ATO-DLO

Kiemregulering bij 4 pootaardappelrassen gedurende de bewaring met behulp van Talent en de invloed daarvan op de teelt en opbrengst bij laat poten.

(Resultaten van bewaarexperimenten uitgevoerd op het PAGV en de proefboerderij Westmaas en teeltexperimenten uitgevoerd op de ATO-DLO proefboerderij 'de Eest', gedurende het seizoen 1994/1995.

VERTROUWELIJK

Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van LUXAN B.V., Elst(Gld.)

Agrotechnologisch Onderzoek Instituut (ATO-DLO)
Bornsesteeg 59
Postbus 17
6700 AA Wageningen
tel. 0317 -475000
fax. 0317 -412260

ATO-DLO Rapport B193 - 1996

Drs. Klaasje J. Hartmans

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

222339

Inhoudsopgave

Pagina

Samenvatting 4

1. Inleiding 5

2. Doelstelling 6

3. Materiaal en Methoden 7
3.1 Materiaal 7
3.1.1 Aardappelen 7
3.2.1 Kiemremmingsmiddel 7
3.2 Bewaring 7
3.2.1 Bewaring, carvondosering en bepaling kieming 7
3.2.2. Carvon analyses 10
3.3 Teelt 11
3.3.1 Opzet veldproef 11
3.3.2 Gewas analyse 11
3.3.3 Opbrengst analyse 11

4. Resultaten 12
4.1 Bewaring 12
4.1.1 Temperatuur 12
4.1.2 Carvonconcentratie van de bewaaratmosfeer 12
4.1.3 Kieming 12
4.1.3.1 Kieming na behandelen bij ruimen v.d. cellen 13
4.1.3.2 Hergroei kiemen na ruimen 14
4.1.3.3 Kieming op de pootdatum 16
4.2.4 Carvonresidu 18
4.2. Veldproeven 18
4.2.1 Opkomst 18
4.2.2 Gewas analyse 22
4.2.3 Opbrengst analyse 28
Conclusies 40

Referenties 42

Bijlagen 43

Aan dit onderzoek werd medewerking verleend door:

* de heer K. Groenewoud	-	medewerker proefboerderij "de Eest"
* mevrouw S. Hertog	-	chemische analyses
* de heer J. Sinke	-	bedrijfsleider proefboerderij "de Eest"
* mevrouw J.G. Slotboom	-	chemische analyses
* ir. W. v.d. Wetering	-	statistische analyses

Voor Luxan B.V. werd het onderzoek gecoördineerd door ir. R.G. de Vries.

Medewerking werd verder verleend door:
de heer J. M. Lenssen,
Ing. W. Schirring en ing. T. Kessels van Luxan B.V.- Elst(Gld.)

Door de volgende bedrijven werd pootgoed ter beschikking gesteld en medewerking verleend bij het veldonderzoek:

* Agrico/Wolf&Wolf	-	Emmeloord
* Hettema Zonen Pootgoed B.V.	-	Emmeloord
* C. Meyer B.V.	-	Kruiningen
* ZPC	-	Leeuwarden

Door het PAGV (Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Volle-grond) te Lelystad en de Proefboerderij van het ROC (Regionaal Onderzoek Centrum) te Westmaas werd medewerking verleend bij het uitvoeren van bewaar- en veldonderzoek.

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Samenvatting

Het gebruik van Talent als "kiemreguleringsmiddel" bij 4 pootgoedrassen nl. Bintje, Désirée, Spunta en Turbo, bleek goede mogelijkheden te bieden. Gedurende de bewaring op twee lokaties (PAGV en Proefboerderij Westmaas) werd daarbij vanaf november t/m medio mei de kieming onderdrukt met verschillende doseringen. De mate van kiemremming bleek afhankelijk van de dosis en de frequentie en duur van de behandelingen.
Bij de nateelt op een betrekkelijk late pootdatum (medio mei) werden geen effecten op de kg opbrengst tengevolge van de verschillende Talentbehandelingen gekonstateerd. Wel was er in bijna alle gevallen sprake van een tragere opkomst en een tragere afrijping van het gewas en iets meer stengels per plant. In sommige gevallen veroorzaakte bepaalde Talent behandelingen een toename in knolaantal (Bintje & Désirée) en bij het ras Spunta een daling (minder kleine knollen). Bij het ras Bintje veroorzaakten de Talent behandelingen een verschuiving in knolsortering naar meer kleine knollen. De effecten van de verschillende Talent behandelingen kwamen in veel gevallen overeen met de effecten tengevolge van afkiemen. Afkiemen vindt normaal onder praktijk omstandigheden plaats o.a. tengevolge van ruimen, sorteren, transport en machinaal poten.

Het toepassen van carvon als "kiemreguleringsmiddel" voor pootaardappelen bij langdurige bewaring met buitenlucht koeling bleek een goed alternatief voor mechanische koeling te kunnen zijn bij deze 4 rassen. De meest optimale Talent behandeling leek daarbij de 50ml Talent.ton^{-1}.6 weken^{-1}.

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

1. Inleiding

Om de vitaliteit van pootaardappelen langdurig te behouden wordt getracht deze te bewaren bij lage temperatuur. Bij bewaring met behulp van gecontroleerde buitenluchtkoeling of in mechanisch gekoelde bewaring treedt, afhankelijk van het ras en de voorafgaande teeltomstandigheden, regelmatig ongewenste vroegtijdige kieming op tijdens het bewaarseizoen. Dit is met name het geval bij buitenlucht koeling, indien bij onvoldoende lage temperaturen kan worden bewaard tengevolge van te weinig koelmogelijkheden door te hoge buitenluchttemperaturen.
Hoewel dit probleem van vroegtijdige kieming bij gebruik van mechanische koeling beperkt kan blijven, is dit een aanzienlijk duurdere bewaarmethode, vooral indien langdurig bewaardt wordt ten behoeve van export naar landen met een late start van het groeiseizoen (bijv. mei/juni).
Te excessieve kieming veroorzaakt ongewenst gewichtsverliezen o.a. door de sterke verdamping van water via deze kiemen. De kiemen worden gedurende het bewaarseizoen verwijderd. Dit is een tijdrovende bezigheid gepaard gaande met gewichtsverliezen en mogelijk vitaliteitsverlies en/of infecties door pathogenen.

Uit laboratorium- en semi-praktijkonderzoek ('92/'93 & '93/'94) bleek dat een aanvankelijk kiemremmend effect ten gevolge van carvon (Talent) toediening, afhankelijk van de toegediende hoeveelheid, geheel of gedeeltelijk verdween, nadat de aardappelen werden verwijderd uit de carvon atmosfeer (Hartmans, 1994 en 1995a).
Het gebruik van carvon als "kiemreguleringsmiddel" voor pootaardappelen is mogelijk indien de vitaliteit van het pootgoed na uitpoten niet wordt aangetast ofwel wordt verbeterd.
Als vervolg op eerder onderzoek werden in het seizoen '94/'95 experimenten uitgevoerd met 12 rassen behandeld met verschillende Talent doseringen en bewaard in kisten op twee lokaties onder semi-praktijkkondities. Nagegaan werd het effect op de kiemremming, op het herstel van de kiemgroei en op de vitaliteit en kwaliteit van dit pootgoed bij de nateelt op de ATO-DLO Proefbooerderij "de Eest" op normale pootdatum in twee teeltexperimenten (Hartmans 1995b & Hartmans 1996).
In het nu beschreven onderzoek werd van 4 van deze rassen tevens nagegaan wat de effecten waren op de hiervoor genoemde aspecten indien langer werd bewaard en het materiaal uitgepoot op een latere pootdatum medio mei.

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

2. Doelstelling

Het doel van het onderzoek was de kieming bij 4 pootgoedrassen van 4 herkomsten met behulp van Talent te reguleren.
Het pootgoed werd daarbij opgeslagen in kisten in met, of met buitenlucht, of met mechanische koeling gekoelde bewaarruimte op het PAGV (Lelystad-Flevopolder) en op de proefboerderij Westmaas. Het pootgoed was afkomstig van een viertal Pootgoedbedrijven.
Het pootgoed werd na de bewaring zonder voorkiemen uitgepoot op een late pootdatum medio mei '95 op de ATO-DLO proefboerderij "de Eest".

Onderzoek werd verricht naar de invloed van Talent op: de kieming op pootgoeddatum, de opkomstsnelheid en gewasontwikkeling bij de teelt na laat poten; de opbrengst en sortering na de oogst op konsumptiedatum.

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

3. Materiaal en Methoden

3.1 Materiaal

3.1.1 Aardappelen

Er werden 4 rassen gebruikt die de door vier Pootgoedbedrijven ter beschikking werden gesteld.
De 4 bij dit onderzoek betrokken rassen waren eveneens gebruikt (Hartmans, 1995b en 1996) bij de teelt op normale pootdatum. De bij dit onderzoek betrokken poot-aardappelen werden in 1994 op bedrijven aangesloten bij de verschillende Pootgoed-bedrijven geteeld en waren van klasse E.
Het ging daarbij om de volgende rassen:

Ras	Herkomst Pootgoedbedrijf	Sortering (mm)	Klasse
1. Bintje	(Agrico/Wolf & Wolf)	35-45	E
2 Désirée	(ZPC)	35-55	E
3. Spunta	(Hettema Zonen B.V.)	35-55	E
4. Turbo	(C. Meyer B.V.)	35-55	E

3.2.1 Kiemremmingsmiddel

Bij dit onderzoek werd het van B.V. Luxan afkomstige carvon bevattende middel Talent (actieve stof 95% carvon) gebruikt.

3.2 Bewaring

3.2.1 Bewaring, dosering en bepaling kieming

Bewaring en doseringen
De bewaarexperimenten vonden plaats op twee lokaties namelijk op het PAGV en op de proefboerderij van het ROC te Westmaas.

. PAGV (Het Proefstation voor de Akkerbouw en Groenteteelt in de Vollegrond, Lelystad)
Het PAGV beschikte ten behoeve van deze experimenten, over 3 cellen (inhoud ± 80 $m^{3)}$, welke zowel de mogelijkheid hadden van automatische buitenlucht- als mechanische koeling.
De 4 pootgoedrassen werden, met 12 andere pootgoedrassen gesorteerd in de maten 35/45 of 35/55, aangevoerd in kisten met 1.3 m^3 inhoud en 1000 kg aardappelen (= 1 ton). Het PAGV beschikte daartoe over eigen op de bewaarruimte aangepaste kisten. De aardappelen werden vanaf week 42 ('94) gekoeld opgeslagen.
Per ras werd 1 kist in elke cel geplaatst. De 16 kisten per cel werden 2 hoog gestapeld volgens een verlotingsschema. Aangezien de cellen een capaciteit van 24

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

kisten hadden werden de cellen opgevuld met 8 lege kisten.
De gewenste bewaartemperatuur in de cellen was: ± 4.5°C, daartoe werd de laagste temperatuur ingesteld op 4.0 °C en de hoogste op 5.0 °C.

Behandelingen:

cel no.	doseringen	werkelijk gedoseerd(*)	soort koeling
cel 09	onbehandelde controle	geen	mechanisch
cel 12	50 ml Talent/ton/ 4 weken	62.5 ml/ton	buitenlucht
cel 13	50 ml Talent/ton/ 6 weken	62.5 ml/ton	buitenlucht

(*) De doseringen werden in verband met absorptie van carvon aan het oppervlak van de kisten met 25 % verhoogd.

Doseringen:
Het middel Talent werd gedoseerd middels swingfog apparatuur. De start van de doseringen was op 09-11-'94. Cel 12 werd vanaf dat tijdstip gedoseerd per 4 weken namelijk op 07-12-'94; 04-01-'95; 01-02-'95 en op 01-03-'95 na sorteren[(a)], cel 13 werd vervolgens gedoseerd per 6 weken nl. op 21-12-'94; 01-02'95 en op 15-03-'95[(a)] na sorteren.

[(a)] Na sorteren werd een voor de veldproeven voldoende hoeveelheid aardappelen in de maat 35-45 mm in poterkistjes gedaan, op pallets geplaatst. Voor doseren werden de stapel kistjes overdekt met een kunststof hoes. Deze Talent behandelingen na sorteren vond onder de hoezen plaats. Werkelijk gedoseerd werd in dat geval 62.5 $ml.ton^{-1}$, waarbij met 25% werd gecorrigeerd voor de lege ruimte en voor de adsorbtie aan de poterkistjes. Veertien dagen na doseren werden de hoezen verwijderd. De laatste 50 $ml.ton^{-1}$ Talent behandelingen werden op deze manier uitgevoerd omdat er na sorteren slechts een geringe hoeveelheid aardappelen voor behandeling was overgebleven en de verhouding tussen de hoeveelheid aardappelen en de lege celruimte daardoor te ongunstig werd.

. Proefboerderij ROC Westmaas, Westmaas

De proefboerderij beschikte over 3 cellen (inhoud ± 55 m^3), welke zowel de mogelijkheid hadden van automatische buitenlucht- als mechanische koeling.
De 4 pootgoedrassen werden, met 8 andere pootgoedrassen gesorteerd in de maten 35/45 of 35/55, aangevoerd in kisten met 1.3 m^3 inhoud en 1000 kg aardappelen (= 1 ton). De aardappelen werden vanaf week 43 ('94) gekoeld opgeslagen.
Per ras werd 1 kist in elke cel geplaatst. De 12 kisten per cel werden 3 hoog gestapeld volgens een verlotingsschema.
De gewenste bewaartemperatuur van de cellen was: ± 4.5°C, daartoe werd de laagste temperatuur ingesteld op 4.0 °C en de hoogste op 5.0 °C.

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Behandelingen:

cel no.	doseringen	werkelijk gedoseerd(**)	soort koeling
cel 1	50 ml Talent/ton/ 6 weken	75 ml/ton	buitenlucht
cel 3	onbehandelde controle	geen	buitenlucht
cel 4	2 x100 ml Talent/ton	150 ml/ton	buitenlucht

(**) De doseringen werden in verband met absorptie van carvon aan het oppervlak van de kisten met 25 % verhoogd. Additioneel daaraan werd nogmaals 25 % extra toegevoegd in verband met het feit dat de cellen maar gedeeltelijk waren gevuld.
Bij volledige belading was een cel namelijk voor ongeveer 75 % gevuld (25% lege ruimte), terwijl dit nu maar voor 60% het geval was.

Doseringen:
Het middel Talent werd gedoseerd middels swingfog apparatuur. De start van de doseringen van de cellen 1 was op 04-11-'94. Cel 1 werd vanaf dat tijdstip gedoseerd per 6 weken op 21-12-'94; 27-01-'95 en na sorteren op 15-03-'95[a]. Cel 4 werd enkel op 16-12-'94 en 27-01-'95 gedoseerd.

[a] na sorteren werd het voor veldproeven benodigde materiaal naar het PAGV vervoerd en daar na inhoezen behandeld (zie voor werkelijke dosering en behandeling beschrijving onder PAGV -pag.8)

Bewaring, bewaarduur en voorkiemen
Eind februari (27-02-'95) werden de cellen geruimd, de kieming vastgesteld en het materiaal gesorteerd in de maat 35-45 mm. Hoewel voor de rassen Bintje en Jaerla sorteren niet noodzakelijk was, werd ten behoeve van de uniformiteit van de behandelingen al het materiaal op gelijke wijze over de sorteerapparatuur gevoerd. Sorteren was tevens van belang om onbehandeld materiaal met veel kieming (Diamant en Jaerla, Fig. 4.1.3.1) middels deze behandeling af te kiemen.
Na sorteren werd een voldoende hoeveelheid pootgoed ten behoeve van de veldproeven van ieder ras in de maat 35-45 in poterbakjes gedaan. Het materiaal van Westmaas werd naar het PAGV vervoerd en daar tot de pootdatum bewaard en indien nodig (materiaal van cel 1) nogmaals behandeld na inhoezen (zie schema's hieronder).

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

De bewaring en behandeling op het PAGV **na sorteren eind februari '95** voor de verschillende objecten was als volgt:

Herkomst PAGV

object	koeling	behandeling op	bewaard tot	cel nr.
. onbehandeld	mech. koeling		20-04-'95	09
. 50 ml/ton/4w	buitenl. koeling	01-03-'95	15-03-'95	13
			20-04-'95	12
. 50 ml/ton/6w	buitenl. koeling		15-03-'95	12
		15-03-'95	29-03-'95	13
			20-04-'95	12

Herkomst Westmaas

object	koeling	behandeling op	bewaard tot	cel nr.
. onbehandeld	buitenl. koeling		20-04-'95	12
. 2x100ml/ton	buitenl. koeling		20-04-'95	12
. 50 ml/ton/6w	buitenl. koeling		15-03-'95	12
		15-03-'95	29-03-'95	13
			20-04-'95	12

Het overige materiaal werd na sorteren teruggeleverd aan de pootgoedbedrijven.
Een dag voor poten werd het proefveldmateriaal van het PAGV naar de ATO-DLO Proefboerderij "de Eest" (Nagele) vervoerd en vervolgens gepoot op 12-05-'95.

Bepaling kieming
Bij ruimen op 27-02-'95 werd per ras per behandeling de kieming vastgesteld (Hartmans 1995b; ATO-DLO Rapport B176 & 1996; ATO-DLO rapport B187)
Van een representatief monster van 100 knollen (maat 35-45) per kist per ras per behandeling, werd bij poten op 12-05-95, het spruitgewicht per 100 knollen vastgesteld.

3.2.2. Carvon analyses

- **Bepaling van het carvongehalte in de bewaaratmosfeer.**
- **Bepaling van het carvonresidugehalte van de aardappelen**
  De bepalingen van de carvon gehaltes en de resultaten van deze analyses aan dit materiaal werden beschreven in de beide voorgaande rapporten Hartmans 1995b; ATO-DLO Rapport B176 & Hartmans 1996; ATO-DLO Rapport B187.

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

3.3 Teelt

3.3.1 Opzet veldproef

De aardappelen werden gepoot op 12-05-'95 op de proefboerderij "de Eest" .
De proefopzet was verder identiek aan die van de beide overige veldexperimenten (Hartmans 1995b; ATO-DLO Rapport B176 & Hartmans 1996; ATO-DLO Rappport B187).
Het materiaal werd met de hand gepoot. Het onbehandelde met buitenlucht gekoelde controle materiaal (cel 3 Westmaas) werd zowel afgekiemd als niet afgekiemd gepoot, waardoor er 7 behandelings objecten ontstonden, namelijk 3 afkomstig van het PAGV en 4 van het ROC Westmaas.
Op 14-09-'95 werd het loof geklapt en op 18-09-'95 werden netto 40 planten (2 rijen van 20 planten) per veldje geoogst.

3.3.2 Gewas analyse

Na poten werd per veldje het aantal dagen waarop resp. 50% en 100% van de planten was opgekomen, vastgesteld. Daarnaast werd per veldje wekelijks de gewasontwikkeling vastgesteld door middel van een visuele waarneming. De beoordelingscijfers werden gegeven aan de hand van het % grondbedekking, waarbij 0 = 0% bedekking en 10 = 100% bedekking.
Op 14-09-1995 werd van alle veldjes het loof geklapt en het aantal stengels per veldje geteld.

3.3.3 Opbrengst analyse

Op 18-09-1994 werden alle veldjes geoogst en daarna gesorteerd met zeven vanaf <40 mm., 40-50, 50-70 en >70mm. Per zeeffractie per veldje werd het gewicht en aantal knollen vastgesteld. Om na te gaan of er significante verschillen waren tengevolge van de Talent behandeling tijdens bewaring, werd het cijfermateriaal van de teelt onderworpen aan een variantie analyse (ANOVA) met behulp van het statistische programma Genstat. De verschillen werden significant genoemd bij $P \leq 0.05$.
Door de verschillen in bewaring en dosering per lokatie (zie onder 3.2.1), werd besloten de significant betrouwbare verschillen van de proefveldgegevens per lokatie weer te geven. Gekozen is daarbij om aan te geven wanneer de gegevens van een behandeld object significant verschillen van de niet afgekiemde controle objecten. Voor het PAGV is dat het mechanische gekoeld bewaarde materiaal (mk), voor Westmaas is dat het niet afgekiemde controle materiaal bewaard met buitenlucht koeling (controle niet afk.)
Significante verschillen op het PAGV werden aangegeven met (*) en op Westmaas met (#).

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

4. Resultaten

4.1 Bewaring

4.1.1 Temperatuur

. Bewaarlokatie PAGV
De bewaartemperatuur van de mechanisch gekoelde cel 09 varieerde weinig en was ongeveer 4.5°c. In de beide met buitenlucht gekoelde cellen werd gedurende het bewaarseizoen een van 4.5 tot ± 8.5°C fluctuerende bewaartemperatuur verkregen, met een gemiddelde temperatuur in beide cellen van ± 6.5°C.

. Bewaarlokarie ROC Westmaas
Gedurende het bewaarseizoen werd een van 4.5 tot ± 7°C fluctuerende bewaartemperatuur verkregen, met een gemiddelde bewaartemperatuur van ± 5.5°C.
(Details over bewaartemperaturen in Hartmans 1996; ATO-DLO Rapport B187)

4.1.2 Carvonconcentratie van de bewaaratmosfeer

Op regelmatige tijdstippen werd het carvongehalte van de bewaaratmosfeer gemeten, in de beide cellen op het PAGV en de drie cellen van het ROC Westmaas.
De resultaten staan vermeld in Hartmans 1996; ATO-DLO Rapport B187.

4.1.3 Kieming

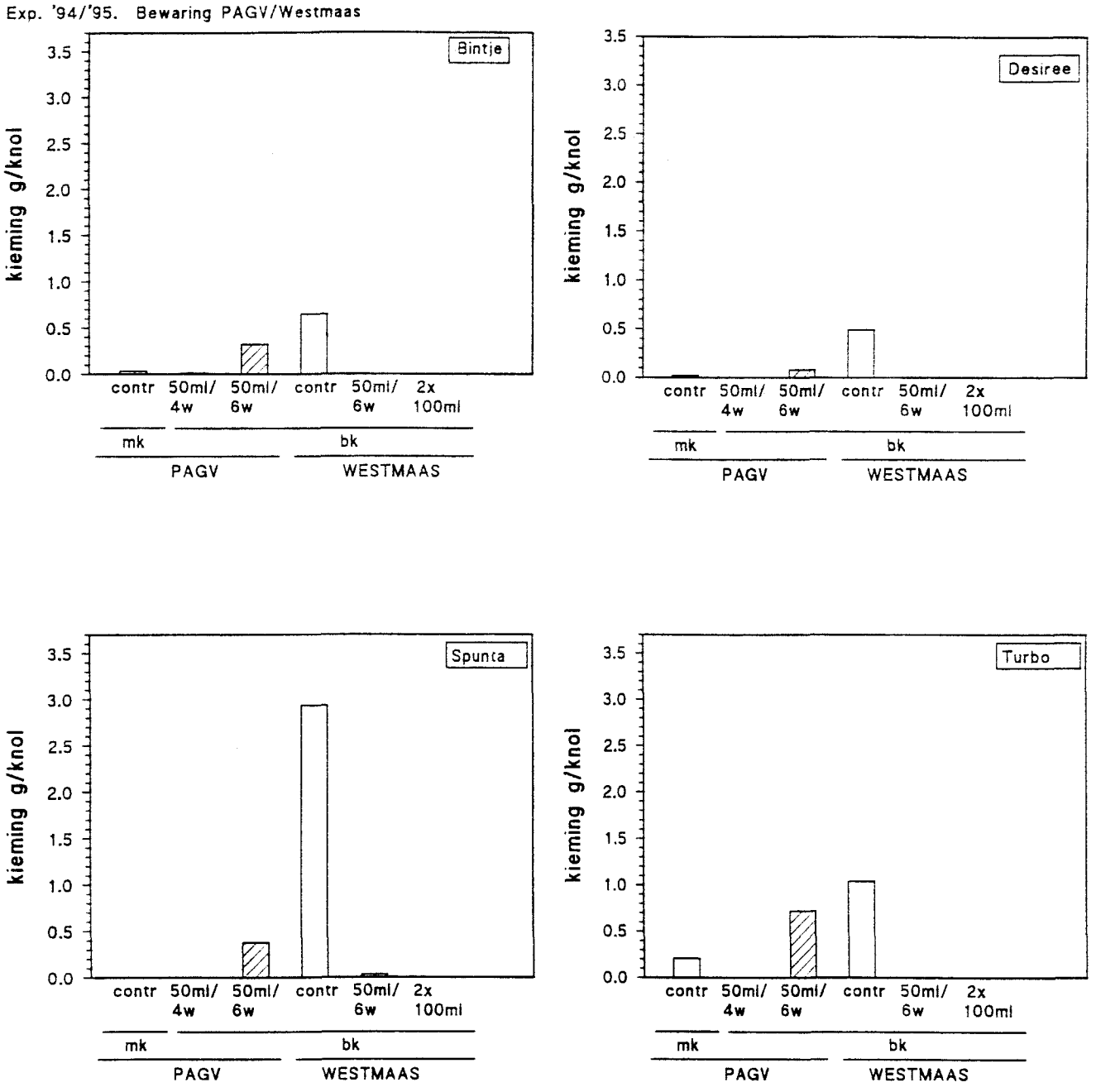
4.1.3.1 Kieming bij ruimen en sorteren van de cellen eind februari

Bij ruimen van de cellen eind februari werd het materiaal gesorteerd. Aan een monster van 100 knollen (40-45 mm) uit iedere kist werd de kieming bepaald.
Aangezien per behandeling 1 cel beschikbaar was werd geen statische analyse uitgevoerd, maar werden de gemiddelde waarden per ras weergegeven. Zowel het onbehandelde materiaal van Westmaas, als het met 50 ml Talent.ton^{-1}.6 weken^{-1} op het PAGV behandelde materiaal, vertoonden bij alle vier rassen kieming (Fig. 4.1.3.1), al was de kieming van het onbehandelde materiaal duidelijk meer. Onbehandeld materiaal bewaard met mechanische koeling en de overige Talent behandelingen vertoonden weinig of praktisch geen kieming.
Het effect van dezelfde Talent behandeling (50 ml.ton^{-1}.6 weken^{-1}) op het PAGV en op Westmaas veroorzaakte een duidelijk verschil in kiemremming. Deze verschillen kunnen mogelijk worden veroorzaakt door:
1. De gemiddeld 1°C hoger bewaartemperatuur gedurende dat seizoen op het PAGV (Hartmans 1995b) en
2. De hogere werkelijk gedoseerde hoeveelheden Talent op Westmaas (zie onder 3.2.1).

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Fig. 4.1.3.1

Invloed van verschillende Talent doseringen tijdens de bewaring van vier pootgoedrassen op het spruitgewicht bij ruimen eind februari. Exp. '94/'95. Bewaring PAGV/Westmaas



Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

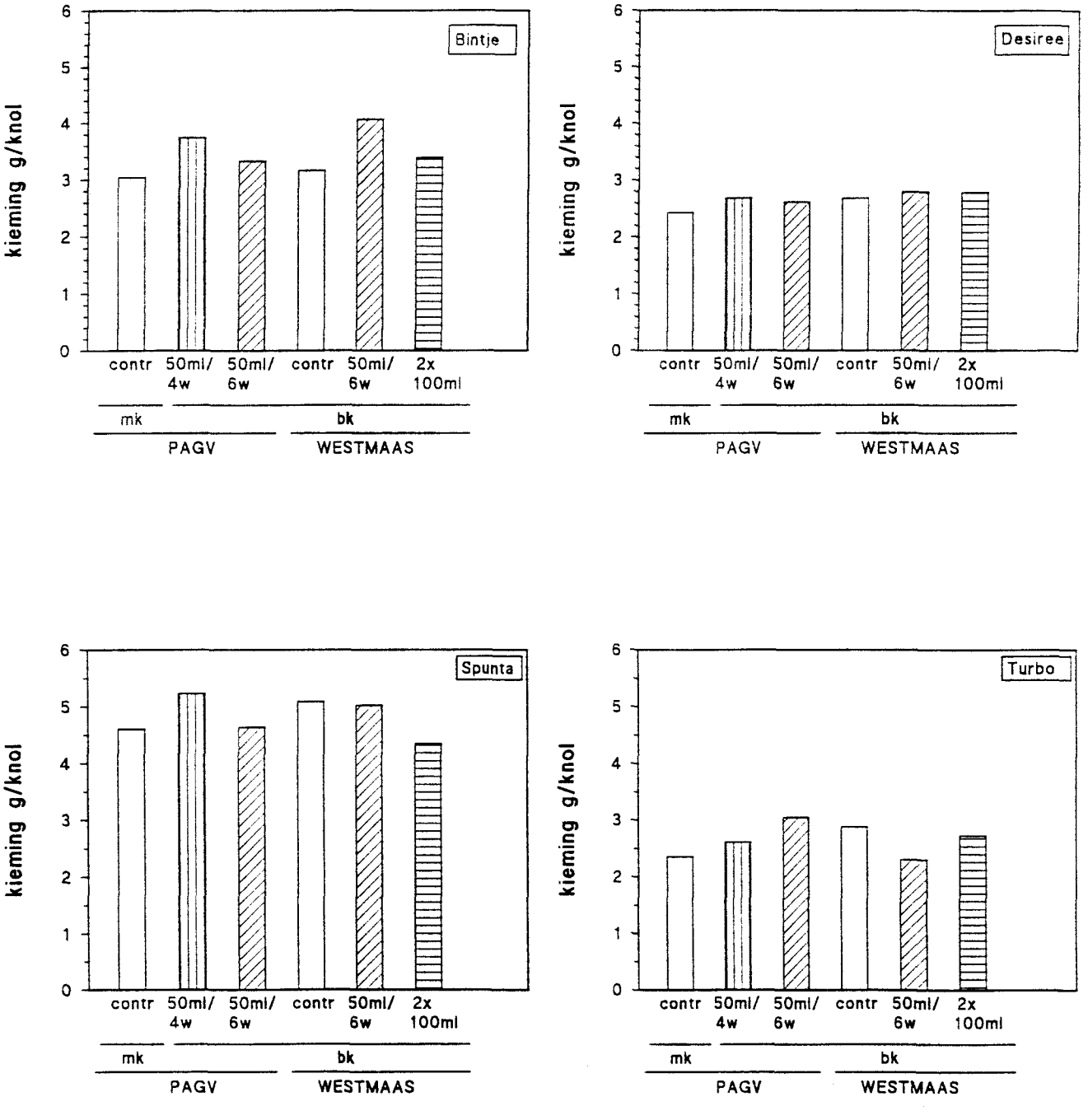
4.1.3.2 Hergroei kiemen na ruimen en sorteren

Van een representatief monster van 20 knollen van de 100 knollen waaraan het spruitgewicht was bepaald na ruimen en sorteren, werd het vermogen tot (her)groei van de kiemen vastgesteld. Daartoe werd de aardappelen gedurende 4 weken bewaard bij 18°C. In alle gevallen vond hergroei plaats (Fig. 4.1.3.2) en waren er slechts geringe verschillen tussen de verschillende behandelingen. Het effect van de verschillende Talent behandelingen bij deze 4 rassen was inderdaad "kiemregulerend" van aard te noemen.

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Fig. 4.1.3.2

Invloed van verschillende Talent doseringen tijdens de bewaring van vier pootgoedrassen op het spruitgewicht na ruimen eind februari, afkiemen en 4 weken nabewaren bij 18°C.
Exp. '94/'95 Bewaring PAGV/Westmaas



Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

4.1.3.3 Kieming op de pootdatum

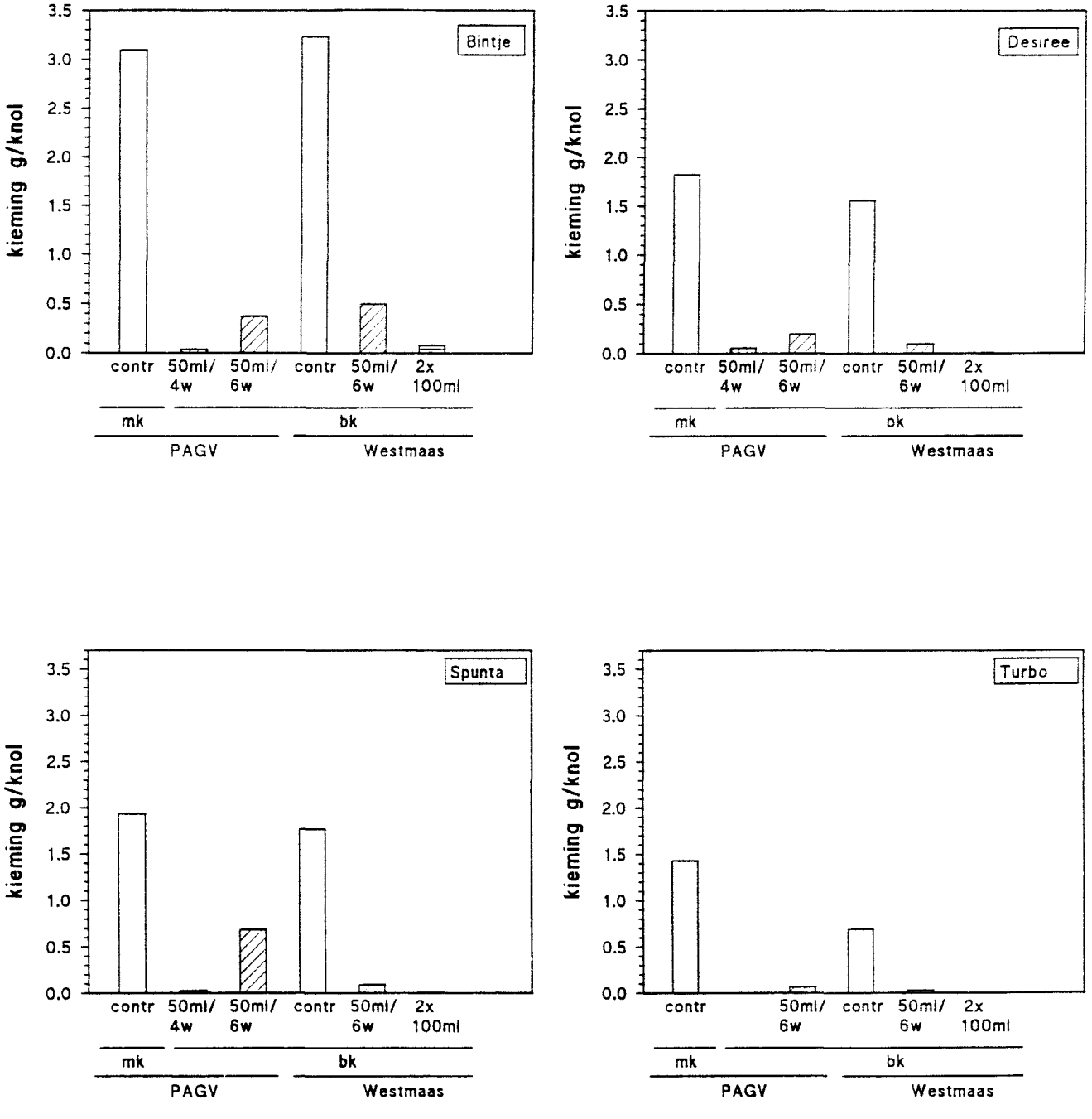
Aan een representatief monster van 100 knollen in de maat 35-45 mm en bewaard op het PAGV, werd op de pootdatum (12-05-'95) het kiemgewicht bepaald (Fig. 4.1.3.3). Dit materiaal was op 27-02-'95 uit de ton's kisten gehaald en gesorteerd. Tengevolge van dit sorteren werden de toen aanwezige kiemen (zie Fig. 4.1.3.1) voor het grootste deel werden verwijderd en dat de op de pootdatum aanwezige kiemen een gevolg zijn van hergroei. Dit is een situatie die zich eveneens in de praktijk voordoet.
Op de de late pootdatum was de kieming van de Talent behandelde aardappelen aanzienlijk lager dan van het onbehandelde materiaal (Fig. 4.1.3.3) bij alle rassen. Er was bovendien sprake van een duidelijke dosis effect relatie. De hoge dosering (100ml) en de meest frequente (per 4 weken) $50ml.ton^{-1}$ veroorzaakten de minste kieming. De $50ml.ton^{-1}.6\ weken^{-1}$ veroorzaakten afhankelijk van het ras enige kieming.

Geconcludeerd kan worden dat de verschillende Talent behandelingen in alle gevallen een dosis en ras afhankelijk remmend effect op de kieming vertoonden. Afhankelijk van het ras en de behandeling resulteerde dit in een geringe tot geen kieming op de latere pootdatum.

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Fig. 4.1.3.3

Invloed van verschillende Talent doseringen tijdens de bewaring van vier pootgoedrassen op het spruitgewicht op de pootdatum bij laat poten.
Exp. '94/'95. Bewaring PAGV/Westmaas



Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

4.1.4 Carvonresidu

Het carvonresidugehalte werd eind februari bij ruimen bepaald en voor de rassen Bintje en Désirée weergeven in ATO-DLO Rapport B176 (Hartmans 1995b) en voor de rassen Spunta en Turbo in ATO-DLO Rapport B187 (Hartmans 1996).

4.2. Veldproeven

4.2.1 Opkomst

In Fig. 4.2.1.1 en Fig. 4.2.1.2 is weergegeven de invloed van de verschillende Talent doseringen tijdens de bewaring op het aantal dagen tot resp. 50% en 100% van de planten was opgekomen na poten.

Bij de 50% opkomst werden er significante verschillen geconstateerd (latere opkomst) tussen de niet afgekiemde controle en alle Talent behandelingen op beide bewaarlokaties lokaties en de afgekiemde controle van de bewaarlokatie Westmaas (Fig. 4.2.1.1.a). Deze verschilllen waren bij alle rassen significant (Fig. 4.2.1.1.b & c), waarbij bij alle vier rassen afkiemen de meeste vertraging veroorzaakte. Per bewaarlokatie werd de minste vertraging veroorzaakt door de zeswekelijkse behandelingen met 50 $ml.ton^{-1}$.

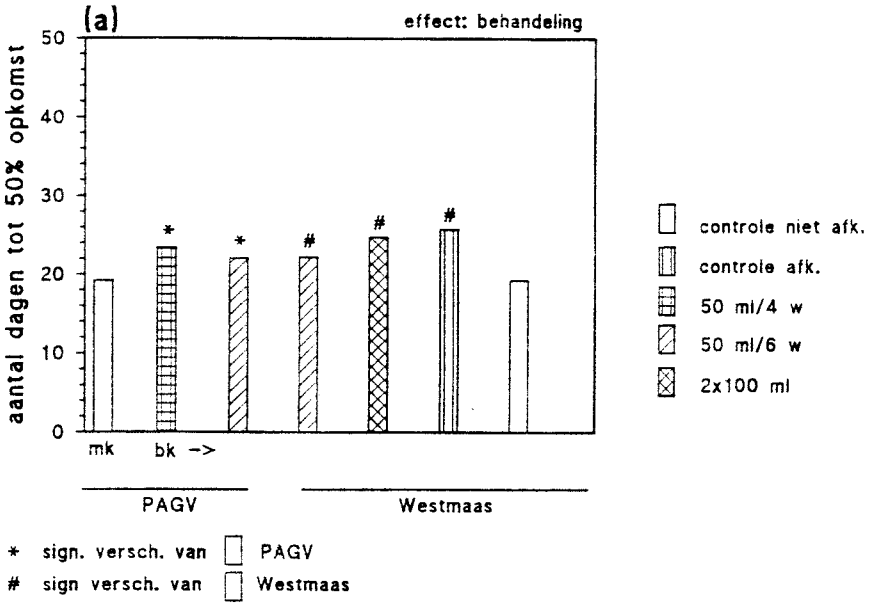
Het gemiddelde aantal dagen tot 100% opkomst werd berekend van de veldjes met 100% opkomst en vertoonde eveneens een tragere opkomst tengevolge van alle behandelingen (Fig. 4.2.1.2.a) op behandelingsniveau en op rasniveau (Fig. 4.2.1.2.b & c). De resultaten van de 100% opkomst kwamen in grote lijnen overeen met de resultaten bij de 50% opkomst.

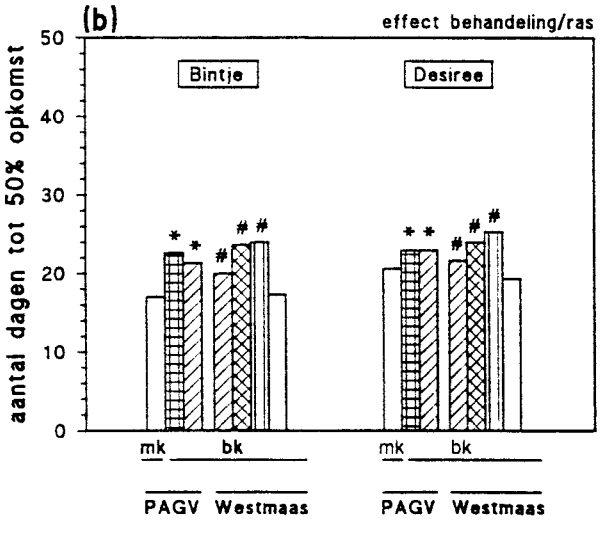
Het aantal niet opgekomen planten was ondanks het late poottijdstip zeer gering bij deze rassen (Fig. 4.2.1.3.a). Er was voornamelijk sprake van enkele niet opgekomen planten na afkiemen bij de rassen Spunta en Turbo (Fig. 4.2.1.3.c). De vier gekozen rassen ten behoeve van dit experiment werden geselecteerd vanwege het feit dat ze niet snel verouderen. Dit werd bevestigd door het geringe aantal niet opgekomen planten op de latere pootdatum. Ook na afkiemen werd een betrekkelijk gering aantal niet opgekomen planten geconstateerd, terwijl afkiemen de veroudering bevorderd. Toediening van Talent tijdens de bewaring bleek bij deze rassen geen effect op het aantal niet opgekomen planten te hebben gehad.

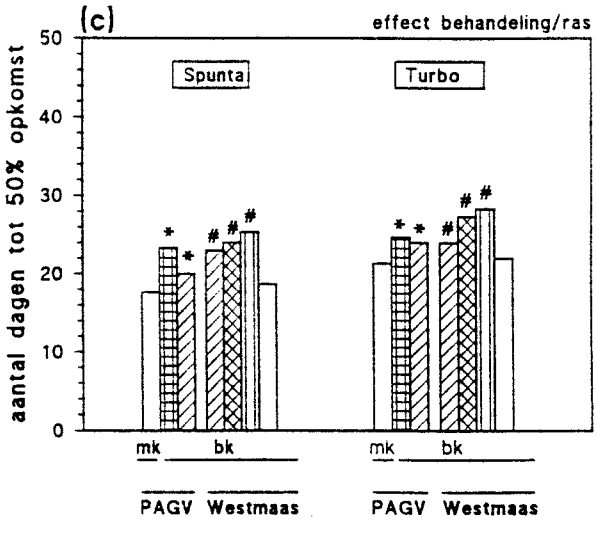
Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Fig. 4.2.1.1

invloed van Talent doseringen tijdens de bewaring van pootgoed op het aantal dagen tot 50% opkomst. Late pootdatum Exp. '94/'95. Bewaring PAGV en Westmaas.



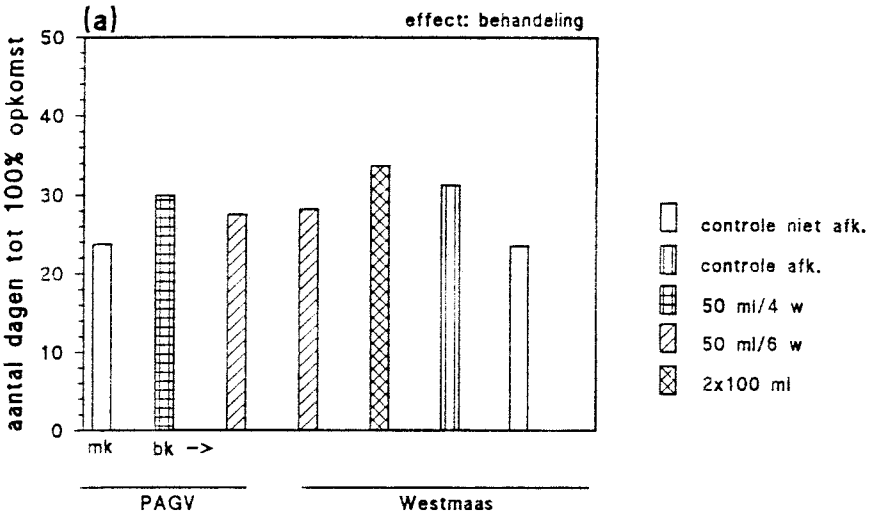


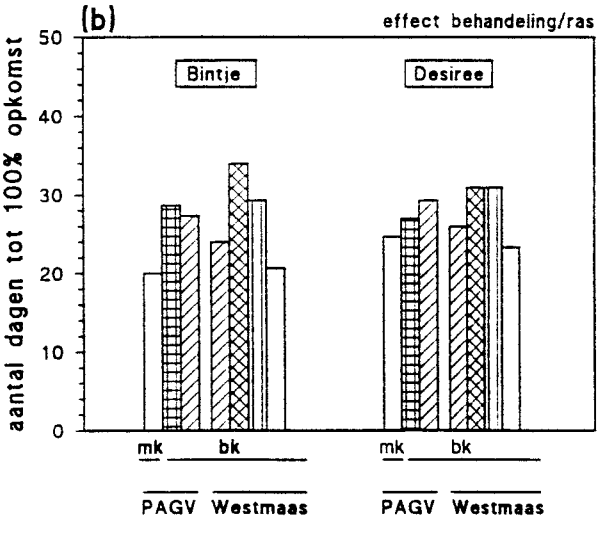


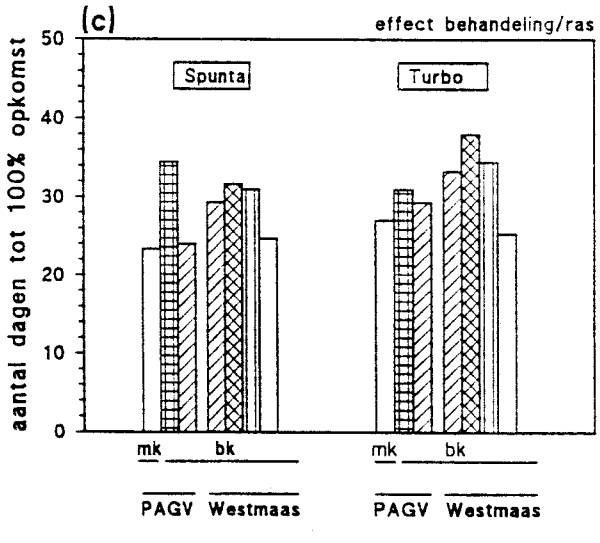
Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Fig. 4.2.1.2

Invloed van Talent doseringen tijdens de bewaring van pootgoed op het aantal dagen tot 100% opkomst. Late pootdatum Exp. '94/'95. Bewaring PAGV en Westmaas.



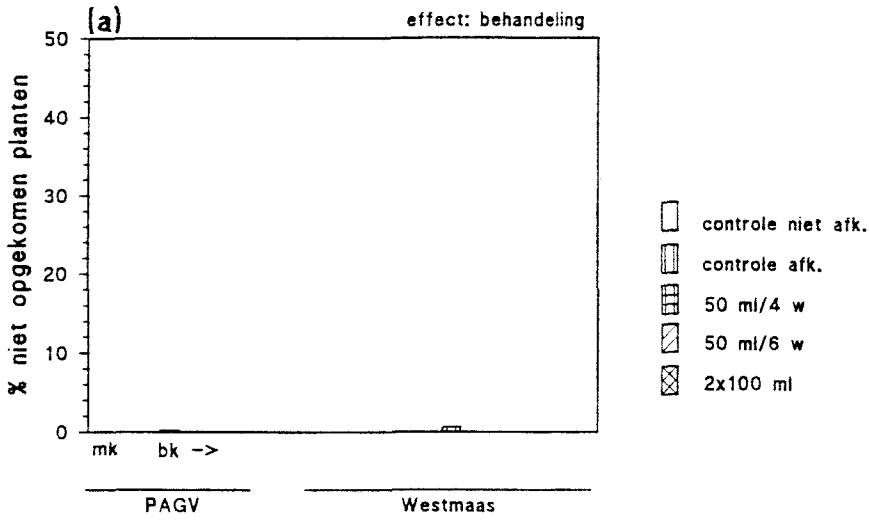


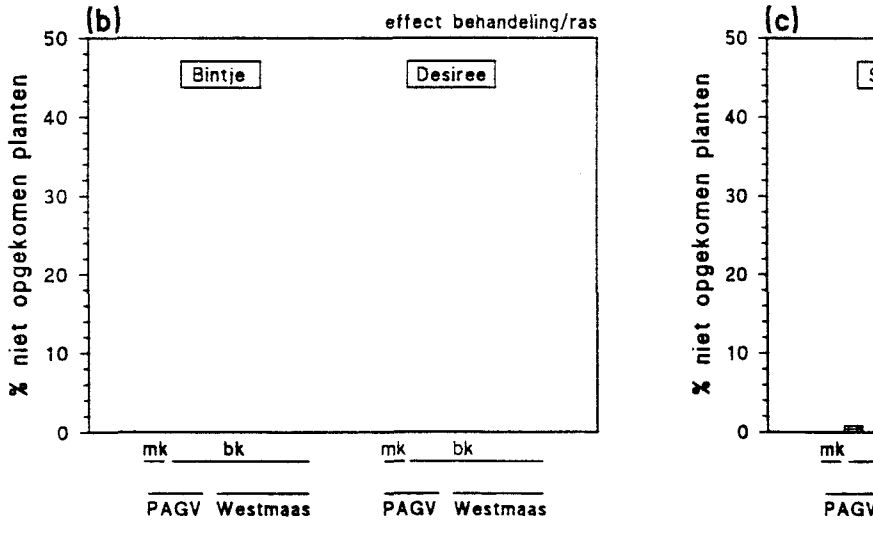


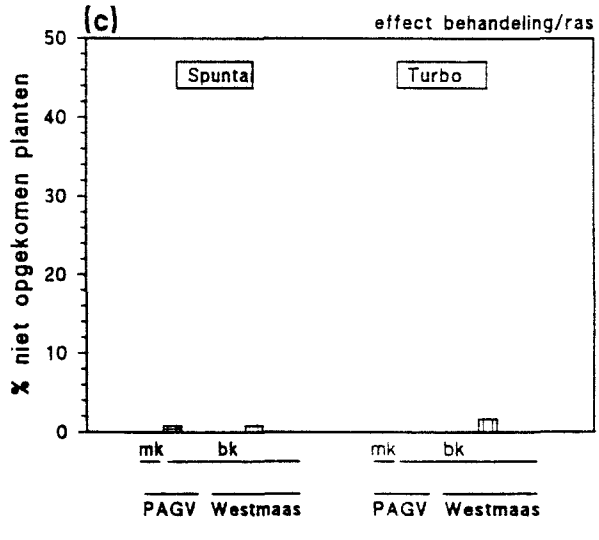
Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Fig. 4.2.1.3

Invloed van Talent doseringen tijdens de bewaring van pootgoed op het % niet opgekomen planten. Late pootdatum.
Exp. '94/'95. Bewaring PAGV en Westmaas.







Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

4.2.2 Gewasanalyse

Gewasontwikkeling

De gewasontwikkeling werd wekelijks vastgesteld.
Gemiddeld over alle 4 rassen waren er significante verschillen tussen de behandelingen. Afhankelijk van de behandeling per bewaarlokatie Tabel 4.2.2.1 waren er verschillen in gemiddelde gewasontwikkeling indien het verschil tussen de coëfficienten werd getoetst op significantie, bij fitten, na normalisatie van de gegevens, volgens de formule $y = (a) + (b)x + (c)x^2$.

Tabel 4.2.2.1 Invloed van verschillende Talent behandelingen op de berekende gemiddelde gewasontwikkeling (Na normalisatie) van alle 4 rassen.

Bewaar lokatie	Talent behand. .ton^{-1}	Type koeling	Berekende gemiddelde gewasontwikkeling
PAGV	geen	mechanisch	$y = 2.647 + 0.330\ x - 0.00421\ x^2$
	50ml.4weken^{-1}	buitenl.	$y = 0.865(*)+ 0.405(*)x - 0.00473(*)x^2$
	50ml.6weken^{-1}	buitenl.	$y = 1.666(*)+ 0.382(*)x - 0.00466(*)x^2$
Westmaas	geen	buitenl.	$y = 2.044 + 0.361\ x - 0.00453x^2$
	geen(afkiem.)	buitenl.	$y = -0.224(\#)+ 0.426(\#)x - 0.00469x^2$
	50ml.6weken^{-1}	buitenl.	$y = 1.070(\#) + 0.391(\#)x - 0.00469x^2$
	2x100ml	buitenl.	$y = 0.204(\#) + 0.429(\#)x - 0.00480x^2$

l.s.d van (a) = 0.566
l.s.d van (b) = 0.026
l.s.d van (c) = 0.00033

(*) significant verschillend van onbehandelde niet afgekiemde controle op het PAGV
(#) significant verschillend van onbehandelde niet afgekiemde controle op Westmaas

In alle gevallen was er sprake van een significant verschil (* of #) ten opzichte van de onbehandelde controles, zowel voor het intercept (a) als de lineaire coëfficiënt (b). Voor de kwadratische coëfficiënt was er enkel op het PAGV sprake van een significant verschil (*) ten opzichte van de onbehandelde mechanisch gekoelde controle. Zowel een lagere waarde voor (a) als een hogere waarde voor (b) houden een tragere beginontwikkeling in. Een hogere waarde voor (b) houdt tevens een tragere afrijping in. Een hogere waarde voor (c) houdt een smallere kromme in. De beginontwikkeling was aanvankelijk trager, maar dit werd in praktisch alle gevallen gecompenseerd doordat de afrijping eveneens trager was.
Op ras niveau werd per object de gewasontwikkeling in de Figuren 4.2.2.1.a t/m h afzonderlijk voor alle rassen per bewaarlokatie PAGV of Westmaas weergegeven. Op rasniveau waren er enkel significante verschillen ten opzicht van de onbehandelde controles voor de lineaire coëfficiënt (b), hetgeen een vertraagde beginontwikkeling en een vertraagde afrijping betekende.

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Dit significante verschil kwam op de bewaarlokatie PAGV voor bij de rassen Spunta en Turbo bij de 4 wekelijkse behandeling met 50 ml.ton^{-1} en voor het ras Bintje bij zowel bij de 6 als 4 wekelijkse behandelingen met 50 ml Talent.ton^{-1}.
Op de bewaarlokatie Westmaas werd geen significant verschil voor de lineaire coëfficiënt (b) geconstateerd bij de 6 wekelijkse behandeling met 50 ml Talent.ton^{-1}. Een significant verschil van (b) ten opzicht van de onbehandelde controle kwam wel bij alle rassen voor tengevolge van de 2 x 100ml Talent.ton^{-1} behandeling en bij de rassen Bintje, Spunta en Désirée ten gevolge van afkiemen voor poten. Ondanks het feit dat de verschillen tengevolge van afkiemen niet significant waren bij het ras Turbo was er ook hier sprake van een tragere begin ontwikkeling (fig. 4.2.2.1.h).

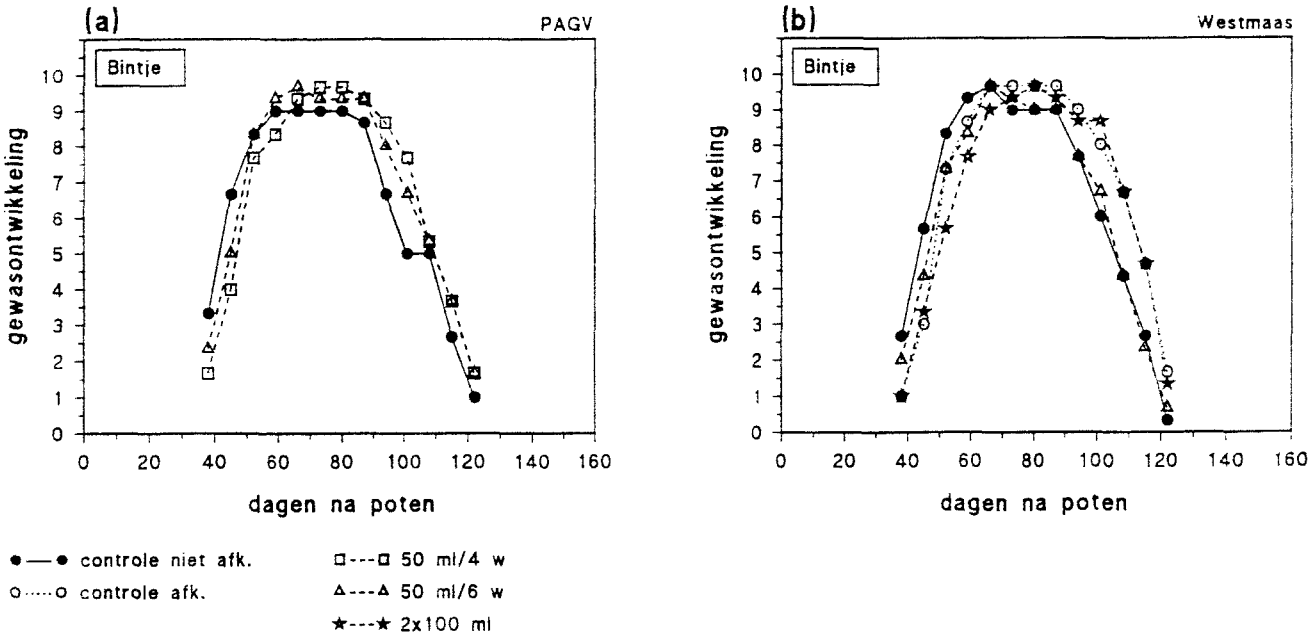
De algemene conclusie is dat er ten opzichte van de niet afgekiemde controles; zowel mechanisch gekoeld als met buitenlucht gekoeld bewaard; een tragere beginontwikkeling en een tragere afrijping ontstond tengevolge van handmatig afkiemen voor poten alswel tengevolge van de de meest frequente Talent doseringen (50ml.ton^{-1}. 4 weken^{-1}) als de hoogste Talent doseringen (2 x 100ml.ton^{-1}). De 6 wekelijkse 50ml Talent.ton^{-1} behandelingen op beide lokaties vertoonden daarentegen slechts in één geval (Bintje - PAGV) een significant tragere beginontwikkeling en afrijping.

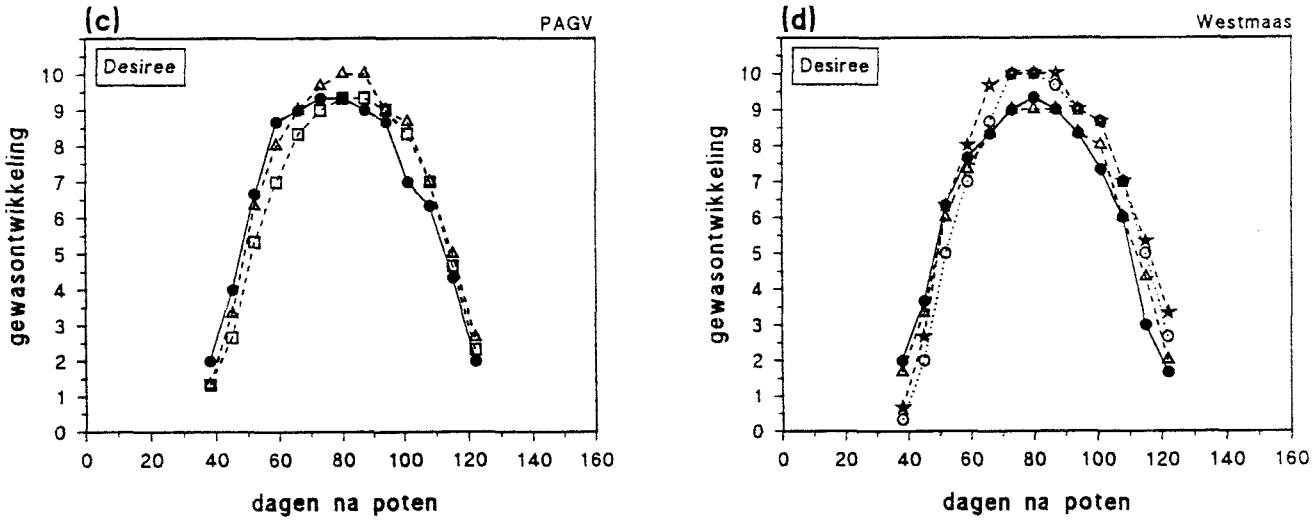
Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Fig. 4.2.2.1

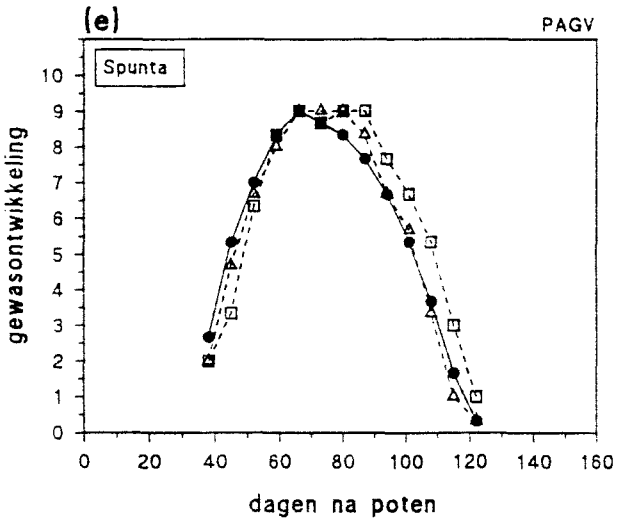
Invloed van Talent doseringen tijdens de bewaring van pootgoed op de gewasontwikkeling. Late pootdatum

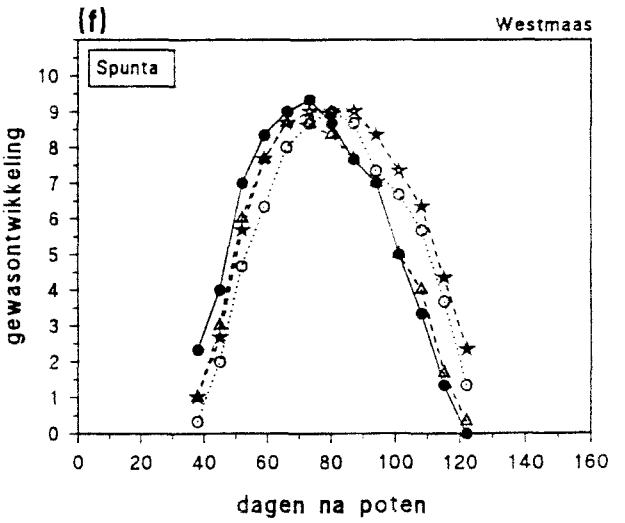
Exp. '94/'95. Bewaring PAGV en Westmaas

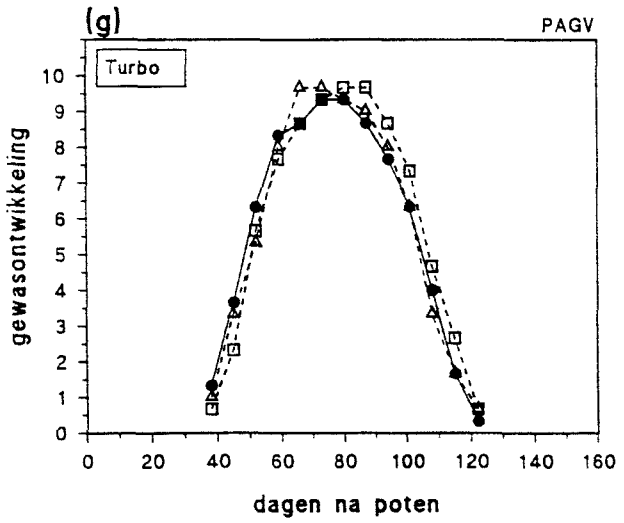


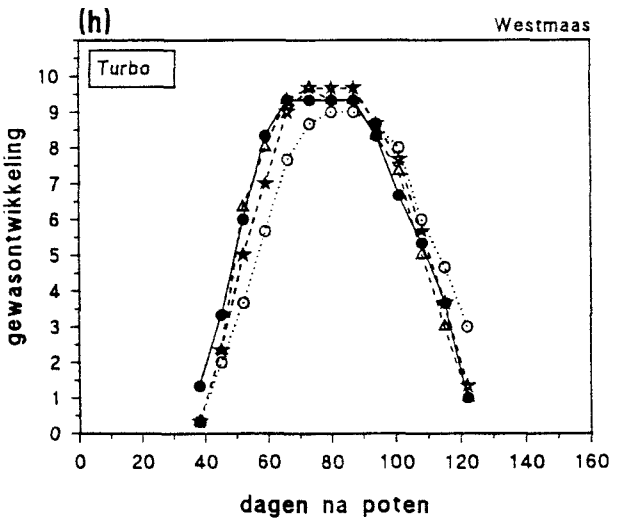


Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.









Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Aantal stengels per plant

Bij de berekening van het gemiddelde aantal stengels per plant is **geen** rekening gehouden met het aantal niet opgekomen pootaardappelen, maar werden de gemiddelden berekend over het aantal gepoote knollen. Hier werd voor gekozen omdat het ontbreken van planten voor een deel gecompenseerd kan worden door aangrenzende planten, die dan in omvang kunnen toenemen.

Tengevolge van alle behandelingen (afkiemen en Talent behandelingen) werd gemiddeld over alle rassen en op beide bewaarlokaties een significante toename geconstateerd van het aantal stengels per gepoote knol (Fig.4.2.2.2.a).

Deze toenames werden voornamelijk bij het ras Bintje geconstateerd op beide bewaarlokaties en bij het ras Désirée enkel op bewaarlokatie Westmaas (Fig. 4.2.2.2.b) en dus enkel ten opzichte van de met buitenlucht koeling bewaarde controle. Bij de rassen Spunta en Turbo waren de effecten van de verschillende behandelingen gering en in de meeste gevallen niet significant (Fig. 4.2.2.2.c).

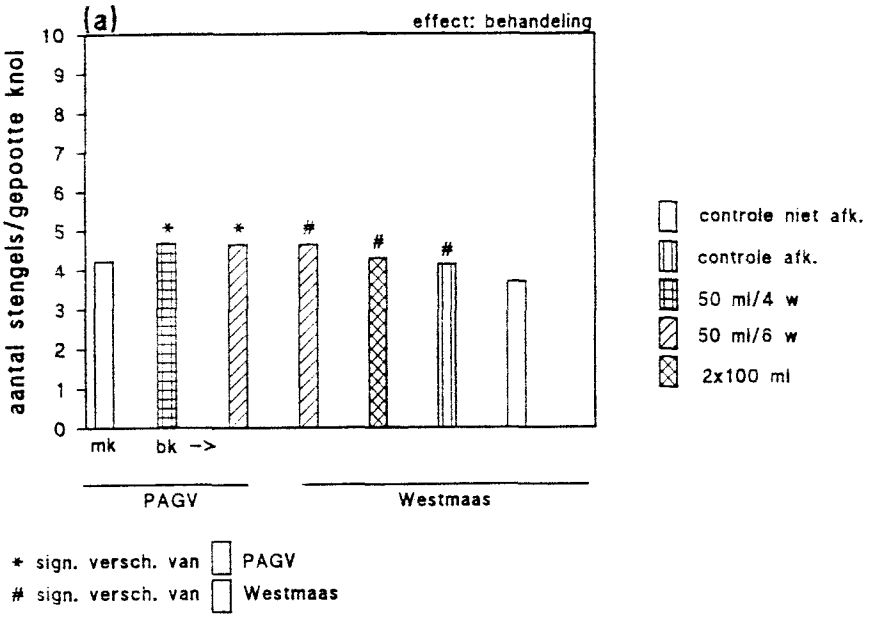
De algemene conclusie is dat er bij periodieke Talent behandelingen tijdens bewaren na laat poten bij sommige rassen (Bintje en Désirée) een toename van het aantal stengels ten opzichte van de niet afgekiemde controles ontstond, een effect wat ook door afkiemen bij deze rassen werd veroorzaakt.

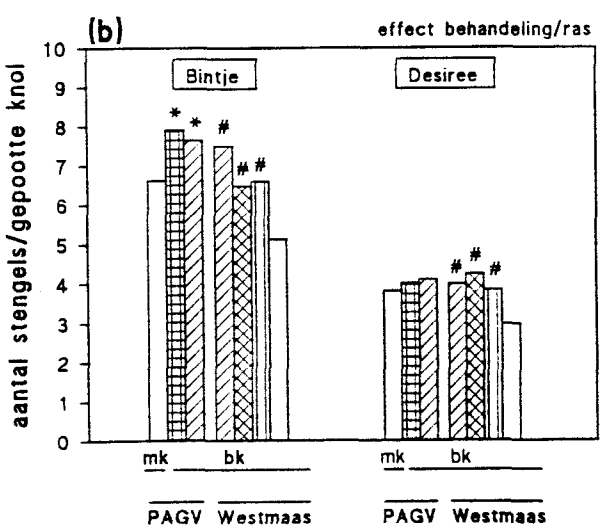
Ook bij eerdere experimenten werd een groter aantal stengels ten gevolge van verschillende Talent behandelingen tijdens de bewaring geconstateerd (Hartmans, 1994, 1995a & b en 1996).

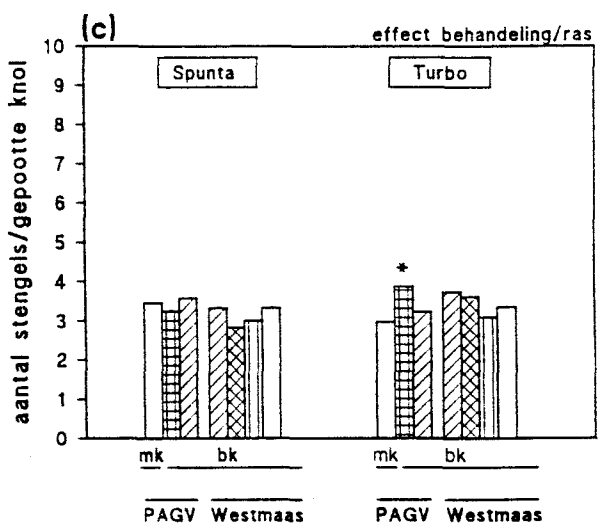
Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Fig. 4.2.2.2

Invloed van Talent doseringen tijdens de bewaring van pootgoed op het aantal stengels. Late pootdatum.
Exp. '94/'95. Bewaring PAGV en Westmaas.







Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

4.2.3 Opbrengst analyse

Invloed van Talent doseringen tijdens de bewaring op de opbrengst (kg).

Totaal gewicht
Gemiddeld over alle rassen (Fig. 4.2.3.1 a) en per ras (Fig. 4.2.3.1 b & c en Tabel 4.2.3.1 -bijlage) vertoonde het tijdens de bewaring met Talent behandelde materiaal **geen** significant verschil in totaal knolgewicht (kg) per gepootte knol met het onbehandelde materiaal per lokatie. Met andere woorden de carvonbehandelingen leiden noch tot een toename, noch tot een afname in kg. opbrengst ten opzichte van het onbehandelde materiaal. De tragere beginontwikkeling tengevolge van afkiemen en de verschillende Talent behandelingen (Tabel 4.2.2.1) werden in dat opzicht blijkbaar voldoende gecompenseerd door de daarmee gepaard gaande vertraagde afrijping van dit materiaal.

Gewicht per sortering
Er was eveneens, gemiddeld over alle rassen, geen invloed van de verschillende behandelingen (Talent en afkiemen) ten opzichte van de onbehandelde controles op de sorteringen (Fig. 4.2.3.2). De uitzondering hierop was een iets geringer aantal knollen in de maat < 40 mm tengevolge van de zes wekelijkse behandelingen met 50ml Talent.ton^{-1}.

Raseffecten (afkiemen)
Alleen bij het ras Spunta (Fig. 4.2.3.3) vond tengevolge van afkiemen voor poten een significante verschuiving plaats naar minder kg in de fracties < 40mm en 40-50mm en meer in de fractie > 70mm en niet bij de andere drie rassen.
Raseffecten (Talent doseringen)
De rassen afzonderlijk vertoonden duidelijke rasverschillen ten aanzien van verschillen in sorteringen (Fig. 4.2.3.3). Opvalt daarbij dat de beide Talent behandelingen op de lokatie PAGV maar in één geval significant verschilden van de mechanisch gekoelde controle, namelijk een geringer aantal knollen in de maat < 40mm bij het ras Spunta (Fig. 4.2.3.3. Spunta < 40) en dat eventueel significante verschillen verder enkel ten opzichte van de met buitenlucht gekoelde controles op de bewaarlokatie Westmaas voorkwamen bij de rassen Bintje, Spunta en Désirée.
Bintje- De verschuiving naar een significant grotere gewicht aan kleine knollen (< 40mm en 40-50mm) tengevolg van de Talent doseringen was hierbij duidelijk aanwezig (Fig.4.2.3.3.). Hoewel er daarbij een geringer gewicht was in de maat 50-70mm, was dit verschil echter niet significant.
Désirée- Significante verschillen tussen behandeld en niet behandelde materiaal waren hier enkel aanwezig in de maat > 70mm, namelijk iets minder knollen tengevolge van de beide Talent behandelingen op Westmaas.
Spunta- Afkiemen en de verschillende Talent doseringen veroorzaakten een geringer knolgewicht in de kleinste maten (< 40mm en 40-50mm) en een groter knolgewicht in de grootste maat (> 70mm). Deze verschillen waren significant (Fig.4.2.3.3), uitgezonderd de verschillen tussen de zes wekelijkse 50ml Talent.ton^{-1} behandelingen en de beide onbehandelde controles.

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Dit effect van de verschillende Talent behandelingen bij Spunta was niet aanwezig bij het vorige experiment, waarbij het materiaal op de normale datum was gepoot (Hartmans 1996).

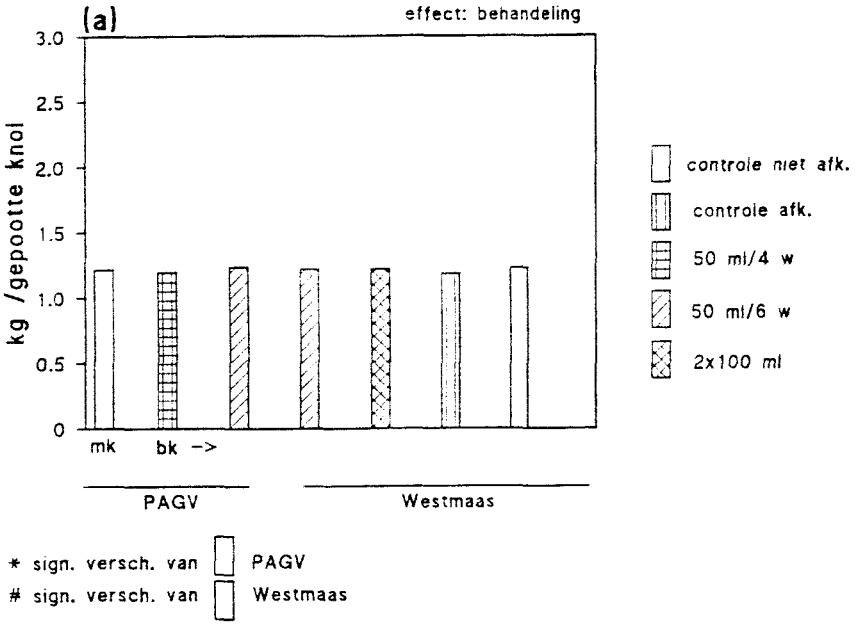
Turbo- Bij dit ras werden geen significante verschillen aangetoond.

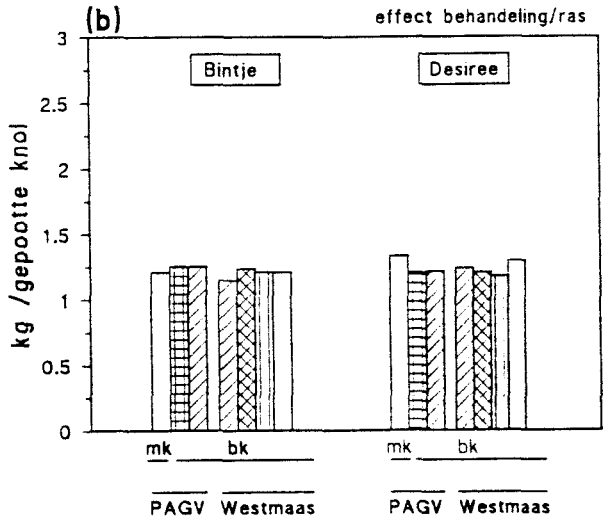
De algemene conclusie is dat de verschillende Talent behandelingen geen effect vertoonden op het totaal knolgewicht bij laat poten van deze rassen, maar er dat er voornamelijk bij de rassen Bintje en Spunta, afhankelijk van het ras, een effect op de knolsortering aanwezig was. Dit effect vertoonde dezelfde tendens als het effect veroorzaakt door afkiemen vlak voor poten. De zeswekelijkse 50ml Talent.ton^{-1} doseringen weken daarbij het minst af van zowel de met buitenlucht gekoelde als de mechanische gekoelde controles.

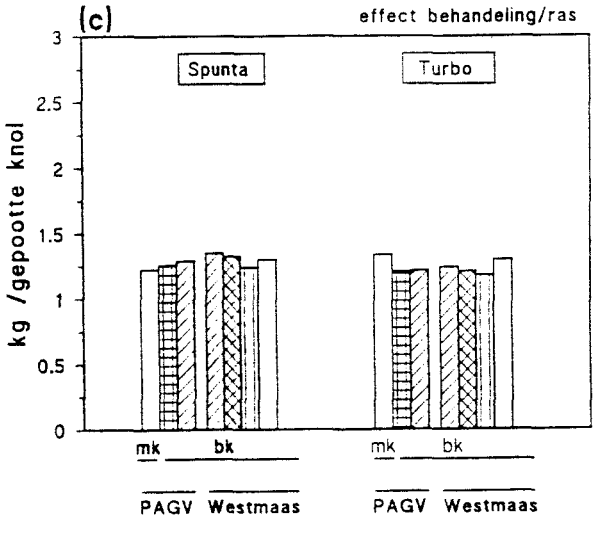
Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Fig. 4.2.3.1

Invloed van Talent doseringen tijdens de bewaring van pootgoed op de opbrengst in kg/gepootte knol. Late pootdatum Exp. '94/'95. Bewaring PAGV en Westmaas.



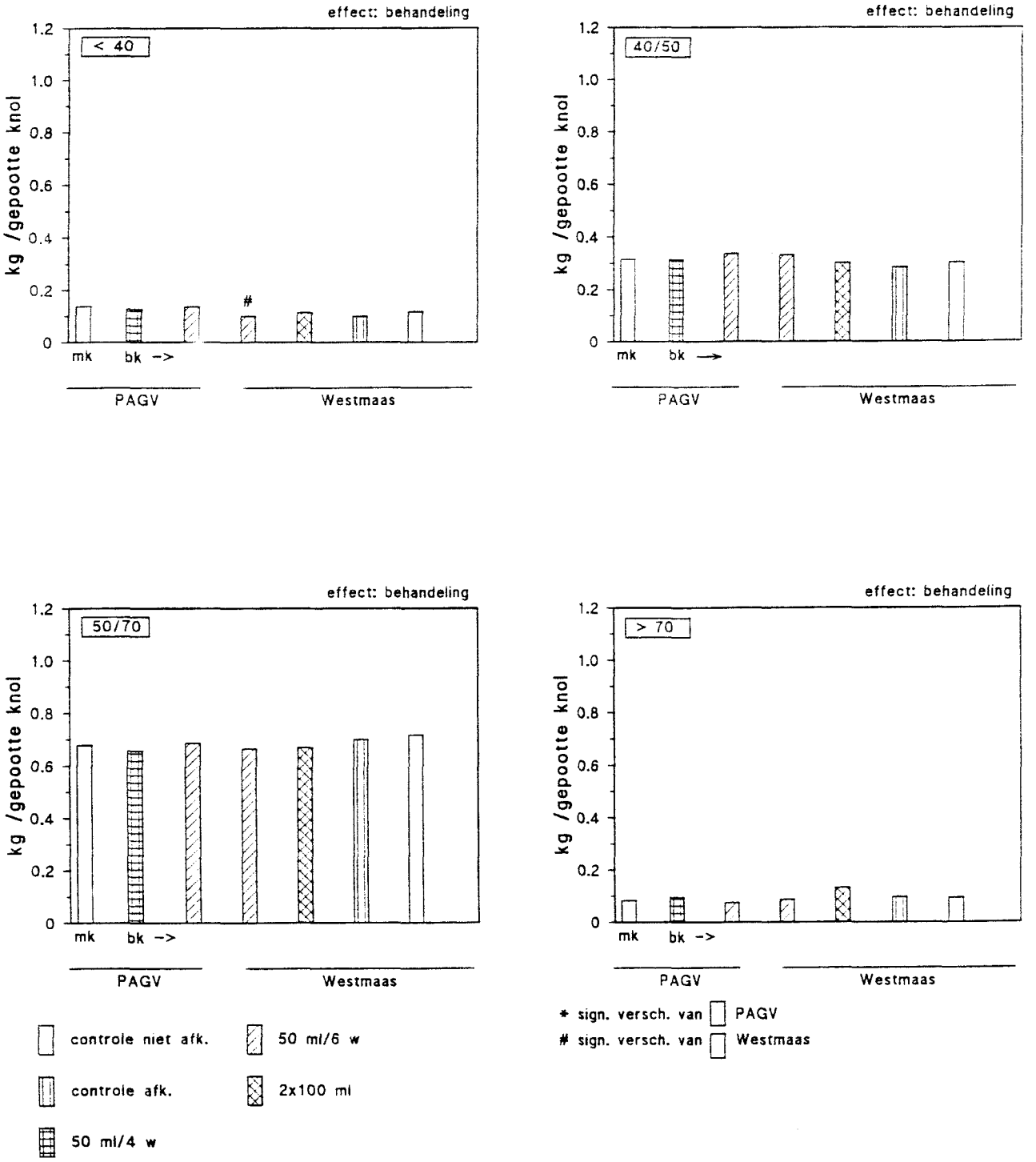




Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Fig. 4.2.3.2

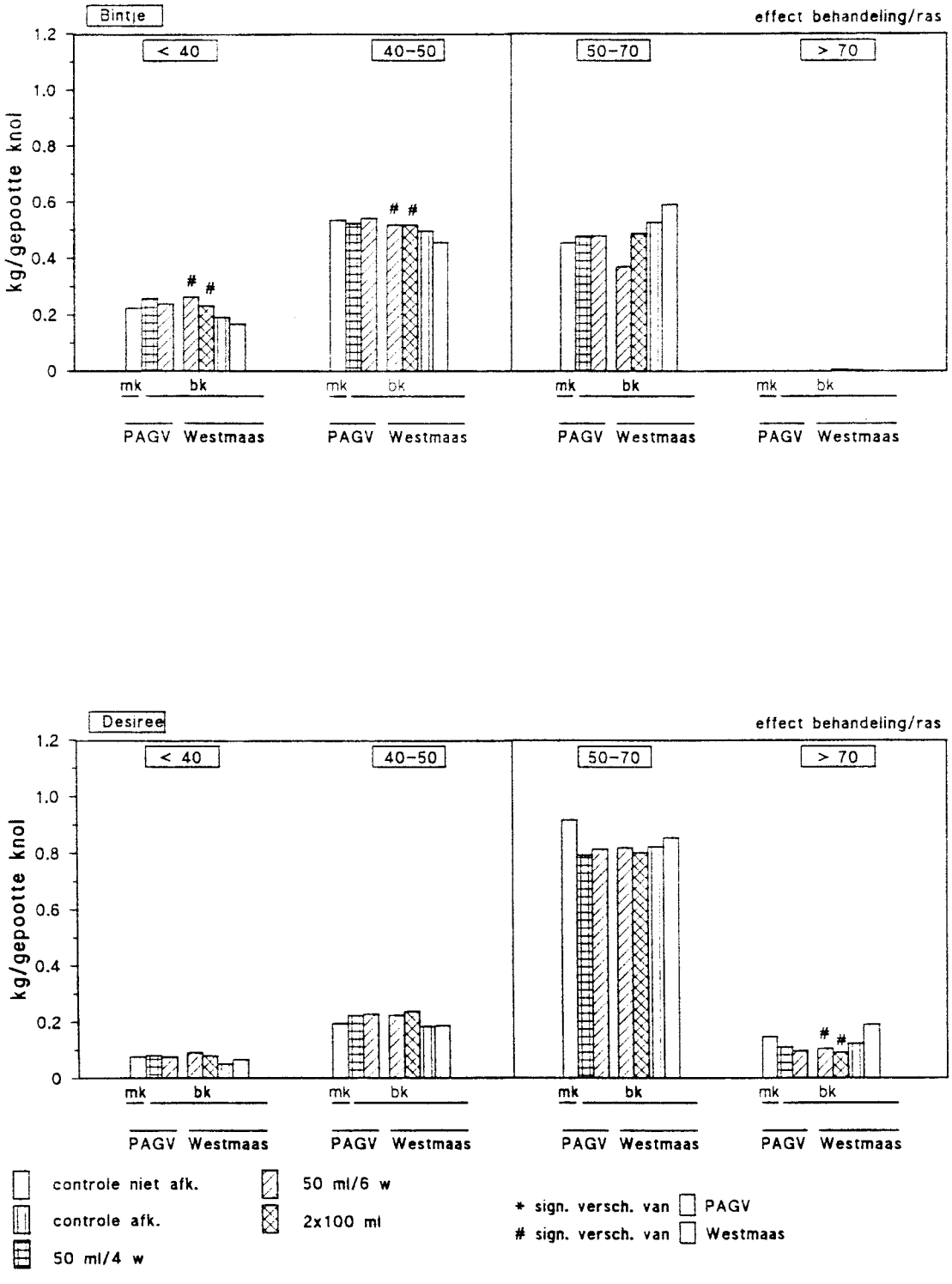
Invloed van Talent doseringen tijdens de bewaring van pootgoed op de opbrengst in kg/gepootte knol/sortering. Late poot datum. Exp. '94/'95. Bewaring PAGV en Westmaas.



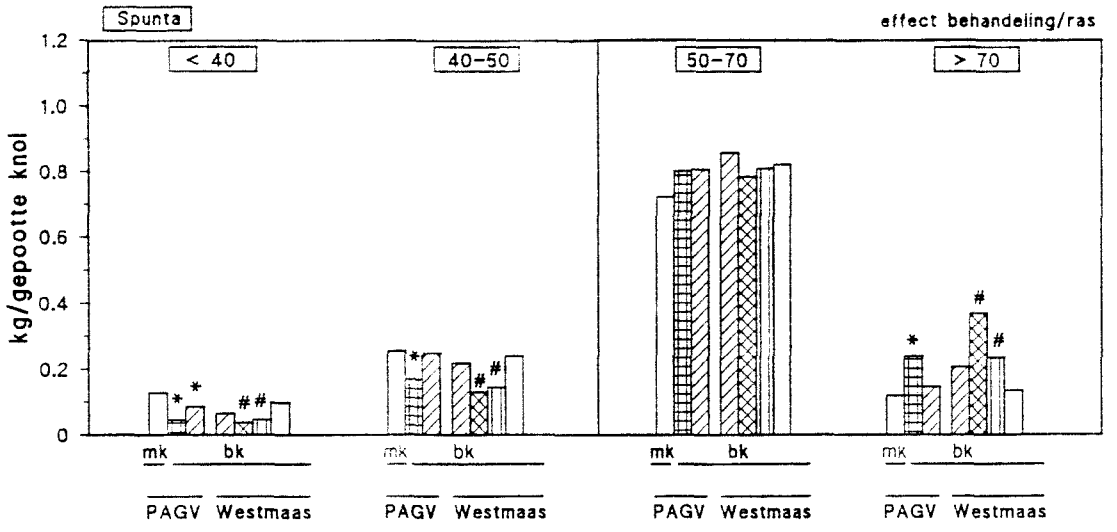
Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

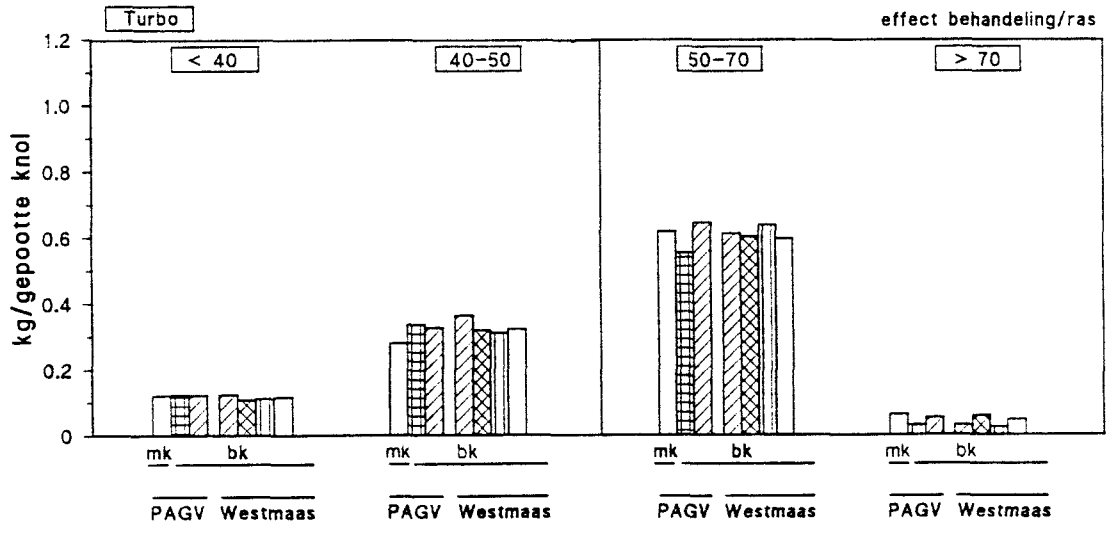
Fig. 4.2.3.3

Invloed van Talent doseringen tijdens de bewaring van pootgoed
op de opbrengst in kg/gepootte knol/sortering/ras. Late pootdatum
Exp. '94/'95. Bewaring PAGV en Westmaas



Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.





Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Invloed van Talent doseringen tijdens de bewaring op het aantal knollen

Totaal aantal knollen

Evenals het totaal knolgewicht, vertoonde het aantal knollen per gepootte knol gemiddeld over alle rassen geen significant verschil tengevolge van de verschillende Talent behandelingen, danwel afkiemen (Fig. 4.2.3.4.a).
Dit was in tegenstelling met de vorige experimenten (Hartmans 1995b en 1996), waarbij bij poten op de normale pootdatum in veel gevallen gemiddeld over alle rassen een groter aantal knollen tengevolge van verschillende Talent behandelingen werd geconstateerd.
Hoewel er eveneens geen significante verschillen in totaal gewicht voor de rassen afzonderlijk kon worden aangetoond (Fig. 4.2.3.1.b &c) waren er voor de rassen Bintje, Désirée en Spunta wel significante verschillen ten opzichte van de onbehandelde controles aanwezig en wel voornamelijk bij de aardappelen bewaard op lokatie Westmaas (Fig. 4.2.3.4.b & c).
Bij Bintje en Désirée werd tengevolge van beide Talent doseringen op Westmaas een toename in aantal knollen geconstateerd, al was dit verschil tengevolge van de zes wekelijkse doseringen met 50ml Talent.ton^{-1} bij het ras Désirée niet significant (Fig. 4.2.3.4.b).
Bij het ras Spunta werd een significante daling in aantal knollen geconstateerd tengevolge van afkiemen en de hoogste (2x 100ml.ton^{-1}) en meest frequente (50ml.ton^{-1}.4 weken^{-1}) Talent doseringen (Fig.4.2.3.4.c).

Aantal knollen per sortering

Het aantal knollen per sortering gemiddeld over alle 4 rassen gezamenlijk vertoonde maar in één geval een significant groter aantal knollen en wel tengevolge van de zes wekelijkse Talent behandelingen op Westmaas (Fig. 4.2.3.5) bij de laagste sortering (< 40mm) . Er werd daarbij geen significant kleiner aantal grote knollen geconstateerd van grote maten.
Raseffecten (afkiemen)
Alleen bij het ras Bintje werd een significant groter aantal knollen geconstateerd in de kleinste maat tengevolge van afkiemen. Bij Spunta was er sprake van een lager aantal knollen in bijna alle maten (significant in de maat 40-50mm).
Raseffecten (Talent doseringen)
Het effect van de Talent behandelingen voor de rassen afzonderlijk vertoonden dezelfde trends (Fig. 4.2.3.6) als afkiemen, namelijk significante verschillen voornamelijk bij de rassen Bintje en Spunta.
Bintje- In de meeste gevallen veroorzaakten de verschillende Talent behandelingen een significant groter aantal knollen ≤ 40 mm (PAGV & Westmaas) en op Westmaas ook groter aantal in de maat 40-50mm. Tengevolge van afkiemen nam het aantal knollen in de kleine maten eveneens toe (sign. bij < 40mm). Het meeste effect hadden echter de Talent doseringen.
Désirée- Hoewel er in bijna alle gevallen een verhoging van het aantal knollen optrad bij de laagste sorteringen tengevolge van de verschillende Talent behandelingen waren deze toenamen niet significant. Wel was er sprake van een significant geringer aantal knollen > 70mm tengevolge van de beide Talent behandelingen op Westmaas.
Spunta- Het significant geringer totaal aantal knollen tengevolge van afkiemen en de

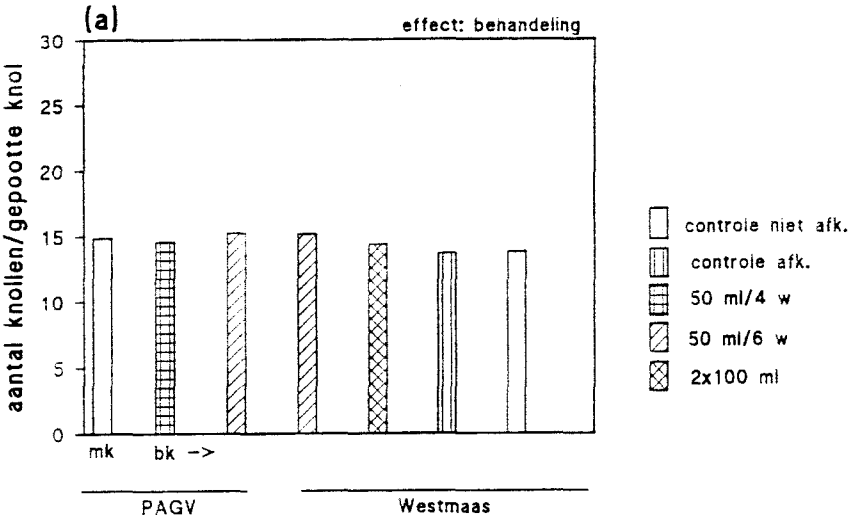
Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Talent behandelingen met 50ml.ton^{-1}.4 weken^{-1} en 2x100ml.ton^{-1} (Fig. 4.2.3.4.c) werd voornamelijk veroorzaakt door een in de meeste gevallen significant geringer aantal knollen in kleinste sorteringen (< 40mm & 40-50mm)(Fig. 4.2.3.6 - Spunta). De beide zes wekelijkse Talent doseringen met 50ml.ton^{-1} vertoonden geen significante verschillen met zowel de onbehandelde met buitenlucht gekoelde controle van bewaarlokatie Westmaas als met de mechanisch gekoelde controle van het PAGV.
Turbo- Bij dit ras werden geen significante effecten van de verschillende Talent behandelingen gevonden op het aantal knollen per gepootte knol (Fig. 4.2.3.4.c) en eveneens niet op de verschillenede sorteringen (Fig. 4.2.3.6 - Turbo).

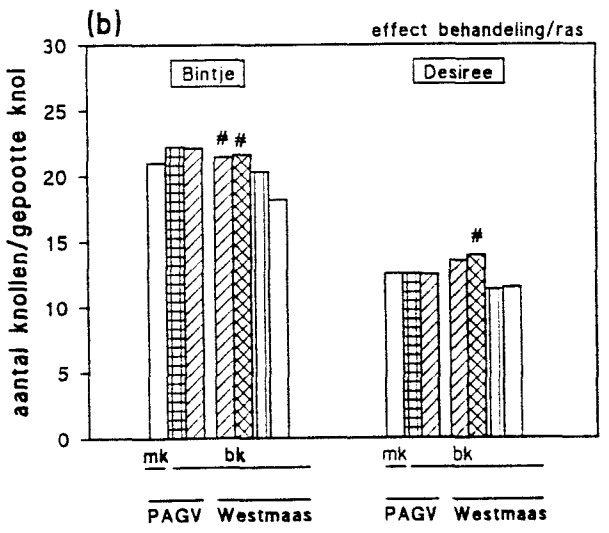
Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

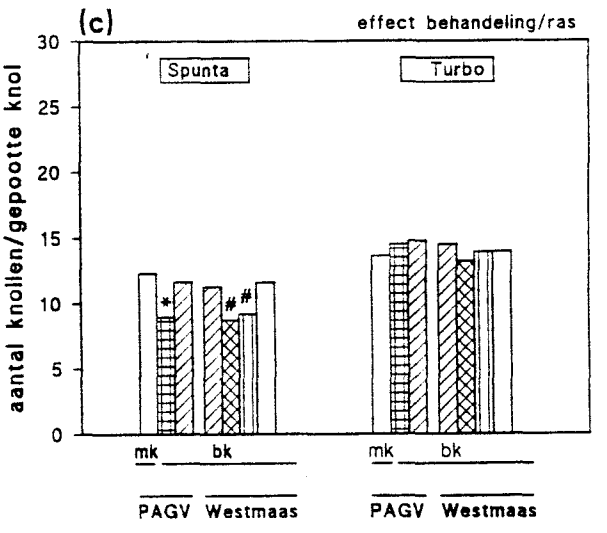
Fig. 4.2.3.4

Invloed van Talent doseringen tijdens de bewaring van pootgoed op het aantal knollen per gepootte knol.
Exp. '94/'95. Bewaring PAGV en Westmaas.



* sign. versch. van ☐ PAGV
\# sign. versch. van ☐ Westmaas

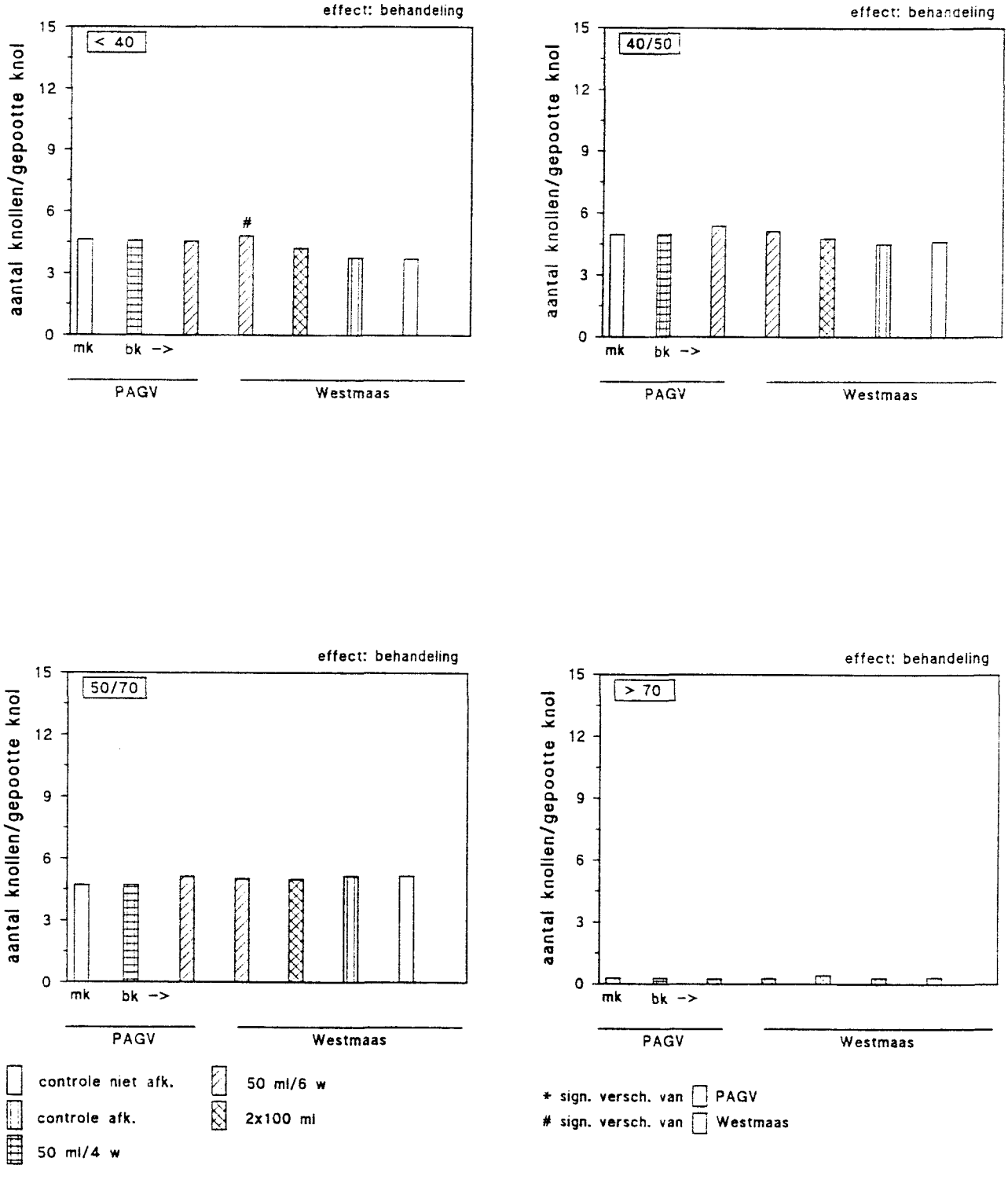




Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Fig. 4.2.3.5

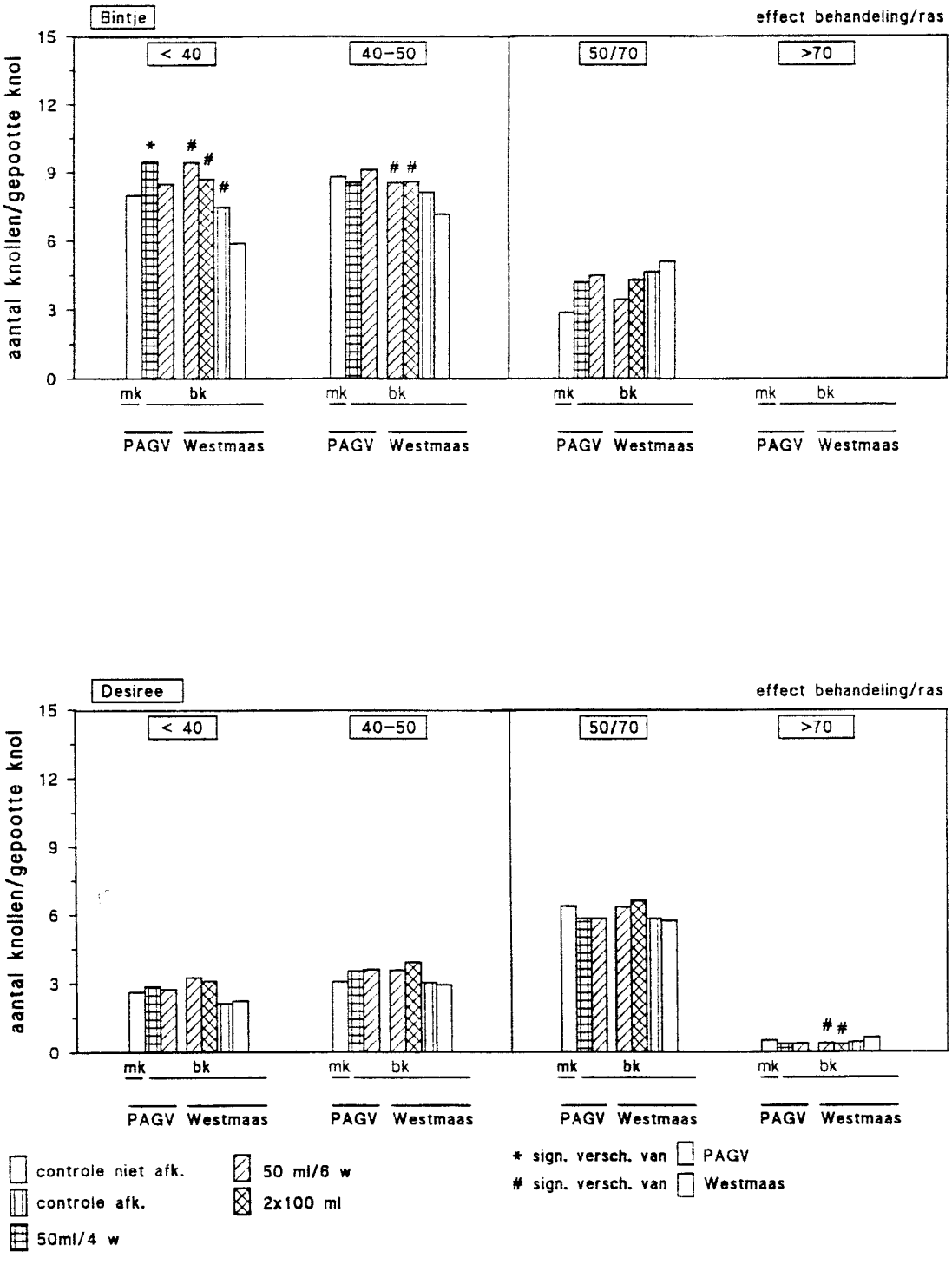
Invloed van Talent doseringen tijdens de bewaring van pootgoed op het aantal knollen/gepootte knol/sortering.
Exp. '94/'95. Bewaring PAGV en Westmaas.



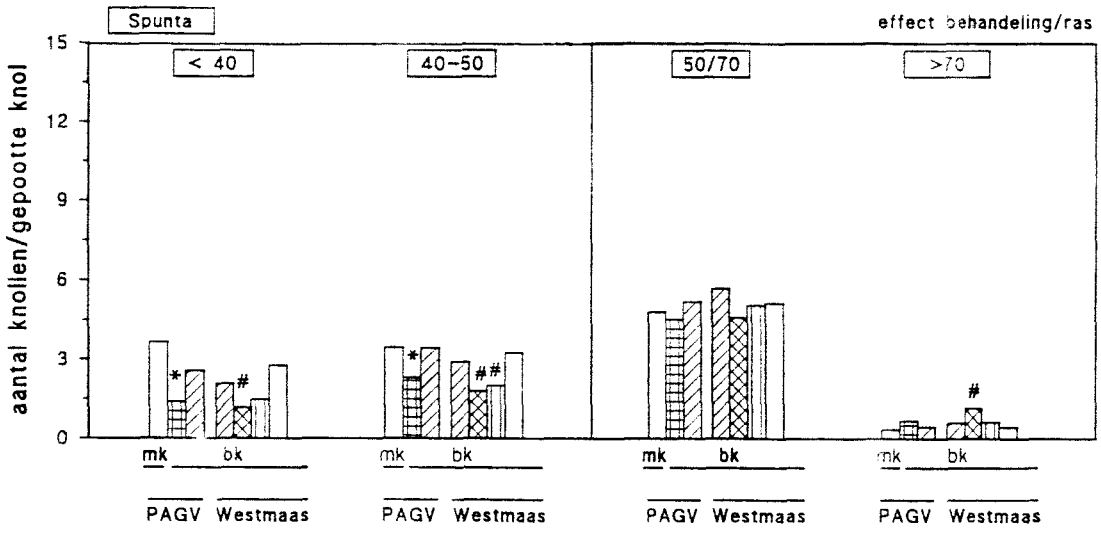
Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

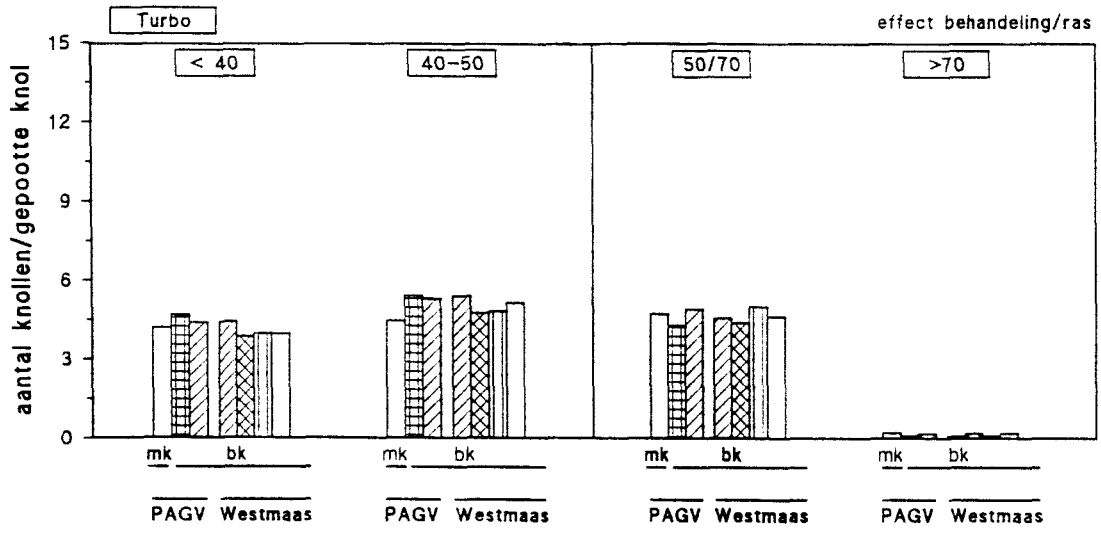
Fig. 4.2.3.6

Invloed van Talent doseringen tijdens de bewaring van pootgoed
op het aantal knollen/gepootte knol/sortering /ras
Exp. '94/'95. Bewaring PAGV en Westmaas



Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.





Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Conclusies

* Herhaalde toedieningen van het carvonhoudende middel Talent tijdens de bewaring van 4 pootgoedrassen veroorzaakte een "kiemregulerend" effect, afhankelijk van de doseringen en het ras.
* Na laat poten (medio mei) werd er tengevolge van afkiemen voor poten en van de verschillende Talent behandelingen een significante vertraging bij 50% opkomst geconstateerd bij alle rassen. Deze vertraging was eveneens aanwezig bij de 100% opkomst. Het effect van de Talent behandelingen kan in dat opzicht vergeleken worden met het effect van afkiemen.
* De 2 van de 4 gebruikte rassen (Spunta en Turbo) vertoonden voornamelijk tengevolge van afkiemen enkele niet opgekomen planten na poten.
* Tengevolge van afkiemen en Talent behandelingen werd een vertragend effect op de beginontwikkeling van de gewassen geconstateerd. Deze vertraagde beginontwikkeling ging echter in veel gevallen gepaard met vertraagde afrijping, waardoor het totale groeiseizoen ongeveer gelijk bleef. De Talent behandelingen vertoonden daarbij een vergelijkbaar effect als afkiemen.
* Een significant groter aantal stengels werd gevonden na afkiemen en periodieke Talent behandelingen voornamelijk bij de rassen Bintje en Désirée.
* De Talent behandelingen veroorzaakten gemiddeld over alle 4 rassen en per ras **geen** significant verschil in kg. opbrengst. Wel was er sprake van een significant groter aantal knollen tengevolge de Talent behandelingen tijdens de bewaring op lokatie Westmaas bij de rassen Bintje en Désirée en een significant lager aantal knollen bij het ras Spunta tengevolge van afkiemen en een tweetal Talent behandelingen. Het effect op de toename in knolaantal vertoonde daarbij overeenkomst met het effect op het stengelaantal.
* De Talent behandelingen veroorzaakten gemiddeld over alle 4 rassen nauwelijks een verschuiving in de maatsortering met alleen significant meer knollen (gewicht en aantal) in de maat $\leq$ 40 mm tengevolge van de zes wekelijkse 50ml.ton^{-1} behandeling op de bewaarlokatie Westmaas.
  Op ras niveau waren er wel significante verschuivingen. Er waren meer kleinere knollen en minder groter (niet significant) bij het ras Bintje tengevolge van Talent behandelingen. Het effect van afkiemen en Talent behandelingen op de sorteringen van de rassen Désirée en Turbo was gering of niet aanwezig. Bij het ras Spunta was er sprake van een significante daling in totaal aantal knollen (niet in totaal gewicht) tengevolge van afkiemen en de vier wekelijkse 50ml.ton^{-1} en de 2x100ml Talent.ton^{-1} behandelingen. Dit vindt zijn oorzaak in een significant geringer aantal kleinere knollen (< 40mm & 40-50mm).

Algemeen kan worden geconcludeerd dat de geteste Talent behandelingen bij de 4 pootgoedrassen **geen** invloed op de totale kg opbrengst hebben gehad na laat poten. Wel veroorzaakten deze behandelingen een verschuiving naar een wat fijnere maatsortering bij het ras Bintje, een tendens die eveneens in vorige onderzoeken werd waargenomen (Hartmans, 1994, 1995a & 1995b) en bij sommige Talent behandelingen een geringer aantalknollen bij het ras Spunta. Deze effecten zijn vergelijkbaar met effecten welke werden verkregen door (handmatig)afkiemen van pootgoed.

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Algemeen kan worden gesteld dat kiemregulering met het carvonhoudende middel Talent, goede mogelijkheden biedt ook bij de langdurige bewaring van pootgoed. De meest optimale Talent behandeling leek daarbij de 50ml Talent.ton^{-1}.6 weken^{-1}.

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Referenties

Hartmans, K.J., (1996)
Kiemregulering bij 9 pootaardappelrassen gedurende de bewaring met behulp van Talent en de invloed daarvan op de teelt en opbrengst.
ATO-DLO Rapport B187.

Hartmans, K.J., (1995a)
Tijdelijke kiemremming bij 4 pootaardappelrassen gedurende de bewaring met behulp van het carvonhoudende middel D 4024 en de invloed daarvan op de teelt en opbrengst.
ATO-DLO Rapport B162.

Hartmans, K.J., (1995b)
Kiemregulering bij 4 pootaardappelrassen gedurende de bewaring met behulp van Talent en de invloed daarvan op de teelt en opbrengst.
ATO-DLO Rapport B176.

Hartmans, K.J., (1994)
Tijdelijke kiemremming bij zes pootaardappelrassen gedurende de bewaring met behulp van carvon, en de invloed daarvan op de teelt en opbrengst op pootgoeddatum.
ATO-DLO Rapport B077.

Hartmans, K.J. and N. Buitelaar, 1993.
Sprout suppression of ware potatoes by means of Carvone. (Results of storage experiments on semi-practical scale (15 tons stores) conducted on the ATO-DLO Experimental Farm "de Eest" (NOP) in the storage season 1991-1992.
ATO-DLO Report B023.

Hartmans, Klaasje J. and C.D. van Loon, 1987. Effect of physiological age on growth vigour of seed potatoes of two cultivars. I. Infuence of storage period and temperature on sprouting characteristics. Potato Research 30:397-409.

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.

Bijlagen

4.2.3
id van Talent doseringen tijdens de bewaring op de opbrengst per gepootte knol na laat poten.
94/'95
ring PAGV & ROC te Westmaas, Teelt "de Eest" ATO-DLO (pootdatum 12-05-'95)

			gemiddelde waarden per object per gepootte knol									
Ras	Bewaar		<40		40/50		50/70		>70		TOTAAL	
	lokatie		kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal
Bintje	PAGV	mk	0.223	7.992	0.534	8.808	0.454	4.350	0.000	0.000	1.212	20.958
		4w 50ml	0.258	9.450	0.523	8.550	0.478	4.350	0.000	0.000	1.258	22.208
		6w 50ml	0.238	8.492	0.542	9.117	0.479	4.350	0.000	0.000	1.259	22.117
	Westmaas	bl n afk	0.166	5.900	0.456	7.175	0.592	4.350	0.000	0.000	1.213	18.183
		bl afk	0.191	7.492	0.496	8.142	0.527	4.350	0.003	0.008	1.216	20.300
		6w 50ml	0.263	9.442	0.518	8.550	0.370	4.350	0.000	0.000	1.151	21.442
		2x100ml	0.231	8.717	0.517	8.592	0.488	4.350	0.006	0.017	1.241	21.633
ɜsiree	PAGV	mk	0.076	2.625	0.194	3.058	0.918	4.350	0.148	0.508	1.335	12.567
		4w 50ml	0.081	2.858	0.223	3.525	0.793	4.350	0.111	0.342	1.208	12.558
		6w 50ml	0.076	2.725	0.228	3.583	0.814	4.350	0.098	0.358	1.215	12.492
	Westmaas	bl n afk	0.066	2.225	0.187	2.925	0.854	4.350	0.191	0.625	1.298	11.508
		bl afk	0.051	2.117	0.184	3.017	0.823	4.350	0.123	0.417	1.181	11.367
		6w 50ml	0.091	3.258	0.224	3.550	0.819	4.350	0.105	0.375	1.239	13.525
		2x100ml	0.079	3.100	0.238	3.900	0.803	4.350	0.091	0.333	1.210	13.950
punta	PAGV	mk	0.128	3.667	0.255	3.450	0.723	4.350	0.119	0.350	1.224	12.300
		4w 50ml	0.045	1.400	0.170	2.308	0.803	4.350	0.239	0.692	1.257	8.950
		6w 50ml	0.086	2.567	0.248	3.433	0.808	4.350	0.147	0.450	1.288	11.667
	Westmaas	bl n afk	0.098	2.758	0.239	3.250	0.823	4.350	0.135	0.442	1.296	11.608
		bl afk	0.047	1.483	0.145	2.008	0.812	4.350	0.235	0.642	1.238	9.200
		6w 50ml	0.064	2.083	0.218	2.908	0.858	4.350	0.208	0.600	1.348	11.292
		2x100ml	0.038	1.175	0.130	1.792	0.786	4.350	0.371	1.158	1.324	8.733
Turbo	PAGV	mk	0.122	4.208	0.279	4.458	0.618	4.350	0.063	0.217	1.083	13.608
		4w 50ml	0.124	4.700	0.336	5.417	0.553	4.350	0.030	0.108	1.043	14.517
		6w 50ml	0.123	4.400	0.326	5.300	0.645	4.350	0.052	0.175	1.145	14.783
	Westmaas	bl n afk	0.117	3.975	0.322	5.142	0.597	4.350	0.047	0.192	1.082	13.942
		bl afk	0.113	3.983	0.310	4.825	0.638	4.350	0.024	0.092	1.085	13.908
		6w 50ml	0.124	4.442	0.363	5.408	0.612	4.350	0.030	0.092	1.128	14.508
		2x100ml	0.108	3.875	0.318	4.750	0.603	4.350	0.058	0.183	1.086	13.208
cant P < 0.05		l.s.d =	0.036	1.379	0.060	1.001	n.s.	n.s.	0.081	0.241	n.s.	2.344

Eigendom van LUXAN B.V. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van LUXAN B.V.