

RIJKSFACULTEIT DER LANDBOUWWETENSCHAPPEN - GENT

---

1966 - 1967

DE INVLOED VAN HET VRIJLEVEND  
WORTELAALTJE **PRATYLENCHUS**  
**PENETRANS (COBB,1917)**  
OP POPULIERENSTEKKEN

Promotor :

**Prof. Dr.h.c. Ir. J. VAN DEN BRANDE**

Eindestudiewerk voorgedragen tot het be-  
komen van de graad van Landbouwkundig  
Ingenieur,

Groep : Waters en Bossen

**E. JASPERS**

RIJKSFACULTEIT DER LANDBOUWWETENSCHAPPEN - GENT

---

1966 - 1967

DE INVLOED VAN HET VRIJLEVEND  
WORTELAALTJE PRATYLENCHUS  
PENETRANS (COBB,1917)  
OP POPULIERENSTEKKEN

Promotor :

**Prof. Dr.h.c. Ir. J. VAN DEN BRANDE**

Eindestudiewerk voorgedragen tot het be-  
komen van de graad van Landbouwkundig  
Ingenieur,

Groep : Waters en Bossen

**E. JASPERS**

## VOORWOORD

---

Bij het indienen van dit eindstudiewerk, is het mij een groot genoegen, alle Heren Professoren, Docenten, Werkleiders en Assistenten te danken, die mij door hun onderwijs en toewijding een universitaire vorming gaven. Professor Dr. ir. M. Van Miegroet wil ik hier mijn oprechte dank betuigen voor de bosbouwkundige opleiding, en de algemeen vormende waarden die hij zijn studenten bijbracht.

Mijn Promotor, Professor Dr. h. c. ir. J. Van den Brande, ben ik zeer erkentelijk voor de waardevolle raadgevingen en aansporingen die hij mij steeds gaf. De belangstelling, waarmee hij de verschillende stadia van dit werk volgde, en de grote vrijheid, die ik mocht genieten, waren voor mij zovele aanmoedigen.

Tevens hou ik eraan Professor Dr. ir. Pelerents en ir.

J. De Maeseneer te danken, die mij bij de theoretische en praktische problemen steeds hulp boden, en toestonden gebruik te maken van het laboratorium en apparatuur.

Tenslotte gaat mijn beste dank naar die leden van het technisch personeel van de Leerstoel voor Dierkunde, die hun welwillende medewerking verleenden bij de uitvoering van de praktische werken.

Jaspers Edmonde,

Gent, 1 juni 1967.

## INHOUD

---

|                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| VOORWOORD .....                                                                                                               | 1  |
| INLEIDING .....                                                                                                               | 2  |
| 1. MORFOLOGIE VAN HET VRIJLEVEND WORTELAALTJE <u>PRATYLENCHUS</u><br><u>PENETRANS</u> (COBB, 1917) .....                      | 5  |
| 1.1. Morfologie van <u>Pratylenchus penetrans</u> (COBB, 1917)<br>FILIPJEV & SCHUURMANS STEKHOVEN, 1941 ; naar LOOF ,<br>1960 |    |
| 1.1.1. Synoniemen .....                                                                                                       | 5  |
| 1.1.2. Afmetingen .....                                                                                                       | 6  |
| 1.1.3. Beschrijving .....                                                                                                     | 6  |
| 2. VELDPROEF                                                                                                                  |    |
| 2.1. Beschrijving van de proef                                                                                                |    |
| 2.1.1. Proefveld .....                                                                                                        | 8  |
| 2.1.2. Grondontsmetting .....                                                                                                 | 8  |
| 2.1.3. Eigenschappen van D.D. ....                                                                                            | 9  |
| 2.1.4. Bemonstering na de bodemontsmetting .....                                                                              | 10 |
| 2.1.5. Plantenmateriaal .....                                                                                                 | 11 |
| 2.2. De invloed van <u>Pratylenchus penetrans</u> op houtige<br>gewassen .....                                                | 12 |
| 2.3. Metingen .....                                                                                                           | 14 |
| 2.3.1. Resultaten van de eerste reeks metingen ..                                                                             | 14 |
| 2.3.1.1. Totale scheutlengte per boom, bere-<br>kend op het totaal aantal bomen ..                                            | 14 |
| 2.3.1.2. Totaal houtgewicht per boom, bere-<br>kend op het totaal aantal bomen ..                                             | 17 |
| 2.3.1.3. Totale scheutlengte per boom, bere-<br>kend op de helft van het totaal aan-<br>tal bomen .....                       | 20 |
| 2.3.1.4. Totaal houtgewicht per boom, bere-<br>kend op de helft van het totaal<br>aantal bomen .....                          | 21 |

|          |                                                                                                      |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3.2.   | Resultaten van de tweede reeks metingen .....                                                        | 22 |
| 2.3.2.1. | Totale scheutlengte per boom .....                                                                   | 22 |
| 2.3.2.2. | Totaal houtgewicht per boom .....                                                                    | 23 |
| 2.3.3.   | Vergelijking van de twee reeksen metingen<br>en wegingen                                             |    |
| 2.3.3.1. | Gemiddelde van de totale scheutleng-<br>te per boom .....                                            | 26 |
| 2.3.3.2. | Gemiddelde van het totale houtgewicht<br>per boom .....                                              | 29 |
| 2.3.3.3. | Voorstelling van de totale scheut-<br>lengte en het totale houtgewicht<br>per boom in 1965 .....     | 32 |
| 2.3.3.4. | Voorstelling van de totale scheut-<br>lengte en het totale houtgewicht<br>per boom in 1966 .....     | 33 |
| 2.4.     | Besluit .....                                                                                        | 34 |
| 3.       | KWANTITATIEVE BEPALING VAN <u>PRATYLENCHUS PENETRANS</u> (COBB,<br>1917) IN GROND- EN WORTELMONSTERS |    |
| 3.1.     | Extractiemethode voor wortelmonsters .....                                                           | 35 |
| 3.2.     | Extractiemethode voor grondmonsters .....                                                            | 36 |
| 3.3.     | Bemonstering van het proefveld .....                                                                 | 36 |
| 3.3.1.   | Wortelmonsters .....                                                                                 | 37 |
| 3.3.2.   | Grondmonsters .....                                                                                  | 38 |
| 3.4.     | Besluit .....                                                                                        | 39 |
| 4.       | ALGEMEEN BESLUIT EN OPMERKINGEN .....                                                                | 41 |
|          | LITERATUUR .....                                                                                     | 43 |

## INLEIDING

Het vrijlevend wortelaaltje, Pratylenchus penetrans (COBB, 1917), staat bekend als een endoparasitaire nematode, met een zeer grote waardplantenreeks. Vele van de aangetaste plantensoorten bezitten een economische waarde, daar dit aaltje zowel land- en tuinbouwgewassen als houtige planten aantast.

Naast de volwassen nematoden, mannetjes en wijfjes, bezitten ook de larven een stevige mondstekel, waarmee zij de wanden van wortelcellen doorboren. De aaltjes zuigen de celinhoud op en kunnen geheel in het wortelweefsel binnendringen. Deze manier van voeden veroorzaakt mechanische schade aan de plant, en verhoogt de mogelijke aantasting door secundaire parasieten, zoals schimmels en bacteria. Deze organismen dringen gemakkelijker in de plantenwortel binnen, door de reeds gemaakte verwonding.

Pratylenchus penetrans migreert vrij in de wortelweefsels en kan zich hierin soms overvloedig vermenigvuldigen. De aangetaste ondergrondse plantendelen vertonen het beeld van een verstoorde mineraal- en wateropname, en zijn dus niet kenmerkend. Enkele van de meest voorkomende ziektesymptomen zijn : gereduceerd wortelstelsel, gedrongen groei van bovenaardse plantendelen en soms vergelen van naalden of bladeren. Het juiste ziektebeeld van een bepaalde waardplant is nochtans afhankelijk van het aantal aaltjes in de wortels, de gevoeligheid van de plant en de standplaatsfactoren. Indien samen met Pratylenchus penetrans secundaire parasieten aanwezig zijn, kunnen deze het schadebeeld beïnvloeden. Bij erge aantasting kan de plant volledig afsterven en wordt door de aaltjes verlaten, die in de grond dringen en andere planten besmetten.

In verscheidene landen wordt Pratylenchus penetrans aangezien als de oorzaak van bodemmoeheid in boomkwekerijen ; een verschijnsel dat zich uit in een sterke groeiremming, en in het soms volledig afsterven van de planten. Hoe jonger de plant is, hoe ernstiger de veroorzaakte schade wordt.

De populier neemt in ons land een belangrijke plaats in, daar het een snelgroeiende boomsoort is. Aangezien de uitbatingsoppervlakte in een boomkwekerij meestal beperkt is, komt deze boomsoort soms voor naast boomkwekerijgewassen, die goede waardplanten voor Pratylenchus penetrans zijn. De vraag kan zich stellen of populierenstekken een nadelige invloed ondervinden van een besmetting door deze aaltjessoort. Bovendien worden vaak populierenaanplantingen uitgevoerd op oude landbouwgronden. Door zijn uitgebreide waardplantenreeks komt dit aaltje dan ook in vele van deze gronden voor, en voorgaande vraag kan zich ook hier stellen.

Het toenemend onderzoek over vrijlevende wortelaaltjes en hun pathogene aktie op verscheidene plantensoorten, gaat gepaard met het zoeken naar steeds meer efficiënte bestrijdingsmiddelen. Eén van de meest doeltreffende en meest gebruikte nematiciden is D.D., een mengsel van gehalogeneerde koolwaterstoffen. Naargelang de toegediende dosis vernietigt of remt dit bodemontsmettingsmiddel de Pratylenchus-populatie, wat resulteert in een betere plantengroei op de behandelde percelen. De vraag of een bodembehandeling met D.D. economisch verantwoord is, vooraleer over te gaan tot een populierenaanplanting, wordt hier niet onderzocht. De factoren die hierbij in aanmerking zouden moeten genomen worden, zijn te complex om in een veldproef na te gaan, en het voorziene tijdsverloop van de proef te kort, om een besluit te kunnen trekken.

In dit werk werden dus alleen de fytopathologische invloed van

Pratylenchus penetrans en het resultaat van een bodemontsmetting met D.D. onderzocht, zonder rekening te houden met de economische aspecten.

(2, 5, 6, 10-20, 24, 26, 27, 30, 33-35)

1. MORFOLOGIE VAN HET VRIJLEVEND WORTELAALTJE PRATYLENCHUS  
PENETRANS (COBB, 1917)

---

In de morfologie worden voor de afmetingen van nematoden, de volgende symbolen gebruikt, opgesteld door DE MANN, 1884. (32)

L : totale lichaamslengte

a :  $\frac{L}{\text{grootste breedte}}$

b :  $\frac{L}{\text{oesophaguslengte}}$

c :  $\frac{L}{\text{staartlengte}}$

V : afstand van kop tot vulva  
T : lengte van de testis

} worden uitgedrukt in % van L

1.1. Morfologie van Pratylenchus penetrans (COBB, 1917) FILIPJEV  
& SCHUURMANS STEKHOVEN, 1941; naar LOOF, 1960 (22,23)

---

1.1.1. Synoniemen

Tylenchus gulosus KÜHN, 1890 ; FISCHER, 1894.

Tylenchus penetrans COBB, 1917 (naam alleen aan mannetje  
gegeven).

Tylenchus pratensis STEINER, 1927 ; BOVIEN, 1927 ;  
STEINER, 1932.

Tylenchus (Chitinotylenchus) penetrans RAHM, 1928 en 1929.  
Anguillulina pratensis GOODEY, 1932 en 1933 ; SCHNEIDER W.  
1939.

Pratylenchus pratensis FILIPJEV & SCHUURMANS STEKHOVEN,  
1941 ; GOODEY, 1951.

Pratylenchus penetrans, CHITWOOD & OTEIFA, 1952.

Pratylenchus penetrans SHER & ALLEN, 1953.

Mogelijk ook : Tylenchus pratensis DE MAN, 1881 ; 1884  
(alleen voor wijfje) ; nec 1880 ; 1884  
(alleen voor mannetje).

Nec Tylenchus penetrans COBB, 1917 voor wijfje.

### 1.1.2. Afmetingen

Wijfjes : metingen uitgevoerd op 84 individuen in ge-  
monteerde preparaten.

L = 343-811 $\mu$ ; V = 75,1-84,3 % ; a = 18,9-31,9 ;  
b = 5,3-7,9 ; c = 15,3-23,8 ; mondstekel =  
15-17  $\mu$ .

Wijfjes : metingen uitgevoerd op 16 individuen in verse  
preparaten.

L = 455-630 $\mu$ ; V = 77,6-82,5 % ; a = 20,0-28,1 ;  
b = 5,7-7,7 ; c = 15,7-25,7.

Mannetjes : metingen uitgevoerd op 34 individuen in  
gefixeerde preparaten.

L = 305-574 $\mu$ ; a = 22,9-33,8 ; b = 5,4-7,3 ;  
c = 15,8-21,5 ; T = 36-58 % ; mondstekel =  
13-16  $\mu$ .

### 1.1.3. Beschrijving

Pratylenchus penetrans is een tamelijk slank aaltje.  
Het lichaam is gestrekt, na doding door zacht verwar-

men. De cuticulaire ringeling is niet opvallend. De lipstreek heeft afgeronde hoeken en bestaat uit drie ringen. De mediane oesophagusbulbus is meestal breed ovaal en in sommige gevallen cirkelvormig. In de laterale velden komen vier insnijdingen voor, waarvan de buitenste rechtlijnig zijn of een weinig gekarteld.

In uitzonderlijke gevallen kunnen individuen aangetroffen worden, met schuine groeven in het centrale deel.

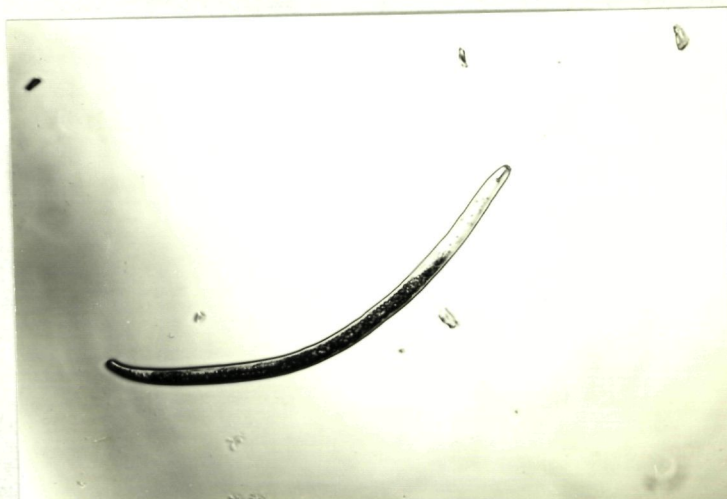
Wijfje : Ovarium met oöcyten in een enkele rij, uitgezonderd in een korte zone bij het voorste deel. Het ovarium reikt gewoonlijk niet tot aan de oesophagusklief. Meest ronde, maar soms vierkante spermatheca. De achterste uterustak is kort en ongedifferentieerd. Bij de meeste individuen is de staart breed afgerond, en dorsaal een weinig concaaf afbuigend, terwijl de staartpunt glad is.

Mannetje : De testis is korter dan de vas deferens. De rand van de bursa is ruw gekarteld. De staartlengte is ongeveer gelijk aan het dubbele van de lichaamsdiameter ter hoogte van de anus.

Pratylenchus penetrans

(COBB, 1917)

vergroting ongeveer 300 X



## 2. VELDPROEF

---

### 2.1. Beschrijving van de proef

#### 2.1.1. Proefveld

Een proefveld van 2,5 are, werd in 1964 aangelegd in de gemeente Brasschaat, gehucht Polygoon, op een lichte zandgrond, die besmet was met het vrijlevend wortelaaltje Pratylenchus penetrans (COBB, 1917). Voordat dit terrein als proefveld gebruikt werd, was het bezet met de naaldboomsoort Pseudotsuga taxifolia BRITT. .

Er werd naast de veldproef ook een potproef in vitro aangelegd, maar deze werd niet verder onderzocht, daar het groeimilieu ongunstig bleek te zijn voor de populieren.

#### 2.1.2. Grondontsmetting

Stroken van het proefveld werden in oktober 1964 ontsmet met het nematicide D.D., dat in de handel verkrijgbaar is onder de naam : Shell D.D. . De ontsmetting gebeurde zo, dat behandelde percelen afwisselden met onbehandelde percelen, en dit met vier herhalingen. De ingespoten dosis bedroeg 6 liter per are en werd toegediend, op een diepte van ongeveer 15 à 20 cm.

De behandeling gebeurde met het SAMDOW-bodemfumigatie-apparaat, tussen de injectiepunten werd een afstand van 25 cm in de rijen, en 25 cm tussen de rijen in acht genomen. Na de grondontsmetting werd de bodem geharkt en gerold om de verdamping van het produkt aan de oppervlaktelaag te voorkomen.

### 2.1.3. Eigenschappen van D.D.

D.D. is een vluchtige vloeistof, die bestaat uit een mengsel van 1,3 dichloorpropeen en 1,2 dichloorpropaan in de verhouding 1 : 2, en sporen van andere chloriden.

Meestal is deze vloeistof kleurloos, soms zwart door onzuiverheden, zij kookt bij 112°C en heeft een dampdruk van 29 mm Hg, bij 37°C.

Om de verliezen door oppervlakkige verdamping te beperken, wordt het ontsmettingsmiddel best op een diepte van 15 à 20 cm in de bodem ingebracht, wat ook een dieper indringen verzekert.

Na de behandeling wordt de bodem gerold om een goede laterale en verticale diffusie te bekomen. Dit is vooral belangrijk, indien men later het ontsmette veldje met boomsoorten zal beplanten, daar zij hun wortels op grotere diepte vormen dan de landbouwgewassen.

De juiste inwerking van het nematicide op de aaltjes is nog ongekend. Wel weet men, dat een letale dosis D.D. de aaltjes onbeweeglijk maakt, praktisch onmiddellijk na de behandeling.

Daar D.D. fytotoxisch is, moet men een minimum wachttijd in aanmerking nemen, alvorens tot een planting op het behandelde perceel over te gaan. Deze wachttijd is afhankelijk van de toegediende dosis, de bodemsoort en het gewas.

De vochtigheid en de temperatuur van de bodem spelen een rol voor het welslagen van de ontsmetting. Een minimum temperatuur van 10-12°C is vereist bij het gebruik van D.D. Het beste resultaat verkrijgt men, met de bodemontsmetting in de herfst uit te voeren en het gewas in de daaropvolgende lente te planten, zoals in deze proef werd gedaan.

D.D. is een veel aangewend bodemontsmettingsmiddel, en de volgende auteurs vermelden een volledige of toch voldoende vernietiging van de aaltjespopulatie.  
(1,3,4, 8, 17, 28)

#### 2.1.4. Bemonstering na de bodemontsmetting

In de behandelde en onbehandelde percelen werd de aaltjespopulatie nagegaan, teneinde deze te kunnen vergelijken met de populatie bij het einde van de proef.

Er kwamen behalve Pratylenchus penetrans geen parasitaire nematoden in de bodem voor.

Voor de extractie van de aaltjes uit de grond werd de opspoelmethode van OOSTENBRINK gebruikt. (7, 9)

Gemiddeld aantal *Pratylenchus penetrans* per 100 cc. grond

| Nummer perceel | Onbehandeld | Nummer perceel | Behandeld |
|----------------|-------------|----------------|-----------|
| 0/1            | 80          | B/1            | -         |
| 0/2            | 20          | B/2            | -         |
| 0/3            | 115         | B/3            | -         |
| 0/4            | 65          | B/4            | -         |

In de behandelde percelen werd de aaltjespopulatie dus volledig vernietigd, wat op een goede werking van het nematicide D.D. in deze lichte zandgrond wijst.

2.1.5. Plantenmateriaal

Het Opzoekingscentrum voor populierenteelt, van de N.V. Union Allumettière, te Overboelare, stelde ongeveer 500 voetstekken ter beschikking.

In maart 1965, werden deze in rijen gestekt op het proefveld, dwars op de lengterichting van de ontsmette en niet ontsmette percelen. Er werd geen bemesting of verdere behandeling gegeven. De gebruikte plantafstand bedroeg 40 cm in de rijen en 100 cm tussen de rijen.

Benaming van de gebruikte stekken

| Internationale nomenclatuur                                                | Vereenvoudigde en gebruikelijke benaming |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1. Populus x euramericana (DODE)<br>GUINIER cv. 'gelrica'                  | 1. P. gelrica                            |
| 2. Populus x euramericana (DODE)<br>GUINIER cv. 'serotina erecta'          | 2. P. serotina erecta                    |
| 3. Populus x euramericana (DODE)<br>GUINIER cv. 'I214'                     | 3. P. I 214                              |
| 4. Populus x euramericana (DODE)<br>GUINIER cv. 'robusta'                  | 4. P. robusta                            |
| 5. Populus x euramericana (DODE)<br>GUINIER cv. 'serotina de<br>Champagne' | 5. P. serotina Champagne                 |

De naam, Populus x euramericana, werd voorgesteld op het Internationaal Congres van de Populier te Stockholm in 1950. Het teken "x" duidt op het hybride karakter van de bomen. De term "cultivar" (afkorting cv.) werd in 1955 aangenomen door de Internationale Commissie voor de populier, in overeenstemming met de "International Code of Nomenclature for Cultivated Plants" (Londen, 1952). (21, 31, 36)

2.2. De invloed van *Pratylenchus penetrans* op houtige gewassen

Zoals in de inleiding reeds vermeld werd, veroorzaakt *Pratylenchus penetrans* schade, door met zijn goed ontwikkelde mondstekel, de wortelhuid van de planten te doorboren, en volledig in de wortels te dringen. De besmetting

met deze nematode komt tot uiting in de groeiremming van boven- en ondergrondse plantendelen.

Om een algemeen beeld te krijgen van de groei, werden de volgende metingen op de populieren van het proefveld uitgevoerd :

- 1) Totale scheutlengte per boom.
- 2) Totaal houtgewicht per boom.



Algemeen zicht op het proefveld

Groeiverschil tussen de populieren van de ontsmette en deze van de niet ontsmette percelen, (ongeveer in het midden, een onbehandeld perceel)



## 2.3. Metingen

Twee reeksen metingen werden op de populieren uitgevoerd, een eerste in december 1965, dus negen maand na het stekken. Dit gebeurde op het totaal aantal bomen van het proefveld. Om de invloed van randwerkingen, tussen ontsmette en niet ontsmette percelen te vermijden, werden de berekeningen gemaakt met de metingen van een constant aantal bomen, telkens genomen in het midden van elk perceel.

Na deze meting, werd zowel op de behandelde als op de onbehandelde percelen, afwisselend een boom gerooid.

Een tweede reeks metingen werd dan in december 1966 uitgevoerd, op de resterende bomen.

### 2.3.1. Resultaten van de eerste reeks metingen

In het begin van de winter 1965, werden alle gevormde scheuten per stek afgesneden, gemeten en hun vers gewicht bepaald.

#### 2.3.1.1. Totale scheutlengte per boom, berekend op het totaal aantal bomen

Het gemiddelde van de totale scheutlengte per boom werd statistisch verwerkt, en voor alle percelen

bleek de behandeling zeer significant te zijn.

Voor alle cultivars lagen de gemiddelden aanzienlijk hoger voor de behandelde percelen dan voor de niet behandelde.

In volgende tabel werd het gemiddelde van de totale scheutlengte per boom, voor de ontsmette percelen gelijk gesteld aan 100 cm en het gemiddelde voor de niet ontsmette percelen uitgedrukt in % van de eersten :

Gemiddelde van de totale scheutlengte per boom

| Cultivar                 | Behandelde percelen<br>(in cm) | Onbehandelde percelen<br>(in % van behandelde<br>percelen) |
|--------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------|
| P. robusta               | 309                            | 66 %                                                       |
| P. serotina<br>Champagne | 339                            | 65 %                                                       |
| P. serotina<br>erecta    | 400                            | 61 %                                                       |
| P. I 214                 | 480                            | 58 %                                                       |
| P. gelrica               | 438                            | 51 %                                                       |

Het algemeen gemiddelde per cultivar, was voor P. I 214 het grootste, het bedroeg in absolute cijfers per boom : 380 cm.

De gemiddelden per boom voor de overige vier cultivars werden berekend, en uitgedrukt in % van het gemiddelde voor P. I 214 :

Gemiddelde van de totale scheutlengte per boom

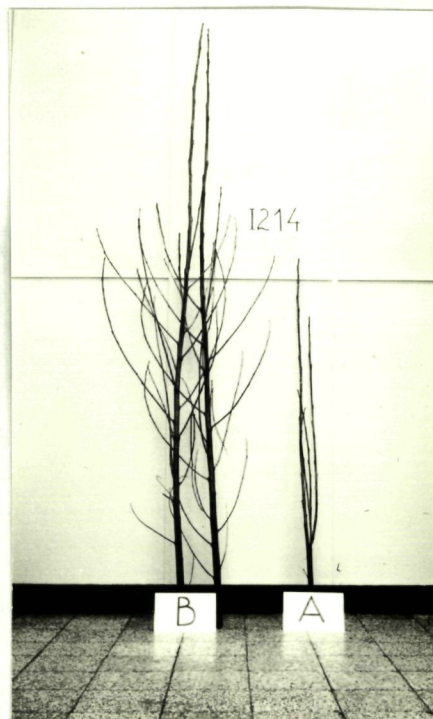
| Cultivar              | in % van P. I 214 |
|-----------------------|-------------------|
| P. I 214              | 100 %             |
| P. gelrica            | 87 %              |
| P. serotina erecta    | 85 %              |
| P. serotina Champagne | 74 %              |
| P. robusta            | 67 %              |

De totale scheutlengte bedroeg voor de behandelde percelen gemiddeld 393 cm per boom, voor de onbehandelde percelen 40 % minder. Uit deze gegevens bleek dat voor het jaar 1965, de behandeling tot uiting kwam in de grotere totale scheutlengte, die alle cultivars vormden op de ontsmette percelen. Op de onbehandelde delen van het proefveld werd de aaltjespopulatie niet vernietigd en kon zich ongestoord vermeerderen.

Duidelijk verschil in  
scheutlengte bij P. I 214  
gegroeid op :

A : niet ontsmet perceel

B : ontsmet perceel



2.3.1.2. Totaal houtgewicht per boom, berekend op het totaal aantal bomen

Uit de ontleding van de verscheidenheid kwam tot uiting, dat er een zeer wezenlijk verschil bestond tussen het totale houtgewicht geproduceerd door de stekken op de onbehandelde en deze op de behandelde percelen.

Ook hier lagen de gemiddelde houtgewichten voor alle behandelde percelen hoger dan voor de onbehandelde.

Per cultivar werd in volgende tabel, het gemiddelde van het totale houtgewicht per boom voor de behandelde percelen gelijkgesteld aan 100 g , en het gemiddelde voor de onbehandelde percelen , uitgedrukt in % van de behandelde :

Gemiddelde van het totale houtgewicht per boom

| Cultivar                 | Behandelde percelen<br>(in gram) | Onbehandelde percelen<br>(in % van behandelde) |
|--------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------|
| P. serotina<br>Champagne | 263                              | 38 %                                           |
| P. robusta               | 234                              | 31 %                                           |
| P. serotina<br>erecta    | 338                              | 27 %                                           |
| P. I 214                 | 337                              | 27 %                                           |
| P. gelrica               | 237                              | 23 %                                           |

P. I 214 en P. serotina erecta, bereikten het hoogste gemiddelde houtgewicht , bij het samentellen van de gemiddelden van alle percelen per cultivar. In absolute cijfers bedroeg dit gemiddelde van het totale houtgewicht per boom 215 g , en dat voor P. I 214 en voor P. serotina erecta .

De gemiddelden voor de andere cultivars uitgedrukt in % van het gemiddelde van de zwaarsten gaf volgende uitslag :

Gemiddelde van het totale houtgewicht per boom

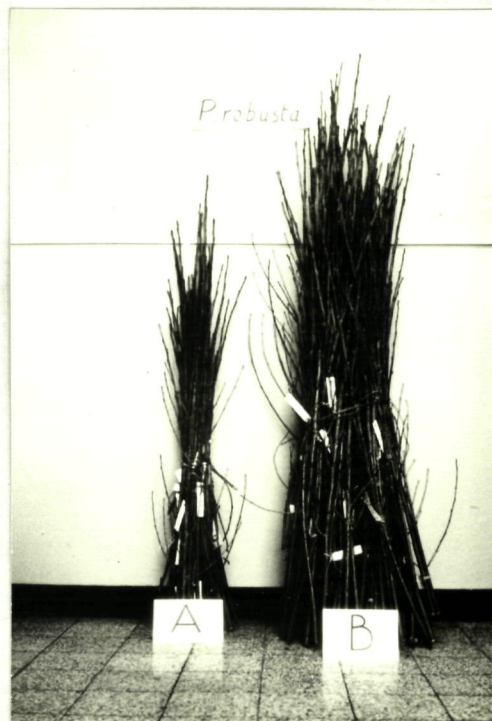
| Cultivar              | in % van P. I 214 en van P. serotina erecta |
|-----------------------|---------------------------------------------|
| P. I 214              | 100 %                                       |
| P. serotina erecta    | 100 %                                       |
| P. serotina Champagne | 85 %                                        |
| P. robusta            | 71 %                                        |
| P. gelrica            | 67 %                                        |

De behandeling bleek ook tot uiting te komen in het gemiddeld houtgewicht, daar het gemiddelde voor al de behandelde percelen 282 g per boom bedroeg, terwijl voor de onbehandelde percelen het gemiddelde van het totale houtgewicht per boom 71 % lager lag.

Verschillen in houtgewicht, tussen de scheuten gevormd op  
stekken van respectievelijk : A : niet ontsmet perceel  
B : ontsmet perceel



P. I 214



P. robusta

2.3.1.3. Totale scheutlengte per boom, berekend op de helft van het totaal aantal bomen

Al de voorgaande metingen en wegingen werden uitgevoerd op het totaal aantal planten van het proefveld.

In 1965 stonden de stekken op een afstand van 40 cm in de rijen, daar deze afstand te klein was om de reeds bewortelde stekken het volgende jaar terug te laten uitlopen, werd de helft van het totale aantal, na de eerste reeks metingen verwijderd. De overblijvende stekken kwamen aldus op een voldoende afstand van 80 cm in de rijen te staan.

Om vergelijking mogelijk te maken van de groei in het eerste en het tweede vegetatiejaar van dezelfde stekken, werden de metingen van 1965 nog eens afzonderlijk verwerkt voor die planten, die in 1966 terug zouden gemeten en gewogen worden.

Gemiddelde van de totale scheutlengte per boom

| Cultivar                 | Behandelde percelen<br>(in cm) | Onbehandelde percelen<br>(in % van behandelde) |
|--------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|
| P. robusta               | 315                            | 64 %                                           |
| P. serotina<br>Champagne | 358                            | 63 %                                           |
| P. serotina<br>erecta    | 410                            | 63 %                                           |
| P. I 214                 | 486                            | 56 %                                           |
| P. gelrica               | 463                            | 49 %                                           |

Gemiddelde van de totale scheutlengte per boom

| Cultivar              | in % van P. I 214 |
|-----------------------|-------------------|
| P. I 214              | 100 %             |
| P. gelrica            | 91 %              |
| P. serotina erecta    | 88 %              |
| P. serotina Champagne | 77 %              |
| P. robusta            | 68 %              |

In absolute cijfers bedroeg het gemiddelde van de totale scheutlengte per boom voor P. I 214, 379 cm.

Voor de ontsmette percelen bedroeg het gemiddelde van de totale scheutlengte 406 cm, voor de niet ontsmette percelen lag dit gemiddelde 42 % lager.

2.3.1.4. Totaal houtgewicht per boom, berekend op de helft van het totaal aantal bomen

Gemiddelde van het totale houtgewicht per boom

| Cultivar              | Behandelde percelen (in gram) | Onbehandelde percelen (in % van behandelde) |
|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|
| P. serotina Champagne | 280                           | 37 %                                        |
| P. robusta            | 243                           | 33 %                                        |
| P. serotina erecta    | 344                           | 28 %                                        |
| P. I 214              | 350                           | 23 %                                        |
| P. gelrica            | 242                           | 23 %                                        |

Gemiddelde van het totale houtgewicht per boom

| Cultivar              | in % van P. I 214 en<br>P. serotina erecta |
|-----------------------|--------------------------------------------|
| P. I 214              | 100 %                                      |
| P. serotina erecta    | 100 %                                      |
| P. serotina Champagne | 87 %                                       |
| P. robusta            | 73 %                                       |
| P. gelrica            | 68 %                                       |

Het gemiddelde van het totale houtgewicht bedroeg voor P. I 214 en P. serotina erecta : 221 g.

Voor het totaal van de behandelde percelen bedroeg het gemiddelde van het totale houtgewicht : 292 g, terwijl voor de niet behandelde percelen dit gemiddelde 71 % lager lag.

2.3.2. Resultaten van de tweede reeks metingen

Deze metingen en wegingen werden uitgevoerd in het begin van de winter 1966. De scheuten werden afgesneden en gemeten, dan werd per boom het totale houtgewicht bepaald.

2.3.2.1. Totale scheutlengte per boom

Zoals voor het jaar 1965, bleek uit de analyse van de verscheidenheid een zeer significant verschil te bestaan, tussen het gemiddelde van de totale scheutlengte per boom, van de planten van ontsmette percelen en deze van de niet ontsmette percelen.

In absolute cijfers liggen de gemiddelden aanzienlijk hoger dan voor het jaar 1965, immers werden de scheuten in dat jaar op stekken gevormd die onbeworteld in de grond gebracht werden, terwijl deze stekken in 1966 reeds een goed ontwikkeld wortelstelsel bezaten, en krachtiger scheuten konden vormen.

Gemiddelde van de totale scheutlengte per boom

| Cultivar                 | Behandelde percelen<br>(in cm) | Onbehandelde percelen<br>(in % van behandelde) |
|--------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|
| P. robusta               | 1.225                          | 76 %                                           |
| P. serotina<br>Champagne | 1.434                          | 75 %                                           |
| P. serotina<br>erecta    | 1.541                          | 57 %                                           |
| P. I 214                 | 1.559                          | 53 %                                           |
| P. gelrica               | 1.073                          | 49 %                                           |

P. serotina Champagne bereikte het grootste algemeen gemiddelde, namelijk : 1.257 cm per boom.

Voor de overige vier cultivars werd het gemiddelde berekend in vergelijking met dit van P. serotina Champagne :

Gemiddelde van de totale scheutlengte per boom

| Cultivar              | in % van P. serotina Champagne |
|-----------------------|--------------------------------|
| P. serotina Champagne | 100 %                          |
| P. serotina erecta    | 96 %                           |
| P. I 214              | 95 %                           |
| P. robusta            | 86 %                           |
| P. gelrica            | 63 %                           |

Voor al de ontsmette percelen samen, bedroeg het gemiddelde van de totale scheutlengte per boom : 1366 cm, voor de onbehandelde percelen lag dit gemiddelde 38 % lager.

De behandeling bleek dus ook nog in het tweede jaar haar invloed te doen gelden op de scheutlengte van alle cultivars.

2.3.2.2. Totaal houtgewicht per boom

In vergelijking met de gewichten van 1965 , lagen de gemiddelden voor het jaar 1966 veel hoger , zoals we reeds voor de scheutlengte vastgesteld hadden.

Voor alle cultivars werd er een zeer wezenlijk verschil opgemerkt tussen het houtgewicht van ontsmette en niet ontsmette percelen wat in volgende tabel tot uiting komt :

Gemiddelde van het totale houtgewicht per boom

---

| Cultivar                 | Behandelde percelen<br>(in gram) | Onbehandelde percelen<br>(in % van behandelde) |
|--------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------|
| P. robusta               | 761                              | 59 %                                           |
| P. serotina<br>Champagne | 1.205                            | 54 %                                           |
| P. I 214                 | 756                              | 50 %                                           |
| P. serotina<br>erecta    | 802                              | 48 %                                           |
| P. gelrica               | 780                              | 32 %                                           |

Het gemiddelde van het totale houtgewicht was het grootste voor P. serotina Champagne, bij het samenvoegen van behandelde en onbehandelde percelen; het bedroeg : 927 g per boom.

De verhouding van de andere cultivars tot P. serotina Champagne was als volgt :

Gemiddelde van het totale houtgewicht per boom

---

| Cultivar              | in % van P. serotina Champagne |
|-----------------------|--------------------------------|
| P. serotina Champagne | 100 %                          |
| P. robusta            | 65 %                           |
| P. serotina erecta    | 64 %                           |
| P. I 214              | 61 %                           |
| P. gelrica            | 55 %                           |

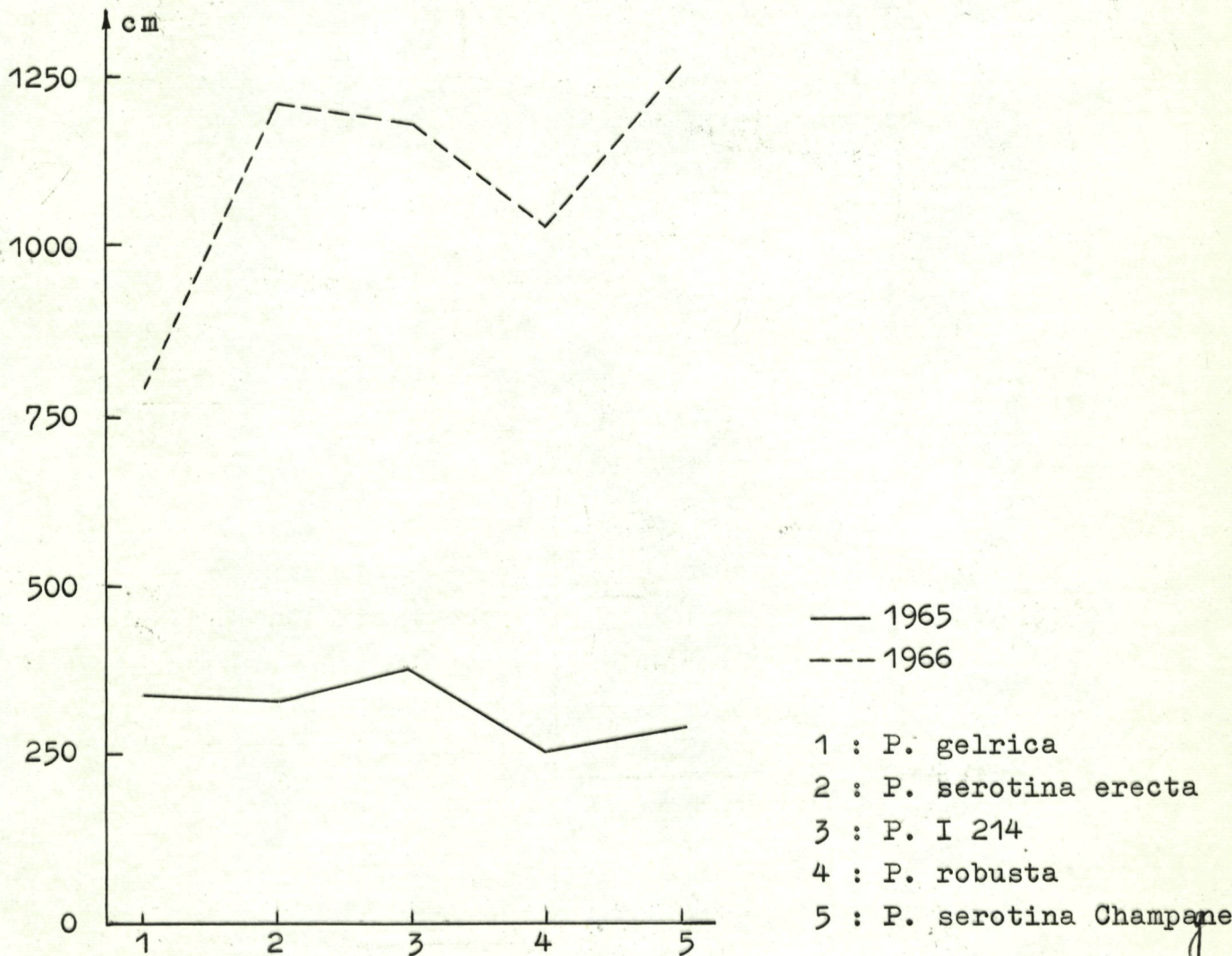
Het gemiddelde van het totale houtgewicht bedroeg voor de behandelde percelen gemiddeld : 861 g, dat voor de onbehandelde percelen lag 51 % lager.

### 2.3.3. Vergelijking van de twee reeksen metingen en wegingen

#### 2.3.3.1. Gemiddelde van de totale scheutlengte per boom

Voor alle cultivars lagen de gemiddelden van 1966 aanzienlijk hoger dan voor 1965. Daar in 1965 de stekken onbeworteld waren, terwijl zij het volgend jaar reeds een uitgebreid wortelstelsel gevormd hadden, was het normaal dat zij in de tweede vegetatieperiode langere scheuten maakten.

Fig. 1. Vergelijking van het gemiddelde van de totale scheutlengte per boom, in absolute cijfers, voor 1965 en 1966



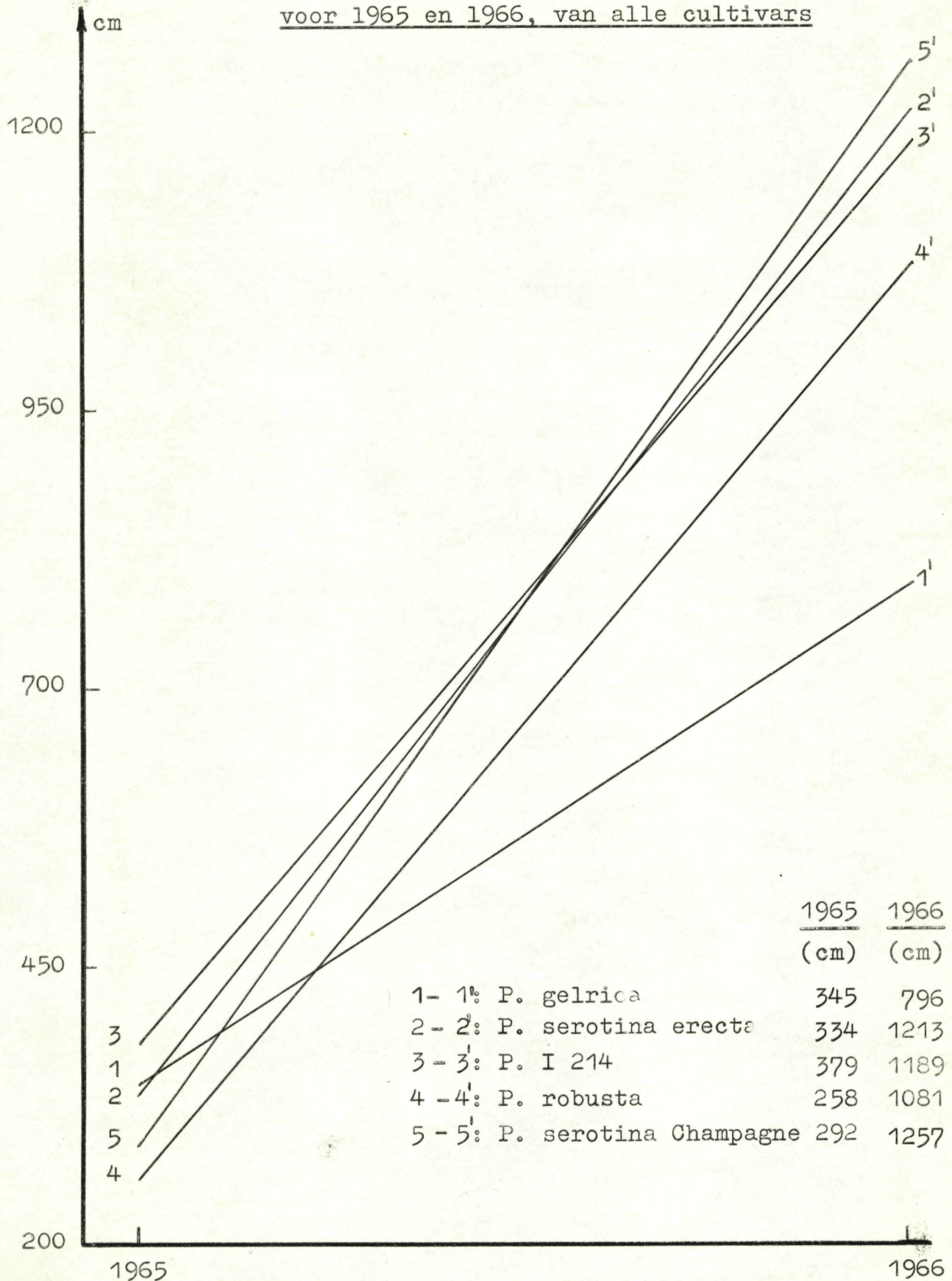
Aan de hand van Fig. 1. en Fig. 2. (p. 26-28) kunnen volgende opmerkingen gemaakt worden.

Voor 1965 was er weinig verschil tussen de gemiddelden van de totale scheutlengte per boom van de 5 cultivars. P. I 214 bereikte het hoogste gemiddelde met 379 cm, daarna kwam P. gelrica met 345 cm, terwijl in het volgend jaar, er een duidelijke achterstand was van P. gelrica, die op de vijfde plaats kwam met een gemiddelde van slechts 796 cm. Dit gemiddelde lag veel lager dan dat van de andere cultivars, die allen meer dan 1000 cm bereikten.

Het hoogste gemiddelde voor 1966 lag bij P. serotina Champagne, namelijk 1.257 cm, terwijl deze cultivar in het vorige jaar slechts op de vierde plaats kwam in de rangschikking naar dalend gemiddelde.

De volgende grafiek geeft een beeld van het gemiddelde van de totale scheutlengte per boom voor de vijf cultivars, voor de jaren 1965 en 1966.

Fig. 2. Gemiddelde van de totale scheutlengte per boom voor 1965 en 1966, van alle cultivars

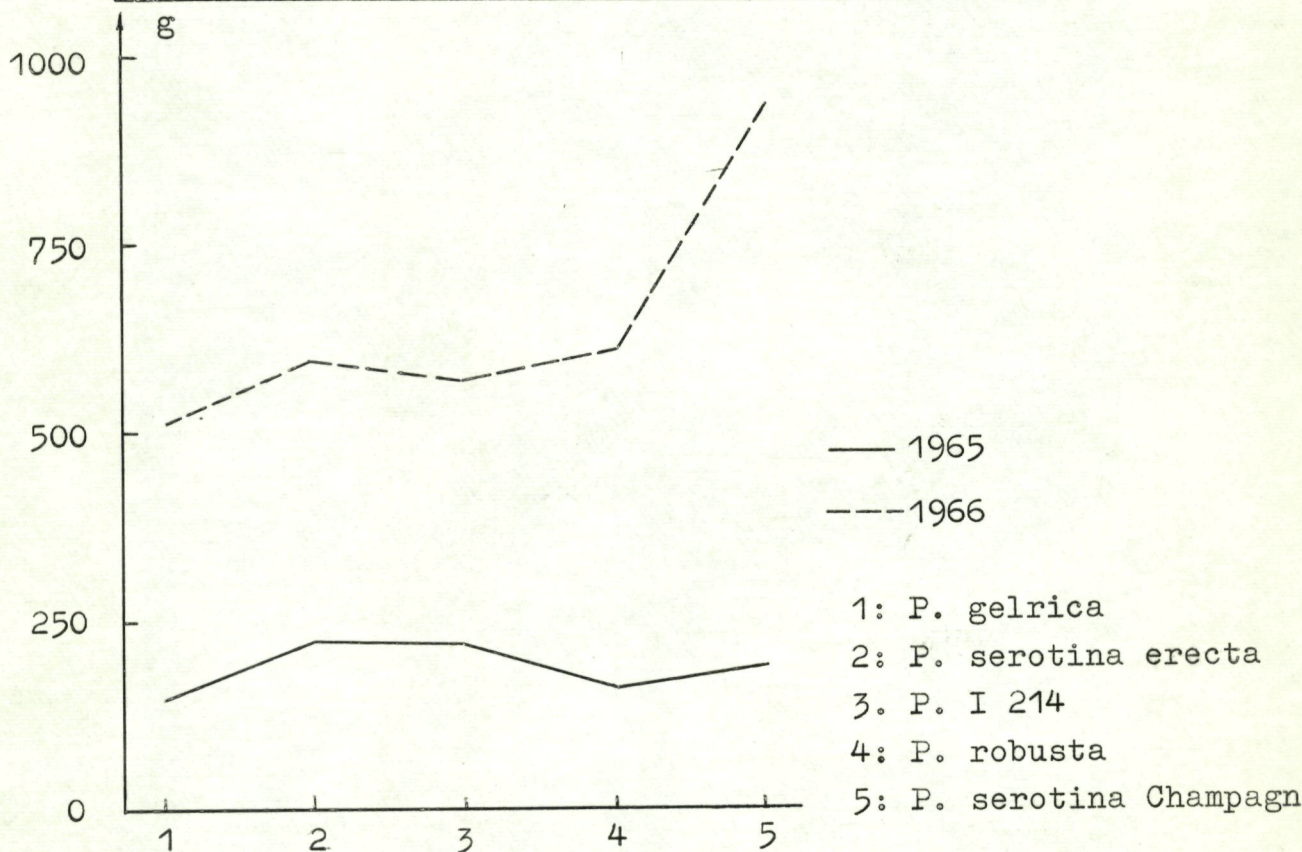


Het verschil tussen het gemiddelde van de totale scheut-  
lengte per boom van de onbehandelde en van de behandelde  
percelen was voor alle cultivars kleiner in 1966 dan in  
1965, behalve voor *P. gelrica*, waar dit verschil constant  
bleef met 49 %. Het kleinste verschil werd bereikt door  
*P. robusta*, met 24 % in 1966, terwijl dit in 1965 36 % be-  
droeg, zoals trouwens ook voor *P. robusta*.

### 2.3.3.2. Gemiddelde van het totale houtgewicht per boom

Evenals voor de scheutlengte, lag ook het gemiddelde van  
het totale houtgewicht per boom, voor alle cultivars veel  
hoger in 1966 dan in 1965.

Fig. 3. Vergelijking van het gemiddelde van het totale houtgewicht  
per boom, in absolute cijfers voor 1965 en 1966



Uit fig. 3., en Fig. 4. (p. 29-31), kunnen enkele opmerkingen afgeleid worden.

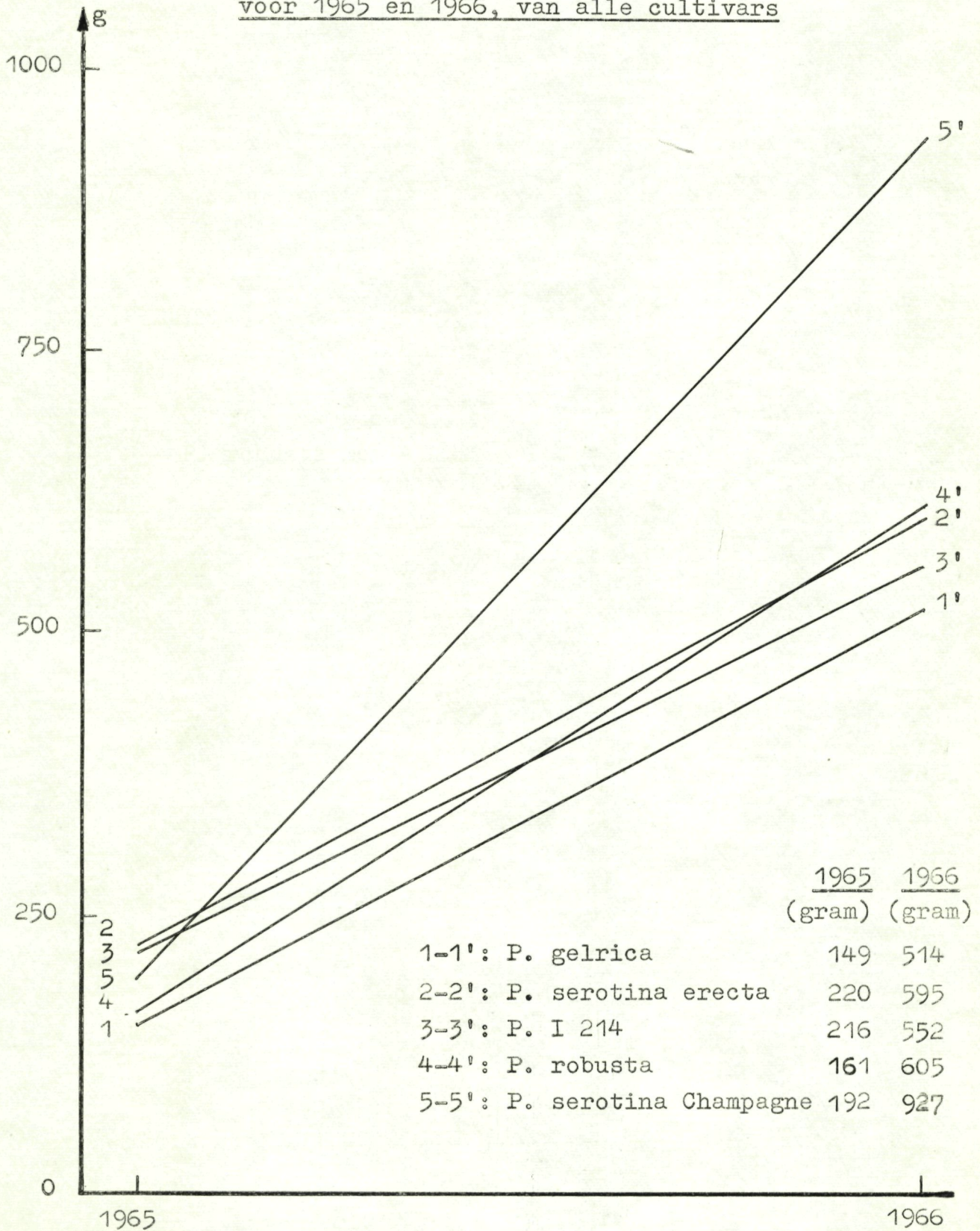
In 1965 lag het gemiddelde van het totale houtgewicht per boom, voor de vijf cultivars dicht bij elkaar, met een minimum voor *P. gelrica* (149 g), en een maximum bij *P. serotina erecta* (220 g). Het volgend jaar was het gemiddelde voor *P. serotina Champagne* duidelijk groter dan dat van de andere cultivars, het bedroeg 927 g, terwijl de overige gemiddelden schommelden tussen 415 g en 605 g per boom.

Het verschil tussen het gemiddelde van het totale houtgewicht per boom, van ontsmette en niet ontsmette percelen, werd kleiner voor alle cultivars in 1965 ten opzichte van 1966.

In het eerste jaar was het verschil het kleinst voor *P. serotina Champagne* met 63 %, in 1966 was het het kleinst voor *P. robusta* met 41 %.

In volgendegrafiek werden de absolute cijfers uitgezet van het gemiddelde van het totale houtgewicht per boom; dit voor elke cultivar in 1965 en 1966.

Fig. 4. Gemiddelde van het totale houtgewicht per boom voor 1965 en 1966, van alle cultivars

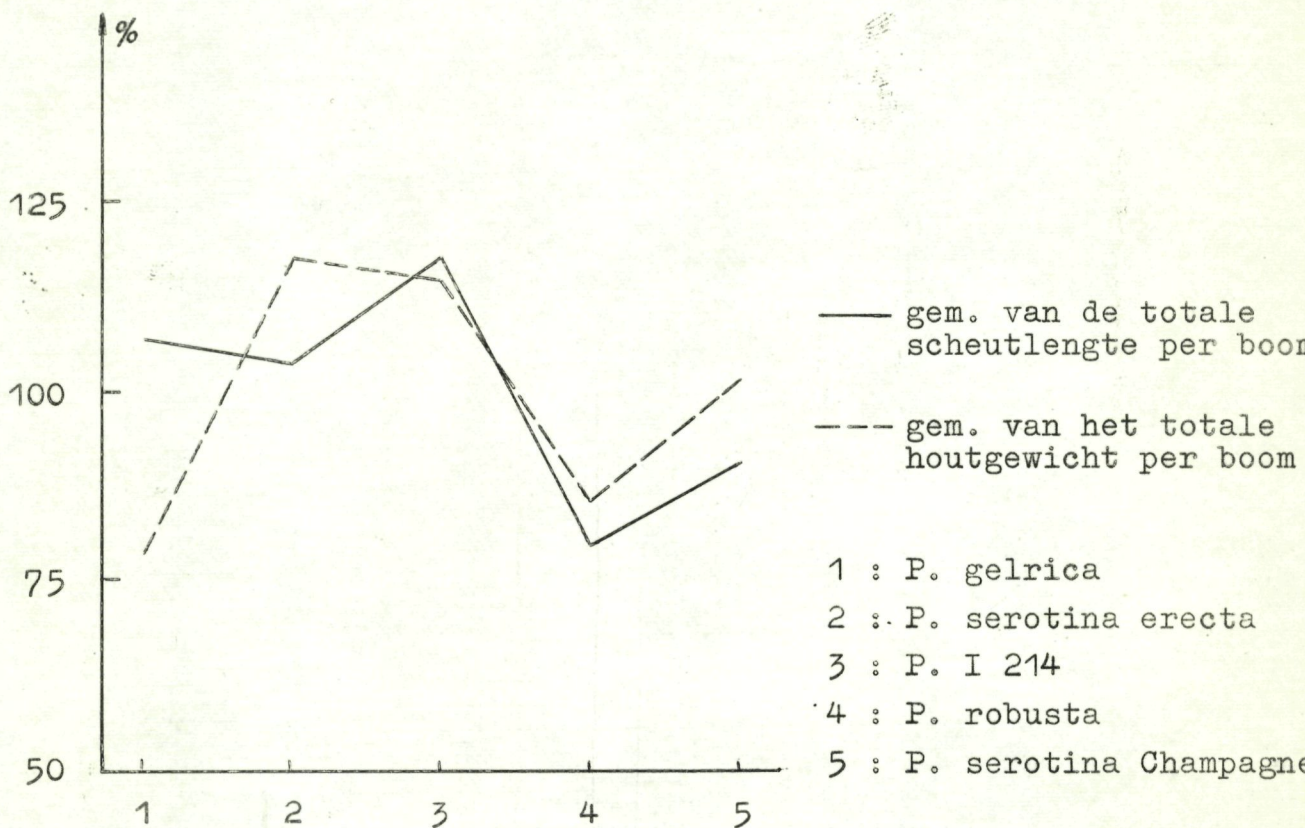


2.3.3.3. Voorstelling van de totale scheutlengte en het totale houtgewicht per boom in 1965

De twee maatstaven die genomen werden om de groei van de bomen na te gaan, werden in een grafiek voorgesteld. Voor de eerste maatstaf, namelijk de totale scheutlengte, werd het algemeen gemiddelde per boom berekend uit alle bomen van het proefveld. Daarna werd het gemiddelde per boom voor elke cultivar bepaald, en uitgedrukt in % ten opzichte van het algemeen gemiddelde.

Dezelfde werkwijze werd toegepast voor het totale houtgewicht, en de resultaten weergegeven in volgende grafiek :

Fig. 5. Gemiddelde van de totale scheutlengte per boom en het totale houtgewicht, in % van het respectievelijk algemeen gemiddelde

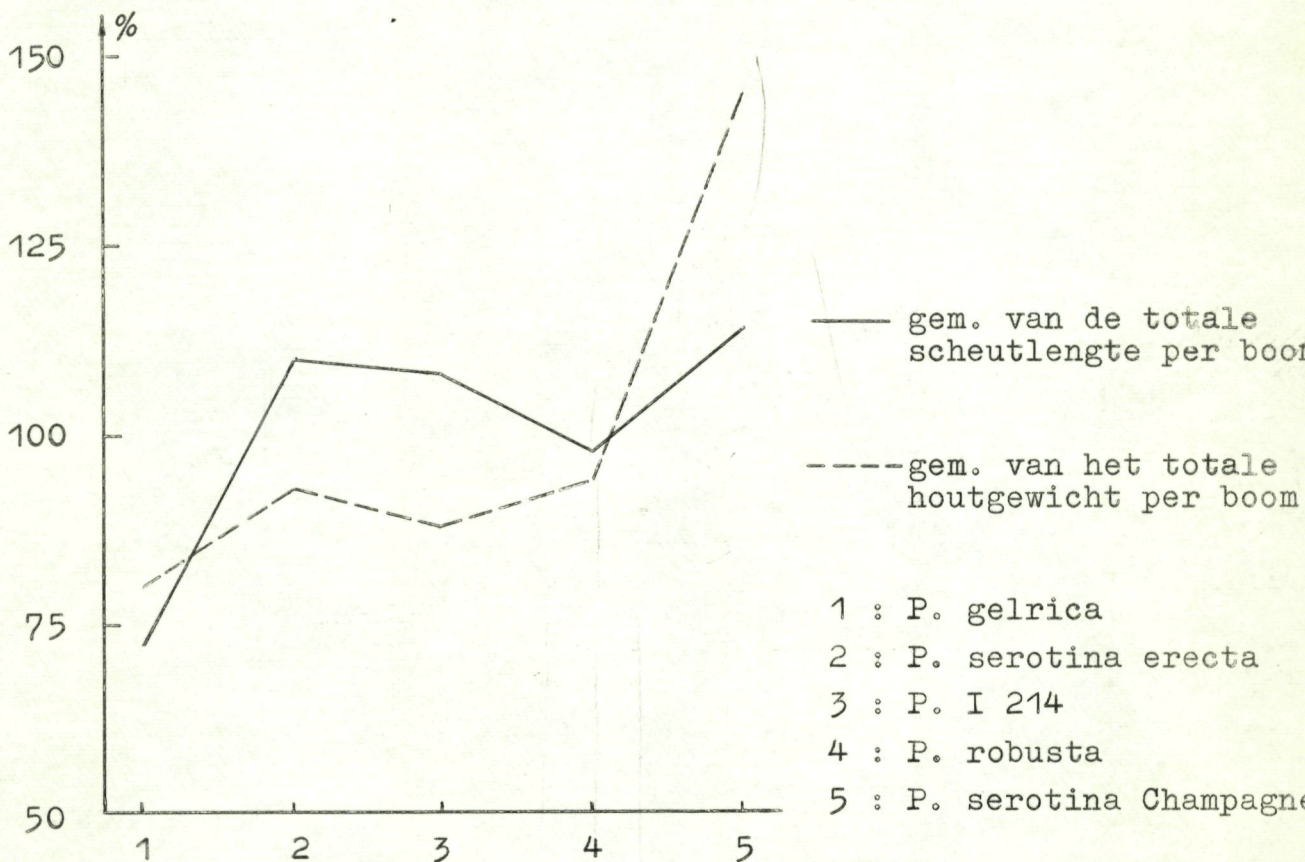


Het algemeen gemiddelde van de totale scheutlengte per boom bedroeg 321 cm, en het algemeen gemiddelde van het totale houtgewicht 188 g. *P. gelrica* bereikte een tamelijk hoog gemiddelde voor de totale scheutlengte, terwijl dat van het totale houtgewicht zeer laag lag, deze cultivar bleek dus dunne scheuten te vormen, of minder scheuten per boom.

2.3.3.4. Voorstelling van de totale scheutlengte en het totale houtgewicht per boom in 1966

De berekeningen werden op dezelfde manier uitgevoerd als voor 1965 en de resultaten in volgende grafiek voorgesteld :

Fig.6. Gemiddelde van de totale scheutlengte en het totale houtgewicht per boom, in % van het respectievelijk algemeen gemiddelde



Het algemeen gemiddelde van de totale scheutlengte per boom bedroeg 1.105 cm en het algemeen gemiddelde van het totale houtgewicht per boom 641 g.

#### 2.4. Besluit

In de onbehandelde percelen werd een groeiremming van de planten vastgesteld, die tot uiting kwam in een kleiner gemiddelde van de totale scheutlengte per boom en in een geringer gemiddelde van het totale houtgewicht per boom.

De groeivermindering was niet dezelfde voor alle cultivars.

Voor het verschil in scheutlengte per boom, tussen onbehandelde en behandelde percelen, was de rangschikking van de cultivars naar toenemend verschil, dezelfde in 1965 als in 1966. Het kleinste verschil werd vastgesteld bij *P. robusta*, het grootste bij *P. gelrica*.

Wat het houtgewicht betrof, was de rangschikking van de cultivars enigzins ander in 1965 ten opzichte van 1966, maar *P. gelrica* vertoonde ook hier het grootste verschil tussen ontsmette en niet ontsmette percelen.

Het verschil in groei tussen de onbehandelde en behandelde delen werd relatief kleiner in het tweede vegetatiejaar, bij vergelijking met het eerste, alhoewel de invloed van de behandeling nog duidelijk tot uiting kwam bij alle cultivars.

### 3. KWANTITATIEVE BEPALING VAN PRATYLENCHUS PENETRANS (COBB, 1917) IN GROND- EN WORTELMONSTERS

---

#### 3.1. Extractiemethode voor wortelmonsters

De gebruikte methode, om het vrijlevend wortelaaltje, Pratylenchus penetrans uit de plantenwortels af te zonderen was de nevelmethode beschreven door SEINHORST in 1950, DE MAESENEER & D<sup>r</sup> HERDE. (7)

De wortels worden in stukjes van ongeveer 1 cm gesneden en in een trechter gelegd, die onderaan afgesloten is met een draadwerkje. Deze trechter rust in een andere trechter, waaraan een gummislangetje met klem bevestigd is.

De twee trechters worden in een sproeikast opgehangen, en de wortels worden voortdurend door de nevel besproeid. De aaltjes dringen door het draadwerk en bezinken in de onderste trechter, terwijl het overtollige water over de bovenrand wegvloeit.

Na ongeveer een week hebben de meeste aaltjes zich verzameld en kunnen afgetapt worden. De aldus bekomen oplossing wordt dan met water aangelengd tot 100 cc, en de nematoden geteld onder het binoculair bij een 25- of 50- voudige vergroting, in een daartoe bestemd telglasje.

### 3.2. Extractiemethode voor grondmonsters

Voor het afzonderen van de aaltjes uit de bodem, werd de opspoelmethode van OOSTENBRINK gebruikt.

De apparatuur bestaat uit een conische spoelkan, onderaan afgesloten met een doorboorde stop. Deze is verbonden met de waterleiding, waarop een kraan voorzien is, die een waterstroom met constant debiet van 7 liter per 5 minuten in de spoelkan toelaat. In de kan wordt het grondmonster van 10 cc gebracht en de kraan geopend. Aldus bekomt men een opstijgende waterstroom waarvan de snelheid zo geregeld is, dat de aaltjes en lichte gronddeeltjes overspoelen in een emmer. Verdere afzondering van de aaltjes verkrijgt men, door het uitgieten van de oplossing over vier zeven met een maaswijdte van 50  $\mu$ , de nematoden blijven op de zeven liggen, alsook enkele gronddeeltjes. Dit materiaal wordt op een dubbele wattenfilter gebracht, die geklemd zit in een zinken ring. Het geheel wordt in een schaalje met zuiver water geplaatst. Na ongeveer 48 uur zijn een representatief aantal nematoden door de wattenfilter in het water gedrongen en kunnen verzameld worden.

De oplossing wordt dan aangelengd met zuiver water tot 100 cc en de telling geschiedt verder zoals beschreven voor de wortelmonsters. (7)

### 3.3. Bemonstering van het proefveld

In december 1966, bij het verwijderen van de bomen werden zowel grond- als wortelmonsters genomen, om een zo nauwkeurig moge-

lijk beeld van de totale populatie van Pratylenchus penetrans te hebben.

### 3.3.1. Wortelmonsters

De fijnere wortels van ongeveer 150 bomen werden per cultivar afzonderlijk verzameld voor behandelde en onbehandelde percelen. De afzondering van de aaltjes uit deze wortels gebeurde volgens de hoger beschreven nevelmethode.

Per monster werden telkens twee tellingen, elk in 10 cc oplossing uitgevoerd, en het gemiddelde omgerekend tot het aantal aaltjes per 100 g wortels.

Het gemiddeld aantal Pratylenchus penetrans per 100 g wortels

| Cultivar              | Onbehandelde percelen | Behandelde percelen |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| P. gelrica            | 40                    | 20                  |
| P. I 214              | 85                    | 23                  |
| P. serotina Champagne | 88                    | 30                  |
| P. robusta            | 93                    | 20                  |
| P. serotina erecta    | 123                   | monster gebroken    |

Onmiddellijk na de bodemontsmetting met D.D. werden in de behandelde percelen van het proefveld geen aaltjes gevonden, maar 26 maand later had de populatie zich in geringe mate terug opgebouwd. Wel kwam de invloed van de behandeling nog tot uiting, daar op de ontsmette percelen, de dichtheid van de aaltjes in de plantenwortels, voor elke cultivar geringer was, dan op de niet ontsmette delen.

De aantallen aaltjes per 100 g wortels waren weinig verschillend bij de vijf cultivars, behalve tussen het kleinste aantal bij *P. gelrica* en het grootste bij *P. serotina erecta*.

### 3.3.2. Grondmonsters

Bij elke boom werd met de monsterboor grond genomen, en dit per cultivar afzonderlijk voor de behandelde en niet behandelde percelen.

De extractie van de aaltjes uit deze mengmonsters werd uitgevoerd volgens de beschreven opspoelmethode van OOSTENBRINK. (7 )

Ook hier werden telkens twee tellingen per monster gedaan en het gemiddelde omgerekend tot het aantal aaltjes per 100 cc grond.

Het gemiddeld aantal *Pratylenchus penetrans* per 100 cc grond

| Cultivar                     | Onbehandelde percelen | Behandelde percelen |
|------------------------------|-----------------------|---------------------|
| <i>P. serotina erecta</i>    | 155                   | 125                 |
| <i>P. serotina Champagne</i> | 175                   | 150                 |
| <i>P. gelrica</i>            | 190                   | 105                 |
| <i>P. robusta</i>            | 220                   | 115                 |
| <i>P. I 214</i>              | 450                   | 145                 |

Uit de aantallen nematoden afgezonderd uit de bodemmonsters bleek dus ook de opbouw van de populatie 26 maand na de

ontsmetting. De dichtheid van de aaltjes in de grond was tamelijk homogeen respectievelijk in de onbehandelde en behandelde percelen van het proefveld. Voor *P. serotina erecta* werd in de onbehandelde percelen het kleinste aantal Pratylenchus penetrans in de grondmonsters aangetroffen, terwijl het grootste aantal in de wortelmonsters voorkwam. Voor de overige cultivars kwam dit niet duidelijk tot uiting.

### 3.4. Besluit

De dichtheid van de Pratylenchus penetrans - populatie in de bodem- en wortelmonsters, bleek niet rechtevenredig te zijn met de groeivermindering van de planten, vastgesteld door de metingen van het gemiddelde van de totale scheutlengte per boom en de wegingen van het gemiddelde van het totale houtgewicht per boom.

De aaltjespopulatie had zich, 26 maand na de bodemontsmetting wel terug opgebouwd, maar bleef gering in vergelijking met de opbouw in andere plantensoorten.

Deze lage besmettingsgraden bleken echter voldoende te zijn om aan de getoetste cultivars, aangeplant op een lichte zandgrond, significante groeiverminderingen te veroorzaken. Alhoewel Pratylenchus penetrans zich dus tamelijk slecht vermenigvuldigde, mogen deze cultivars als gevoelig voor aantasting aangezien worden.

Dit verschijnsel werd reeds meerdere malen vastgesteld voor verscheidene boomkwekerijgewassen. De graad van aangerichte schade door dit vrijlevend wortelaaltje bleek niet recht-

evenredig te zijn met de dichtheid van de populatie. Elke plant bezit waarschijnlijk een kritisch aantastingsaantal, dat afhankelijk is, en varieert met, de ontwikkelingstoestand van de getoetste plant, de ecologische omstandigheden en het bodemtype.

(25, 29)

#### 4. ALGEMEEN BESLUIT EN OPMERKINGEN

---

In een veldproef, aangelegd op een lichte zandgrond, werden vijf cultivars van *Populus x euramericana* (DODE) GUINIER, getoetst op hun aantasting door het vrijlevend wortelaaltje *Pratylenchus penetrans* (COBB, 1917), dat in de bodem als enige wortelparasiet voorkwam. Tevens werd de invloed nagegaan van het nematicide D.D. op de groei van de populieren en op de heropbouw van de aaltjespopulatie.

Na ontsmetting van een deel van het proefveld, bleek in deze percelen de aaltjespopulatie volledig vernietigd te zijn.

Het aanbrengen van populierenstekken werkte de heropbouw van de populatie van *Pratylenchus penetrans* in de hand, alhoewel deze 26 maand na de bodemontsmetting nog gering bleek te zijn.

Significante groeiverschillen werden waargenomen tussen de planten van ontsmette en niet ontsmette percelen, en dit voor alle cultivars. Deze groeiremming bij de onbehandelde percelen kwam tot uiting in een kleiner gemiddelde van de totale scheutlengte per boom en een geringer gemiddelde van het totale houtgewicht per boom.

De dichtheid van de *Pratylenchus penetrans*-populatie in wortel- en grondmonsters was niet rechtevenredig met de veroorzaakte groeiremming voor de verschillende cultivars, wat in overeenstemming is met gegevens in de literatuur gevonden. Een eventueel verschil in gevoeligheid, voor de aantasting

door dit parasitair aaltje, tussen de getoetste cultivars, zou een in meer uitgebreide proef moeten nagegaan worden.

Er moet op gewezen worden, dat de resultaten van deze veldproef, met omzichtigheid moeten geïnterpreteerd worden voor verscheidene redenen.

De proef moest in uiterst slechte weersomstandigheden uitgevoerd worden, de overvloedige neerslag kan een weerslag gehad hebben op de populatieheropbouw van Pratylenchus penetrans. Verder werd aangenomen dat deze nematodenpopulatie met voldoende nauwkeurigheid kon bepaald worden, terwijl er in werkelijkheid steeds een deel der aaltjes verloren gaat bij de extractie uit de grond- of de wortelmonsters.

Op een zwaardere grond zouden de resultaten kunnen verschillen, daar ook het bodemtype een rol speelt bij de groei van de plant en haar gevoeligheid voor aantasting door Pratylenchus penetrans, evenals bij de populatiedynamiek van deze aaltjessoort.

De voetstekken, ingeplant op de behandelde en onbehandelde percelen werden zonder verdere proef als even groeikrchtig beschouwd.

Nochtans traden zo grote groeiverschillen op, tussen de planten van de ontsmette, en deze van de niet ontsmette percelen, dat de betere groei van de populieren op de behandelde percelen dan ook mag aangezien worden, als het resultaat van de bodemontsmetting, en dus van de zeer doeltreffende remming van de Pratylenchus penetrans-populatie.

(26)

LITERATUUR

---

A

1. ANONIEM,  
A manual of plant nematology for experiment station workers  
in the Northeastern region,  
Advanced Nematology Workshop, Cornell University, 1957.

B

2. BERGESON G.B.,  
A report on the testing of onion varieties for resistance  
to lesion nematodes,  
Plant disease reporter, 46, (7), 1962, p. 535-536.
3. BESEMER A.F.H., OOSTENBRINK M.,  
Phytotoxische en nematicide nawerking van grondontsmettingen  
met D.D.,  
Mededelingen van de Landbouwhogeschool en van de Opzoekings-  
stations van de Staat te Gent, XX, (3), 1955, p. 279-289.

C

4. CHRISTIE J.R.,  
Plant nematodes,  
Agricultural Experiment Stations, University of Florida,  
Gainesville, Florida, 1959.

D

5. DECKER H.,  
Pratylenchus penetrans als Ursache von "Müdigkeits-  
erscheinungen" in Baumschulen der D.D.R. ,  
Nematologica, Supplement II, 1960, p. 68-75.
6. DECKER H.,  
Untersuchungen über das Vorkommen wandernder Wurzelnematoden  
im Norden der D.D.R.,  
Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Rostock,  
13, (2/3), 1964, p. 323-335.
7. DE MAESENEER J., D'HERDE J.,  
Methoden gebruikt bij het onderzoek van vrijlevende wortel-  
aaltjes,  
Landbouwtijdschrift, 16, (3), 1963, p. 441-447.
8. DE MAESENEER J.,  
De betekenis van vrijlevende wortelaaltjes bij het wortel-  
rot van coniferen,  
Mededelingen van de Landbouwhogeschool en de Opzoekings-  
stations van de Staat te Gent, XXIX, (3), 1964, p. 797-809.
9. DE MAESENEER J., VAN DEN BRANDE J.,  
De bepaling van Pratylenchus-populaties in de grond,  
Het landbouwkundig onderzoek in België, Ministerie van  
Landbouw, 1957-1960, p. 709-715.
10. DE MAESENEER J., VAN DEN BRANDE J.,  
De nematodenfauna in coniferenaanplantingen,  
Het landbouwkundig onderzoek in België, Ministerie van  
Landbouw, 1957-1960, p. 701-707.

11. DERN R.,  
Vorkommen und Verbreitung der wirtschaftlich wichtigsten  
Nematoden in Hessen-Nassau,  
Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und  
Forstwirtschaft, (Berlin-Dahlem), 111, 1964, p. 113-118.
12. D'HERDE J., VAN DEN BRANDE J.,  
Bodemmotheid in boomkwekerij en snijrozenteelt in België,  
Mededelingen van de Landbouwhogeschool en de Opzoekings-  
stations van de Staat te Gent, XXVII, (3), 1962, p. 768-775.
13. DONAUBAUER E.,  
Über Schäden durch Nematoden in österreichischen Forst-  
pflanzgärten,  
Anzeiger für Schädlingskunde, XXXII, (5), 1959, p. 68-69.

H

14. HEALD C.M., JENKINS W.R.,  
Aspects of the host-parasite relationship of nematodes  
associated with woody ornamentals,  
Phytopathology, 54, (6), 1964, p. 718-722.
15. HENDERSON V.E., KATZNELSON A.,  
The effect of plant roots on the nematode population of  
the soil,  
Canadian Journal of Microbiology 7, 1961, p. 163-167.
16. HIJINK M.J.,  
Over regressies van de opbrengst van gewassen op gemengde  
populaties van twee of meer parasitaire nematoden,  
Mededelingen van de Landbouwhogeschool en de Opzoekings-  
stations van de Staat te Gent, XXIX, (3), 1964, p. 818-822.

17. HOLZ W., LANGE B.,  
Fortschritte in der chemischen Schädlingsbekämpfung,  
Landwirtschaftsverlag Weser-Ems Oldenburg, 1962, p. 91-94.

I

18. IMMEL R.,  
Schadauftreten von Nematoden in Forstpflanzgärten,  
Anzeiger für Schädlingskunde, XXX, (6), 1957, p. 88-90.

K

19. KEMPER A.,  
Über das Schadauftreten von freilebenden Nematoden in  
Westfalen-Lippe,  
Gesunde Pflanzen, 17, (2), 1965, p. 32-35.

L

20. LEE D.L.,  
The physiology of nematodes,  
Oliver & Boyd, Edinburgh, 1965.
21. LIEKENS H.,  
La culture du peuplier en Belgique,  
Bulletin de la Société Royale Forestière de Belgique,  
70, (8/9), 1963, p. 402-439.
22. LOOF P.A.A.,  
Taxonomic studies on the genus Pratylenchus (Nematoda),  
L.E.B. Fonds 39, 1960, p. 48-50.
23. LOOF P.A.A.,  
Nomenclatorial note upon some Pratylenchus species,  
Nematologica, 5, 1960, p. 322.

N

24. NOLTE H.W.,  
Nematoden als Schädlinge von Holzgewächsen,  
Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst,  
11, (5), 1957, p. 121-125.

O

25. OOSTENBRINK M.,  
Over de invloed van verschillende gewassen op de vermeer-  
dering van en de schade door Pratylenchus pratensis en  
Pratylenchus penetrans (Vermes, Nematoda),  
Tijdschrift over plantenziekten, 62, (4), 1956, p. 189-203.
26. OOSTENBRINK M., 's JACOBS J.J., KUIPER K.,  
Over de waardplanten van Pratylenchus penetrans,  
Tijdschrift over plantenziekten, 63, (6), 1957, p. 345-354.

P

27. PEACHEY J.E., CHAPMAN M.R.,  
Chemical control of plant nematodes,  
Technical Communication no 36, of the Commonwealth Bureau  
of Helminthology, St Albans, Commonwealth Agricultural  
Bureaux, Farnham Royal, Bucks, England, 1966, p. 1-17.

S

28. SEINHORST J.W.,  
Over het bepalen van door aaltjes veroorzaakte opbrengst-  
vermindering bij cultuurgewassen,  
Mededelingen van de Landbouwhogeschool en de Opzoekings-  
stations van de Staat te Gent, XXV, (3-4), 1960, p. 1025-1039.

29. SCOGNAMIGLIO A.,  
Ricerche nematologiche in vivai di piante forestali  
dell' Abruzzo,  
Progresso Agricolo, X, (5), 1964.
30. SCHWERTFEGER F.,  
Stand und Prognose des Forstschädlingauftretens 1958 in  
Nordwestdeutschland,  
Allgemeine Forstzeitschrift, 13, (17), 1958, p. 229-233.
31. TARIS B., T  
Peupliers et populiculture,  
Editions Eyrolles, Paris V<sup>e</sup>, 1966, p. 6-16.
32. THORNE G.,  
Principles of nematology,  
McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, 1961.
33. VAN DEN BRANDE J., VAN DAMME J., V  
Bestrijding van het roggeaaltje (Ditylenchus dipsaci, KUHN),  
Mededelingen van de Landbouwhogeschool en van de Opzoekings-  
stations van de Staat te Gent, XXIX, (2), 1949, p. 135-144.
34. WAGNER F., W  
Über Versuche zur Nematodenbekämpfung in Forstbaumschulen,  
Pflanzenschutz, 11, (2), 1959, p. 31-32.
35. WEISCHER B.,  
Über die Beziehungen zwischen Befallszahl und Schaden bei  
Pflanzenparasitäre Nematoden,  
Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land-  
und Forstwirtschaft, (Berlin-Dahlem), 111, 1964, p. 32-42.
36. F.A.O.,  
Les peupliers dans la production du bois et l'utilisation  
des terres,  
Collection de la F.A.O., n° 12, Rome, 1957, p.49-51.