

# proefstation voor de akkerbouw en de groenteteelt in de vollegrond

teelthandleiding nr. 4, september 1977 (tweede druk)

prijs f 5,-

## teelt van bleekselderij

samenstelling: ing. Tj. Buishand

redactie: ing. J.P. Koomen

drs J.J.M. van Bakel	- mycologie
ing. J.Ph. van Driest	- entomologie
ing. M. van der Ham	- economie
ir A.J. Hellings en ing. J.W.M. Janssen	- hydrologie
J. Jonkers	- onkruidkunde
ir C. Kaai	- nematologie
Joh. de Kraker	- rassenonderzoek
ing. P. Nicolai	- bodem en bemesting
ing. J.A. Schoneveld	- arbeidsrationalisatie
P. Vrijmoed	- documentatie

Voorts werd medewerking verleend door het Produktschap voor Groenten en Fruit, afd. Statistiek te Den Haag.

Edelhertweg 1, Lelystad  
tel. 03200 - 22714

Olympiaweg 16, Alkmaar  
tel. 072 - 111944

1977 3 15 04

**Teelt van bleekselderij** is eerder verschenen als nr. 22, mei 1971, in de serie Teeltbeschrijvingen van het Consulentschap in Algemene Dienst voor de Groente-teelt in de Vollegrond te Alkmaar.

Het PAGV stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruikmaking van de gegevens uit deze teelthandleiding.

## **INHOUD**

<b>Algemeen</b> . . . . .	7
Familie – plantkundige eigenschappen – oppervlakte en teeltgebieden – oppervlakte en productie in de EEG – productie en invoer – afzet en produktiewaarde	
<b>Grond</b> . . . . .	12
Samenstelling – grondbewerking – waterhuishouding – vruchtwisseling	
<b>Bemesting</b> . . . . .	14
Stikstof – fosfaat – kali – magnesium – borium	
<b>Rassen</b> . . . . .	16
<b>Zaaien en planten</b> . . . . .	19
Zaad – zaaibed – zaaien – opkweken – kopen van planten – uitplanten – teelttabel	
<b>Onkruidbestrijding</b> . . . . .	25
Zaaibed – produktieveld	
<b>Ziekten en plagen</b> . . . . .	27
Bladvlekkenziekte – wantsen – wortelvlieg – zwarte harten	
<b>Oogst</b> . . . . .	30
Oogsttijd – oogstmethode – opbrengst	
<b>Bewaren</b> . . . . .	33
<b>Afleveren</b> . . . . .	34
Kwaliteitseisen – sorteringsvoorschriften – verpakking en aanduiding	
<b>Organisatie en economie</b> . . . . .	36
Arbeidsbehoefte – saldoberekening	
<b>Literatuur</b> . . . . .	40

## ALGEMEEN

Bleekselderij is een bladgroente die in Nederland voornamelijk als nateeltgewas wordt uitgeplant. Door de planten warm op te kweken is het mogelijk de oogst aanmerkelijk te vervroegen. Een jaar rondteelt wordt verkregen door dit produkt in de winter onder glas te telen. In Nederland beperkt de teelt zich tot de zogenaamde witte of zelfblekende rassen. De groene, niet zelfblekende rassen worden vooral in Amerika aangetroffen. In dit boekje zal in hoofdzaak de teelt van zelfblekende typen worden beschreven. Tevens zijn enkele bijzonderheden over groene selderij verzameld en in deze teeltbeschrijving verwerkt.

## Familie

Bleekselderij behoort tot de familie van de schermbloemigen (Umbelliferen). Het is een oud gewas, dat reeds bij de Egyptenaren, Grieken en Romeinen bekend was. Nauw verwant aan bleekselderij zijn knol- en snijselderij. De wilde selderij komt in geheel Europa en langs de noordkust van Afrika voor.

- Wilde selderij - *Apium graveolens* L.var.*silvestre*
- Bleekselderij - *Apium graveolens* L.var.*dulce*
- Snijselderij - *Apium graveolens* L.var.*secalinum*
- Knolselderij - *Apium graveolens* L.var.*rapaceum*

De geslachtscellen bevatten 11 chromosomen. Bovengenoemde variëteiten kunnen met elkaar verbasteren. Het kweken van polyploïde vormen door behandeling van het zaad of het groeipunt met colchicine gaat bij dit gewas vrij gemakkelijk.

## Plantkundige eigenschappen

Bleekselderij is een tweejarig gewas. Voor zaadwinning kan in september-oktober worden gezaaid. De plantjes overwinteren onder koud glas en worden in het voorjaar buiten uitgeplant. Ook bij een vroege zaai in het voorjaar en koud opkweken kunnen echter veel schieters optreden. In het algemeen zijn de zelfblekende (vroege) rassen hiervoor gevoeliger dan de groene. Er worden veel bijwortels gevormd die niet sterk zijwaarts uitstoelen, maar wel vrij diep gaan. De hoofdmasse van de wortels komt voor in de eerste 20 cm van de bouwvoor. Op 80 cm diepte worden echter ook nog veel wortels aangetroffen. Bovengronds is bleekselderij een rechtopgaand gewas. De vrij lange, brede en kale bladstelen zijn slechts aan de bovenzijde voorzien van blad. Men moet zorgen voor een vlotte groei, zodat de bladstelen voldoende lang kunnen worden. De totale plantlengte van een goed gewas bedraagt ongeveer 60 à 70 cm.

De bloemen van selderij zijn ingesteld op kruisbestuiving. Het stuifmeel is eerder rijp dan de stempel (protandrisch). De vruchtjes zijn geribd, elke vruchtheft vertoont vijf overlangse ribben en in de „dalen” ertussen bevinden zich meestal nog vier bijribben. Bovendien vindt men in elk dal één of meer donkere strepen, de zogenaamde oliestriemen. Dit zijn buisjes, gevuld met vluchtige olie. De rijpe vrucht splitst zich in twee delen, die ieder één zaad bevatten en nog enige tijd aan dunne steeltjes blijven hangen. De zaden zijn zeer klein en bruinachtig van kleur. Uiterlijk zijn knol-, bleek- en snijselderij aan het zaad niet van elkaar te onderscheiden.

De Nederlandse Voedingsmiddelentabel vermeldt voor bleekselderij een voedingswaarde van 14 Kcal. per 100 gram eetbaar gedeelte (rauw produkt). De samenstelling is als volgt:

Calorieënleverende voedingsstoffen: 1 g eiwit; 0,2 g vet en 2 g koolhydraten.

Mineralen: 80 mg Ca; 40 mg P; 150 mg Na en 400 mg K.

Vitaminen: 0,08 mg Thiamine (B1); 0,15 g Riboflavine (B2); 0,8 mg Nicotinezuur; 0,1 mg Pyridoxine (B6) en 25 mg Ascorbinezuur (c).

### **Oppervlakte en teeltgebieden**

Over de juiste oppervlakte zijn geen officiële gegevens bekend. Het is een klein gewas, dat in hoeveelheid weinig verandering ondergaat. Aan de hand van de produktiecijfers schatten wij het areaal op ongeveer 40 ha, waarvan de contractteelt 20 à 25 ha in beslag neemt. Het belangrijkste teeltgebied ligt in de omgeving van Breda, waar circa 50% van de produktie vandaan komt. De teelt op de geestgronden in Zuid-Holland is sterk teruggelopen en verschoven naar het Kennemerland. Als derde teeltgebied kan dan nog de omgeving van Nijmegen worden genoemd. De veilingaanvoer bedraagt de laatste jaren zo'n 1200-1300 ton met een produktiewaarde van 400-500.000 gulden.

### **Oppervlakte en produktie in de EEG**

In de statistische overzichten van de EEG worden knol-, snij-, struik- en bleekselderij meestal samengevat onder het hoofd „selderij”. Een splitsing van knolselderij enerzijds en snij-, struik- en bleekselderij anderzijds is voor enkele landen mogelijk, voor andere echter niet. Om toch een indruk te geven van de belangrĳheid geeft tabel 1 een overzicht van de oppervlakte en produktie van selderij in de EEG in 1974.

Italië en Frankrijk hebben in verhouding tot de andere EEG-landen een groot selderij-areaal. Ten opzichte van veel andere groentegewassen is selderij echter ook in deze landen qua oppervlakte een klein gewas. In Italië wordt weinig knolselderij geteeld; in Frankrijk bestaat de teelt voor ongeveer 50% uit knolselderij, de overige 50% is overwegend bleekselderij.

Tabel 1. Oppervlakte en productie van selderij in de EEG in 1974.

Land	Oppervlakte in ha		Productie × 1000 kg	
	totaal	waarvan knolselderij	gem. per ha	totaal
Italië	5.155	125	26,35	135.850
Frankrijk	4.030	2.265	30,20	122.637
Engeland	1.756	~	30,87	54.200
Nederland	1.543	1.500	24,24	37.400
België	1.455	360	41,50	60.300
W.-Duitsland	1.412	1.412	25,82	36.454
Denemarken	240	240	16,10	3.866
Ierland	51	~	47,20	2.407
Luxemburg	7	7	16,00	110
EEG	15.649	5.909	28,70	453.224

Bron: Eurostatistiek, plantaardige productie.

In Engeland komt de teelt van knolselderij vrijwel niet voor. Het areaal bestaat overwegend uit bleekselderij, circa 80% uit groene en 20% uit zelfblekende rassen. De belangrijkste teeltgebieden worden aangetroffen in Eastern met Norfolk, Isle of Ely en Cambridgeshire. Ook Lancashire kan als teeltgebied van selderij worden genoemd. De aanvoer begint in juli en gaat door tot in februari. Topmaanden zijn oktober en november.

In Nederland heeft de teelt overwegend betrekking op knolselderij. In Eurostatistiek is bij de oppervlakte de meitelling van het CBS aangehouden. In werkelijkheid moet gerekend worden op circa 1500 ha knolselderij en 100 ha andere selderijgewassen.

België had in 1974 volgens de officiële landbouwtelling 343 ha, volgens een raming van het Verbond van Tuinbouwveilingen 1395 ha en volgens Eurostatistiek 1445 ha selderij. Vermoedelijk is dit laatste cijfer nog aan de lage kant. Ongeveer 60% van het areaal bestaat uit bleekselderij, waarvan 70% bestemd is voor de verwerkende industrie en 30% voor vers gebruik. Verder bestaat het areaal voor 15% uit groene selderij voor vers verbruik en voor 25% uit knolselderij. De poging om bleekselderij naar Duitsland te exporteren is niet geslaagd. De Belgen telen selderij vrijwel geheel voor eigen verbruik, waarbij de consumptie in het Vlaamse gedeelte groter is dan in het Waalse gedeelte. Voor vers verbruik vraagt men zo zwaar mogelijke struiken, zelfs tot 2 kg per stuk. De industrie geeft de voorkeur aan minder zware struiken van 900-1200 gram per stuk.

In West Duitsland wordt vrijwel uitsluitend knolselderij geteeld met daarnaast misschien nog een beetje snijselderij. De teelt van bleekselderij is er vrijwel onbekend.

In Denemarken en Luxemburg heeft de teelt eveneens uitsluitend betrekking op knolselderij.

Ierland teelt, evenals Engeland, geen knolselderij, maar groene en zelfblekende rassen. De groene selderij is bestemd voor vers verbruik, terwijl bleekselderij hoofdzakelijk in blik wordt verwerkt.

Bleekselderij en groene selderij geven een hogere opbrengst per ha dan knolselderij. Dit heeft tot gevolg dat de gemiddelde opbrengsten per land sterk variëren. Het algemeen gemiddelde van 28,70 ton per ha is voor knolselderij te hoog en voor bleekselderij en groene selderij te laag.

### Productie en invoer

Bleekselderij wordt gewoonlijk per stuk geleverd, waarbij goede struiken ongeveer 1 kg wegen. Aanvankelijk was het een nateelt in de vollegrond met de aanvoertop in oktober. Van december tot juni werd vrijwel geen bleekselderij geteeld. Na 1967 wordt dit gewas echter ook onder verwarmd en koud glas aangetroffen, terwijl in de zeventiger jaren tevens wat meer aandacht is geschonken aan de vroege teelt van bleekselderij in de vollegrond. In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van veilingaanvoer, handelsproductie en invoer per oogstjaar.

Tabel 2. Beschikbare hoeveelheid bleekselderij  $\times$  1000 kg.

Jaar	Veilingaanvoer	Handelsproductie	Invoer	Beschikbare hoeveelheid
1970/71	1142	1399	271	1670
1971/72	1421	1492	499	1991
1972/73	1613	2094	400	2494
1973/74	1123	1635	500	2135
1974/75	1147	1304	600	1904
1975/76	1266	1529	800	2329

Bron: Produktschap voor Groenten en Fruit.

De veilingaanvoer blijft de laatste jaren vrij constant. Veruit de belangrijkste veiling is Breda, met een aanvoer van 500-600 ton. Hierna volgen Beverwijk met ruim 200 en Westland-Noord met ruim 100 ton. Na het seizoen 1972/73 is de handelsproductie weer teruggelopen tot een normaal niveau van 1300-1500 ton. De invoer vertoont een lichte stijging; een en ander betekent dat in Nederland gemiddeld ruim 2000 ton bleekselderij beschikbaar is.

### Afzet en produktiewaarde

De afzet van bleekselderij vindt sommige jaren voornamelijk plaats op de verse

markt in het binnenland, andere jaren wordt bijna de gehele produktie door de conservenindustrie afgenomen. De uitvoer is van weinig betekenis, zoals uit tabel 3 blijkt.

Tabel 3. Afzet van bleekselderij  $\times$  1000 kg.

Jaar	Beschikbaar	Binnenland verse markt	Uitvoer	Industrie
1969/70	1413	1048	208	157
1970/71	1670	445	171	1054
1971/72	1991	600	167	1224
1972/73	2494	958	200	1336
1973/74	2135	853	500	782
1974/75	1904	1134	600	170
1975/76	2329	1132	741	448

Bron: Produktschap voor Groenten en Fruit.

Vooraf in de periode van 1970 tot 1973 werd relatief veel bleekselderij door de industrie verwerkt en was weinig beschikbaar voor vers verbruik in ons land. Bleekselderij is en blijft voor Nederlanders nog steeds een exclusieve groente. Vóór 1973 was de uitgevoerde bleekselderij uitsluitend bestemd voor vers verbruik, vanaf 1973 werd een belangrijk deel door buitenlandse fabrieken (vnl. in België) afgenomen. De export neemt na 1972 duidelijk toe. Exportlanden voor vers verbruik zijn West-Duitsland, Engeland en Scandinavië.

Tabel 4 geeft een overzicht van de produktiewaarde van de verschillende selderijsoorten. Hieruit blijkt dat in zeven jaar tijd de produktiewaarde ongeveer is verdubbeld en dat bleekselderij duidelijk van minder belang is dan de andere selderijgewassen.

Tabel 4. Produktiewaarde selderij  $\times$  1000 gld.

Oogstjaar	Knolselderij	Blad-, snij-, bos-, struikselderij	Bleekselderij	Totaal
1969/70	4.924	2.216	257	7.397
1970/71	5.361	2.928	255	8.544
1971/72	5.800	4.339	366	10.505
1972/73	4.652	3.303	575	8.530
1973/74	7.816	4.584	512	12.912
1974/75	7.682	5.343	483	13.508
1975/76	9.246	5.248	538	15.032

Bron: Produktschap voor Groenten en Fruit.



## **GROND**

### **Samenstelling**

Bleekselderij prefereert een lichte tot vrij lichte, vochthoudende grond met een behoorlijk gehalte aan organische stof. Zware klei is ongeschikt, ook op droogtegevoelige percelen is de teelt riskant. Het gewas moet namelijk snel en ongestoord kunnen groeien. De grond mag niet te zuur zijn. De pH-KCl-normen zijn:

- Mariene zandgronden, zeeklei en zavel 6,6 - 6,9
- Rivierklei 5,9 - 6,4
- Diluviale zandgronden en veengronden 5,3 - 5,8

Bleekselderij stelt hoge eisen aan de kalkvoorziening en hoewel niet is aange-toond dat een hoog gehalte aan koolzure kalk in de grond een gezonde gewas-ontwikkeling waarborgt, is het aan te bevelen om de kalkvoorraad in de grond op peil te brengen of te houden.

### **Grondbewerking**

Voor de vroege teelt moet het land tijdig worden geploegd en geëgd. De planten hebben vrijwel geen stengel. De wortels moeten net in de grond komen en het hart moet bovengronds blijven. De grond moet daarom goed fijn zijn, maar beslist niet te los. Vooral bij machinaal planten is een vlakke ligging zeer belangrijk. Op de tuinbouwbedrijven wordt bleekselderij overwegend als tweede gewas ge-teeld. De grond wordt na de voortelt gefreesd en moet vóór het planten van de bleekselderij worden gerold en eventueel gesleept om een vlak en gesloten plant-bed te krijgen. Bij het planten van perspotplanten met een aangedreven drukrol, volstaat men met frezen. Na het planten wordt het perceel beregend.

### **Waterhuishouding**

Bleekselderij stelt hoge eisen aan de waterhuishouding. Dit houdt verband met de noodzakelijke vorming van een grote massa bladstelen en bladeren. Daarnaast kan uitdroging van de grond gedurende enkele dagen reeds aanleiding zijn tot het vormen van zwarte harten. Wanneer het gewas niet op een zeer goed vochthoudende grond wordt verbouwd, is vooral in de periode van half juli tot be-gin september aanvulling van de vochtvoorraad in de grond nodig, wanneer een vochtspanning van pF 2,3 (0,2 atm.) in de wortelzone is bereikt. Zowel in Californië, Duitsland als in Nederland zijn goede resultaten behaald door tijdige aanvul-ling van het bodemvocht met behulp van beregening.

In een vierjarige proefperiode op zwak lemige zandgrond werd in Duitsland (Henkel) gemiddeld met 6 giften van 20 mm een meeropbrengst van 26% aan

marktbaar produkt behaald. Behalve deze opbrengstverhoging werd ook de kwaliteit verbeterd wat consistentie en vezeligheid betreft. Bij het begin juni geplante gewas heeft beregening vóór de tweede helft van juli in het algemeen weinig effect. Nadien is het op droogtegevoelige gronden meestal nodig om in droge perioden éénmaal per week een gift van 20 à 25 mm toe te dienen. In perioden met een sterke verdamping is het aan te bevelen het neerslagtekort in de bovengrond tweemaal per week aan te vullen met giften van 15 à 20 mm en er voor te zorgen dat de schommelingen in het vochtgehalte niet te groot worden. Humeuze zandgronden bevatten in het traject van pF 2,0-2,3 ongeveer 8 mm per 10 cm grondlaag, zavelgronden 4 mm.

Uit onderzoek van het voormalige PGV te Alkmaar (Pieters) is gebleken dat tijdige beregening het verschijnsel van zwarte harten kan voorkomen. In 1969 werd een toename van het plantgewicht bereikt van 670 naar 910 gram door beregening bij een uitdrogingsgrens van pF 2,4.

In verband met de late oogst moet in de nazomer voor een goede ontwatering worden gezorgd. Op zavel en klei op zavel-profielen in Noord-Holland trad sterke roestvorming (bladvlekkenziekte) op in de maanden augustus en september bij grondwaterstanden van 40-60 cm onder het maaiveld. De dieper ontwaterde velden bleven vrij van deze aantasting.

### **Vruchtwisseling**

Bleekselderij wordt vaak op arbeidsintensieve bedrijven aangetroffen, waar ook veel bospeen wordt geteeld. Beide behoren tot de schermbloemigen en zouden in feite niet na elkaar geteeld mogen worden. Van bedrijven die dit wel doen, hebben wij echter nimmer klachten gehoord. In de praktijk tilt men hieraan kennelijk niet zo zwaar. Toch zouden wij willen aanraden om vooral bospeen op percelen te telen waar 3 à 4 jaar geen schermbloemige heeft gestaan, dus liever bospeen gevolgd door bleekselderij, dan omgekeerd.

## BEMESTING

Bleekselderij reageert in het algemeen gunstig op toediening van organisch materiaal. Ook groenbemesting komt in aanmerking, mits dit tijdig wordt ondergewerkt.

### Stikstof

Stikstof werkt gunstig op de productie van bleekselderij en verhoogt, in combinatie met een goede watervoorziening, de malsheid van het produkt. Te veel N zou echter wel de afrijping (bleking) iets kunnen vertragen. Bovendien is de kans op rot, dus meer afval, bij een weelderige groei groter dan bij een rustige ontwikkeling van het gewas. Een hoeveelheid van 150-200 kg N per ha wordt als vrij normaal beschouwd. Hierbij is rekening gehouden met het feit dat van de bemesting op de voorteelt nog niet alle stikstof is verbruikt.

In de normale teelt (nateelt) verdient bij zware beregening een verdeling van de N-gift in een basisbemesting vóór het planten, bijvoorbeeld 400-500 kg kalkammonsalpeter per ha, plus twee keer een overbemesting van 200-250 kg kalksalpeter per ha aanbeveling. De eerste overbemesting wordt dan omstreeks 1 augustus gegeven; de tweede in de tweede helft van september, niet later dan circa 1 maand vóór de oogst.

Door het Onderzoekcentrum te Rumbeke (België) werd een tweejarige trappenproef opgezet. Na een vrij zware bemesting op de voorteelt werd bij de bleekselderij gewerkt met 150, 225 en 300 kg N per ha. De verschillen in opbrengst waren klein. Wat de soort stikstof betreft, kwam ammonsalpeter gemiddeld vrij gunstig naar voren. Kalksalpeter had een gunstige invloed op de kleur van de bladsteel, zwavelzure ammoniak vertraagde de afrijping. Bij 300 kg N per ha had men het hoogste percentage afval.

### Fosfaat

Selderij is matig fosfaatbehoefstig. De hoeveelheid hangt af van de toestand van de grond. In tabel 5 worden de tuinbouwnormen weergegeven.

Bij een goede toestand van de grond is 50-100 kg  $P_2O_5$ , vóór het uitplanten toegediend, voldoende.

### Kali

Bleekselderij is niet chloorgevoelig. Er kunnen dus zonder bezwaar chloorhoudende kalimeststoffen worden gebruikt. De hoeveelheid hangt af van grond-

Tabel 5. Hoeveelheden  $P_2O_5$  in kg per ha.

Fosfaattoestand van de grond	Consulentenschap voor de Tuinbouw			
	Barendrecht	Hoorn	Emmeloord	overige
zeer laag	250	100	150	200
laag	200	100	150	150
vrij laag	150	100	100	100
goed	100	50	50	50
vrij hoog	50	50	50	50
hoog	0	0	0	0

Bron: Bemestingsschema's Tuinbouw 1968.

soort, toestand van de grond en teeltgebied. Op zand- en dalgrond is bij een goede kalitoestand van de grond 150-200 kg  $K_2O$  per ha voldoende. Op veen- en lössgronden wordt 200-250 kg  $K_2O$  per ha geadviseerd. Een uitzondering op het vrij algemeen geldende bemestingsadvies vormt het voormalige Consulentenschap voor de Tuinbouw te Emmeloord. In de N.O.P. wordt namelijk zeer weinig kali gestrooid. Voor de IJsselmeerpolders is daarom bij een goede kalitoestand van de grond het advies 100 kg  $K_2O$  per ha.

### Magnesium

Selderij reageert weinig op magnesium. Toch wordt in sommige gebieden veel waarde aan deze meststof toegekend. Vooral bij een hoge kalibemesting mag de magnesiumvoorziening niet uit het oog worden verloren. Een gift van 100 kg  $MgO$  per ha bij een goede magnesium-toestand van de grond is in een dergelijk geval aan te bevelen. Dit is toe te dienen vóór het planten als kieseriet of in combinatie met de stikstofbemesting als magnesamon of door de bemesting met kalizout te vervangen door patentkali.

### Borium

Vooral op lichte gronden met een hoge pH-KCl kan boriumgebrek optreden. De bladstelen vertonen dan overdwarse spleten, vergezeld van donkerbruine vlekken. Indien het verschijnsel tijdig wordt gesignaleerd, kan een bespuiting met 2 kg Maneltra-borium in 1000 l water per ha gunstig werken.

## RASSEN

In Nederland bestaat alleen belangstelling voor zelfblekende rassen. Tussen de rassen en selecties bestaan verschillen in afrijping (vroegheid), gevoeligheid voor schieten, plantlengte, enz. In het buitenland (vnl. Engeland en Amerika) worden veel groenblijvende rassen geteeld. Deze worden aangeaard, hetgeen bleke stelen (ribben) oplevert. Groene rassen zijn vaak malser van structuur, bevatten minder vezel, hebben een pittige smaak en zijn minder gevoelig voor schieten en Fusarium, doch vaak gevoeliger voor zwarte harten dan de zelfblekende rassen.



Afb. 1. In Nederland bestaat alleen belangstelling voor zelfblekende rassen.

Na 1968 is in Nederland geen officieel rassenonderzoek meer verricht. Door het Onderzoekcentrum voor Nijverheidsteelten te Rumbeke (België) worden bijna jaarlijks rassenproeven opgezet. In 1972 werden de rassen door Conservenfabriek Lucas Aardenburg N.V. te Hoogeveen verwerkt. Daarbij gaf men de voorkeur aan Verbeterde LPD van Duyvestein. De kleur, consistentie en smaak waren goed, de vezeligheid was matig. In Nederland wordt reeds jarenlang hoofdzakelijk dit ras geteeld. De lengte en sluiting van de planten is goed, het gewas rijpt vroeg af en is productief.

In tabel 6 worden de resultaten vermeld van een recente rassenproef te Pittem in België, uitgevoerd door het Onderzoekcentrum voor Nijverheidsteelten te Rumbke.

Tabel 6. Resultaten van een rassenproef in 1974 te Pittem.

Ras	Herkomst	Plant- lengte in cm	Rijp- heid bij de oogst 1)	Netto plant- gew. in g	Sortering in %			Kwaliteitsbeoor- deling in blik		
					> 1200 gram	600- 1200 gram	300- 600 gram	smaak 1)	kleur 1)	vezel 1)
Selectie ZHZ	Okkerse	71,0	8	844	7	78	15	4½	3	4
Avon Pearl	N.S.D.O.	60,9	10	941	8	92	0	5	3	5
Doré Chemin	Tézier	69,8	9	764	0	68	32	2	3	2
Doré Amélioré	Clause	69,5	8	727	0	75	25	3	4½	3
Mechelse Goudgele	B.B.	67,4	8½	763	0	85	15	4	2½	3
Goudgele P.V.	P. Vriend	68,8	8	704	3	67	30	3	3	3
Type J.C.	Enza	68,5	7½	773	0	85	15	2	2½	4
Type Verschagen	Enza	71,4	8	841	0	98	2	3	2	2

1) Waarderingscijfer: 1 = slecht, 5 = zeer goed.

Het ras Avon Pearl is afkomstig uit Engeland en staat als het ware tussen de zelfblekende en groenblijvende typen in. De planten zijn korter dan die van de zelfblekende, doch zwaarder in gewicht. De kwaliteit in blik werd als zeer goed beoordeeld. Avon Pearl bleek bovendien weinig gevoelig te zijn voor schieten. Van de zelfblekende rassen wordt Selectie ZHZ in België vaak als standaard beschouwd. Het is een productief ras met een goede kwaliteit. Type Verschagen was eveneens productief, gaf een uniforme sortering, doch de kwaliteit werd als zeer matig beoordeeld. Beide selecties waren goed bestand tegen schieten. Doré Chemin is een vroeg ras met een matige kwaliteit, Type J.C. rijpte relatief laat en was zeer matig van smaak en kleur. Beide selecties waren tamelijk gevoelig voor schieten.

De verschillen tussen de overige drie selecties waren niet groot. De lengte bedroeg 68-70 cm en het plantgewicht varieerde van 700-775 gram. Ook in andere eigenschappen zoals rijpheid, sortering en kwaliteit was er weinig onderling verschil. De gevoeligheid voor schieten was groot; 26-38% van het aantal planten schoot door.

**Groene selderij.** Door het Onderzoekcentrum te Rumbke werden in 1972 ook enkele groene typen in de rassenvergelijking opgenomen. Het betrof een viertal selecties van Asmer Seeds te Leicester in Engeland. De belangrijkste resultaten van deze proef zijn in tabel 7 vermeld.

Tabel 7. Vergelijking van vier groene selderijrassen in België.

Ras	Blad		Bij de oogst		Netto plant- gew. in g	Kwali- teit in blik (max. 40)	% schie- ters
	kleur	vorm	rijp- heid	bleek- heid			
FMD 5	donker	rond	5	2	1240	23	1
New Dwarf White	donker	rond	3	2	1083	23	0
New Dwarf multipetiolate	donker	plat	3	1	1008	22	0
Hopkins Fenlander	donker	rond	4	3	1060	25	0

Drie selecties hadden donkergroen blad met ronde bladstelen; één had platte bladstelen zoals bleekselderij. De afrijping was laat tot zeer laat (10 = zeer rijp, 1 = onrijp). Het is echter bijzonder moeilijk om deze niet zelfblekende rassen een cijfer voor rijpheid te geven. FMD 5 was produktiever dan de overige drie. De kwaliteit in blik was matig. Groene rassen zijn feitelijk niet geschikt voor steriliseren, maar dienen voor afzet op de verse markt.

## ZAAIEN EN PLANTEN

Bleekselderij wordt uitsluitend op zaaibed onder glas gezaaid en later uitgeplant. In het buitenland zijn proeven genomen met ter plaatse zaaïen. In principe is dit mogelijk, doch het bezwaar van deze teeltwijze is dat er dan geen voorwas kan worden geteeld. Naast de opkweek als losse plant is de laatste tijd ook het opkweken in perspotjes naar voren gekomen. Deze opkweekmethode komt in aanmerking voor de vroege teelt, waarvan het produkt bestemd is voor de verse markt.

### Zaad

Het zaad is zeer fijn, grauwbrown van kleur, 1,0-1,5 mm lang en 0,5-0,75 mm breed en dik. Het 1000-korrelgewicht (dkw) loopt van jaar tot jaar en van ras tot ras sterk uiteen. Door het Onderzoekcentrum te Rumbek wordt jaarlijks van veel rassen het dkw bepaald. Bij bleekselderij varieert dit van 0,10-0,40 gram, met een duidelijke top tussen 0,20 en 0,33 gram. Dit betekent respectievelijk 5000 en 3000 zaden per gram. Het zaad kiemt zeer langzaam.

Voor kiemkrachtbepaling wordt gekiemd op een Kopenhagentafel bij een wisselende temperatuur van 16 uur 20° C en 8 uur 30° C per etmaal. Geteld wordt na 10 en 21 dagen. Voor het verbreken van eventuele kiemrust wordt een voorbehandeling gegeven van 5 dagen bij 10° C. Het kiemmedium wordt vochtig gemaakt met een 0,2% KNO<sub>3</sub>-oplossing. Het zaad blijft enkele jaren goed van kiemkracht. In België wordt zelfs aangeraden tweejarig zaad te gebruiken. Dit kiemt gelijkmatiger en beter dan nieuw zaad. Een normale kiemkracht is 66 à 77%.

### Zaaibed

De planten moeten onder glas worden opgekweekt. Platglas is beter dan staand glas, omdat men er het luchten, schermen en afharden beter in de hand heeft. Het zaaibed moet zeer fijn, niet te nat, maar wel goed vochthoudend zijn. Het verdient aanbeveling het zaaibed minstens 10 à 14 dagen vóór het zaaïen klaar te maken en het glas er op te leggen. Hierdoor wordt ook de grondtemperatuur wat hoger. Dit bevordert de kieming van het van nature zeer traag kiemende zaad en verkleint het risico van schieten.

Voor de vroege teelt van bleekselderij is het noodzakelijk de planten onder verwarmd glas op te kweken. Een grondverwarming zou ideaal zijn. Onder koud glas duurt de opkweek in het voorjaar ruim twee maanden. Dit betekent dat de planten ook in deze periode dankbaar zijn voor een bemesting met ongeveer 8 kg 12-10-18 per 100 ramen.



## Zaaien

Bleekselderij is zeer gevoelig voor lage temperaturen tijdens de opkweek, omdat die het voortijdig schieten sterk bevorderen. Zaaien onder koud glas kan daarom niet vóór half april gebeuren. Wil men in de vollegrond de oogst vervroegen door vóór half april te zaaien, dan zal men dit onder verwarmd glas moeten doen. Voor ter plaatse zaaien zal men moeten wachten tot ongeveer begin mei in het zuiden en half mei in het noorden. Als gevolg van de lange kiemduur (moeilijke onkruidbestrijding) en het risico van schieten wordt deze methode in Nederland nog niet toegepast.

Doordat het zaad zeer fijn is, wordt vaak te veel gebruikt. Dit leidt tot een te dichte stand op het zaaibed, met als gevolg onregelmatig plantmateriaal met veel kleine plantjes die er feitelijk bij het plukken uit geselecteerd moeten worden. Het dunnen van het plantbed komt in de praktijk vrijwel niet meer voor. Een goed aantal planten is 500 à 600 per raam. Voor het verkrijgen van dit aantal kan men volstaan met ongeveer 0,5 gram zaad per raam. Is men van plan in een jong stadium te verspenen, dan kan de hoeveelheid worden verhoogd tot 0,75 à 1,00 gram per raam.

Voor oogst in de herfst zijn voor 1 ha bleekselderij ongeveer 83.000 planten nodig. Bij een zaadhoeveelheid van 0,5 gram en 500 planten per raam, betekent dit 165 ramen en  $\pm 80$  gram zaad.

**Zaalmethode.** Voor de normale opkweek van de planten onder platglas wordt breedwerpig gezaaid. De fijnheid van het zaad maakt dun en gelijkmatig uitzaaien niet eenvoudig. Mengen met vochtig zand vergemakkelijkt dit. Na het zaaien wordt het zaad licht ingeharkt.

Bij normaal zaaien duurt het 4 à 5 weken eer de plantjes boven de grond komen. Om deze periode te verkorten, wordt het zaad vaak voorgekiemd bij een temperatuur van 18 à 22° C. Dit gebeurt in vochtig zand, dat beslist niet droog mag worden. De bakjes waarin het zaad te kiemen is gelegd, worden afgedekt met glad papier, plastic folie of een glasplaat. Soms plaatst men eenvoudig een emmer, waarin vochtig zand en zaad goed zijn vermengd, in een verwarmd vertrek. Na 4 à 5 dagen worden de kiemen als witte puntjes zichtbaar. Bij een kiemlengte van  $\pm 2$  mm kan worden gezaaid. Langere kiemen worden tijdens het zaaien gemakkelijk beschadigd. Voorgekiemd zaad slaat gemakkelijk aan en versnelt de opkomst met  $\pm 10$  dagen. De planten hebben dan eerder het stadium bereikt waarbij men flink kan gaan luchten en worden dus sterker. Bovendien geeft voorgekiemd zaad een hoger opkomstpercentage dan zaad dat droog wordt gezaaid. Hier staat tegenover dat voorgekiemd zaad veel zorg vraagt, met name wat de vochtvoorziening betreft. Als het maar korte tijd droog ligt, gaat het jonge plantje al verloren. Intensieve controle hierop is nodig. Pas als de plantjes flink op de wortel staan, mag het bovenste grondlaagje iets opdrogen. Het verdient aanbeveling de grond na het zaaien af te dekken met plastic folie. Ook dan zal men echter

de vochtigheid regelmatig in de gaten moeten houden. Zodra de plantjes beginnen te groeien, wordt het afdek materiaal verwijderd.

## **Opkweken**

Voor de vroege teelt worden de planten van bleekselderij gewoonlijk verspeend in perspotten van 4 à 5 cm. Dit gebeurt zodra het eerste echte hartblaadje zichtbaar is. Het plantje mag niet te diep worden verspeend, het hart (groeipunt) moet boven de grond blijven. Men kan ook los op het zaaibed of in bakken verspenen. Op deze wijze worden stevige planten verkregen met een flinke wortelkluit. De planten voor de vroege teelt moeten warm worden opgekweekt. Vanaf zaaien tot ongeveer een week voor het uitplanten moet de temperatuur 18 à 20° C zijn. De laatste week mag dit dalen tot ± 15° C. Buiten afharden heeft een ongunstige invloed op de ontwikkeling na het uitplanten.

Voor de normale herfstteelt wordt overwegend op zaaibed onder platglas gezaaid en niet verspeend. Bij een te dichte stand is het gewenst na opkomst te dunnen. Dit kan het best gebeuren als bij de meeste plantjes het derde echte blad net zichtbaar wordt. De goede zijn dan van slechte te onderscheiden en ze zijn nog niet zo groot dat ze elkaar gaan hinderen. Tot aan de opkomst moet het zaaibed vochtig blijven en gaat men alleen luchten bij warm weer. Daarna mag het oppervlakkig iets droger worden gehouden en dient wat ruimer te worden gelucht. Jonge selderijplanten verbranden bij zonnig weer gemakkelijk. Vanaf een week na het zaaien totdat het glas wordt verwijderd, moeten de ramen flink onder het krijt worden gehouden. Voordat men de planten gaat optrekken, wordt de plantenbaan goed nat gemaakt.

Trek de planten niet met bossen gelijk op. Dit werkt weliswaar vlug, maar kost veel extra tijd bij het uitplanten. Er zitten dan namelijk te veel „stopnaalden” tussen, die ongeschikt zijn om uit te zetten. Vooral bij machinaal planten is dit zeer hinderlijk. Dek de kisten of bakken met geplukte planten direct af met natte zakken. Sommigen snijden na het optrekken van de planten een gedeelte van het blad af, omdat ze van mening zijn dat dit de verdamping vanuit de plant tegengaat. Dit is echter niet juist. Door de snijwonden raakt de plant namelijk meer vocht kwijt dan via het na het uitplanten spoedig slap wordende blad.

## **Kopen van planten**

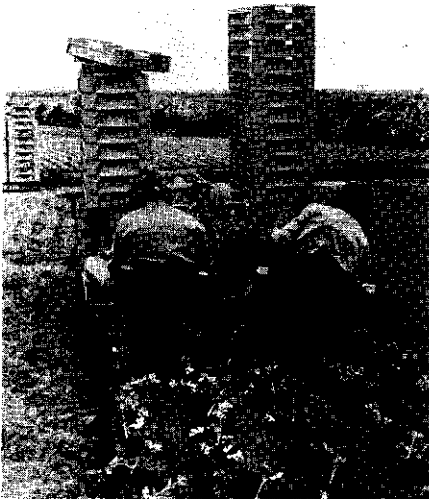
Het telen van goede selderijplanten vraagt veel zorg en tijd. Bovendien moet men de beschikking hebben over glas. Veel bedrijven telen daarom niet zelf hun planten, maar kopen ze bij een vertrouwd plantenkweekbedrijf. Om van levering verzekerd te zijn, is het nodig zo vroeg mogelijk contact op te nemen met een dergelijk bedrijf en er op aan te dringen dat er beslist niet meer dan 600 planten per

raam worden geteeld. Degenen die op contract telen, doen er goed aan zich vooraf op de hoogte te stellen van de eisen die de afnemer stelt ten aanzien van ras en tijd van aflevering.

## **Uitplanten**

Er kan zowel met de hand als met de machine worden geplant. Het stengelgedeelte tussen de wortels en het hart van de plant is zeer kort. De plantdiepte laat dus maar weinig speling toe. Het hart van de plant moet bovengronds blijven. De diepte-instelling van de plantmachine moet daarom zeer nauwkeurig zijn. Ook het insteken van de planten tussen de plantschijven dient met zorg te geschieden.

De meest gebruikte typen plantmachines voor losse planten zijn de Accord en de Super Préfèr. Het machinaal uitplanten van perspotplanten kan zeer goed worden uitgevoerd met de zelfrijdende plantrol (alleen geschikt voor de lichte gronden) en met de plantmachine van Flier, die ook op de wat zwaardere gronden goed voldoet.



Afb. 2. Uitplanten van perspotplanten met de zelfrijdende plantrol.

**Planttijd.** Bleekselderij heeft een lange opkweekperiode. Zowel bij vroeg zaaien (februari-maart) onder verwarmd glas als bij een normale zaai van half april onder koud glas, duurt de opkweekperiode 9 à 10 weken indien van droog zaad wordt uitgegaan en 8 à 9 weken indien men voorgekiemd zaad gebruikt. Een en ander betekent, dat bij een zaai in de tweede helft van februari, in de tweede helft van april kan worden geplant. Half maart zaaien wordt half mei planten. Half april zaaien onder koud platglas betekent een planttijd van tweede helft juni.

Proeven van het voormalige PGV te Alkmaar hebben uitgewezen dat het in Nederland mogelijk is, reeds eind april bleekselderij in de vollegrond uit te planten zonder dat ze gaan schieten. De planten moeten dan echter warm zijn opgekweekt. Zie „Opkweken” op biz. 21. De oogst van deze vroege teelt kan nog  $\pm 3$  weken worden vervroegd door onder plastic tunnels uit te planten. Gezien het vele werk en de benodigde investering is het echter zeer twijfelachtig of deze extra vervroeging economisch verantwoord is.

**Plantafstand.** Bij de teelt van bleekselderij onder glas komt de oogst in een periode waarin de consument een struik van circa 500 gram accepteert. Uit onderzoek van het Proefstation te Naaldwijk bleek een plantafstand van  $25 \times 20$  cm, dus 20 planten per  $m^2$ , het meest aanvaardbaar te zijn.

Voor de vroege teelt in de vollegrond met een oogsttijd van half juli – half augustus kan men eveneens met niet te zware struiken van 600-900 gram volstaan. Deze worden verkregen bij een plantafstand van  $30 \times 30$  cm, dit zijn 11 planten per  $m^2$ . In België wordt deze afstand en soms nog nauwer geadviseerd, indien het produkt bestemd is voor de conservenindustrie. Men verwerkt namelijk in België een tamelijk lichte struik.

Voor de normale herfstteelt in Nederland geeft men zowel voor de verse markt als voor levering aan de industrie de voorkeur aan struiken die zwaarder zijn dan 900 gram. Uit onderzoek van het voormalige PGV te Alkmaar is gebleken, dat dan een plantafstand moet worden aangehouden van  $40 \times 30$  cm ( $\pm 8$  planten per  $m^2$ ) op de uitgesproken lichte gronden en van  $35 \times 30$  cm ( $\pm 10$  planten per  $m^2$ ) op iets stugger groeiende gronden. Soms wordt nog iets nauwer geplant; de kans op bladvlekken en andere schimmelziekten in de herfst neemt dan echter toe. Dat leidt tot een hoger percentage uitval en extra arbeid bij het klaarmaken voor aflevering.

Bij een eventuele teelt van groene selderij die men wil aanaarden, moet een ruimere afstand tussen de rijen en een nauwere afstand in de rij worden aangehouden. In Amerika wordt dit type geplant op een rijenafstand van 75 tot ruim 100 cm. In de rij wordt zeer nauw geplant, namelijk op 10 à 15 cm, zodat ondanks de ruime rijenafstand nog veel planten per oppervlakte-eenheid worden gezet. Geïmporteerde groene selderij komt in gewicht overeen met de bleekselderij onder glas, dus omstreeks 500 gram.

## Teelttabel

Het is mogelijk het hele jaar verse bleekselderij aan te voeren. Hiervoor geldt het zaai- en teeltschema zoals aangegeven in tabel 8.

Tabel 8. Zaai- en teeltschema bleekselderij.

Zaaitijd	Opweekruimte	Planttijd	Teeltplaats	Oogsttijd
jan.-febr.	verwarmd glas	april	vollegrond	h. juli-h. aug.
febr.-mrt.	verwarmd glas	mei	vollegrond	h. aug.-e. sept.
2e h. apr.	koud platglas	juni	vollegrond	h. sept-e. okt.
aug.-okt.	koud glas	h. sept-h. dec.	kas met stookgelegenheid	h. nov.-h. apr.
nov.-dec.	verwarmd glas	jan.-febr.	kas met stookgelegenheid	h. apr.-h. juli



Afb. 3. Plantdiepte en plantafstand laten niet veel speling toe.

## ONKRUIDBESTRIJDING

Het onkruid kan zowel op zaaibed als in het produktieveld met verschillende middelen worden bestreden.

### Zaaibed

Selderij heeft een lange kiemduur. Vóór de opkomst kan er dus al veel onkruid aanwezig zijn. In dit geval is een behandeling vóór de opkomst met 30 ml Gramoxone of Reglone per 100 m<sup>2</sup> meestal verantwoord. Dit is echter niet helemaal zonder gevaar. Na breedwerpig zaaien ligt het selderijzaad namelijk zeer ondiep te kiemen, zodat het niet uitgesloten is dat bovengenoemde bespuitingen ook uitdunning van het cultuurgewas kunnen veroorzaken.

Vóór de opkomst, maar beslist niet te kort ervoor, kan worden gespoten met een lage dosering linuron (Aalinuron, Afalon, Shell linuron), 7½ à 10 gram of chloorbromuron (Maloran), in een dosering van 10 à 20 gram per 100 m<sup>2</sup> zaaibed.

Na de opkomst kan worden gespoten met een selectief werkende olie (Shell W en soortgelijke produkten). De dosering is 6 l per are. Na behandeling flink luchten. Hiermee kan gespoten worden zodra er 1 à 2 echte blaadjes zijn gevormd. Spuiten bij bewolkte lucht of tegen de avond.

### Produktieveld

Na het uitplanten van bleekselderij wacht men tot er veel jonge onkruiden boven de grond zijn. Het gewas heeft dan de gelegenheid om goed aan te slaan. Zodra er veel jonge onkruiden boven zijn, kan men spuiten met linuron (Aalinuron, Afalon of Shell linuron), dosering 1 à 1,5 kg per ha, met chloorbromuron (Maloran), dosering 2 à 3 kg per ha of met chlooroxuron (Tenoran) in een dosering van 5 à 7½ kg per ha.

Grassen worden door chlooroxuron en linuron vrijwel niet en door chloorbromuron zeer onvoldoende bestreden. Alleen als men spuit juist vóór of tijdens de opkomst van de grassen, bestaat de kans dat ze worden gedood. Linuron en chloorbromuron vragen een vochtige grond tijdens en liefst enige neerslag na de behandeling.

Bij selderij die ter plaatse is gezaaid, kan men 1 week vóór de opkomst spuiten met linuron (Aalinuron, Afalon en Shell linuron) in een dosering van 1 à 1½ kg per ha of chloorbromuron (Maloran) in een dosering van 2 kg per ha. Jong onkruid dat op het moment van spuiten aanwezig is, wordt over het algemeen goed bestreden. Eventueel kan men aan deze middelen bij de bespuiting vóór de opkomst paraquat (Gramoxone) toevoegen in een dosering van 3 l per ha.

Toepassen bij een hoge luchtvochtigheid, niet te hoge temperatuur en een bedekte lucht. Bij minder goede omstandigheden is de kans op enige schade niet geheel uitgesloten.

Na opkomst kan men spuiten met selectief werkende oliën (Shell W en soortgelijke produkten) in een dosering van 800-1000 l per ha. Hiermee kan gespoten worden als het tweede echte blad goed ontwikkeld is. Toepassen bij een hoge luchtvochtigheid en niet te hoge temperaturen (spuiten tegen de avond). Bij minder goede omstandigheden is de kans op schade niet geheel uitgesloten.

## ZIEKTEN EN PLAGEN

Bleekselderij wordt door weinig ziekten en plagen aangetast. De meest voorkomende is de bladvlekkenziekte. Plaatselijk wordt hinder ondervonden van de wortelvlieg. Wantsen kunnen vooral bij droog en warm weer schade aan het gewas veroorzaken. Vooral bij de vroege teelt wordt vaak hinder ondervonden van zwarte (bruine) harten.

### **Bladvlekkenziekte (*Septoria apiicola*)**

Op de bladeren ontstaan bruine vlekjes met een lichtere rand. In de vlekjes dikwijls zwarte puntjes (vruchtlichaampjes van de schimmel). De ziekte begint meestal in één of enkele planten en kan zich vooral met warm, vochtig weer snel uitbreiden. Bij een ernstige aantasting sterft het blad af. Deze ziekte kan met het zaad overgaan.

De bestrijding bestaat uit zaadontsmetting met AAbiton vloeibaar. Zodra op het veld de eerste vlekjes worden waargenomen, is het noodzakelijk te spuiten met 2-2½ kg koperoxychloride per ha.

### **Wantsen (*Orthops spp.*)**

In Nederland komen op bleekselderij drie soorten wantsen voor die dezelfde levenscyclus hebben en uiterlijk op elkaar lijken. De volwassen exemplaren zijn 4-5 mm groot en variëren in kleur van geelbruin tot donkerbruin. De larven zijn 1-3 mm groot en grasgroen van kleur. Ze bewegen zich vaak snel over de bladstelen van de planten of verschuilen zich in het hart van de planten tussen de voet van de bladstelen en de samengevouwen hartblaadjes.

In 1974 werd te Alkmaar een oriënterend onderzoek uitgevoerd naar de biologie van deze wantsen. De eerste wantsen werden op 22 juli in de rand van het veld waargenomen, waarbij tevens schade werd geconstateerd in de vorm van zwarte afgestorven hartblaadjes. Naast wantsen werden ook roofwantsen in het gewas gezien. Op 2 augustus werden de eerste eieren van de wantsen aangetroffen. Deze zijn melkwit, langwerpig en 0,8 mm lang. Zij staan rechtop verzonken in de rand van de bladstelen. De bovenkant van het ei ligt gelijk met het oppervlak van de bladsteel en is afgedekt met een groen, ovaalvormig plaatje. Hierdoor zijn de eieren met het blote oog praktisch niet te zien. Ze worden zowel dicht bij de basis als bovenin de bladstelen afgezet. Op 6 augustus werden de eerste jonge wantsen waargenomen. Een week later bestond de schade uit afgestorven bladeren van jonge bladstelen dicht bij het hart.

Zodra de eerste wantsen worden waargenomen, moet men met de bestrijding beginnen. Dit zal gewoonlijk in de tweede helft van juli het geval zijn. Meestal zijn twee bespuitingen voldoende om het gewas vrij te houden van wantsenschade.



Het enige voor bleekselderij toegelaten middel is Mevinfos in een hoeveelheid van 0,5 l per ha. Aangeraden wordt, het hart van de planten goed te raken. Men dient met een vrij hoge druk (circa 6 atmosfeer) en met een grove druppel te spuiten. Hiertoe kan het best een spleetdop worden gebruikt.

### **Wortelvlieg (*Psila rosae*)**

De wortelvlieg kan ook bleekselderij aantasten; gewoonlijk is de schade echter gering. De witte maden vreten gangen in de wortels en in het onderste gedeelte van de planten. De planten worden geremd in de groei en geven hierdoor een lagere opbrengst. In gebieden waar veel selderij (en peen) wordt geteeld kan het zinvol zijn om een bestrijding uit te voeren. Hiervoor wordt een grondbehandeling toegepast vóór het planten met één van de volgende middelen: 8 l trichloronaat vlb.; 5,5 kg trichloronaat granulaat of 1,6 kg/l chloorfenvinfos per ha.

### **Zwarte harten**

Vooraf in vroeg geplante bleekselderij kan onder warme en droge weersomstandigheden tijdens het eind van de groeiperiode van veel planten een aantal hartbladeren zwart worden. Hierbij worden de jongste bladeren en het groeipunt in het hart van de plant eerst slap en bruin, waarna in de meeste gevallen door secundaire bacterie-aantasting het gehele hart van de plant verloren gaat. Dit resulteert in een zwarte, verrotte massa, die de struik waardeloos maakt. De oorzaak van dit euvel is relatief calciumgebrek (Geraldson 1954), hetgeen kan ontstaan door sterke bovengrondse verdamping bij lage relatieve vochtigheid van de atmosfeer (droog, warm en zonnig weer).

Hoewel in de Amerikaanse literatuur wordt aangegeven dat door bespuiting van het gewas met  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ , 0,75% bij 1000 l water per ha, de kwaal kan worden voorkomen of bestreden, is uit proeven van het voormalige PGV te Alkmaar en uit Belgische en Franse praktijkervaringen gebleken, dat onder Westeuropese klimatologische omstandigheden intensieve beregening het optreden van zwarte harten kan voorkomen.

Bespuiting met  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  was in de Alkmaarse proeven veel minder effectief. Om hiermee een goed resultaat te behalen, zal het nodig zijn een zeer intensieve bespuiting uit te voeren met calciumnitraat. Zodra de planten goed aan de groei zijn, moet met het spuiten worden begonnen. Tot enkele dagen voor de oogst zal men om de 14 dagen minutieus in het hart van de plant moeten spuiten.

Daar het echter wel vaststaat dat het verschijnsel van zwarte harten optreedt bij bepaalde weersomstandigheden en lang niet ieder jaar, is het toepassen van intensieve beregening wanneer de weersomstandigheden hiertoe nopen, waarschijnlijk eenvoudiger en doeltreffender dan bespuiting met calciumnitraat (kalksalpeter).



Afb. 4. „Zwarte harten” in vergevorderd stadium.

## OOGST

### Oogsttijd

De oogsttijd is afhankelijk van de zaai- en planttijd. Bij de vroege teelt, waarbij eind februari wordt gezaaid en eind april in de vollegrond geplant, kan vanaf eind juli worden geoogst. Door een tijdelijke bedekking met plastic tunnels werd te Alkmaar de oogst vervroegd tot half juli. Voor de oogst van half augustus tot half september zal in maart onder verwarmd glas gezaaid moeten worden.

De belangrijkste oogstperiode loopt van half september tot begin november. Hiervoor kan in de tweede helft van april onder koud glas worden gezaaid. Bleekselderij is gevoelig voor vorst. Zodra het flink begint te vriezen, moet het gewas zijn geoogst. Dit betekent dat tot uiterlijk begin juli kan worden geplant. Later planten geeft een produkt dat onrijp, dus onvoldoende op kleur is.

### Oogstmethode

De oogst van bleekselderij geschiedt nog uitsluitend met de hand. In enkele lan-



Afb. 5. In Nederland is de oogst volledig handwerk.

den, o.a. Amerika, worden wel grote machines ingeschakeld, maar deze zijn meer te beschouwen als rijdende pakstations dan als oogstmachines. Het snijden van de struiken is ook daar handwerk.

De meest toegepaste werkmethode voor levering aan de conservenindustrie is als volgt. De struik wordt zo laag mogelijk van de wortel afgesneden. Daarna worden de buitenste bladeren er afgepeld en de onderkant bijgesneden. Vervolgens worden de struiken op zwaden gelegd. Het afpellen kost veel tijd. Dit kan worden verminderd door de selderij iets hoger af te breken. Hiertoe buigt men de struik enigszins opzij en maakt een inkeping op de plaats waar men denkt dat de struik bijna leveringsklaar is. De struik breekt mooi af en er hoeft nog maar een enkel blad te worden verwijderd. Deze methode eist natuurlijk meer vaardigheid van de man die oogst dan het diep van de wortel snijden. De inpakker pakt een kist en zet deze op de korte kant op de grond. Vervolgens worden de struiken haaks op de bodem van de kist gezet. De bladmassa die boven de kist uitsteekt, wordt met een groot mes of een zeis afgesneden.

Voor afzet op de veiling worden de struiken opgeknapt en in de lengterichting van de kist gelegd. Volledig uitgegroeide struiken hebben vaak een grotere lengte dan de veilingkist. Van dergelijke struiken worden de toppen van de bladeren afgehakt. Soms worden de struiken gewassen en in een plastic zakje verpakt. Daartoe worden ze op het veld ruw geoogst, vervolgens in of bij de schuur goed klaargemaakt, op rekken gelegd en met een krachtige waterstraal afgespoten. Deze rekken zijn eenvoudig te maken door eenruiterlijsten met gaas te bespannen. Daarna worden de struiken in plastic zakjes geschoven en eventueel met tape dichtgemaakt. Deze methode is zeer arbeidsintensief. Er zijn verschillende mogelijkheden tot mechanisatie aanwezig. Omdat in Nederland echter maar een geringe hoeveelheid bleekselderij als verpakt produkt wordt afgeleverd, gebeurt het inpakken hier uitsluitend als handwerk.

## Opbrengst

Bij bleekselderij wordt de opbrengst meestal uitgedrukt in aantal stuks per oppervlakte-eenheid. Verder speelt het gemiddelde plantgewicht een belangrijke rol. Bij het onderzoek in Nederland werd vaak een indeling aangehouden van zwaarder dan 1000 gram, 500-1000 gram en lichter dan 500 gram. In de vollegrond betekent dit respectievelijk klasse I, klasse II en te lichte struiken.

Bij een plantafstand van 40 x 30 cm gaan er ruim 83.000 planten op een hectare. Een goed gewas bleekselderij kan 70.000 à 75.000 verkoopbare struiken opleveren. Hiervan is ongeveer 70% klasse I en 30% klasse II. Nauwer planten geeft meer stuks, maar hiervan zal dan een gedeelte lichter zijn dan 500 gram, dus in de herfst onverkoopbaar. In de vervroegde buitenteelt en bij de teelt onder glas kan men met een lager gewicht volstaan.

Bij levering aan de fabriek wordt vaak gesteld dat van klasse II twee struiken voor de prijs van één moeten worden geleverd. Bij een contractprijs van 16 cent per



Afb.6. In de herfstteelt kunnen de struiken flink zwaar worden.

struik van klasse I en een productie van 70.000 goede struiken per ha in de verhouding van 70% klasse I en 30% klasse II, is dus de geldelijke opbrengst per ha als volgt:

- 70% klasse I = 49.000 stuks à 16 cent	= f 7.840,-
- 30% klasse II = 21.000 stuks à 8 cent	= f 1.680,-
totaal	f 9.520,-

Voor afzet op de veiling is een dergelijke berekening moeilijk te maken. De prijzen kunnen namelijk van plaats tot plaats sterk uiteen lopen. De meeste veilingen kunnen slechts een zeer beperkte hoeveelheid afzetten. Het aanbod is snel groter dan de vraag, met als gevolg een laag prijsniveau. Verpakking in plastic zakjes, waarop enkele recepten waren afgedrukt, stimuleerde in veel gevallen de verkoop.

Contractteelt met grootwinkelbedrijven is een derde mogelijkheid om het produkt af te zetten. In 1976 bedroeg de afleveringsprijs 28-32 cent voor netto struiken van minimaal 850 gram. Door het winkelbedrijf werd het produkt in plastic zakjes met eigen merk verpakt.

Voor de telers bestaat de mogelijkheid via de veiling te contracteren voor levering aan de conservenindustrie of aan het grootwinkelbedrijf. De minimum contractprijs voor levering aan de fabriek bedroeg voor 1976 15 cent per netto struik van minimaal 900 gram en voor de verse markt (grootwinkelbedrijf) 28 cent per struik bij losse verpakking.

## BEWAREN

Door het Sprenger Instituut te Wageningen zijn met losse en verpakte bleeksel-derijstruiken bewaarproeven genomen. De belangrijkste resultaten worden in dit bestek puntsgewijs weergegeven.

**Los produkt.** Bij lange opslag van losse struiken deze tot circa 50 cm lengte afknippen en in houten kisten bewaren bij 0° C. Niet meer dan 16 struiken per kist. Bij deze temperatuur zijn ze 5 à 6 weken houdbaar. Om uitdroging te voorkomen, dienen de kisten te worden omhuld met polyetheen folie.

**Verpakt produkt.** Hiervoor moet een schoon produkt worden gebruikt, dat op 50 cm lengte is afgesneden. De plastic zakken (polyetheen 0,02 mm) moeten voorzien zijn van circa 20 perforaties van 4 mm. Bij voorkeur van boven niet afsluiten. De lengte moet 15 cm langer zijn dan de struiken, zodat de bovenkant kan worden omgeslagen. Dit voorkomt uitdroging.

De opslagduur is hoogstens 3 à 4 dagen. Bij langere opslag heeft het geen zin direct in zakken te verpakken. Het produkt moet dan na enkele dagen opnieuw worden geschoond. Goudgele zelfblekende rassen geven een zeer snelle verkleuring van het nog aanwezige blad te zien. Sommige rassen (vnl. groene?) zijn bij hoge temperaturen gevoelig voor waterachtig zachtrot in de stelen.

## AFLEVEREN

Voor bleekselderij bestaan genormaliseerde voorschriften ten aanzien van kwaliteit, sortering, verpakking en aanduiding.

### Kwaliteitseisen

Bleekselderij moet vers van uiterlijk, gezond en vrij zijn van insecten en andere parasieten. Het produkt moet intact zijn, met dien verstande dat het bovenste gedeelte mag zijn afgesneden. Er mogen geen holle bladstelen, zijspuiten en bloemstelen (schieters) voorkomen. De struiken moeten een normale ontwikkeling vertonen, zuiver zijn en vrij van abnormale vochtigheid, vreemde geur en smaak. De hoofdwortel moet goed schoongemaakt zijn en mag ten hoogste 5 cm lang zijn (in Nederland wordt de onderkant van de struik glad bijgesneden).

**Klasse I.** Naast een goede kwaliteit moet de struik regelmatig van vorm zijn, vrij van gebroken, vezelige, ernstig gekneusde of gespleten bladstelen. Het blad van gebleekte bleekselderij moet over ten minste de helft van de lengte wit tot geelachtig wit of groenachtig wit zijn.

**Klasse II.** Tot deze klasse behoort bleekselderij van redelijke kwaliteit, welke beantwoordt aan de minimum eisen. Het blad van gebleekte bleekselderij moet tenminste één derde van de lengte wit tot geelachtig wit of groenachtig wit zijn. Toegestaan zijn: lichte sporen van roest (bladvlekken), een geringe misvorming, lichte kneuzingen en ten hoogste twee gebroken, ernstig gekneusde of gespleten bladstelen.

**Klasse III.** Tot deze klasse behoort bleekselderij welke niet in de hogere klassen kan worden ingedeeld, doch die nog geschikt is voor consumptie.

### Sorteringsvoorschriften

De sorteringsvoorschriften gelden alleen voor de klassen I en II. Het gewicht van bleekselderij moet ten minste 150 gram per stuk zijn. Voor klasse I is sortering in drie groepen verplicht. Tevens wordt het maximale verschil per verpakkingseenheid aangegeven.

- klein                    150 - 500 gram (max. 100 g verschil)
- middelgroot        500 - 800 gram (max. 150 g verschil)
- groot                    800 gram en meer (max. 200 g verschil)

Wanneer bleekselderij van klasse II naar grootte wordt gesorteerd, moet dit geschieden overeenkomstig deze schaal.

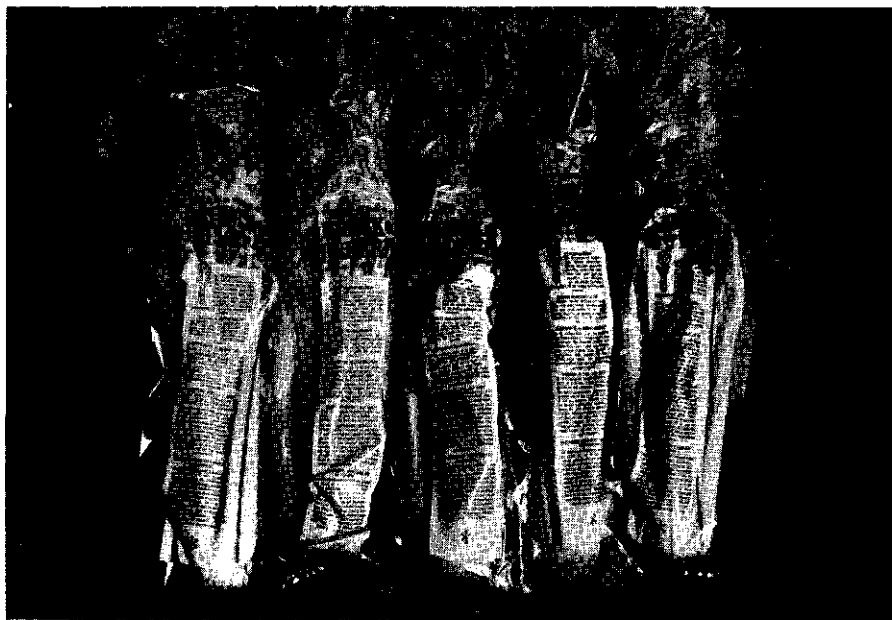
## Verpakking en aanduiding

Bleekselderij moet worden verpakt in schone, solide emballage, welke de voor het produkt noodzakelijke bescherming biedt. Wanneer de bleekselderij in bossen wordt verpakt, moet elke bos in eenzelfde verpakkingseenheid een gelijk aantal struiken bevatten. Wanneer de bleekselderij los wordt verpakt, moet zij gerangschikt zijn in de verpakking.

Voor export van klasse I moeten op de buitenzijde van iedere verpakkingseenheid de volgende gegevens worden vermeld:

- naam en adres of code van verpakker en afzender
- „bleekselderij”, voorafgegaan door de aanduiding „gebleekte” of door de aanduiding van het kleurtype
- productiegebied of aanduiding van land, streek of plaats
- sortering door vermelding van de code
- aantal stuks of, in het voorkomende geval, aantal bossen.

Deze bepalingen zijn niet van toepassing op bleekselderij die voor industriële verwerking in het buitenland is bestemd. Deze bleekselderij moet gezond zijn en in schone, solide emballage zijn verpakt. Op een begeleidend document moet duidelijk zijn vermeld het woord „industriële bleekselderij” of een vertaling van dit woord in de taal van het land van bestemming.



Afb. 7. Verpakking in plastic zakken met opgedrukte recepten stimuleert de afzet.



## ORGANISATIE EN ECONOMIE

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de arbeidsbehoefte, enkele teeltkosten en het saldo. De gegevens hebben betrekking op een goed uitgevoerde teelt wat betreft teeltzorgen, werkmethode en werkorganisatie.

### Arbeidsbehoefte

Tabel 9 geeft een overzicht van de arbeidsbehoefte bij teelt voor de verse markt. Bij de berekening is uitgegaan van beddenteelt met een bedbreedte van 1,50 m, 4 rijen per bed. In de rij wordt op circa 30 cm geplant, dit betekent ruim 83.000 planten per ha.

Tabel 9. Arbeidsbehoefte bleekselderij (1 ha).

Periode	Bewerking	Methode en hulpmiddel	Werkbreedte	Aant. pers.	Man-uren	Mach. uren
<b>Plantenopkweek</b>						
4 <sup>1</sup>	zaaibed maken	200 eenruiters, frezen		1	16,2	
4 <sup>1</sup> -4 <sup>2</sup>	zaaien	hand, breedwerpig	1,5	1	6,6	0,2
4 <sup>2</sup> -5 <sup>1</sup>	onkruidbestrijding	rugspruit	1,5	1	2,0	2,0
5 <sup>1</sup> -5 <sup>2</sup>	uitdunnen	hand		1	20,0	
4 <sup>2</sup> -6 <sup>1</sup>	verzorging	krijten, luchten, water geven	1,5	1	2,5	
6 <sup>1</sup> -6 <sup>2</sup>	optrekken	hand*	1,0	1	45,6	
<b>Productieveld</b>						
vóór 6 <sup>1</sup>	ploegen	1-schaar	0,25	1	14,7	14,7
6 <sup>1</sup> -6 <sup>2</sup>	frezen	4 w. trekker	1,8	1	2,4	2,4
6 <sup>1</sup> -6 <sup>2</sup>	sporen rijden	4 w. trekker	1,5	1	1,5	1,5
6 <sup>1</sup> -6 <sup>2</sup>	rollen	cambridge	1,5	1	1,8	1,8
6 <sup>1</sup> -6 <sup>2</sup>	kunstmest strooien	pendelstrooier (3 ×)	5,0	1	3,9	3,9
6 <sup>1</sup> -6 <sup>2</sup>	planten	2-elementen	0,75	3	83,4	27,8
6 <sup>1</sup> -9 <sup>1</sup>	beregenen	kanonsproeier (3×)	18,0	1	15,0	15,0
8 <sup>1</sup> -9 <sup>1</sup>	overbemesten	pendelstrooier (2×)	4,5	1	2,6	2,6
6 <sup>2</sup> -7 <sup>1</sup>	onkruidbestrijding	opbouwspuit (1×)	12,0	1	1,0	1,0
6 <sup>2</sup> -8 <sup>2</sup>	ziektebestrijding	opbouwspuit (5×)	12,0	1	5,0	5,0
9 <sup>2</sup> -10 <sup>2</sup>	oogsten (66000 st.)	hand + mes		1	474,0	
11 <sup>1</sup>	opruimen	schijveneg	2,0	1	3,8	3,8
Totaal					702,0	

\* met hand optrekken, selecteren en in bosjes in kist leggen.

Bij de oogstmethode is er reeds op gewezen dat de wijze van snijden en de bestemming van het produkt van grote invloed zijn op de arbeidsbehoefte bij de

oogst. Ter aanvulling wordt daarom in tabel 10 een specificatie gegeven van verschillende oogst- en afleveringsmethoden in manminuten per 100 stuks, gesplitst in hoog en laag afsnijden. Dit betreft:

- A oogst voor conservenindustrie, 22 stuks per kist
- B oogst voor veiling (los), 12 stuks per kist
- C inpakken in plastic zakjes.

Tabel 10. Oogstmethoden in manminuten per 100 stuks.

Omschrijving	Manminuten per 100 stuks	
	laag afsnijden	hoog afsnijden
A laag afsnijden, afpellen, op zwad leggen	29,8	—
hoog afsnijden, afpellen, op zwad leggen	—	16,0
inpakken van zwad + snijden	6,1	6,1
transport vanaf het veld	2,9	2,9
<b>totaal</b>	<b>38,8</b>	<b>25,0</b>
B laag afsnijden, afpellen, toppen en wegleggen in kist	37,8	—
hoger afsnijden, afpellen, toppen en wegleggen in kist	—	24,0
transport	5,3	5,3
<b>totaal</b>	<b>43,1</b>	<b>29,3</b>
C snijden, afpellen en wegleggen op zwad van veld naar schuur	29,8	16,0
schoonmaken + spuiten en droogslaan	11,3	11,3
inpakken in plastic zakjes	41,7	41,7
	41,3	41,3
<b>totaal</b>	<b>124,1</b>	<b>110,3</b>

### Saldoberekening

In tabel 11 wordt tenslotte een overzicht gegeven van de saldoberekening contractteelt en vrije teelt. Bij de berekening is uitgegaan van een goed uitgevoerde teelt en een goede opbrengst. De bedragen zijn afgerond op hele guldens.

**Teeltgegevens.** Deze zijn voor de contract- en vrije teelt gelijk gehouden. Voor de vrije teelt wordt in de saldoberekening uitgegaan van een nateelt waarbij in de herfst wordt geoogst. Voor de vroege en zomerteelt gelden andere opkweekmethoden en wordt op andere tijden geplant en geoogst. Bij de vrije teelt is een iets hoger oogstpercentage aangehouden dan bij de contractteelt. In het laatste geval wordt namelijk alles in één keer geoogst, terwijl men bij de vrije teelt de achtergebleven planten vaak na enige tijd oogst.

**Opbrengst.** De opbrengst is uitgedrukt in aantal stuks per ha en heeft een taakstellend element. Half en geheel mistukte percelen zijn in de saldoberekening buiten beschouwing gelaten. Er wordt dus niet gewerkt met een landelijk gemiddelde, maar met opbrengsten van goed geslaagde percelen. De contractprijs voor de verwerkende industrie ondergaat weinig verandering. Bij contractteelt voor vers verbruik gelden andere (hogere) contractprijzen; er worden dan echter ook andere (hogere) eisen aan het af te leveren produkt gesteld.

**Toegerekende kosten.** In de saldoberekening is uitgegaan van gekochte, losse planten. Voor perspotplanten gelden andere prijzen, men kan de planten desgewenst ook zelf opkweken. De bemesting geldt voor gronden die in een goede voedingstoestand verkeren. Heeft men de voorteelt een hoge basisbemesting gegeven, dan kan men bij bleekselderij als tweede gewas gewoonlijk met weinig fosfaat en kali volstaan. Het onkruid kan met linuron worden bestreden; ter bestrijding van luis en eventueel wantsen is mevinfos opgevoerd.

Voor aanvoer op de veiling wordt bleekselderij gewoonlijk los in kisten verpakt. Van goed ontwikkelde struiken gaan er 15 in een kist. Voor een opbrengst van 75.000 struiken zijn dus 6.250 kisten nodig.

Tabel 11. Saldoberekening bleekselderij (1 ha).

Omschrijving	Contractteelt			Vrije teelt		
Opkweek planten	staand-platglas			staand-platglas		
Zaaiperiode	2e helft april			2e helft april		
Plantperiode	juni/begin juli			juni/begin juli		
Plantverband	40 × 30 cm			40 × 30 cm		
Aantal planten	± 83.000			± 83.000		
Oogstpercentage	± 85%			± 90%		
Oogstperiode	half sept./half nov.			oktober		
	hoev.	prijs	bedrag	hoev.	prijs	bedrag
<b>Opbrengsten</b>						
hoofdproduct	49.000	0,16	7.840	75.000	0,34	25.500
bijproduct	21.000	0,08	1.680	—	—	—
bruto-opbrengst (a)			9.520			25.500
<b>Toegerekende kosten</b>						
planten	83.000	2,25	1.868	83.000	2,25	1.868
bemesting N	150	1,30	195	150	1,30	195
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	50	1,02	51	50	1,02	51
K <sub>2</sub> O	200	0,52	104	200	0,52	104
overbemesting N	50	1,59	80	50	1,59	80
linuron 50%	1	57,20	57	1	57,20	57
mevinfos	0,5	42,10	21	0,50	42,10	21
verzekering	9.500	0,8%	76	25.000	0,8%	200
rente	1.020	9%	92	1.080	9%	97
fusthuur	—	—	—	6.250	0,146	913
vrachtkosten	—	—	—	6.250	0,50	3.125
veilingkosten	—	—	—	25.500	6%	1.530
totaal toeg. kosten (b)			2.544			8.241
Saldo per ha (a-b)			6.976			17.259

## LITERATUUR

- Anonymus. Self blanching celery; NIAB varieties for late harvesting in Lancashire. In: Report 1973 (of) Stockbridge House EHS. Cawood, 1974, blz. 42-43.
- Anonymus. Self blanching celery; ADAS/NIAB variety trial. In: Report 1973 (of) Stockbridge House EHS. Cawood, 1974. blz. 40-41.
- Bockstaele, L. en G. Vulsteke. Overzicht van de opzoekingen op bleekselderij uitgevoerd in 1964, 1965 en 1966. Beitum-Rumbeke, Onderzoek- en voorlichtingscentrum voor land- en tuinbouw, 1967. 138 blz.
- Bulshand, Tj. Groenteteelt voor de conservenindustrie; blad- en bleekselderij. Groenten en Fruit 25 (1969) 14:637.
- Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen in Nederland. Kwaliteits- en sorteringsvoorschriften groenten. 's-Gravenhage, 1973. 91 blz.
- Consulentschap in Algemene Dienst voor plantenziekten- en onkruidbestrijding in de tuinbouw. Gids voor ziekten- en onkruidbestrijding. Wageningen, 1975. 375 blz.
- Day, J.R., B. Lewis and S. Martin. Infection of stored celery plants by *Centrospora acerina*. Annals of applied biology 71 (1972):201-210.
- Guzman, V.L., H.W. Burdine, E.D. Harris a.o. Celery production on organic soils of South Florida. Florida, Florida Agricultural Experiment Stations, 1973. 79 blz.
- Koomen, J.P., en J. Vlug. Ervaringen bij het teelt- en rassenonderzoek met bleekselderij in 1963. Alkmaar, Proefstation voor de Groenteteelt in de Vollegrond, 1964. 22 blz. Rapport, 11.
- Maaker, J. de. Bewaar- en kleinverpakkingsproeven met bleekselderij. Wageningen, Sprenger Instituut, 1970. 12 blz. Rapport, 1699.
- Pieters, J.H. Bestrijding van „zwarte harten” in vroege vollegronds bleekselderij. Alkmaar, Proefstation voor de Groenteteelt in de Vollegrond, 1971. 22 blz. Mededeling, 55.
- Proefstation voor de Groenteteelt in de Vollegrond. Jaarverslagen 1964-1971. Alkmaar, 1965-1972.
- Rickard, P.C. Experiments with celery. In: Report 1970 Arthur Rickwood E.H.S. Mepal, 1971. blz. 36-39.
- Rijkstuinbouwconsulentschap voor Bodemaangelegenheden. Bemestingsschema's tuinbouw. Wageningen, 1968. 32 blz.
- Stockbridge House Experimental Horticulture Station. Celery - production of early lathom. Cawood, 1969. blz. 71-73. Report, 1968.
- Sweep, A.A.M. Bleekselderij in België. Groenten en Fruit 27(1972)31:1427.
- Thomas, T.H., and N.L. Biddington. Plant hormones; seed germination studies; celery. In: Annual report 1972 (of) National Vegetable Research Station. Wellesbourne, 1973. blz. 57-58.
- Thomas, T.H., D. Palevitch and R.B. Austin. Stimulation of celery seed germination with plant growth regulators. In: Proceedings of the 11th British weed con-

- trol conference. London, 1972. blz. 760-765.
- Vulsteke, G., en L. Bockstaele. Rassenkeus bij gepote bleekselderij. Rumbeke-Beitem, Provinciaal Onderzoek- en Voorlichtingscentrum voor land- en tuinbouw, 1974. 8 blz. Mededeling, 134.
- Vulsteke, G., en L. Bockstaele. Scheikundige onkruidbestrijding. In: Bleekselderij; overzicht van het onderzoek 1971. Beitem-Rumbeke, Onderzoek- en Voorlichtingscentrum voor land- en tuinbouw, 1972. blz. 38-45.