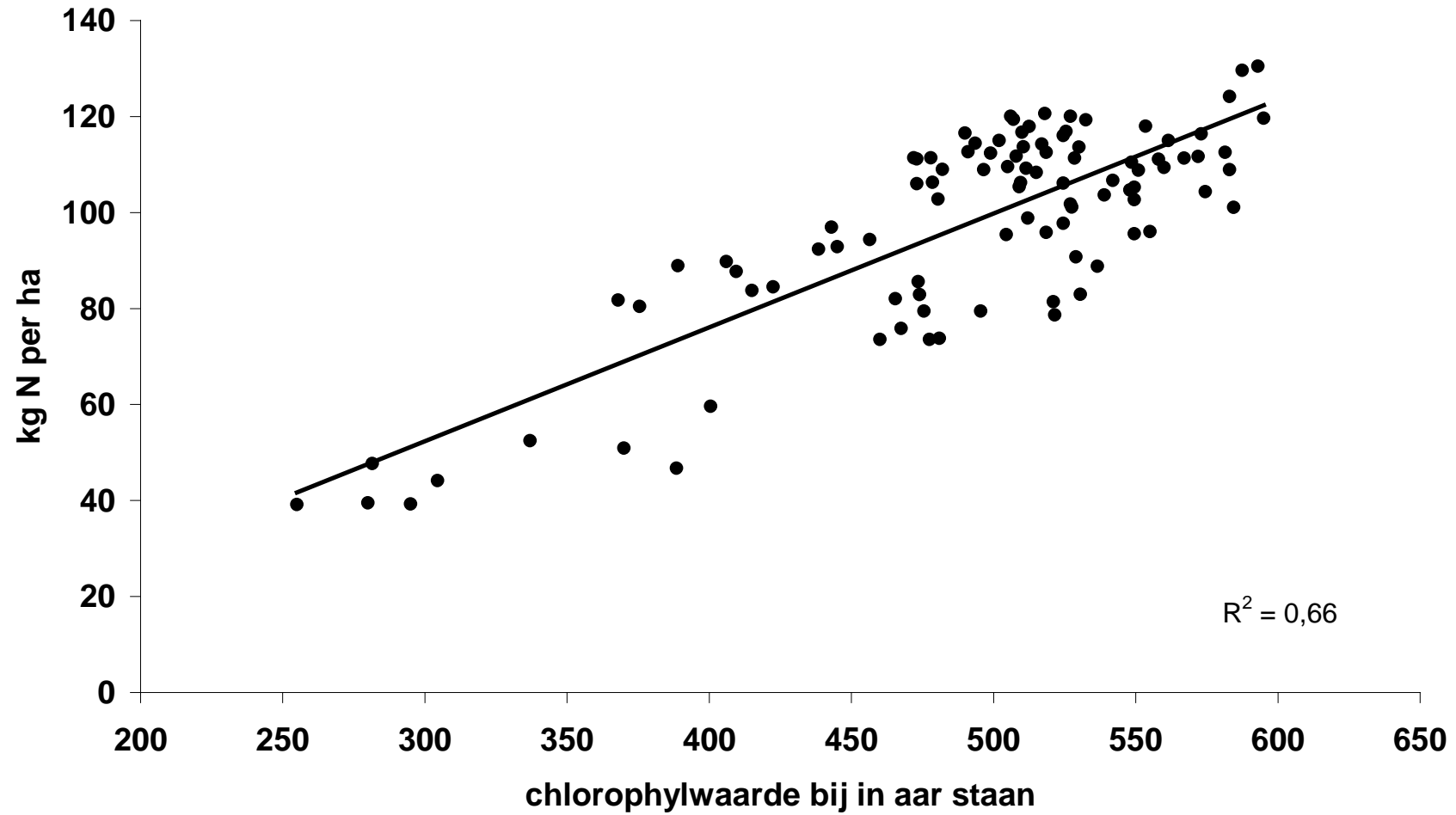
## Verband chlorophylwaarde en eiwitgehalte Reggae, 1996/1997/1998



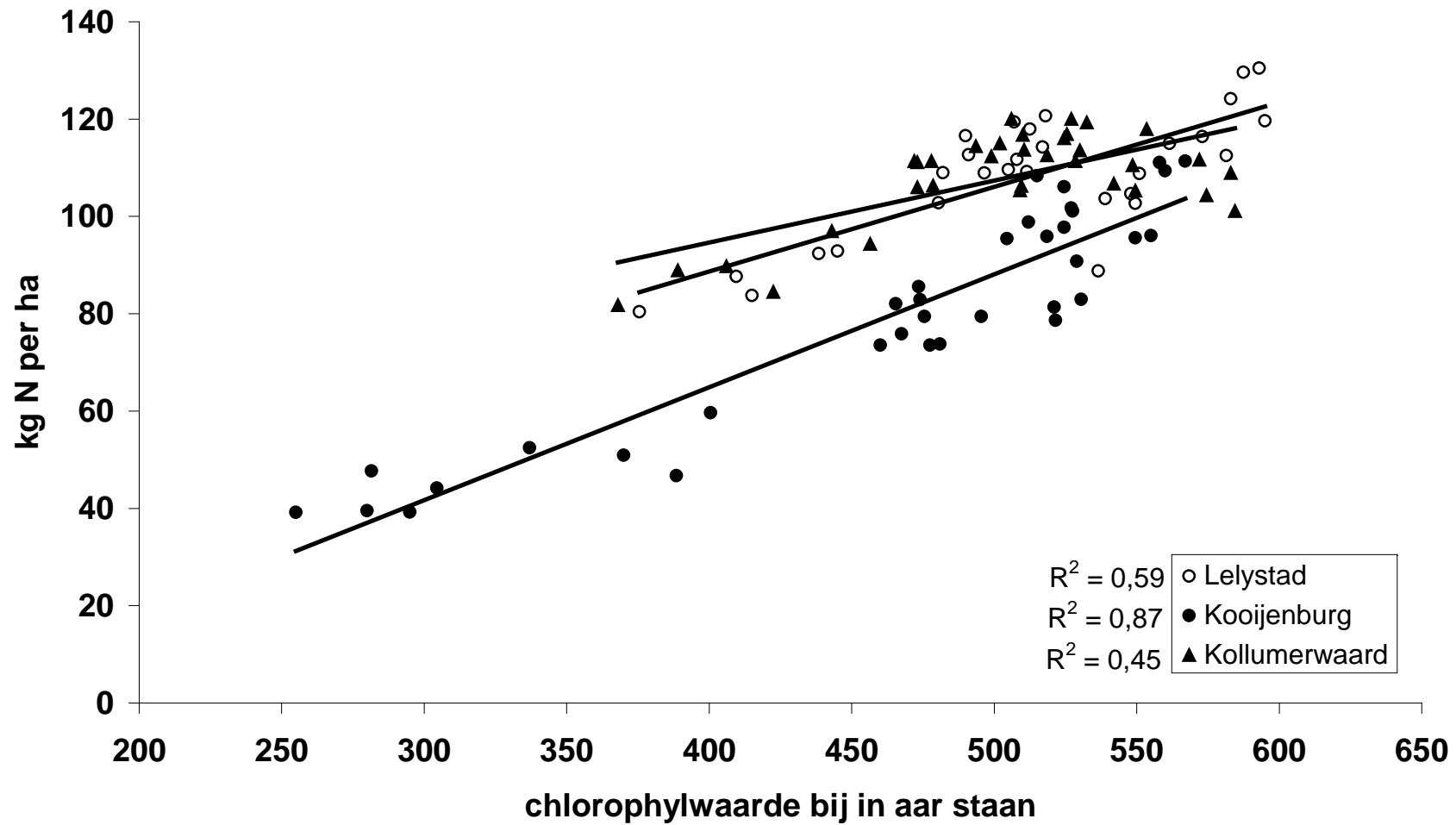
## Verband chlorophylwaarde en eiwitgehalte Reggae, LE/KB/KW



## Stikstof in de korrel (opbrengst x eiwitgehalte) Reggae, per veldje incl. nul-objecten



## Stikstof in de korrel (opbrengst x eiwitgehalte) Reggae, per veldje incl. nulobjecten



## Stikstof in de korrel (opbrengst x eiwitgehalte) Reggae, per veldje incl. nul-objecten

