

verdient dan ook aanbeveling bij geconstateerde of vermoede schade, een gericht residu-onderzoek te laten uitvoeren om met zekerheid te kunnen vaststellen welk middel in het geding is. Het blijkt dat residuen van MCPA, 2,4-D en dicamba, ook na het rooien en zelfs na afloop van de trek nog aantoonbaar zijn. Men moet wel zo goed mogelijk aangeven op welke stof geanalyseerd moet worden!

#### Literatuur

Jolivet, E. et V. Fiala. Obtention de modifications dans la morphogenèse du chicon d'endive. *Revue Horticole*, no. 252 (1984), p. 21-25.

Kruistum, G. van en C. van der Wel. Groeistoffen kunnen trek sterk nadelig beïnvloeden. *Groenten en Fruit* 46 (1990) 17, p. 58-61.

Kruistum, G. van en C. van der Wel. Onderzoek naar groeistofschade bij witlof (*Cichorium intybus* L. var. *foliosum*) in de seizoenen 1986/1987 t/m 1988/1989. PAGV-verslag nr. 125 (1991), 40 p.

Naber, H. Schade door herbiciden. Uitgave: Uitgeversmaatschappij Misset BV, Doetinchem, 1989, 78 p.

#### Summary

*In order to gain more insight into damage, caused by several chemical growth regulators (herbicides) in witlof chicory (Cichorium intybus L. var. foliosum) and to describe and photograph this damage, trials were carried out by PAGV in conjunction with the Plant Protection Service (PD) during the seasons 1986/87 - 1988/89. Several herbicides were applied at low rates to the field crop witlof chicory to simulate drift by wind as occurring in practice.*

*It is preferable for the nature and extent of damage to be assessable in the field or directly after digging*

*up the roots. In this research it was shown that this could only be done with the compounds 2,4-D and Dicamba or combinations of these. In view of the poor forcing results, it is not worthwhile forcing these roots anymore.*

*Low rates of MCPA or 2,4-D, however, are scarcely visible in the field if at all, but during forcing can severely decrease the percentage of class I chicory. When spraying is delayed and rate is increased, chicory yield and quality generally decrease. Appearances of damage are severest at the highest rate of the last applied spraying.*

*From an application of mecoprop, glyphosate, maneb/fentinacetate, maleine hydrazide (MH) or fluroxy-pyr, only symptoms of maneb/fentinacetate and fluroxy-pyr are visible in the field. Only from glyphosate at a late application, can a severe decrease in yield during forcing be expected.*

*During the research it was often found very difficult to give a good description of the symptoms of the observed damage. The appearances of the damage are dependent on the compound, the rate and time of application and can be very variable. Appearances of damage caused by various compounds can be very similar, depending on the circumstances. On the other hand, appearances of damage can be reasonably characterised as a result of a specific group of herbicides.*

*It is therefore advisable to carry out residue analyses to find out exactly which compound is the cause when damage or suspected damage is observed. It appears that residues of MCPA, 2,4-D and dicamba can be present after harvesting the roots and even after forcing. It is necessary to indicate as well as possible for which compound, analysis has to be carried out.*

## **Invloed van plastic tunneltjes op de opbrengst en kwaliteit van groene asperges**

*Effect of plastic tunnels on the yield and quality of green asparagus (Asparagus officinalis.L)*

**.T.K. Poll, PAGV, ing. A. Embrechts, ROC Westmaas en ir. E. Schijvens ATO.**

#### **inleiding**

Jit marktonderzoek blijkt dat er perspectief is voor groene asperges. Doordat groene asperges bovengronds geogst worden, kunnen deze op meerdere

grondsoorten geteeld worden. Om de perspectieven van groene asperges te kunnen onderzoeken, zijn behalve op het PAGV ook proeven aangelegd op de ROC's Westmaas, Zwaagdijk, Valthermond en Kollumerwaard. In Lelystad is onderzoek verricht

**Tabel 122.** Opbrengst (ton per ha) en gemiddeld stengelgewicht (gram) van groene asperges (lengte 22 cm) met en zonder plastic bedekking. Resultaten 1988-1990 PAGV Lelystad.

		Jersey Giant		Boonlim	
		bedekt	onbedekt	bedekt	onbedekt
1988	gewicht t/ha	1,79	1,82	1,78	1,70
	gem. stengelgewicht(g)	8,60	8,60	10,60	11,30
1989	gewicht t/ha	3,44	3,28	2,46	2,25
	gem. stengelgewicht(g)	12,30	12,80	14,90	16,20
1990	gewicht t/ha	4,49	3,82	3,14	2,48
	gem. stengelgewicht(g)	12,80	13,10	15,90	15,80

**Tabel 123.** Gemiddeld percentage klasse I van de rassen Boonlim en Jersey Giant 1988-1990 PAGV Lelystad.

ras	percentage klasse I onbedekt	percentage klasse I bedekt
Jersey Giant	93,0	91,6
Boonlim	86,3	78,1

LSD 2,546

naar het effect van bedekking op groene asperges met behulp van aardbeientunneltjes gedurende drie jaren.

## Materialen en methoden

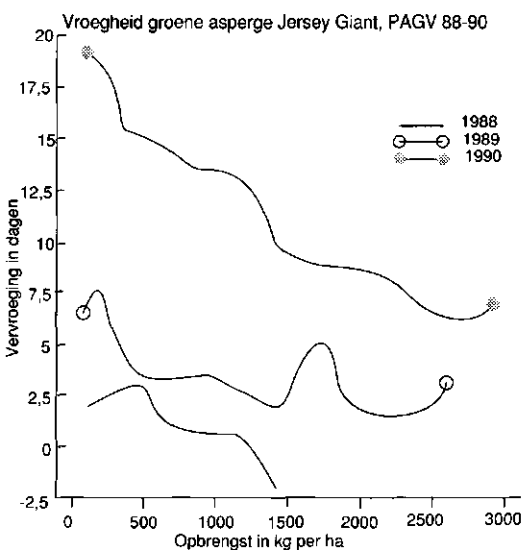
In maart 1987 zijn perspotplantjes opgekweekt op de proeftuin Noord-Limburg te Meterik. De gebruikte rassen waren Jersey Giant (origine Prof. Ellison - New Brunswick) en Boonlim (origine Proeftuin Noord-Limburg). De planten zijn eind mei op het PAGV uitgeplant op een zavelgrond naar 40.000 per ha. De plantafstand in de rij was 50 cm. De plantdiepte was 10 cm. De veldjes waren 5 meter lang. De objecten werden uitgezet in een blokkenproef met vier objecten en acht herhalingen. Twee objecten waren onbedekt; en de andere twee werden bedekt met 'multitect' kweektunnels (60 à 80 cm breed). De tunnels werden aangebracht zodra de eerste stengeltop zichtbaar werd.

De temperaturen werden gemeten met behulp van

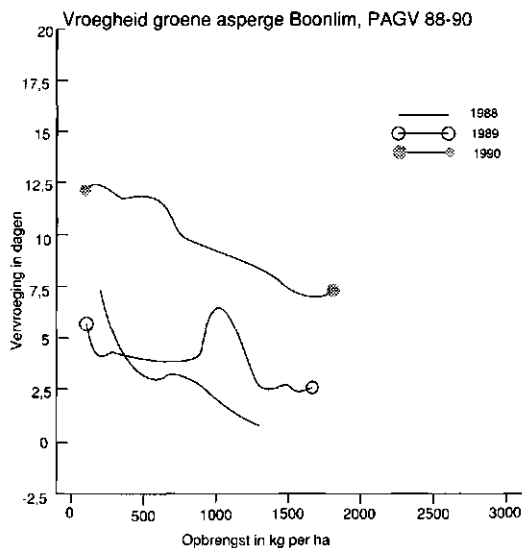
een thermohygrograaf geplaatst onder een tunnel. Buitenluchttemperaturen werden gemeten via het PAGV-weerstation. Zodra de stengels een lengte van minimaal 22 cm bereikten, werden ze afgesneden met een klein mesje. Na het afsnijden op 22 cm werden de asperges gesorteerd en gewogen. De aangehouden sorteringen waren 8 - 10 mm, 10-12 mm, 12-16 mm, groter dan 16 mm (Klasse I). Losse koppen en kromme asperges kwamen in Klasse II terecht.

De tunnels werden na vier tot zes weken verwijderd. In 1988 werd geoogst tussen 18 april en 20 mei (32 dagen) in 1989 tussen 14 april en 28 mei (44 dagen), en 1990 tussen 1 april en 10 mei (40 dagen). Zowel bij de bedekte als bij de onbedekte objecten werd gelijktijdig met de oogst gestopt.

Het besluit om te stoppen met het oogsten werd genomen aan de hand van de hoeveelheid stengels en de dikte van de stengels. Gedurende de drie onderzoeksjaren werden monsters genomen van de objecten voor vezelgheidbepalingen volgens een enzymatische methode ontwikkeld door het ATO.



**Fig. 8.** De vervroeging in dagen, gemeten onder plastic tunneltjes, neemt af ten opzichte van die van de onbedekte geoogste groene asperge (cv Jersey Siant) gedurende het oogstverloop (1988 - 1990).



**Fig. 9.** De vervroeging in dagen, gemeten onder plastic tunneltjes, neemt af ten opzichte van die van de onbedekte geoogste groene asperge (cv Boonlim) gedurende het oogstverloop (1988 - 1990).

## Resultaten

Jit het driejarig onderzoek is naar voren gekomen dat er grote verschillen zijn tussen de rassen wat betreft opbrengstkwaliiteit en stengeldikte. Tabel 122 geeft de opbrengst in ton per ha weer en het gemiddeld stengelgewicht (gram) voor de jaren 1988-1990 met en zonder bedekking. De cv Jersey Giant gaf een significant hogere totaal-opbrengst, zowel bedekt als onbedekt, dan de cv Boonlim. Het gebruik van de tunnels heeft de opbrengst doen stijgen. Het gemiddeld stengelgewicht van cv Boonlim was significant hoger dan dat van cv Jersey Giant. In tabel 123 worden de percentages klasse I van beide rassen vermeld. Duidelijk is te zien dat het

Amerikaanse ras een hoger percentage klasse I geproduceerd heeft dan Boonlim. Dit komt hoofdzakelijk door de meer voorkomende losse koppen bij hogere temperaturen. Dit komt tot uiting in de lagere percentages klasse I voor de bedekte objecten waar de gemiddelde temperatuur ongeveer 6°C hoger ligt dan bij de onbedekte objecten. Deze hogere temperaturen bij de bedekte objecten hebben ook een duidelijke invloed op de vroegheid van deze objecten ten opzichte van de onbedekte objecten. In de figuren 8 en 9 wordt de vroegheid in dagen gegeven van cv Jersey Giant en cv Boonlim onder bedekking in vergelijking met dezelfde rassen zonder bedekking bij een bepaald opbrengstniveau, gedurende de periode 1988-1990. In de figuren is te zien dat het

**Tabel 124.** Sorteringspercentages van groene asperges (lengte 22 cm). Resultaten 1988-1990 PAGV Lelystad.

Sortering	Jersey Giant			Boonlim		
	1988	1989	1990	1988	1989	1990
1/8 - 10 mm	46,6	24,4	24,5	28,0	10,5	13,5
1/10 - 12 mm	37,8	33,1	28,2	28,4	25,0	24,9
1/12 - 16 mm	15,2	34,4	39,3	38,0	41,3	40,5
1/ > 16 mm	0,4	8,2	8,1	5,6	23,2	21,1



Het gebruik van plastic tunneltjes bij vervroeging van groene asperges

aantal dagen vervroeging groter wordt naarmate het gewas ouder wordt.

Bij cv Boonlim varieert de vervroeging tussen de 2.5 en 12.5 dagen bij een opbrengstniveau van 500 kg per ha, terwijl deze bij cv Jersey Giant varieert van 3-15 dagen bij hetzelfde opbrengstniveau.

In tabel 124 worden de sorteringspercentages weergegeven van de asperges over de periode 1988-1990. Zoals te zien is trad er gedurende de jaren een verschuiving op naar de grovere sorteringen, vooral van 1988 naar 1989. Dit is toe te schrijven aan het ouder worden van het perceel en het vormen van dikkere knoppen. De meest gevraagde maat in Engeland is de 10-16 mm gevolgd door 16-20 mm. In samenwerking met het ATO zijn gedurende de proefperiode monsters geanalyseerd op vezeligheid.

Volgens buitenlandse gegevens hoeven groene asperge niet of nauwelijks geschild te worden. Wel

kunnen bij groene asperges verschillen in vezeligheid optreden tussen individuele stengels.

Het is daarom aan te raden de onderste 4 cm van de stengels te verwijderen en hiervan soep te maken. Het bovenste deel van de stengel hoeft dan niet geschild te worden.

In tabel 125 worden de vezeligheidspercentages gegeven. Gemiddeld blijkt Jersey Giant vezeliger te zijn dan Boonlim. Door de snellere groei onder de bedekte objecten blijken de asperges bij beide rassen minder vezelig te zijn.

## Discussie en conclusie

Hoewel duidelijk gebleken is dat met afdekking een vervroeging van de opbrengsten bij groene asperges verkregen wordt, is het niet vast te stellen of de ieder jaar vroegere oogst te wijten is aan het vroeger

**Tabel 125.** Vezeligheidspercentage van groene asperges met en zonder plastic bedekking. Resultaten 1988-1990 PAGV Lelystad/ATO Wageningen.

ras	bedekking	jaar			gemiddeld
		1988	1989	1990	
Jersey Giant	bedekt	0,15	0,53	0,25	0,33
	onbedekt	0,25	0,91	0,57	0,58
Boonlim	bedekt	0,24	0,53	0,24	0,34
	onbedekt	0,21	0,55	0,35	0,37

wordende voorjaar van de laatste drie jaren of het ouder worden van het perceel. Het extreem warme voorjaar van 1990 heeft zeer duidelijk invloed gehad op het vrij hoge aantal dagen vervroeging bij beide rassen. De plastic tunneltjes moeten op tijd verwijderd worden omdat de temperatuur zeer hoog (tot 40°C) kan oplopen naarmate het seizoen vordert. Deze hoge temperaturen hebben tot gevolg dat de kwaliteit van de stengels, zoals de kopsluiting, achteruit gaat. Dit is vooral van belang bij een ras dat al een mindere kopsluiting heeft. Uit het onderzoek is gebleken dat cv Jersey Giant minder gevoelig is voor losse koppen dan cv Boonlim. Het is dus van belang om een ras te kiezen dat weinig gevoelig is voor losse koppen indien men de asperge wil vervroegen door middel van tunneltjes.

Door de gemiddeld hogere temperaturen die optreden onder bedekking, groeit de asperge sneller, wat leidt tot een gemiddeld lager stengelgewicht. De toename van het gemiddeld stengelgewicht in de tijd is zeer waarschijnlijk toe te schrijven aan het ouder worden van de aspergeplanten. Deze planten zullen hierdoor in staat zijn om zwaardere knoppen te vormen.

Het optimale stengelgewicht voor groene asperges zal afhangen van de exportwensen. In Engeland is de fijnere sortering gewenst, terwijl men in Duitsland meer voor de grovere sorteringen betaald.

Enkele punten zoals de veel hogere vezeligheid in 1989 ten opzichte van beide andere jaren, vragen nog om meer helderheid.

Het gebruik van tunnels biedt ook voordelen ter voorkoming of vermindering van nachtvorstschade. Ook eventuele wildschade veroorzaakt door onder andere konijnen en hazen kan voorkomen worden. Door de vrij kleine veldjes is het niet mogelijk gebleken om de hoeveelheid benodigde arbeid bij de oogst met tunneltjes te registreren. Uit een grotere proef zonder bedekking bleek de arbeidsprestatie bij groene asperges te variëren tussen 25 en 45 kg per persoon per uur, exclusief sorteren.

Rassenonderzoek, dat in 1991 van start zal gaan voor groene asperges, zal moeten uitmaken wat de beste rassen zijn.

Bij deze proef is cv Jersey Giant als beste van de twee rassen naar voren gekomen.

Uit verder onderzoek zal moeten blijken wat het perspectief van de teelt van groene asperges in Nederland is.

## Samenvatting

Gedurende de periode 1988-1990 zijn gegevens verzameld van een proef aangelegd in 1987 met de aspergerassen Jersey Giant en Boonlim. Elk voorjaar werden de helft van de veldjes afgedekt met plastic tunneltjes. Uit de temperatuurgegevens bleek dat bedekking een verhoging van  $\pm 6^\circ\text{C}$  gaf. Dit leidde tot verhoogde opbrengsten bij beide rassen en een vermindering van het vezelgehalte. Ook het percentage klasse I werd onder bedekking minder door het sneller opengaan van de koppen. De cv Jersey Giant was het meest productief en had de beste kwaliteit; cv Boonlim gaf een hoger gemiddeld stengelgewicht. Door gebruikmaking van plastic tunnels kan de oogst gemiddeld 6-12 dagen vervroegd worden en vermindert de kans op nachtvorstschade en schade door wild.

## Literatuur

Poll J.T.K. De teelt van groene asperges. L.V.V. 'asperge' d.d. 25 mei 1988, p. 55-61.

Poll J.T.K. en A. Embrechts. Groene asperge: kies rassen met hoog percentage gesloten koppen. Groenten en Fruit, 45, nr. 14, p. 68-69.

Poll J.T.K. Vervroeging groene asperge: kopsluiting is het belangrijkste kwaliteitsaspect. Vollegrond, 11, nr. 13, p. 25.

Poll J.T.K. Effects of low plastic tunnels on earliness, production and quality of green asparagus in the Netherlands. Asparagus research newsletter, 7, nr. 2, p. 1-4.

Poll J.T.K. Grotere aanvoer verwacht door aanleg nieuwe velden. Groenten en Fruit, 46, nr. 25, p. 116-117.

Poll J.T.K. Perspotten goedkoper dan eenjarige planten. Groenten en Fruit/Vollegrondsgroenten 1 (1991)5, p. 16-17.

Poll J.T.K. Drie jaar onderzoek groene asperge in Nederland. Abonneedag 1990, p. 9-11

## Summary

*During the period 1988-1990, data was compiled of an experiment carried out in 1987 with the asparagus cultivars Jersey Giant and Boonlim. Each spring half the plots were covered with plastic tunnels. Temperature recordings showed an increase of  $\pm 6^\circ\text{C}$  when covering was used. This caused an increase in yield for both cultivars*

and a lessening of the fiber content.

The Class I percentage also decreased under plastic covering due to faster opening of the spear tips. Cv Jersey Giant was the most productive cultivar and had the best quality. Cv Boonlim gave a higher

average spearweight.

Bij using plastic tunnels, the harvest can be advanced by 6-12 days depending on the cultivar and there may be a reduction in possible frost damage and damage by rabbits and hares.

## Vervroeging van de oogst van suikermaïs

*Advancement of the harvest of sweet corn*

ing. C.A.Ph. van Wijk, PAGV, ir. C.F.G. Kramer, PAGV en J. Lighthart, ROC Zwaagdijk

### Inleiding

Suikermaïs is in toenemende mate een gewaardeerd produkt. De consumptie groeit van jaar tot jaar. De aanvoerperiode van in Nederland geteeld produkt is helaas vrij kort. Het gewas suikermaïs wordt (bij zaai rond half mei) oogstrijp vanaf begin september tot het invallen van de vorst. Dit is sterk afhankelijk van het jaar. In warme jaren zoals 1990, was een latere zaai dan half mei gewenst, om de markt in oktober goed te kunnen voorzien. In koude jaren kan een late zaai een onvolgroeid produkt opleveren. Doordat er buiten het aanvoerseizoen ook vraag naar suikermaïs bestaat, is de import van dit gewas fors toegenomen.

Tot enkele jaren geleden werd suikermaïs alleen geteeld voor direkte afzet via de veiling. Vanaf 1987 ontstond er ook belangstelling van de verwerkende industrie voor dit gewas. Verder vindt er contractteelt plaats voor de afzet op de verse markt door akkerbouwers.

De beperkte aanvoerperiode van suikermaïs is zowel voor telers, als afnemers en consumenten een knelpunt. Daarom is getoetst in hoeverre vervroeging van de aanvoer mogelijk is door vroegere zaai en opkweek. Bij de keuze van de diverse vervroegings-systemen zijn de kosten mede in ogenschouw genomen.

### Plantkundige eigenschappen

Suikermaïs is een warmteminnend gewas, dat goed gedijt in warme zomers. Voor een goede kieming is een minimale bodemtemperatuur nodig van 10° C. Verder zijn tijdens de begingroei voldoende hoge temperaturen gewenst. De optimale groeitemperaturen voor maïs liggen tussen de 24 en 29° C.

De warmtebehoefte van suikermaïs is groter dan van de alom geteelde snijmaïs. De in Nederland geteelde suikermaïsrassen zijn zogenaamde extra zoete rassen. Deze mogen niet bestoven worden door gewone zoete suikermaïs, snijmaïs en siermaïs, anders wordt het gewenste suikergehalte niet gehaald. Normaal bedraagt dat bij een oogstrijp produkt ca 15-16%. Gewoonlijk is een scheiding van 300 meter tussen suikermaïs en andere maïsoorten voldoende om geen ongewenste bestuiving te voorkomen. In de praktijk wordt suikermaïs meestal ter plaatse gezaaid.

### Proefopzet

Zoals het bovenstaande al aantoont, zijn de mogelijkheden voor vervroeging door zonder meer eerder te zaaien, vrij beperkt. Dit zal steeds gepaard moeten gaan met een voldoende hoge bodemtemperatuur en redelijke omstandigheden bij de begingroei.

Rekening houdend met de teeltkundige aspecten en de kostenaspecten, is gekozen voor de objecten die hierna worden omschreven.

Er is gezaaid op drie tijdstippen namelijk rond 25 april, begin mei, en de standaard zaaitijd rond 15 mei. Op alle data is ter plaatse gezaaid zonder bedekking. Bij de eerste en de tweede datum is tevens ter plaatse gezaaid met afdekking van agryl en door maïsfolie. Maïsfolie is dun en dicht folie dat 1,35 meter breed is en eenmalig wordt gebruikt. Dit folie wordt in één werkgang met het zaaien gelegd. Door het zaai-element wordt op de plaats waar het zaad komt, een gat in het folie gemaakt. De folie zorgt voor een verwarming van de grond, wat de kiemomstandigen verbetert. Dit folie is enkele jaren geleden in de snijmaïsteelt getoetst. Daar hielden de meerkosten en de meeropbrengst elkaar in evenwicht. Bovendien is het gebruikte folie nog onvoldoende af-