teelt van BLEEKSELDERIJ

teelthandleiding nr. 62
maart 1994

Samenstelling	:	ing. C.A.Ph. van Wijk
Redactie	:	S. Zwanepol
Met bijdragen van		
ing. R. Meier	:	mycologie en virologie
A. Ester	:	entomologie
J. Jonkers	:	onkruidbestrijding
ir. H.H.H. Titulaer	:	bemesting
ir. C.F.G. Kramer	:	saldoberekening

Voorts werd medewerking verleend door DLV, het Produktschap voor Groenten en Fruit, het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen, AB-DLO en NTS.

agv

Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Vollegrond, Postbus 430, 8200 AK Lelystad, tel. 03200 - 91111, fax 03200 - 30479

Informatie- en Kenniscentrum voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Vollegrond, Postbus 369, 8200 AJ Lelystad, tel. 03200 - 91800

PROEFSTATION agv LELYSTAD

Inhoud

blz.

Algemeen ... 5
Familie ... 5
Naamgeving ... 5
Plantkundige eigenschappen ... 5
Voedingswaarde en toepassing ... 6

Statistische gegevens ... 7
Areaal ... 7
Voorzieningsbalans ... 7
Aanvoer en prijsvorming ... 8
Export en invoer ... 9
Buitenland ... 9

Groei en ontwikkeling ... 11
Vegetatieve fase ... 12
Generatieve fase ... 12
Omgevingsinvloeden op de ontwikkeling ... 13
Invloed temperatuur ... 13
Invloed daglengte ... 13

Grond ... 14
Samenstelling ... 14
Vruchtwisseling ... 14
Waterhuishouding ... 14
Grondbewerking ... 15

Bemesting ... 16
Stikstof ... 16
Fosfaat ... 16
Kali ... 17
Magnesium ... 18
Borium ... 18

Rassen ... 19
Belangrijke eigenschappen ... 19
Rasbeschrijvingen ... 20

Teeltplanning, zaaien, opkweken en uitplanten ... 21
Teeltkeuze ... 21
Zaadsoorten ... 21
Zaaien en opkweken ... 22
Plantenkwekerijen ... 22
Eigen opkweek ... 22
Uitplanten ... 23
Planttijd ... 23

Plantafstand 23

Onkruidbestrijding 24
Plantenbed 24
Produktieveld 24
Kort vóór het planten 24
Tijdens de teelt 24

Ziekten en plagen 29
Bladvlekkenziekte (*Septoria apiicola*) 29
Infectiebronnen 30
Niet chemische bestrijdingsmaatregelen 30
Chemische bestrijding 30
Bladluizen (diverse soorten) 30
Nerfmineervlieg (*Liriomyza huidobrensis*) 31
Wantsen (*Orthops spp.*) 31
Wortelvlieg (*Psila rosae*) 31
Zwarte harten 32

Oogst 33
Oogsttijd 33
Oogstmethode 33
Huidirritatie 34
Opbrengst 34

Bewaren 35

Afleveren 36
PFG-normen 36
Kwaliteitsvoorschriften 36
Minimumvoorschriften 36
Voorschriften voor klasse I 36
Voorschriften voor klasse II 36
Sorteringsvoorschriften 36
Homogeniteit 37
Tolerantievoorschriften 37
Toleranties in kwaliteit 37
Toleranties in grootte 37
Verpakkingsvoorschriften 37
Uniformiteit 37
Verpakking 37
Presentatie 37
Aanduidingsvoorschriften 37
CBT-voorschriften 37
Voorschrift stuksgewicht klasse I 38
Voorschrift eenmalige verpakking klasse I 38

Saldo en arbeidsbehoefte 39

Literatuur 42

Algemeen

Bleekselderij is een stengelgroente die van Nederlandse bodem een groot deel van het jaar wordt aangeboden. De aanvoer begint in mei van onder glas en wordt gevolgd door aanbod van de vollegrond vanaf juni. Rechtstreeks vanaf de vollegrond wordt er aangevoerd tot diep in de herfst, totdat de nachtvorst invalt. De laatste jaren vindt er tot en met januari ook vanuit de bewaring enige aanvoer plaats. In Nederland werden vóór 1980 alleen zogenaamde witte of zelfblekende rassen geteeld. Tegenwoordig is de teelt daarvan nagenoeg verdwenen. De groene, niet-zelfblekende rassen zijn nu toonaangevend in Nederland. In deze handleiding zal met name de *vollegrondsteelt* van deze groene typen worden beschreven. Dit type wordt ook wel *groenselderij* genoemd. In de tekst wordt de meer algemene benaming bleekselderij aangehouden.

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.seclinum
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.

Naamgeving

In Nederland wordt hoofdzakelijk bleekselderij van het groene type geteeld. Vandaar dat ook de naam groenselderij gebruikt wordt. In Duitsland wordt bleekselderij 'Bleichsellerie', 'Staudensellerie' of 'Stangensellerie' genoemd en in Engeland 'celery' of 'self-blanching celery'. De Franse benamingen zijn 'céleri à blanchis' en 'céleri à côtes. In Spanje noemt men bleekselderij 'apio de pencas' en 'apio blanco'. In Italië wordt het 'sedano' genoemd.

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 hoofdmassa van de wortels komt voor in de eerste 20 cm van de bouwvoor. Toch wortelt bleekselderij vrij diep; op 80 cm diepte worden ook nog 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 bij de groene typen 45-60 cm, afhankelijk van het ras.
De bloemen van selderij zijn ingesteld op

kruisbestuiving. Het stuifmeel is eerder rijp dan de stempel (protandrisch). De vruchtjes zijn geribd; elke vruchthelft 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. Het zaad van knol- en bleekselderij is aan het uiterlijk niet van elkaar te onderscheiden.

Voedingswaarde en toepassing

De Nederlandse Voedingsmiddelentabel vermeldt voor bleekselderij een voedingswaarde van 59 kJ (14 Kcal.) per 100 gram eetbaar gedeelte (rauw produkt). De samenstelling is als volgt:
energieleverende voedingsstoffen: 1 gram eiwit; 0,2 gram vet en 2 gram koolhydraten;
mineralen: 80 mg Ca; 40 mg P; 150 mg Na en 400 mg K;
vitaminen: 0,08 mg thiamine (B1); 0,15 riboflavine (B2); 0,8 mg nicotinezuur; 0,1 mg pyridoxine (B6) en 25 mg ascorbinezuur (C).

Uit een consumentenonderzoek naar bleekselderij van 1989 bleek dat in Nederland en Duitsland het produkt zowel rauw als warm (gekookt) gegeten wordt. In Engeland wordt het merendeel van de bleekselderij rauw gegeten. Bleekselderij wordt gewaardeerd vanwege zijn smaak en knapperigheid. In Nederland en Duitsland is er tevens waardering voor het aroma. Als nadelen van bleekselderij worden soms de vezeligheid en de onvoldoende houdbaarheid genoemd. In Nederland ziet men bleekselderij tegenwoordig ook in gesneden salade-mengsels.

Statistische gegevens

Areaal

In Nederland is het areaal bleekselderij bescheiden van omvang en langzaam groeiende (zie tabel 1). De areaalcijfers zijn gebaseerd op gegevens van PGF (Produktschap voor Groenten en Fruit) en PAGV. De gegevens van de handelsproduktie zijn afkomstig van het PGF.
Vanaf 1983 is het areaal een aantal jaren stabiel geweest om vervolgens langzaam op te lopen vanaf 1989 tot een areaal van 150 ha in 1992. De areaalsuitbreiding is met name in de vollegrond gerealiseerd. De teelt van bleekselderij vindt binnen Nederland vooral in de omgeving van Breda plaats en verder rond Barendrecht en in Noord-Limburg.
Door de areaalsuitbreiding nam ook de handelsproduktie toe van ruim 2 miljoen kilo tot bijna 9 miljoen kilo. De omzet bedroeg de eerste jaren circa 1,5 miljoen gulden, maar is in 1991 en 1992 fors gestegen tot boven de 8 miljoen gulden.

Voorzieningsbalans

In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de voorzieningsbalans vanaf 1983. De handelsproduktie is vanaf 1983 bijna verviervoudigd. De laatste jaren is de produktie ontoereikend om aan de binnenlandse vraag vanuit de verse markt en de industrie te kunnen voldoen. De groei van de invoer is de afgelopen 10 jaar sterker gegroeid dan de handelsproduktie. Van de totale beschikbare hoeveelheid gaat de laatste jaren ongeveer 40 % naar het buitenland. Dit betreft voor een groot deel re-export van buitenlands produkt. De afname door de industrie kan van jaar tot jaar sterk verschillen, maar lijkt zich de laatste jaren te stabiliseren bij circa 35 % van de beschikbare hoeveelheid. De verse binnenlandse consumptie per hoofd van de bevolking vertoonde het afgelopen decennium een langzame groei en bedraagt ongeveer 300 gram per persoon per jaar.

Tabel 1. Areaal en handelsproduktie bleekselderij vanaf 1983.

jaar	areaal		handelsproduktie					
	vollegrond	glas	glas		vollegrond		totaal	
	(ha)	(ha)	(1000kg)	(1000gld)	(1000kg)	(1000gld)	(1000kg)	(1000gld)
1983	50	3	195	395	2.368	1.153	2.563	1.548
1984	50	4	267	487	2.383	1.160	2.650	1.647
1985	50	.	441	761	2.329	1.099	2.770	1.860
1986	50	.	337	609	2.451	1.289	2.788	1.898
1987	50	9	567	709	2.937	1.526	3.513	2.235
1988	50	12	647	1.102	2.669	1.989	3.316	3.091
1989	75	9	540	817	4.534	2.468	5.074	3.285
1990	75	10	538	850	4.843	3.115	5.381	3.965
1991	150	.	409	1.228	8.719	6.941	9.128	8.169
1992	150	10	543	1.000	8.900	7.062	9.443	8.062

Bron: CBS/CRG/PGF/PAGV.

Tabel 2. Voorzieningsbalans van bleekselderij van 1983-1992[1] (hoeveelheden in 1000 kg tenzij anders vermeld).

jaar	handels-produktie	in-voer[2]	totaal be-schikbaar	uit-voer[2]	levering aan in-dustrie	niet verkocht	verse consumptie totaal	verse consumptie per hoofd in kg
1983	2.563	1.765	4.328	1.092	198	83	2.955	0.21
1984	2.650	3.093	5.743	1.408	429	85	3.821	0.26
1985	2.770	4.752	7.522	2.569	1.250	169	3.543	0.24
1986	2.788	4.967	7.755	2.570	1.183	248	3.754	0.26
1987	3.513	4.333	7.846	2.357	951	418	4.120	0.28
1988	3.316	6.001	9.317	3.449	445	251	5.172	0.35
1989	5.074	7.818	12.892	5.237	3.366	694	3.595	0.24
1990	5.381	8.053	13.343	5.689	2.776	432	4.537	0.30
1991	9.128	11.715	20.843	8.755	7.362	392	4.334	0.29
1992	9.443	12.145	21.588	8.683	7.644	379	4.882	0.32

[1] Bron: Produktschap voor Groenten en Fruit.
[2] In de in- en uitvoercijfers zit ook transito produkt.

Aanvoer en prijsvorming

In tabel 3 worden van de afgelopen vijf seizoenen de aanvoer en de prijs per maand weergegeven. Bleekselderij van Nederlandse bodem is bijna het hele jaar verkrijgbaar. Alleen in de maanden februari en maart ontbreekt er Nederlands produkt. In de maanden juni tot en met oktober is bleekselderij in ruime mate op de markt; in de periode

Tabel 3. Veilingaanvoer (in 1000 stuks) en veilingprijs (cent per stuk) per maand van bleekselderij in de periode 1989 tot en met 1993.*

	1989		1990		1991		1992		1993**	
maand	aanvoer	prijs	aanvoer	prijs	aanvoer	prijs	aanvoer	prijs	aanvoer	prijs
januari	73	73	178	58	93	107	235	80	91	92
febr.t/m april	19	98	28	65	3	109	60	84	1	58
mei	211	150	320	126	264	194	369	107	609	102
juni	609	106	661	64	575	221	917	103	1196	53
juli	688	51	762	54	724	104	891	57	997	36
augustus	1063	34	1001	42	983	47	1070	43	1450	26
september	1055	33	1053	35	978	36	949	56	1196	25
oktober	1380	27	1261	44	1326	38	1258	51	1345	27
november	882	39	913	55	996	38	765	57	663	55
december	366	63	464	102	612	64	576	77	263	48
totaal	6346	48	6681	55	6618	72	7089	66	7811	41
waarvan geregistreerd als :										
glas	981	75	971	79	728	152	975	93	1111	68
vollegrond	5365	43	5710	51	5890	62	6114	62	6700	37

* Bron: Produktschap voor Groenten en Fruit.
** Voorlopige cijfers.

Tabel 4. Nederlandse export van bleekselderij (* 1000 kg).

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
totaal	346	347	712	982	1981	2135	2016	1890	1873
waarvan naar:									
Spanje	-	-	29	151	905	957	982	724	332
(West)Duitsland	135	137	349	290	324	541	393	450	540
Engeland	7	6	85	26	271	212	64	28	49
Noord-Europa	73	74	88	149	113	61	192	299	315
Italië	13	4	4	173	101	97	106	117	115
Saoedi-Arabië	111	85	76	117	97	68	55	55	89
België/Luxemburg	2	5	40	6	30	35	32	28	102
overige landen	5	36	41	70	140	164	192	189	331

Bron: KCB.

van augustus tot en met oktober is de aanvoer het grootst.
De totale veilingaanvoer is de laatste jaren regelmatig licht uitgebreid. In 1993 is het aanbod te fors toegenomen, waardoor het prijsniveau een flinke veer moest laten.

Export en invoer

In de jaren 1989 en 1990 was steeds circa 40 % van het eigen geteeld produkt bestemd voor de export. De grotere belangstelling van de binnenlandse markt (vooral industrie) heeft de exportquota tot 20 % doen dalen. Grote afnemers van Nederlandse bleekselderij zijn Spanje en Duitsland. Andere belangrijke afnemers zijn Noord-Europa en Italië (zie tabel 4).

De netto invoer van bleekselderij is in de loop der jaren stelselmatig gegroeid. Het jaar 1992 laat een kleine terugval zien. Verder is de import ten behoeve van de re-export vanaf 1989 fors toegenomen, en de laatste twee jaar zelfs verdubbeld.
De grote leverancier voor het doorvoerprodukt is Spanje. De leveranties vinden vooral plaats in de periode van januari tot mei (zie tabel 5).

Buitenland

Vanuit diverse landen is alleen de totaalpost selderij (bleek-, blad, knolselderij) beschikbaar in de statistieken voor zowel import als produktie.

Tabel 5. Nederlandse netto-invoer en re-export (* 1000 kg) van bleekselderij.

jaar	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
netto import	725	1249	1556	2345	2750	3433	4180	3900
re-export totaal	2533	2216	1954	2492	3470	3741	7535	7006
waarvan uit:								
Spanje	1460	1170	1114	997	1859	2482	4351	5574
USA	281	132	176	410	739	494	2252	720
Engeland	492	743	406	427	228	274	516	384
Israël	241	87	172	377	269	251	322	266
Italië	37	70	63	255	293	227	66	50
overige landen	22	14	23	28	82	14	28	12

Bron: CBS/KCB.

In *Duitsland* wordt per jaar per 100 huishoudens ruim 3 kg bleekselderij aangekocht. Globaal een kwart daarvan wordt gedekt door eigen produktie en driekwart door import. Van de import levert Nederland circa eenderde. Andere belangrijke leveranciers zijn Italië, Israël en Spanje.
Engeland kent een grote eigen produktie van bleekselderij. Deze bedraagt de laatste jaren circa 60.000 ton. In 1992 bedroeg de oppervlakte aan beschermde teelt 171 ha. De vollegrondsteelt beliep 984 ha, waarvan bijna 80 ha in de vollegrond geteeld werd in de periode oktober - januari. Verder kent Engeland een omvangrijke import van ruim 25.000 ton per jaar. Spanje is met 60 % daarvan de hoofdleverancier. Ook Israël, Italië en USA leveren bleekselderij aan Engeland. De Israëlische leveranties worden de laatste jaren kleiner en het aandeel van de USA op de Engelse markt stijgt. De Nederlandse leveranties aan Engeland zijn minimaal.
Spanje is binnen Europa een belangrijke leverancier van bleek-, bos- en bladselderij vooral in de wintermaanden. De export beweegt zich tussen de 26.000 en 30.000 ton per jaar. Hoofdafnemers zijn Engeland, Frankrijk en Nederland. Na een terugval in de export vanaf 1990 wist Spanje in 1992 zijn aandeel op de Europese markt weer te vergroten.

Buiten Europa is de *USA* een belangrijke producent en exporteur van bleekselderij (zie tabel 6). Ongeveer 11 % van de produktie wordt uitgevoerd. In de wintermaanden wordt er uitgevoerd naar Nederland, maar meer nog (via Nederland) naar Engeland.

Tabel 6. Amerikaanse teelt en markt van bleekselderij (vers).

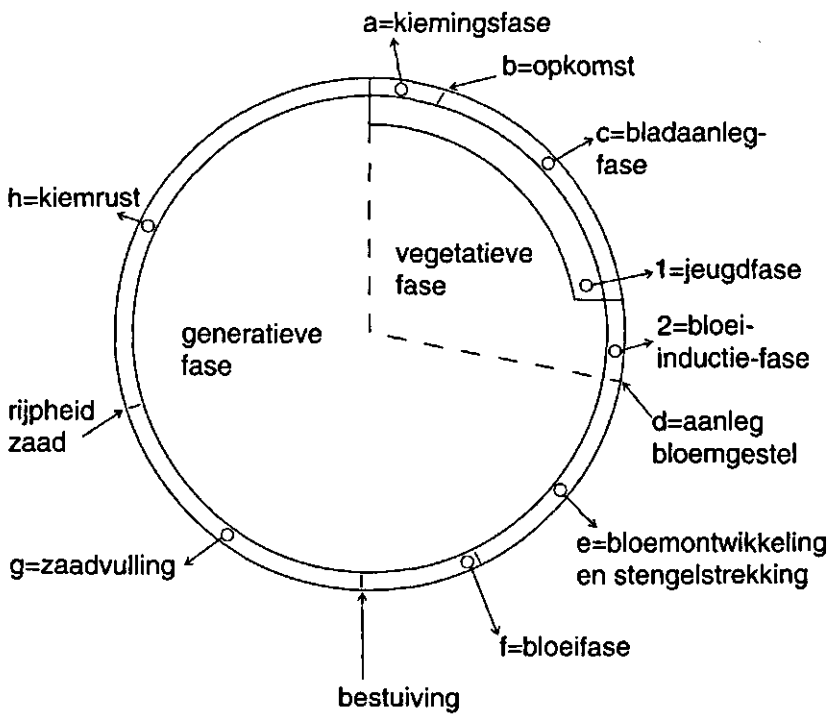
jaar	1987	1988	1989	1990	1991
areaal (geoogst) * ha	.	13.750	14.300	15.240	13.720
produktie * miljoen kg	815	883	920	899	886
export * miljoen kg	95	100	100	100	106
import * miljoen kg	12	15	19	18	19

Bron: USDA.

Groei en ontwikkeling

De natuurlijke vermeerderingscyclus bij bleekselderij gebeurt via zaad. Selderij is onder normale groei-omstandigheden een tweejarige, half-rozetvormige plant. In het eerste jaar vindt de vegetatieve groei plaats. Bleekselderij vormt dan een opstaand rozet met stengels en bladeren op een spilvormige wortel. In het tweede groei-jaar heeft de generatieve groei plaats. Uit de bladrozet groeit dan een 60-80 cm hoge, holle bloemstengel met samengestelde bloemschermen, waaraan later de vruchtjes met de zaden worden gevormd. Om van vegetatieve groei tot bloemvorming te komen, is bij bleekselderij in de eerste plaats 'koude' vereist. Verder kan de daglengte in bepaalde perioden van invloed zijn. Na het rijpen van de zaden is de ontwikkelingscyclus van de plant geëindigd en de plant sterft af. Als bleekselderij gedurende het eerste jaar te lang wordt blootgesteld aan te lage temperaturen kan voortijdig een bloemstengel worden gevormd.

Onder andere uit recent Engels onderzoek (Ramin e.a.) blijkt, dat bij de groei en ontwikkeling een aantal fasen en stadia te onderscheiden zijn.



Afb. 1. Weergave van diverse fasen en stadia in de vermeerderingscyclus van bleekselderij (de weergegeven lengten van de fasen zijn indicatief).

Vegetatieve fase

1. jeugdfase
a. kiemingsfase
b. opkomst
c. bladaanlegfase

2. bloei-inductie-fase

Generatieve fase

d. aanleg bloemgestel
e. fase bloemontwikkeling en strekking bloemstengel
f. bloei-fase
g. fase zaadvulling en afrijping
h. kiemrustfase
De diverse fasen en stadia zijn weergegeven in een cirkel-diagram in afbeelding 1.

Vegetatieve fase

Ad 1. jeugdfase. Volgens Engels onderzoek heeft bleekselderij na kieming een jeugdfase. In die fase kan er geen inductie tot vernalisatie plaatsvinden. Over de lengte van de jeugdfase bij bleekselderij bestaat geen duidelijkheid. Bij *knolselderij* wordt er een jeugdfase verondersteld van kieming tot het moment dat vier tot vijf bladeren zijn aangelegd. Dat is inclusief de met het blote oog niet zichtbare bladbeginsels; op dat moment zijn slechts de zaadlobben zichtbaar.

Ad a. kiemingsfase. Bij kieming wordt vaak een opkweektemperatuur van 20-22 °C aangehouden. Bij deze temperatuur zijn na vier tot vijf dagen de witte puntjes van het gekiemde zaad zichtbaar.

Ad b. opkomst. Bleekselderij kent een lange opkweekperiode. De opkomst duurt bij warme opkweek ruim twee weken. De opkomst van voorgekiemd zaad is 8 tot 10 dagen eerder. Afhankelijk van gebruik van voorgekiemd zaad, opkweektemperatuur en de plantgrootte bij aflevering duurt de gehele opkweekperiode 7 tot 10 weken.

Ad c. bladaanlegfase. De bladaanleg bij bleekselderij verloopt optimaal bij 22 °C. De laagste en hoogste temperatuur, waarbij nog blad wordt aangelegd, zijn 3 °C en 37 °C. Van 3 °C tot 22 °C neemt de snelheid van bladaanleg rechtlijnig toe met de temperatuur. Van 22 °C tot 37 °C neemt de snelheid van aanleg evenredig af. Bij de optimale temperatuur van 22 °C wordt in ruim twee dagen een blad aangelegd.

Ad 2. bloei-inductie-fase. Voor inductie van de bloei (vernalisatie) is een periode van lage temperaturen (beneden 14 °C) onder 'korte dag'-omstandigheden noodzakelijk. Afhankelijk van de soort bleekselderij en de gegeven temperatuur kan de inductie van de bloei in minimaal twee tot vijf weken gerealiseerd zijn. Perioden van hoge temperaturen (25 - 35 °C) kunnen de inductie van de bloemaanleg weer ongedaan maken (de-vernalisatie). Lange dagen (>14-18 uur dag) vertragen de inductie tot bloemaanleg. Het onderbreken van de nacht door belichting vertraagt bloei-inductie eveneens. De vernalisatie eindigt op het moment van bloemaanleg.

Generatieve fase

Ad d. aanleg bloemgestel. Dit is het stadium waarop de eerste (met de microscoop) zichtbare bloemaanleg in het groeipunt verschijnt.

Ad e. fase bloemontwikkeling en strekking bloemstengels. De ontwikkeling van de bloem loopt geheel of gedeeltelijk samen met de stengelstrekking. De uitgroei van de bloemstengels en schermen wordt bevorderd door hoge temperaturen en lange dagen. Temperatuurverlaging in het gewas door beregening zal de strekking van de bloemstengel vertragen.

Ad f. bloeifase. Door de vorming van hoofdschermen en fijnere bijschermen is de bloeiperiode vrij lang (vier tot vijf weken). De bestuiving wordt door nectarverzamelende insekten en wind uitgevoerd.

Ad g. fase zaadvulling en afrijping. Door de lange bloeiperiode vindt de zaadvorming en afrijping ongelijk en over een lange periode plaats. Bij zaadoogst voor vermeerdering kan men zich richten op de oogst van de hoofdschermen, waardoor een lagere opbrengst van grover en veelal kwalitatief beter zaad wordt verkregen.

Ad h. kiemrustfase. Door kiemrust kiemt het zaad langzaam. Voor het verbreken van de kiemrust wordt een voorbehandeling gegeven van vijf dagen bij 10°C. Daarbij wordt het kiemmedium bevochtigd met een 0,2% KNO_3-oplossing.

Omgevingsinvloeden op de ontwikkeling

Invloed temperatuur

De optimale kiemtemperatuur bedraagt 20-22 °C. Bij bleekselderij vindt er groei plaats in het temperatuurtraject van 3 tot 37 °C graden. De optimale groeitemperatuur is 22 °C.
De temperatuur is een belangrijke en noodzakelijk factor voor bloei-inductie. Omdat bleekselderij een jeugdfase kent, is de invloed van de temperatuur pas na een bepaalde plantgrootte (waarschijnlijk vier tot vijf in het groeipunt aangelegde bladeren = kiemlob-fase) werkzaam. Vanaf die grootte bevorderen temperaturen lager dan 14 °C de bloemaanleg. Temperaturen tussen de 5 en 8 °C dragen het meest bij aan de bloei-inductie. Als echter bloemaanleg heeft plaatsgevonden, bevorderen hoge temperaturen de strekking van de bloemstengel. Bij warm weer toont het gewas daardoor eerder zichtbaar schot dan bij koel weer. Als bloei-inductie heeft plaatsgevonden, kan door regelmatige beregening in warme perioden de strekking van de schietstengel worden geremd, zodat wellicht nog tijdig een veilbaar gewas geoogst kan worden. Beregening verlaagt de temperatuur in het gewas en bevordert de vegetatieve groei.

Invloed daglengte

De daglengte is van invloed op de algemene groei van het gewas. Bij lange dagen is ook de periode van assimilatie langer, waardoor per dag de groei groter zal zijn dan op korte dagen. Verder is in een periode van lange dagen (zomer) de lichtintensiteit meestal aanzienlijk groter, wat de groei bevordert.
Voor het 'schieten' zijn bij bleekselderij zowel de 'lange' dag als de 'korte' dag van betekenis. De 'korte dag' bevordert de inductie van de bloemaanleg. Bij lange dagen vindt er geen inductie van de bloemaanleg plaats. Ditzelfde lange dag-effect zou ook bereikt worden als een 'lange nacht' (= korte dag-situatie) wordt onderbroken door een belichting van 150 lux (op bodemniveau) gedurende vier uur.
Nadat de inductie van de bloemaanleg is voltooid, bevorderen lange dagen de 'uitgroei' van de bloemstengel.

Grond

Samenstelling

Bleekselderij prefereert een vochthoudende grond. Op droogtegevoelige percelen is de teelt riskant. Het gewas moet namelijk snel en ongestoord kunnen groeien. Zware klei is minder geschikt.
Bleekselderij stelt hoge eisen aan de kalkvoorziening en hoewel niet is aangetoond dat een hoog gehalte aan koolzure kalk in de grond een gezonde gewasontwikkeling waarborgt, is het aan te bevelen om de kalkvoorraad in de grond op peil te brengen of te houden.

Vruchtwisseling

Bleekselderij behoort met karwij, knolvenkel, pastinaak, peen, peterselie, en knol- en snijselderij tot de schermbloemigen. De teelt van deze gewassen mag in feite niet na elkaar plaats vinden. Door het IKC-agv wordt aangegeven dat er kans op schade door aaltjes (*Ditylenchus dipsaci* en *Pratylenchus penetrans*) en schimmelziekten bestaat na de teelt van deze schermbloemigen alsmede na de teelt van vlinderbloemigen.
Bladvlekkenziekte (Septoria) is bij de teelt van bleekselderij het meest knellende probleem. Naast verspreiding via het zaad kan deze schimmel ook op plantenresten in de bodem twee tot drie jaar overleven. Uit dit oogpunt is een teeltfrequentie van 1 op 4 te verkiezen.
In de vruchtopvolgingstabel wordt bij het verwante gewas *knolselderij* kans op aantasting door aaltjes aangegeven na de teelt van aardappelen, aardbeien, augurken, bonen, erwten, peen, spinazie, tuinbonen, tulpen en uien. Grotere kans op schimmelziekten geeft knolselderijteelt na augurken, bonen, erwten en peen.
In de praktijk is schade bij bleekselderij geconstateerd door het Noordelijk wortelknobbelaaltje (*Meloidogyne hapla*) en vrijlevende wortelaaltjes (Paratylenchus-soorten).

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 begin september aanvulling van de vochtvoorraad in de grond nodig, wanneer een vochtspanning van pF 2,3 in de wortelzone is bereikt. Zowel in Californië, Duitsland als in Nederland zijn goede resultaten behaald door tijdige aanvulling van het bodemvocht met behulp van beregening.
In een vierjarige proefperiode op een zwak lemige zandgrond werd in Duitsland (Henkel) gemiddeld met zes 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 be-

regening het verschijnsel van zwarte harten kan voorkomen. In 1969 werd een toename van het plantgewicht bereikt van 670 tot 910 gram door beregening bij een uitdrogingsgrens van pF 2,4.

Grondbewerking

Bij de grondbewerking worden onderscheiden: de stoppelbewerking, de hoofdgrondbewerking en de bereiding van het plantbed.
Een *stoppelbewerking* van het voorgaande gewas is gunstig voor de vertering van oogstresten en beperkt de onkruiddruk. Als deze bewerking voldoende diep (>10 cm) wordt uitgevoerd, bevordert dit ook het lostrekken van wielsporen.
De *hoofdgrondbewerking* bestaat op zwaardere gronden uit ploegen; op lichtere gronden wordt ook wel volstaan met spitten of spitfrezen. Op kleigronden wordt het ploegen voor of in de winter, eventueel vroeg in het voorjaar uitgevoerd. Het juiste tijdstip van ploegen is sterk afhankelijk van de zwaarte en de slempgevoeligheid van de grond alsmede van de geschiktheid van de omstandigheden voor het uitvoeren ervan. Spitfrezen wordt op lichtere klei- en zandgronden vaak in het voorjaar uitgevoerd.

Na de hoofdgrondbewerking kan voor de *plantbedbereiding* worden volstaan met een ondiepe bewerking. Op lichte gronden wordt soms de hoofdgrondbewerking in één werkgang gecombineerd met het plantklaar maken van de grond. 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. Vooral bij eventueel gebruik van losse planten moet de grond daarom goed fijn zijn, maar beslist niet te los. Bij machinaal zetten van losse planten is een vlakke ligging zeer belangrijk. Tegenwoordig wordt vooral uitgegaan van perspot- of kluitplanten waardoor er met uitplanten minder problemen zijn. Na het planten wordt het perceel beregend.

Stoppelbewerking na oogst
Bij handoogst wordt het produkt op het veld ontdaan van overtollig loof. Dit vormt, samen met de wortels, een bijdrage aan de organische stof-balans in de grond. Ongeveer eenderde van de totale geproduceerde bovengrondse massa blijft op het veld achter. Het is dan ook belangrijk om kort na de oogst een intensieve stoppelbewerking uit te voeren, om met name de vertering van de blad- en wortelresten snel op gang te brengen.

Bemesting

De bemesting van bleekselderij is sterk afhankelijk van grondsoort en voedingstoestand van het desbetreffende perceel. Het gewas neemt veel stikstof, fosfaat en magnesium op en vrij veel kali. Bij een oogst van 70 ton per ha marktbaar produkt wordt 165 kg N, 60 kg P_2O_5, 240 kg K_2O en 26 kg MgO per ha afgevoerd. De totale drogestofproduktie is bij deze produktie 5 ton per ha.
Bleekselderij reageert in het algemeen gunstig op toediening van organisch materiaal. Ook groenbemesting komt in aanmerking, mits deze tijdig wordt ondergewerkt.

Stikstof

Stikstof werkt gunstig op de produktie en kwaliteit van bleekselderij en verhoogt, in combinatie met een goede watervoorziening, de malsheid. Het wordt gebruikt bij de aminozuur-, eiwit-, chlorofyl- en enzymsynthese in de plant. Te veel stikstof veroorzaakt een weelderige groei, waardoor de kans op rot, dus meer afval, groter is dan bij een rustige ontwikkeling van het gewas. Bij groei in lichtarme perioden kan bij bleekselderij het nitraatgehalte gemakkelijk hoog oplopen, vooral als meer gegeven wordt dan het advies.
Het huidige advies voor de stikstofbemesting bij bleekselderij is 210 kg N per ha verminderd met N-mineraal voor het planten in de laag 0 - 60 cm. Deze hoeveelheid kan het best in gedeelde giften worden toegediend, waarbij geadviseerd wordt uit te gaan van een basisgift van 150 kg per ha N-mineraal en twee bijbemestingen van elk 30 kg per ha. De eerste bijbemesting kan zes weken na het planten worden gegeven; de tweede bijbemesting vier weken na de eerste bijbemesting. Voor bleekselderij is een advies voor NBS in de maak.

Fosfaat

De toe te dienen hoeveelheid hangt af van de toestand van de grond. De fosfaattoestand wordt door bemonstering vastgesteld en uitgedrukt in een P-Al-getal of Pwater-getal. Afhankelijk van dit getal en de grondsoort wordt door het Bedrijfslaboratorium voor grond- en gewasonderzoek te Oosterbeek een waarderingsschaal gehanteerd met een bijbehorend bemestingsadvies. Volgens deze tabel worden voor bleekselderij de volgende hoeveelheden geadviseerd (zie tabel 7).
Als bleekselderij als tweede gewas in het betreffende jaar wordt geteeld, kan worden volstaan met de helft van de geadviseerde gift.

Tabel 7. Advies voor fosfaat in kg P_2O_5 per ha bij bleekselderij op alle grondsoorten.

waardering	advies P_2O_5* kg per ha
zeer laag	350
laag	250
vrij laag	150
goed	75
vrij hoog	50
hoog	0
zeer hoog	0

*Bron: Consulentschap voor bodem-, water-, en bemestingszaken in de akkerbouw en de tuinbouw, 'Bemestingadvies Intensieve vollegrondsgroenteteelt', Wageningen, juli 1984.

Kali

Kali is nodig voor de opbouw van het assimilatie-apparaat. Hoewel bleekselderij bij de oogst meer kali afvoert dan bijvoorbeeld knolselderij, wordt dit gewas niet genoemd onder de groep gewassen met een hoge kalibehoefte. In het advies is voor bleekselderij de gewasgroep B aangehouden, zijnde de groep gewassen met een normale kalibehoefte. In bijgaande tabellen (8 tot en met 10) worden de hoeveelheden kali vermeld, die nodig zijn voor het behalen van een goede opbrengst bij het door grondonderzoek bepaalde kaligetal of K-HCl (bij löss).

Bleekselderij is niet chloorgevoelig. Er kunnen dus zonder bezwaar chloorhoudende kalimeststoffen worden gebruikt.
Als bleekselderij als tweede gewas in het betreffende jaar wordt geteeld, kan worden volstaan met de helft van de geadviseerde gift.

Tabel 8. Advies voor kali in kg K_2O per ha bij bleekselderij voor zeeklei en löss (1984).

waardering	zeeklei K-getal	löss K-HCl	adviesgift
zeer laag	< 9	< 9	350
laag	10/19	10/19	300
vrij laag	20/29	20/29	250
goed	30/39	30/39	200
vrij hoog	40/49	40/49	150
hoog	50/59	50/59	100
zeer hoog	> 60	> 60	0

Tabel 9. Advies voor kali in kg K_2O per ha bij bleekselderij voor duinzand, diluviaal zand en dalgrond (1984).

waardering	K-getal	adviesgift
zeer laag	< 9	300
laag	10/19	250
vrij laag	20/29	200
goed	30/39	150
vrij hoog	40/49	100
hoog	50/59	50
zeer hoog	> 60	0

Tabel 10. Advies voor kali in kg K_2O per ha bij bleekselderij voor veengrond (1984).

waardering	K-getal	adviesgift
zeer laag	< 19	300
laag	20/29	250
vrij laag	30/39	200
goed	40/49	150
vrij hoog	50/59	100
hoog	60/79	50
zeer hoog	> 80	0

Magnesium

Op het oog reageert selderij weinig op magnesium. Toch onttrekt het gewas bleekselderij vrij veel MgO. 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 magnesiumtoestand 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. Bruine strepen op de huid boven de vaatbundels van de de bladschijven zijn gewoonlijk de eerste tekenen van boriumgebrek. De bladnerven vertonen in een later stadium overdwarse spleten, vergezeld van donkerbruine vlekken. De gebroken bladschijven krullen naar buiten om en geven het blad een harig uiterlijk. De meest vergevorderde verschijnselen van boriumgebrek zijn zwarte harten.

Een boriumbemesting wordt alleen aangeraden voor percelen waarvan uit grondonderzoek blijkt dat het B-watergetal beneden 0,30 p.p.m. ligt, dit in verband met een spoedige boriumvergiftiging van de grond. Een andere en betere mogelijkheid is het enige malen spuiten met 2 kg Maneltra-borium op 700-1000 liter water per ha.

Rassen

Het groene type bleekselderij heeft in Nederland het zelfblekende type voor een groot deel verdrongen, doordat het minder vezelig is. Het groene type is vleziger, knapperiger en iets pittiger van smaak. Het zelfblekende type bleekselderij komt nauwelijks meer voor.

Belangrijke eigenschappen

Schietgevoeligheid. Voor de vroege teelt is het belangrijk dat de rassen weinig schietgevoelig zijn.

Kleur steel. Voor groenselderij is een donkergroene kleur gewenst. Bleekselderij moet grotendeels een witte tot geelachtig witte of groenachtig witte kleur vertonen.

Vroegheid. Voor de vroege teelt is vroegheid van belang in verband met primeurprijzen.

Sluiting. Goedgesloten struiken geven een betere presentatie van het produkt. Ook door een nauwere plantafstand aan te houden, blijven de struiken beter gesloten.

Lengte bladstelen. Vooral wanneer de struiken ingekort worden, geven lange bladstelen met een uniforme lengte een mooier produkt. Ook is de blad-steel-verhouding beter bij struiken met lange bladstelen.

Vlezigheid. Vlezige bladstelen zijn het meest gewenst. Groenselderij heeft vleziger bladstelen dan de zelfblekende bleekselderij.

Vezeligheid en gladheid van de steel. Bladstelen die weinig geribd zijn, zijn in het algemeen ook minder vezelig. Groenselderij is vrij glad en weinig vezelig, zodat het schillen van de bladsteel niet nodig is.

Diepte van de goot. Bladstelen met een diepe goot zijn moeilijk schoon te maken, zodat er grond in de goot achter kan blijven.

In 1992 en 1993 is gebruikswaarde-onderzoek uitgevoerd bij de groene typen bleekselderij. Het onderzoek is gestart met acht rassen. De proeven zijn geoogst vanaf half juli tot eind oktober. In de proeven kwam vooral in de herfst bladvlekkenziekte voor.

Tabel 11. Overzicht van de eigenschappen van de aanbevolen bleekselderijrassen. De rassen zijn alfabetisch gerangschikt.

ras	kleur 1)	uniformiteit 1)	spranten 1)	geribdheid 1)	algemene indruk 1)	pitlengte (cm)	houdbaarheid 1)
Bolivar	7.1	6.6	6.7	6.5	6.6	5.7	5.2
Claret	7.2	6.6	5.9	6.5	6.2	5.9	5.9
Darklet	6.5	6.7	7.2	7.4	6.8	3.7	5.2
Ramon	7.0	7.0	5.9	6.7	6.4	5.4	5.7
Triumph	7.0	6.9	6.0	6.5	6.6	4.8	6.7

1) Een hoger cijfer betekent respectievelijk een groenere kleur, een betere uniformiteit, minder gevoeligheid voor spranten, minder geribdheid, een betere algemene indruk en betere houdbaarheid tijdens het uitstalleven.

Tussen de rassen werden echter geen verschillen gevonden, omdat de ziekte grillig en pleksgewijs optrad. In een aantal proeven werden wel verschillen gevonden in gevoeligheid voor zwarte harten. Ook verschilden de rassen sterk in sprantvorming. Rassen met weinig spranten oogsten gemakkelijk.

Rasbeschrijvingen

De rassen zijn alfabetisch gerangschikt.

N/N/N Bolivar (voorheen nr. 1438)
K: Bejo Zaden B.V., Warmenhuizen
Is beproevenswaardig in de vroege teelt, de zomerteelt en de herfstteelt.
Ten opzichte van Darklet is dit ras gevoeliger voor zwarte harten. De gevoeligheid voor spranten is voldoende. De houdbaarheid is matig. Wel lijkt dit ras in het oogstrijpe stadium snel slijtage aan de buitenste bladstelen bij de voet te vertonen (scheurtjes). De pitlengte is matig.

A/A/A - Darklet
K: Takii & Co. Ltd., Kyoto, Japan.
V: Royal Sluis B.V., Enkhuizen.
Voldoet goed in de vroege teelt, de zomerteelt en de herfstteelt. Ten opzichte van Tall Utah 52/70 Claret is dit ras minder schietgevoelig, iets lichter van kleur, korter, wat gladder en heeft van de onderzochte rassen de minste spranten. Dit ras is weinig gevoelig voor zwarte harten. Een nadeel van Darklet is dat de voet vrij breed uitloopt, waardoor het produkt iets lastiger inpakt dan andere rassen. Een ander nadeel is de matige houdbaarheid.

N/N/N Ramon (voorheen nr. 1437)
K: Bejo Zaden B.V., Warmenhuizen
Is beproevenswaardig in de vroege teelt, de zomerteelt en de herfstteelt. Dit ras is gemiddeld voldoende tot vrij goed beoordeeld. Het ras heeft een brede steel en is vrij goed houdbaar. Ten opzichte van Darklet is dit ras echter gevoeliger voor zwarte harten. Een ander nadeel is dat dit ras als enige wat gevoeliger is voor vezeligheid. Dit ras is iets vroeger dan Darklet. De pitlengte is matig.

A/A/A - Tall Utah 52/70 Claret
K: Royal Sluis B.V., Enkhuizen.
Voldoet goed in de vroege teelt, de zomerteelt en de herfstteelt. Dit ras heeft een gemiddelde hoeveelheid spranten en is gemiddeld geribd. Wel bleek de uniformiteit in 1993 wat minder goed te zijn. Gemiddeld over 1992 en 1993 was de uniformiteit echter voldoende. De pitlengte is matig. Dit ras is weinig gevoelig voor zwarte harten.

N/N/N Triumph
K: Bejo Zaden B.V., Warmenhuizen
Is beproevenswaardig in de vroege teelt, de zomerteelt en de herfstteelt. Dit ras is gevoeliger voor spranten dan Darklet en ook gevoeliger voor zwarte harten. Dit ras is iets vroeger dan Darklet. De houdbaarheid is goed. De pitlengte is voldoende.

Ook beproefd zijn de rassen **Avalon** (nr. 1439, Bejo) en **Profi** (E103, Enza). Beide rassen hebben onvoldoende voldaan en zijn niet aanbevolen.

Teeltplanning, zaaien, opkweken en uitplanten

Bleekselderij wordt uitsluitend onder glas gezaaid en later uitgeplant. In het verleden werd bleekselderij veel als losse plant opgekweekt onder plat glas. Vanwege de lange en riskante kiem- en opkweekperiode, die veel arbeid vraagt, is dit systeem nagenoeg geheel verlaten. Bleekselderij wordt tegenwoordig vooral als perspot- of kluitplant opgekweekt door gespecialiseerde plantenkwekers.
Bij bleekselderij spreekt men wel van een vroege teelt, een zomerteelt en een herfstteelt. Gespecialiseerde bedrijven planten echter zoveel mogelijk in een continuschema van begin april tot 10 juli. Op lichte gronden in het zuiden van het land wordt nog tot half juli geplant. De teelt wordt zowel vlakvelds als op bedden uitgevoerd.
In het buitenland zijn proeven genomen met ter plaatse zaaien. In principe is dit mogelijk, maar door de lange teeltduur zijn er tal van bezwaren verbonden aan deze teeltmethode.

Teeltkeuze

Van de vollegrond is directe aanvoer van bleekselderij mogelijk van begin juli tot eind oktober. Door teelt onder plastic folie of vliesdoek kan de aanvoer 5-14 dagen worden vervroegd, afhankelijk van de weersomstandigheden. Door bewaring is nog tot na de jaarwisseling aanvoer mogelijk. Aanvoer van Nederlandse bleekselderij is jaarrond mogelijk door teelt in de kas. Voor de vollegrond geldt het volgende plant- en teeltschema voor de lichte grondsoorten (zie tabel 12).

Op zavel- en kleigronden is de groeiduur langer dan op zandgrond. Op kleigrond bijvoorbeeld kan de groeiduur 13-16 weken bedragen, afhankelijk van de zwaarte van de grond en het tijdstip van het jaar.

Zaadsoorten

Het selderijzaad is zeer fijn, grauwbruin van kleur, 1,0-1,5 mm lang en 0,5-0,75 mm breed en dik. Het duizendkorrelgewicht loopt van jaar tot jaar en van ras tot ras sterk uiteen. Door het Onderzoekcentrum te Rumbeke in België wordt jaarlijks van veel rassen het duizendkorrelgewicht 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. Doordat de in Nederland meest geteelde rassen als pillenzaad verkrijgbaar zijn en zodoende geleverd kunnen worden in een bepaald aantal (bijvoorbeeld in eenheden

Tabel 12. Plant- en teeltschema bleekselderij bij teelt op zandgrond.

teelt	planttijd	oogsttijd	opmerkingen
vroeg (bedekt)	1 april	half juni-eind juni	opkweek warm 4 cm perspot/kluitplant afdekking met folie/agryl
	15 april	begin juli-half juli	opkweek warm 4 cm perspot/kluitplant afdekking met folie/agryl
	1 mei	half juli-begin aug.	opkweek warm 4 cm perspot/kluitplant afdekking met folie/agryl
zomer	15 mei	eind juli-half aug.	opkweek warm 4 cm perspot/kluitplant
	1 juni	half aug.-begin sept.	
herfst	15 juni	begin sept.-eind sept.	
	30 juni	begin okt.-eind okt.	
	10 juli	november	

van 10.000 stuks), is het verschil in duizendkorrelgewicht van minder praktisch belang.
Bij bleekselderij wordt door zaadfirma's naast normaal zaad, ook precisie-zaad aangeboden. Dit zaad heeft een zodanig bewerking ondergaan, dat het geschikt is voor precisiezaai. Vaak betekent dit dat het zaad gefractioneerd is en dat het kiemkrachtpercentage hoger is dan dat van het standaard-zaad. Voor zaai op perspot en tray wordt door de plantenkweker vaak gepilleerd zaad gebruikt vanwege een betere verzaaibaarheid.
Bij enkele veel geteelde rassen wordt op verzoek het in deze pillen gebruikte precisiezaad vooraf licht gekiemd, en daarna weer teruggedroogd (seed priming). Hierdoor wordt na uitzaai een hogere, snellere en meer uniforme opkomst verkregen. Deze rassen die verkocht worden onder de aanduiding 'Split Pill Special' komen binnen vier tot zeven dagen op. De bewaarbaarheid van dit voorgekiemde zaad is tegenwoordig aanzienlijk langer en bedraagt nu 12 weken als bewaard wordt bij 5 °C. De uiterste zaaidatum wordt bij levering gemeld.

Voor kiemkrachtbepaling wordt gekiemd op een Kopenhagen-tafel gedurende 16 uur bij 20°C en 8 uur bij 30°C per etmaal. Het zaad kiemt zeer langzaam. Er wordt na 10 en 21 dagen geteld. Voor het verbreken van eventuele kiemrust wordt een voorbehandeling gegeven van vijf dagen bij 10°C. Daarbij wordt het kiemmedium vochtig gemaakt met een 0,2% KNO_3-oplossing. De kiemkracht van onbehandeld zaad blijft enkele jaren goed.

Zaaien en opkweken

Plantenkwekerijen

Het zaaien van bleekelderij vindt grotendeels op gespecialiseerde plantenkwekerijen plaats. Met pneumatische zaaimachines wordt in één werkgang het maken van de perspotten of het vullen van de trays voor kluitplanten en het zaaien, afdekken en bevochtigen uitgevoerd. Vervolgens wordt onder optimale omstandigheden (20-22°C en hoge relatieve vochtigheid) in geconditioneerde ruimten gekiemd. Na de kieming wordt de opkweek onder (warm) staand glas voortgezet. De totale opkweekperiode van 9 tot 10 weken kan verkort worden tot 7 à 9 weken door gebruik van voorgekiemd zaad.

Eigen opkweek

Deze vindt plaats op 4 cm-perspotten en in beperkte mate nog met losse planten. De opkweek op perspot komt in grote mate overeen met die bij speciale plantenkwekers, zij het minder geautomatiseerd. Bleekselderij is na de jeugdfase zeer gevoelig voor lage temperaturen tijdens de opkweek; deze bevorderen in sterke mate het voortijdig schieten. Ook bij eigen opkweek tot eind mei zal onder verwarmd glas gezaaid moeten worden.
Bij de opkweek van losse planten op een zaaibed zijn 500 à 600 planten per m^2 nodig. Voor het verkrijgen van dit aantal kan men volstaan met ongeveer 0,5 gram zaad per m^2. Voor oogst in de herfst zijn voor één ha bleekselderij ongeveer 83.000 planten nodig. Bij een zaadhoeveelheid van 0,5 gram en 500 planten per m^2, betekent dit 166 m^2 en ± 80 gram zaad. Er 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. Met normaal zaad duurt het bij deze opkweekmethode vier tot vijf weken voordat de plantjes boven de grond komen. Om deze periode te verkorten, kan het zaad ook door de tuinder worden voorgekiemd bij een temperatuur van 18 à 20°C. Dit gebeurt in vochtig zand, dat beslist niet droog mag worden. Na vier tot vijf dagen worden de kiemen als witte puntjes zichtbaar. Bij een kiemlengte van ± 2 mm kan worden gezaaid. Langere kiemen worden tijdens het zaaien gemakkelijk beschadigd. Voorgekiemd zaad slaat gemakkelijk aan en versnelt de opkomst met ± 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 afdekmateriaal verwijderd.

Uitplanten

Er kan zowel met de hand als machinaal worden geplant. Bij perspot- of kluitplanten wordt zo geplant dat de bovenkant van de pot of kluit gelijk komt met het maaiveld. Het half machinaal uitplanten van perspotplanten kan zeer goed worden uitgevoerd met de zelfrijdende plantrol (alleen geschikt voor de lichte gronden), een aangepaste Accord of Super Préfèr. Voor meer automatisch uitplanten zijn de laatste jaren tal van machines op de markt verschenen, zoals de Lännen en Perdu-matic.
Bij gebruik van losse planten moet nauwgezet geplant worden. 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. De meest gebruikte typen plantmachines voor losse planten zijn de Accord en de Super Préfèr.

Planttijd

Voor bleekselderij geldt een lange opkweekperiode. Bij vroeg zaaien (februari) duurt de opkweekperiode 9 à 10 weken indien van droog zaad wordt uitgegaan en 7 à 9 weken indien men voorgekiemd zaad gebruikt. Dit betekent dat bij zaai in de tweede helft van februari, in de tweede helft van april kan worden geplant. Half maart zaaien betekent half mei planten. Wanneer half april onder koud platglas wordt gezaaid, kan in de tweede helft juni worden geplant.
Mocht door slechte weersomstandigheden uitplanten van bleekselderij niet mogelijk zijn, dan is gekoelde bewaring van plantmateriaal niet aan te bevelen vanwege de kans op bevordering van schot. Bewaring bij temperaturen van minimaal 15 °C voorkomt schotvorming.

Plantafstand

Bij teelt in de vollegrond geeft men in Nederland voor de verse markt de voorkeur aan zware struiken van rond 1200 gram. De eerste aanvoer bestaat vaak uit lichtere struiken van circa 1000 kg. Uit onderzoek van het voormalige PGV te Alkmaar is gebleken, dat voor zware struiken een plantafstand kan worden aangehouden van 40 x 30 cm (circa 8 planten per m^2) op de uitgesproken lichte gronden en van 35 x 30 cm (circa 10 planten per m^2) op de iets stuggere gronden.
Ook in Amerikaans plantafstanden-onderzoek (1988) bleek een plantgetal van 8 per m^2 het meest optimaal. Lichtere struiken rond 1000 gram kunnen bij een nauwe plantafstand van 30 bij 30 cm (11 planten per m^2) worden gerealiseerd.

In de praktijk wordt gemiddeld wat ruimer geplant. Bij volveldsteelt plant men in het voorjaar behalve op 35 bij 35 cm ook op 37,5 bij 37,5 cm (circa 7 planten per m^2). In de rest van het seizoen wordt soms op 40 bij 40 cm geplant (6,25 planten per m^2). De voordelen daarvan zijn de wat kortere groeiduur en het eerder opdrogen van het gewas, waardoor de kans op bladvlekkenziekten minder is.

Onkruid

Ter beperking van de onkruidgroei tijdens de teelt dient bij voorkeur op schone, onkruidvrije percelen gestart te worden. Op gronden waar het mogelijk is om kort voor het planten een kerende grondbewerking uit te voeren, kan deze bewerking de ontwikkeling van onkruiden vertragen, zodat het gewas een voorsprong krijgt op de onkruiden. Wanneer deze methode niet kan worden toegepast vanwege bijvoorbeeld uitdrogen of stuifgevoeligheid van de grond, kan men overwegen om de grond enige tijd eerder zaai- of plantklaar te maken, zodat veel onkruid al kan kiemen. Dit onkruid is tot 1 à 4 weken voor het zaaien of planten te bestrijden met glyfosaat (onder andere Roundup). De wachttijd na behandeling is afhankelijk van de snelheid waarmee het onkruid afsterft.

Plantenbed

Bij selderij die op een plantenbed is gezaaid, kan men één week vóór opkomst spuiten met chloorbromuron (Maloran) in een dosering van 20-30 gram per are. Jong onkruid dat op het moment van spuiten aanwezig is, wordt in het algemeen goed bestreden. Eventueel kan men aan deze middelen bij de bespuiting vóór de opkomst paraquat (Gramoxone) toevoegen in een dosering van 3 liter per ha.

Produktieveld

Kort vóór het planten

Het onkruid kan kort vóór het planten met een onkruidbrander worden afgebrand of worden opgeruimd met middelen als diquat (onder andere Reglone), paraquat (Gramoxone), een combinatie van diquat/paraquat (Actor) of glufosinaat-ammonium (Finale). Verder kan men vier dagen voor het planten door een loonwerker een behandeling laten uitvoeren met 200 liter metam-natrium. Het middel moet tot 10 cm diep worden geïnjecteerd, gevolgd door afdekken met gasdicht folie. De werking van metam-natrium, toegepast volgens de huidige regels (januari 1994) is slecht.

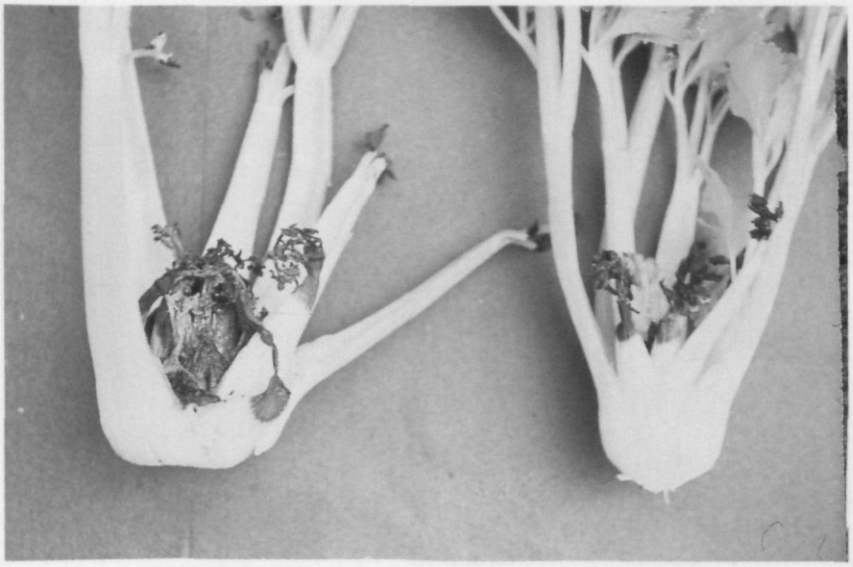
Tijdens de teelt

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 in een dosering van 1 à 1,5 kg per ha, of met chloorbromuron (Maloran) in een dosering van 2 à 3 kg per ha.
Grassen worden door 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 de behandeling en bij voorkeur enige neerslag na de behandeling.

Verder is men tijdens de teelt op mechanische onkruidbestrijding aangewezen.
Daarom is het van groot belang de teelt op een zoveel mogelijk onkruidvrij perceel te starten of bij het planten een goede onkruidbestrijding uit te voeren.

Attentie: de toelating van chemische middelen is in toenemende mate aan wisselingen onderhevig; men raadplege daarom steeds de meest actuele advisering.

Voor een herfstteelt worden soms drie in plaats van vier rijen per bed toegepast, onder andere ter voorkoming van ziekten.



Rotte harten bij bleekselderij tengevolge van calciumgebrek in de hartbladeren of boriumgebrek, dan wel vraat door wantsen.

Bladvlekkenziekte (*Septoria*) in bleekselderij is een belangrijk probleem.

Oogstrijpe bleekselderij van het groene type.

Handoogst van bleekselderij.

Mechanische oogst van bleekselderij met een klembandrooier.

Bij machinale oogst wordt een deel van het overbodige blad al op het veld verwijderd; in de schuur wordt het produkt verder op veilinglengte klaargemaakt.

Na machinale oogst kan het produkt met de hand in boxen worden gelegd. Daarbij worden onvolgroeide struiken en overtollig blad direct verwijderd.

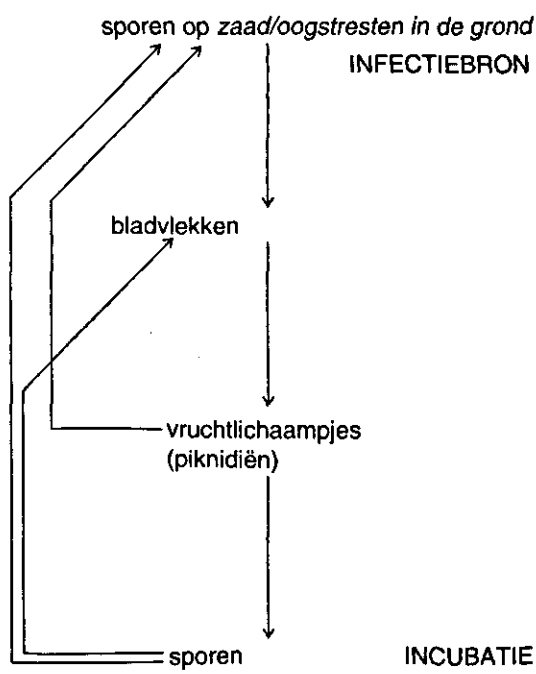
Ziekten en plagen

Ter beperking van verschillende ziekten en plagen is allereerst een goede vruchtwisseling vereist. Bladvlekkenziekte (Septoria) kan naast verspreiding via het zaad ook op plantenresten in de bodem maximaal twee tot drie jaar overleven. Uit dit oogpunt is een teeltfrequentie van 1 op 4 te verkiezen (zie ook vruchtwisseling bij hoofdstuk 'Grond').

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 vaker hinder ondervonden van zwarte (bruine) harten.

Bladvlekkenziekte *(Septoria apiicola)*

Een aantasting begint meestal op de oudere bladeren; daarna worden pas de jongste bladeren aangetast. Op de bladeren ontstaan kleine gele vlekjes die later bruin/grijs verkleuren. In de vlekjes zijn zwarte puntjes (vruchtlichaampjes van de schimmel) zichtbaar. 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. Septoria-sporen worden verspreid door opspattende regendruppels.
In afbeelding 2 wordt een beeld gegeven van de levenscyclus van *Septoria apiicola*.



Afb. 2. Levencyclus Septoria.
Incubatie = tijd tussen infecteren en zichtbaar worden van bladvlekken

Infectiebronnen

Zaad : de schimmmel wordt onder meer via zaad overgedragen. Bij kamertemperatuur blijft de schimmel op het zaad gewoonlijk één jaar in leven. Bij lagere temperaturen blijft de schimmel langer in leven, maar volgens Amerikaans onderzoek zou drie jaar oud zaad geen infectiebron meer zijn. Door zaadontsmetting is overdracht van Septoria te voorkomen.
Plantenresten : de schimmel kan maximaal twee tot drie jaar in de bodem overleven. Bij een ruime vruchtwisseling van 1 op 4 is infectie via de grond niet meer te verwachten.
Andere bronnen : binnen het gewas is opspattend water de belangrijkste bron van overdracht. Ook onderling contact van de planten, en overdracht door machines, mensen en dieren kan de schimmel verspreiden.

De snelheid van de sporencyclus van *Septoria apiicola* hangt af van de incubatietijd. De incubatietijd is afhankelijk van de temperatuur in combinatie met het aantal uren dat het gewas nat is. Bij een nat gewas bevorderen temperaturen boven de 10 °C de incubatie. Deze verloopt het snelst tussen de 20 en 25 °C. In buitenlands ondezoek met kunstmatige infectie werd onder ideale omstandigheden (temperatuur tussen de 21 - 25 °C en relatieve luchtvochtigheid van 99 %) een incubatietijd van acht dagen gevonden. Onder praktijkomstandigheden is tot nu toe als kortste incubatietijd 14 dagen geconstateerd.
In het Nederlandse onderzoek is men onder andere bezig de incubatieperiode aan de hand van de relatie tussen temperatuur en aantal uren nat gewas nader te toetsen, waarna mogelijk een waarschuwingsmodel voor aantasting ontwikkeld kan worden.

Niet chemische bestrijdingsmaatregelen

De volgende maatregelen zijn bedoeld om de begin-infectie te verminderen en zo de verspreiding van de ziekte te vertragen.
-Regelmatig beregenen onder sneldrogende omstandigheden. Selderij moet regelmatig worden beregend. Als het bladoppervlak echter voor een langere tijd vochtig blijft, is er een grotere kans op ernstige vormen van infectie. Daarom is het belangrijk dat de selderijplanten beregend worden onder snel drogende omstandigheden. Dit kan het best halverwege de ochtend gebeuren. Een grondige beregening onder dergelijke omstandigheden heeft de voorkeur boven een meermalige lichte beregening, waardoor het blad continu nat blijft.
-Zieke planten in zijn geheel verwijderen. Door deze maatregelen kan de ziekte worden geremd. Verder is de infectiedruk te verlagen door na de oogst de oogstresten diep onder te ploegen en door het vernietigen van alle oogstresten.
-Het selderijzaad twee jaar bewaren. In de USA wordt selderijzaad Septoria-vrij gemaakt door het twee jaar te bewaren, omdat de schimmel geen twee jaar in het zaad zou kunnen overleven (Sherf en Macnab, 1986). In Nederland wordt het effect van deze methode betwijfeld.

Chemische bestrijding

De bestrijding bestaat in de eerste plaats uit zaadontsmetting met thiram (dit wordt vaak al door de zaadleverancier uitgevoerd).
Zodra op het veld de eerste vlekjes worden waargenomen, kan een bestrijding worden uitgevoerd met 3.75 liter chloorthalonil of 2-5 kg koperoxychloride 50 % per ha. Zonodig de behandeling enige malen herhalen. De veiligheidstermijn van beide middelen is vier weken. Door het CBT zijn in verband met export naar bepaalde landen nog extra regels opgesteld betreffende het gebruik van chloorthalonil.

Bladluizen (diverse soorten)

Aantasting van bleekselderij door bladluizen is in de praktijk in het algemeen beperkt onder andere doordat het gewas regelmatig beregend wordt.
Bladluizen kunnen zuigschade veroorzaken, wat kan leiden tot gele bladvlekken en later tot verschrompeling van het blad. Een chemi-

sche gewasbescherming is mogelijk met één van de volgende middelen:
- 0,5 liter/kg pirimicarb (Pirimor); veiligheidstermijn 14 dagen,
- 0,5 liter mevinfos; veiligheidstermijn 14 dagen,
- 2 liter dichloorvos; veiligheidstermijn 14 dagen,
- 0,75 kg propoxur (Undeen); veiligheidstermijn 14 dagen, niet toegestaan in waterwingebieden.

Bij waarneming van de katoenluis behandelen met één van de volgende middelen:
- 2 liter dichloorvos; veiligheidstermijn 14 dagen,
- 0,75 kg propoxur (Undeen); veiligheidstermijn 14 dagen, niet toegestaan in waterwingebieden.

Nerfmineervlieg *(Liriomyza huidobrensis)*

De nerfmineervlieg is nauw verwant aan de tomatenmineervlieg en lijkt er sterk op. De vliegen zetten hun eieren af in de gemaakte voedingsstippen. De larven veroorzaken mijnen in het blad, die vooral aan de onderzijde waarneembaar zijn. De larven komen uit het blad en verpoppen veelal in de grond. Opvallend bij deze mineervlieg is de korte generatieduur, waardoor zeer snel een plaag kan ontstaan.
Volwassen nerfmineervliegen zijn ongeveer 3 mm groot en te herkennen aan een helder geel stipje op de rug. Deze mineervlieg veroorzaakt op de bladeren zeer veel voedingsstippen. De mijnen beginnen gewoonlijk aan de bovenzijde van het blad; daarna graaft de larve zich naar de onderkant van het blad in het sponsweefsel. Een aantasting door de nerfmineervlieg, die vaak meekomt van het plantenbed, kan worden voorkomen door:

- onkruidvegetatie rondom het perceel kort te houden,
- insektengaas (maaswijdte 0,8 x 0,8 mm) over de bedden te spannen,
- gewasresten onder te frezen.

Wantsen *(Orthops spp.)*

In Nederland komen op bleekselderij verschillende soorten wantsen voor die dezelfde levenscyclus hebben en uiterlijk op elkaar lijken. De volwassenen 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 de loop van de zomer zetten de wantsen de eieren af in het gewas. 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 dichtbij de basis als bovenin de bladstelen afgezet. Na enkele dagen kunnen de eerste jonge wantsen worden waargenomen. Zij veroorzaken schade die bestaat uit aangestoken bladeren van jonge bladstelen dichtbij het hart. Later resulteert dit in afgestorven hartblaadjes.
Zodra de eerste wantsen worden waargenomen, moet met de bestrijding worden begonnen. Dit zal gewoonlijk in de tweede helft van juli het geval zijn.
Er kan een gewasbehandeling uitgevoerd worden met mevinfos in een hoeveelheid van 0,5 liter per ha of met 0,75 kg propoxur 50 % (Undeen) per ha. Beide middelen hebben een veiligheidstermijn van zeven dagen. Propoxur is niet toegelaten in waterwingebieden. Aangeraden wordt het hart van de planten goed te raken. Meestal zijn twee behandelingen voldoende om het gewas vrij te houden van wantsenschade.

Wortelvlieg *(Psila rosae)*

De wortelvlieg kan behalve peen ook bleekselderij aantasten; meestal 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 16 kg/liter chloorfenvinfos per ha. Na behandeling dient het middel ongeveer 5 cm door de toplaag van de bouwvoor te worden gewerkt. In de praktijk wordt deze behandeling hoogst zelden toegepast omdat vrijwel nooit aantasting door wortelvlieg wordt vastgesteld.

Zwarte harten

Dit kan onstaan door aantasting door wantsen of door ernstig boriumgebrek. De meest voorkomende oorzaak is echter een relatief calciumgebrek in de hartbladeren.
Vooral 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).

In de Amerikaanse literatuur wordt aangegeven dat door bespuiting van het gewas met $Ca(NO_3)_2$ 0,75% (= 7,5 kg per 1000 liter water per ha) de kwaal kan worden voorkomen of bestreden. Uit proeven van het voormalige PGV te Alkmaar en uit Belgische en Franse praktijkervaringen is gebleken, dat onder Westeuropese klimatologische omstandigheden intensieve beregening het optreden van zwarte harten kan voorkomen. Bespuiting met $Ca(NO_3)_2$ 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 een bespuiting met calciumnitraat (kalksalpeter).

Attentie: de toelating van chemische middelen is in toenemende mate aan wisselingen onderhevig; men raadplege daarom steeds de meest actuele advisering.

Oogst

Oogsttijd

De oogsttijd is afhankelijk van de zaai- en planttijd. De vroege teelt, waarbij begin februari wordt gezaaid en eind maart/begin april in de vollegrond wordt geplant, vindt plaats onder geperforeerd plastic folie of vliesdoek. Op zijn vroegst wordt hiervan rond half juni geoogst. De oogst van de planting rond half april vindt in juli plaats. 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 dient vanaf 15 juni tot 30 juni geplant te worden. Latere plantingen tot half juli komen in de praktijk wel voor maar geven al meer kans op een onvolgroeid gewas in de herfst. Bleekselderij is gevoelig voor vorst. Zodra het flink gaat vriezen, moet het gewas zijn geoogst. Schade door nachtvorst kan door tijdelijke afdekking met folie of vliesdoek vaak voorkomen worden.

Oogstmethode

De oogst van bleekselderij geschiedt nog merendeels met de hand. Bij enkele telers in Limburg en Noord-Brabant, wordt machinaal geoogst met een aangepaste klembandrooier.

Oogsten met de hand. Dit vindt plaats volgens verschillende methoden. Meestal wordt op het veld de bleekselderij zoveel mogelijk veilingklaar gesneden; daarna wordt het produkt in de schuur gewassen, gesorteerd en verpakt. Een andere methode bij de handoogst is dat het produkt direct bij de oogst op het land veilingklaar gemaakt wordt. Hierbij wordt het produkt niet gewassen; de struiken dienen dus schoon te zijn. Verder vraagt deze methode een vaste hand van sorteren.

Bij het oogsten wordt eerst de struik van de wortel gesneden. Daarna worden de buitenste bladeren er afgepeld en de onderkant bijgesneden. Het afpellen kost veel tijd. Dit kan worden verminderd door de selderij iets hoger af te breken. Hiertoe wordt de struik enigszins opzij gebogen en wordt een inkeping gemaakt op de plaats waar men denkt dat de struik bijna leveringsklaar is. De struik breekt dan mooi af en er hoeft nog maar een enkel blad te worden verwijderd. Deze methode eist natuurlijk meer vaardigheid van de snijder dan bij het 'diep van de wortel' snijden. Vervolgens wordt de struik op lengte gesneden en bij verdere verwerking in de schuur in voorraadkisten gelegd.

In de schuur wordt het produkt zonodig bijgewerkt. Daarna wordt de selderij gewassen. Hiervoor gebruikt men vaak (aangepaste) preiwasmachines. Na het wassen wordt het produkt meestal verpakt in voorbedrukte plastic hoezen. Vervolgens wordt er op gewicht gesorteerd. Dat kan handmatig gebeuren, maar gewichtsorteermachines (aangepaste komkommersorteermachines) zijn ook zeer geschikt voor dit doel.

Machinale oogst. De laatste jaren zijn enkele gespecialiseerde bleekselderij-telers overgegaan tot het mechanisch rooien met de klembandrooier. Voorafgaand aan het rooien wordt van de top al wat blad afgesneden, zij het nog niet op de gewenste lengte. Daarna wordt door draaiende schijven of een bewegende steekbeitel de struik van de wortel gesneden. De opvoerbanden klemmen de struik halverwege vast en brengen het produkt omhoog waarna het op een plateau of rechtsstreeks in bulkfust terecht komt. Wanneer rechtstreeks in bulkfust wordt gerooid, worden vaak palletkisten gebruikt. Komt het produkt eerst op een plateau dan wordt het daarna handmatig verpakt in palletkisten of preirekken. Daarbij worden slechte struiken en overtollig bladafval verwijderd. Met deze methode kan binnen enkele uren de totale voor één dag klaar te maken hoeveelheid in de schuur worden gebracht. De oogstcapaci-

teit van de machine hangt samen met de zwaarte van het gewas en gesteldheid van de bodem. Per uur kunnen 1500-1800 struiken worden geoogst.
In de schuur wordt er geschoond op een preischoonmaak- en sorteerlijn. Eerst worden de struiken machinaal op de juiste lengte gesneden en via een lopende band naar de schoonmakers getransporteerd. Zij verwijderen handmatig de overtollige bladstengels. Het afval valt op een lopende band die onder de machine doordraait. Deze band voert het afval naar een zelflossende wagen. De geschoonde struiken passeren een wastunnel en bereiken daarna een draaitafel waar ze ingehoesd worden. Na sortering met een gewichtssorteerder wordt het produkt in kisten verpakt.
Voor een goede bemanning van de schoonmaak- en sorteerlijn zijn minimaal vier personen nodig. Per persoon kan een arbeidsprestatie gehaald worden van 125-150 struiken per uur, inclusief vuilafvoer, schuur opruimen en dergelijke.
De mechanische oogst en verwerking leveren volgens eerste analyse geen tijdwinst op maar meer een verschuiving van werkzaamheden naar de schuur. Het vervelende 'op de knieën' oogsten op het veld in weer en wind is daarmee verleden tijd. Door veraangenaming van het werk is er gemakkelijker aan oogstpersoneel te komen. Daarnaast is de werkplanning flexibeler, omdat het oogsten losgekoppeld is van het verdere veilingklaarmaken.

Huidirritatie

Sap van bleekselderij kan bij mensen die daar gevoelig voor zijn, tot huidirritatie en verbranding leiden. In de ergste vorm leidt dit tot grote blaren en pigmentafwijkingen. Oogsters die gevoelig zijn voor verbranding dienen kleding met lange mouwen en handschoenen te dragen. Voor zover bekend, openbaren de huidafwijkingen zich alleen bij mensen, die direct bij de oogst van bleekselderij betrokken zijn. Handelaren en consumenten hebben geen problemen.

Opbrengst

Bij bleekselderij wordt de opbrengst meestal uitgedrukt in aantal stuks per oppervlakteeenheid. Verder speelt het gemiddelde plantgewicht een belangrijke rol. De best betaalde sorteringen bij voldoende aanbod zijn de gewichtsklassen 800-1000 gram en 1000 -1200 gram. Bij een beperkt aanbod aan het begin van het seizoen of uit de bewaring worden ook de lichtere sorteringen goed betaald.
In een vroege volveldsteelt met bedekking staan bij een plantverband van 30 x 30 cm en een grondbenutting van 90 % in totaal 100.000 planten per ha. Bij een oogstpercentage van 80 % zijn hiervan 80.000 struiken veilbaar.
Bij de meer toegepaste beddenteelt (bedbreedte 1,50 meter; vier rijen per bed) zijn in de vroege teelt bij gelijke grondbenutting en hetzelfde oogstpercentage maar 64.000 struiken veilbaar.

In de overige teelten wordt ruimer geplant. Bij een volveldsteelt en een plantafstand van 40 x 30 cm en 90 % landbenutting staan er 75000 struiken per ha. Een goed gewas bleekselderij met een oogstpercentage van 90 % levert dan ruim 67.000 verkoopbare struiken op.
Een beddenteelt bij dit plantverband met vier rijen per bed van 1,50 meter breed geeft bij eenzelfde landbenutting en oogstpercentage een opbrengst van 54000 veilbare struiken.

Bewaren

Door het voormalige Sprenger Instituut te Wageningen zijn met losse en verpakte bleekselderijstruiken (blonde typen) bewaarproeven genomen. In 1987-1989 zijn op de ROC's Noord-Brabant en Westmaas bewaarproeven uitgevoerd met een groen type bleekselderij (ras Claret). Deze proeven zijn steeds uitgevoerd bij een luchttemperatuur van 0 tot +1 °C en een hoge luchtvochtigheid (90-95 %) in de opslagruimte. Het produkt was opgeslagen in poolfust of houten fust. Het produkt werd ingekort zodat dit goed in de lengterichting van het poolfust gelegd kon worden. Er werd geoogst met enkele stengels meer dan het marktbaar produkt.
Zowel de bleke typen als de groene typen selderij kunnen onder deze condities vijf tot zes weken betrouwbaar worden bewaard. Zij leverden ook na het uitstalleven nog een acceptabel produkt.
Bij deze bewaarduur moet rekening gehouden worden met een gewichtsverlies van 50 % ten opzichte van het met extra omblad geoogst produkt bij inbreng. Het aantal veilbare struiken was na zes weken bewaring 25 % lager.
Bij bewaring zijn nog enkele punten van belang:

- Oogst gezonde struiken, vrij van bladvlekkenziekte (Septoria). Eventuele aantasting gaat door in de bewaring.
- Bleekselderij is gevoelig voor uitdroging. Daarom dienen de kisten zo goed mogelijk gevuld te worden. Tijdens de bewaring dient de partij afgedekt te worden met één tot twee lagen geperforeerd folie.
- Een hoger stuksgewicht bij inbreng geeft een hoger stuksgewicht bij uithaal. Bij het groene type is het van belang dat zwaardere struiken nog een voldoende groen hart hebben. Is het hart bij in bewaring brengen al geel, dan zal aan het eind van de bewaring, na schoning een te geel produkt zichtbaar worden. Bij inbreng is een gewicht van 900 -1100 gram optimaal. Struiken lichter dan 800 gram worden snel slap.

In Nederland zijn weinig betrouwbare onderzoeksgegevens of praktijkervaringen met CA-bewaring bij bleekselderij beschikbaar. Volgens Amerikaanse literatuur kan met CA-bewaring 10-12 weken worden bewaard. Uit internationale literatuur blijkt de algemene tendens voor CA-condities:
O_2 tussen 1 en 3%
CO_2 tussen 1 en 5%;
daarbij lijkt CO_2 in het traject 1-3% gunstiger dan in het traject 3-5%. Verder wordt bewaard bij + 0°C en een zo hoog mogelijke relatieve luchtvochtigheid.

Afleveren

Voor de afzet van bleekselderij bestaan genormeerde kwaliteits-, sorterings- en verpakkingsvoorschriften afkomstig van het Produktschap voor Groenten en Fruit (PGF) en geldig voor al het verhandelde produkt van Nederlandse oorsprong. Deze zijn weergegeven onder PGF-normen. Daarnaast bestaan er aanvullende voorschriften voor verpakking en kwaliteit, afkomstig van het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen (CBT) en bindend voor de bij deze organisatie aangesloten veilingen (zie aanvullende voorschriften CBT).

PGF-normen

Onder bleekselderij wordt verstaan het bovengrondse gedeelte van "*Apium graveolens* L. var. dulce (Mill)".

Kwaliteitsvoorschriften

Minimumvoorschriften
Bleekselderij moet:
- intact zijn, met dien verstande dat het bovenste gedeelte mag zijn afgesneden;
- vers zijn van uiterlijk;
- gezond zijn, behoudens de toegestane afwijkingen;
- nagenoeg vrij zijn van parasieten;
- nagenoeg vrij zijn van schade door parasieten;
- vrij zijn van sporen van ziekten;
- vrij zijn van vorstschade;
- vrij zijn van holle bladstelen, zijspruiten en bloemstelen;
- zuiver zijn, in het bijzonder praktisch vrij van zichtbare vreemde stoffen;
- een normale ontwikkeling vertonen, afhankelijk van de produktieperiode;
- vrij zijn van abnormale uitwendige vochtigheid, met name weer voldoende droog nadat de bleekselderij gewassen is;
- vrij zijn van vreemde geur en vreemde smaak.

De hoofdwortel moet goed schoongemaakt zijn en mag ten hoogste 5 cm lang zijn.

De hoedanigheid van de bleekselderij - in het bijzonder de versheid - moet zodanig zijn dat zij bestand is tegen de bij verdere afzet te verwachten verrichtingen, in goede staat kan blijven tot de plaats van bestemming en aan de aldaar gerechtvaardigd te stellen eisen beantwoordt.

Voorschriften voor klasse I
De in deze klasse ingedeelde bleekselderij moet kwalitatief goed zijn.
Zij moet:
- goed gevormd zijn;
- vrij zijn van ziektesporen, zowel op de bladeren als op de bladstelen;
- vrij zijn van gebroken, vezelige, ernstig gekneusde of gespleten bladstelen;
- over tenminste de helft van de lengte een witte tot geelachtig witte of groenachtig witte kleur vertonen.

Voorschriften voor klasse II
Tot deze klasse behoort bleekselderij, die aan de minimumvoorschriften voldoet, maar niet in klasse I kan worden ingedeeld. Zij moet kwalitatief redelijk zijn. Zij moet over tenminste een derde van de lengte een witte tot geelachtig witte of groenachtig witte kleur vertonen.

Toegestaan zijn:
- lichte sporen van roest;
- een geringe misvorming;
- lichte kneuzingen;
- ten hoogste twee gebroken, ernstig gekneusde of gespleten bladstelen.

Sorteringsvoorschriften

De sortering moet geschieden naar het gewicht.

Het minimum-gewicht moet 150 gram bedragen.

Homogeniteit
Bleekselderij van de klasse I moet naar grootte worden gesorteerd overeenkomstig de volgende schaal:

code	gewichts-grenzen	max. verschil p. verp. eenh.
klein	150 - 500 gram	100 gram
middelgroot	500 - 800 gram	150 gram
groot	800 gr. en meer	200 gram

Tolerantievoorschriften

Toleranties in kwaliteit
Klasse I
10 % van het aantal mits de bleekselderij voldoet aan de voorschriften voor klasse II bij uitzondering met inbegrip van de toleranties van deze klasse.
Klasse II
10 % van het aantal met dien verstande dat bleekselderij die is aangetast door rot of enig ander gebrek vertoont, waardoor zij ongeschikt is voor consumptie, niet is toegestaan.

Toleranties in grootte
Klasse I en II
10 % van het aantal.

Verpakkingsvoorschriften

Uniformiteit
De inhoud van iedere verpakkingseenheid moet uniform zijn; zij mag slechts bleekselderij van dezelfde oorsprong, kwaliteit, kleur en voor zover sortering naar grootte verplicht is, van dezelfde sortering bevatten.

Verpakking
De verpakking moet de bleekselderij een goede bescherming bieden. Binnen de verpakkingseenheid gebruikt papier en ander hulpmateriaal moeten nieuw en schoon zijn en mogen bij het produkt geen uitwendige of inwendige beschadigingen teweegbrengen. De gebruikte inkt en lijm mogen niet giftig zijn. De verpakkingseenheden mogen geen vreemde substanties bevatten.

In de fase van de detailhandel mag bleekselderij los uitgestald zijn.

Presentatie
Bleekselderij moet als volgt worden gepresenteerd:
-in bossen in een verpakkingseenheid;
-in rijen in een verpakkingseenheid.

Wanneer bleekselderij in bossen wordt gepresenteerd, moet elke bos in eenzelfde verpakkingseenheid een gelijk aantal stuks bevatten.

Aanduidingsvoorschriften

Iedere verpakkingseenheid moet op één kant duidelijk leesbaar, onuitwisbaar en van buitenaf zichtbaar de volgende gegevens bevatten:
- de naam en het adres of de code van verpakker en/of afzender;
- de aanduiding "bleekselderij" gevolgd door de vermelding, "gebleekte" of door de aanduiding van het kleurtype ingeval gesloten verpakking is gebruikt;
- de naam van het land van oorsprong en eventueel het produktiegebied, de streek of de plaats;
- de klasse;
- de sortering, aangegeven door één van de aanduidingen "klein", "middelgroot" of "groot" ingeval op grootte is gesorteerd;
- aantal stuks of eventueel het aantal bossen.

CBT-voorschriften

Naast genoemde PGF-normen heeft het Centraal Bureau voor de Tuinbouwveilingen een aantal aanvullende voorschriften vastgesteld met ingang 19 maart 1993.

Voorschrift stuksgewicht klasse I

Het Dagelijks Bestuur van het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen heeft besloten de aangesloten veilingen bindend voor te schrijven ervoor zorg te dragen dat bleekselderij van klasse I geen lager stuksgewicht heeft dan 400 gram. De bleekselderij geteeld in de vollegrond dient afgetopt te zijn op een voorgeschreven lengte van 38 cm bij aanvoer in groentekrat en op een lengte van 36 cm bij aanvoer in de poolbak. Voor bleekselderij geteeld onder glas geldt deze verplichting niet. (N.B. De veilingen wordt geadviseerd ter voorkoming van versnippering, één lengtemaat aan te houden.)
De bleekselderij dient naar gewicht te worden gesorteerd overeenkomstig de navolgende sorteringsindeling met daaraan gekoppeld het aantal stuks per collo:

De gele bleekselderij en de groene typen ("groenselderij") dienen gescheiden te worden verkocht.

De bleekselderij dient nagenoeg vrij te zijn van grondaanhang.
Bleekselderij van klasse II geteeld in de vollegrond dient ook tot op een lengte van 36 cm te worden afgesneden. Bij de teelt onder glas geldt deze verplichting niet.

Voorschrift eenmalige verpakking klasse I

Het Dagelijks bestuur heeft voorts besloten op grond van het "Raambesluit Eenmalige Verpakkingsmiddelen" dat, indien bleekselderij van klasse I in eenmalige verpakking aan de handel wordt verkocht, voor deze produkten het gebruik van de zogenaamde "rettichkrat" aan de aangesloten veilingen bindend voor te schrijven.
De aldus aangevoerde bleekselderij van klasse I dient te zijn verpakt in een plastic zak in een door het Hoofdbestuur daartoe vastgestelde uitvoering voorzien van het "Hollandvignet" en receptuur. De bovengenoemde verpakkingsmiddelen dienen centraal aangekocht te worden.

klasse I	aantal stuks per verpakkingseenheid	
blokindeling in grammen	ingekort	niet ingekort
400 - 500	25	20
500 - 650	20	15
650 - 800	15	12
800 - 1000	12	12
1000 - 1200	12	10
1200 en op	10	10

Saldo en arbeidsbehoefte

In dit hoofdstuk zijn saldoberekeningen alsmede begrotingen van de arbeidsbehoefte weergegeven. Deze gegevens zijn ontleend aan 'Kwantitatieve Informatie 1993-1994'. Weergegeven zijn berekeningen en begrotingen van de vroege teelt met bedekking, de zomerteelt en de herfstteelt.
Over de saldoberekeningen en arbeidsbegrotingen zijn nog de volgende opmerkingen te maken.

- De vermelde opbrengsten zijn onder andere ontleend aan het onderzoek en aangepast aan het praktijkniveau in overleg met DLV-teamleiders vollegrondsgroenten.
- De opbrengstprijzen kunnen van jaar tot jaar sterk variëren onder andere door wijzigingen in het areaal en in vraag en aanbod zowel in binnen- als buitenland. Het verantwoord opstellen van een prijsprognose voor de komende jaren is dan ook niet uitvoerbaar.
  Voor het vaststellen van de opbrengstprijs van de saldo-berekeningen is als basis genomen het vijfjarig gemiddelde van veilingprijzen inclusief B.T.W. in de periode 1987 t/m 1991 van de overeenkomstige weken of maanden waarop de afzetperiode betrekking heeft.
- Uit de vele soorten bestrijdingsmiddelen is een keuze gemaakt. Het kiezen van een ander middel zal in de regel geen grote invloed hebben op het niveau van de kosten. De prijzen van de middelen zijn gebaseerd op afname van hoeveelheden op bedrijfsniveau.
- De rentekosten zijn gebaseerd op de gemiddelde vermogensvastlegging in de toegerekende kosten per ha tot en met het moment van de oogst. De rentekosten voor arbeid, loonwerk en werktuigkosten (de niet toegerekende kosten) zijn hierin niet opgenomen.
- Het saldo per ha bij eigen mechanisatie (EM) zal voor de individuele bedrijven, die niet over volledige eigen mechanisatie beschikken nog moeten worden verminderd met de kosten van het werk door derden.
- Er is een begroting van de arbeidsbehoefte opgenomen uitgaande van eigen mechanisatie. De hierbij veronderstelde werkbreedten en werkzaamheden zijn in de tabel aangegeven. Verder is hierbij een perceelsoppervlakte van 0.5 ha verondersteld, zoals in de tabel is vermeld. De periode van uitvoering is weergegeven in cijfers, waarbij het jaar is verdeeld in 26 perioden van twee weken (bijvoorbeeld periode 1 betreft de eerste twee weken van januari).

Tabel 13. Saldoberekening per ha bleekselderij/groenselderij

omschrijving	vroeg met bedekking			zomer			herfst		
opkweek planten	glas-verwarmd			glas-verwarmd			glas		
plantmateriaal	4 cm-perspot			4 cm-perspot			4 cm-perspot		
zaaiperiode[1)]	3-5			3-5			8-9		
plantperiode[1)]	7-9			9-11			12-13		
bedbreedte	1.50 m			1.50 m			1.50 m		
plantverband	30x30-4 rijen/bed			30x40-4 rijen/bed			30x40-4 rijen/bed		
grondbenutting	ca. 90%			ca. 90%			ca. 90%		
oogstpercentage	ca. 80%			ca. 90%			ca. 90%		
oogstperiode[1)]	14-15			16-18			18-22		
	hoev.	prijs	bedrag	hoev.	prijs	bedrag	hoev.	prijs	bedrag
opbrengsten:									
hoofdprodukt (st.)	64000	0.71	45440	72000	0.57	41040	72000	0.45	32400
BRUTO-OPBRENGST (a):			45440			41040			32400
toegerekende kosten									
uitgangsmateriaal:									
planten (100 st.)	800	11.90	9520	800	10.00	8000	800	8.50	6800
meststoffen:									
K.A.S. 27% N	110	1.10	121	110	1.10	121	110	1.10	121
tripelsuper 46% P_2O_5	75	0.82	62	75	0.82	62	75	0.82	62
patentkali 30% K_2O	200	1.42	283	200	1.42	283	200	1.42	283
kalksalp. 15.5% N	60	2.91	174	60	2.91	174	60	2.91	174
gewasbeschermingsmiddelen:									
onkruiden:									
linuron 50%	1.5	52.50	79	1.5	52.50	79	1.5	52.50	79
ziekten en plagen:									
mevinfos	0.5	60.00	30	3*0.5	60.00	90	3*0.5	60.00	90
pirimicarb 50%	0.5	120.00	60	0.5	120.00	60	0.5	120.00	60
chloorthalonil 50%	.	.	.	2*3.75	27.50	206	2*3.75	27.50	206
koperoxychloride	.	.	.	2*2.5	7.50	38	2*2.5	7.50	38
overige grond- en hulpstoffen:									
geperf.folie (100 m^2)[2)]	110	9.90	1089	.	.	.	.	.	.
overige produktgebonden kosten:									
rente	9%	2243	202	9%	1795	162	9%	1555	140
verzekering	0.54%	45440	245	0.54%	41040	222	0.54%	32400	175
pallet huur[3)]	89	2.00	178	100	2.00	200	100	2.00	200
vrachtkosten[3)]	89	26.50	2359	100	26.50	2650	100	26.50	2650
koeling-cond.	4000	0.18	720	4500	0.18	810	4500	0.18	810
heffingen (100 st.)	640	3.20	2048	720	3.20	2304	720	3.20	2304
veilingprovisie	5%	45440	2272	5%	41040	2052	5%	32400	1620
TOT.TOEGER.KOSTEN (b):			19442			17512			15812
SALDO PER HA E.M. (a-b):			25998			23528			16588

Indien uitgevoerd met eigen mechanisatie perceelopp.: 0.5 ha	werk-breed-te in m	werk-snel-heid km/h	opbr. of gift kg/st *1000	taak-tijd in u/ha	peri-ode van uitv.	opbr. of gift kg/st *1000	taak-tijd in u/ha	peri-ode van uitv.	opbr. of gift kg/st *1000	taak-tijd in u/ha	peri-ode van uitv.
kunstm.str.P_2O_5/K_2O	12	6	0.2+0.8	2.9	4-7	0.2+0.8	6.5	9-10	0.2+0.8	6.5	11-12
N	12	6	0.6	3.5	6-8	0.6	3.5	9-10	0.6	3.5	11-12
N	12	6	0.2+0.2	2.0	11-12	0.2+0.2	2.0	12-13	0.2+0.2	2.0	15-17
plantkl.m.-spitfrezen	1-2	3-2		7.3	7-9		8.5	10-11		8.5	12-13
planten/plantrol	0.67/1000+24		80	77.6	7-9	80	77.6	10-11	80	77.6	12-13
folie opbr./afhalen				50.0	7-11						
beregenen-buis	12		1x	5.0	7-13	2x	10.0	10-15	2x	10.0	12-17
spuiten: onkruid	12	6	0.6	2.3	7-9	0.6	2.3	10-11	0.6	2.3	12-13
ziekten	12	6	4x0.25	6.0	10-12	7x0.25	10.5	11-14	7x0.25	10.5	13-19
schoffelen/wieden				10.0	12-13		10.0	14-15		10.0	16-18
oogsten:											
-snijden		6.3/100	64	403.2	14-15	72	453.6	16-19	72	453.6	19-22
-transport		0.9/100	64	57.6	14-15	72	64.8	16-19	72	64.8	19-22
veldopruimen	2	3		4.7	16-17		4.7	19-21		4.7	22-23
teelturen				171.3			135.0			135.0	
oogsturen				460.8			480.0			480.0	
uren totaal				632.1			615.0			615.0	

1) *De periode van uitvoering is weergegeven in cijfers, waarbij het jaar is verdeeld in 26 periode van twee weken (bijvoorbeeld periode 1 betreft de eerste twee weken van januari).*

2) De plastic folie wordt gemiddeld 2x gebruikt. De 100 m^2 prijs betreft de jaarkosten.

3) 100% eenmalig fust, gemiddeld 16 stuks per krat, gemiddeld 45 kratten per pallet, pallethuur *f* 2.00, vrachtkosten *f* 26.50 per pallet, excl. BTW.

Literatuur

Anonymus. Produktgegevens Groenten en Fruit.- Bleekselderij., Sprenger Instituut Mededeling nr 30 (1983).

Anonymus. Produktennota Bleekselderij seizoen 1992. Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen, januari 1993, 7 p., 2 bijlagen.

Booij, R., E.J.J. Meurs. Flower induction and initiation in celeriac (*Apium graveolens* L. var. rapaceum (Mill) DC.): Effects of temperature and plant age. Scientia Horticulturae, 55 (1993), p. 227-238.

Bruyn, C. de. Literatuurstudie naar de bestrijding van *Septoria apiicola* in selderij. ROC Noord-Brabant en PAGV (1993), 26 p.

Buishand, Tj. Teelt van blekselderij. PAGV-teelthandleiding nr. 4 (1977), 41 p.

Commissie voor de samenstelling van de Rassenlijst voor Groentegewassen (CRG), Beschrijvende Rassenlijst voor groentegewassen voor de teelt in de vollegrond 1992/1993, p. 76-78.

Consulentschap voor bodem-, water-, en bemestingszaken in de akkerbouw en de tuinbouw, 'Bemestingadvies Intensieve vollegrondsgroenteteelt' Wageningen (1984), 19 p.

Day, J.R., B. Lewis and S. Martin. Infection of stored celery plants by *Centrospora acerina.* Annuals of applied biology 71 (1972), p. 201-210.

Embrechts, A. e.a. Bewaarmogelijkheden van groenselderij. Jaarboek 1990/1991, PAGV-publikatie nr. 58 (1991), p. 179-183.

Furry, R.B. e.a. Controlled Atmosphere storage of Celery. Paper no. 84-4038. American Society of Agricultural engineers (1984), 11 p.

Maaker, J. de. Bewaar- en kleinverpakkingsproeven met bleekselderij. Wageningen, Sprenger Instituut. Rapport 1699 (1970), 12 p.

Pieters, J.H. Bestrijding van 'zwarte harten' in vollegronds bleekselderij. Alkmaar, Proefstation voor de Groenteteelt in de Vollegrond. Mededeling 55 (1971), 22 p.

Schroën, G. J. M. Vruchtwisseling in de vollegrondsteelt. IKC-agv Lelystad (1993), 77 p.

Sherf en Macnab, 'Septoria Blight; Septoria apiicola Speg.'. Vegetable diseases and their control (1986), p. 166-169.

Soorsma H. Technische informatie met betrekking tot nutrintenbenutting in de vollegrondsgroenteteelt ten behoeve van beleidsondersteuning. deel 1. Stikstof (1992).

Stoffela, P.J., e.a. Within-row Spacing Effects on Yields of Celery for Processing and Fresh Market. Hortscience , vol 23, 6 (1988), p. 988-991.

Thomas, T.H. and N.L. Biddington. Plant hormones; seed germination studies; celery. In: Annual report 1972 (of) National Vegetables Research Station. Wellesbourne (1973), p. 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 control conference. London (1972), p. 760 -765.

Nog verkrijgbare PAGV-uitgaven [1]

Verslagen

16. Factoranalyse-onderzoek in snijmaïs in Oost-Overijssel in 1981 en 1982. Ing. J. Boer, januari 1984 ..... f 10,-
18. Rendabiliteit van continuteelt en nauwe rotaties van aardappelen en suikerbieten op het proefveld PAGV1 (1978 t/m 1982) Ing. H. Preuter, maart 1984 ..... f 10,-
19. Biologie en ecologie van kleefkruid (Galium aparine). Ir. W.G.M. van den Brand, april 1984 ..... f 10,-
20. Pootafstanden en gebruik van Alar en Rovral bij de teelt van Alpha-pootgoed. Ing. J. Alblas en B. v.d. Spek, januari 1984 ..... f 10,-
21. Epipré 1984 - instructieboekje. Ir. K. Reinink en ing. H. Drenth, maart 1984 ..... f 10,-
22. Resultaten van diep losmaken van zavelgronden in zuidwest-Nederland; 1978-1982. Ing. J. Alblas, april 1984 ..... f 10,-
23. Resultaten kalibouwplanproeven op zeeklei. Ir. J. Prummel (IB) en dr. ir. J. Temme (Nederlands Kali Instituut), mei 1984 ..... f 10,-
24. Oogstplanning van bloemkool in "de Streek". Ir. R. Booij, oktober 1984 ..... f 10,-
25. Beregeningsonderzoek bij asperges op de proeftuin "Noord-Limburg". Ing. D. van der Schans en ir. A.J. Hellings, oktober 1984 ..... f 10,-
26. Kalibemesting voor aardappelen in de Brabantse Biesbosch en het Land van Altena. Ing. J. Alblas, november 1984 ..... f 10,-
27. Spruitkool bewaren aan de stam. Ing. J.A. Schoneveld, november 1984 ..... f 10,-
28. Verslag Inventarisatie Graanziekten 1984. Ing. W. Stol, januari 1985 ..... f 10,-
30. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de groei, opbrengst en kwaliteit van snij-maïs en op de bodemvruchtbaarheid; Heino (zandgrond) 1972 - 1982. Ir. J.J. Schröder, maart 1985 ..... f 10,-
31. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de groei, opbrengst en kwaliteit van snij-maïs en op de bodemvruchtbaarheid en waterverontreiniging; Maarheeze 1974 - 1984. Ir. J.J. Schröder, maart 1985 ..... f 10,-
32. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de opbrengst en kwaliteit van snijmaïs en op de bodemvruchtbaarheid; Lelystad 1976 - 1980. Ir. J.J. Schröder, maart 1985 ... f 10,-
33. Intensieve teeltsystemen bij wintertarwe. Dr. ir. A. Darwinkel, maart 1985 ..... f 10,-
35. Biologie en ecologie van zwarte nachtschade (Solanum nigrum). Ir. W.G.M. van den Brand, maart 1985 ..... f 10,-
36. Epipré 1985 instructieboekje. Ir. K. Reinink, april 1985 ..... f 10,-
37. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van snijmaïs. Ir. C.L.M. de Visser, ir. H.F.M. Aarts, april 1985 ..... f 10,-
38. Zuiveringsslib in de akkerbouw; Ir. S. de Haan en ing. J. Lubbers (IB), Ing. A. de Jong (PAGV), maart 1985 ..... f 10,-
39. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van Engels en Italiaans raaigras, veldbeemdgras en roodzwenkgras. Ir. C.L.M. de Visser, juni 1985 ..... f 20,-
40. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van uien en sjalotten. Ir. C.L.M. de Visser, juni 1985 ..... f 10,-
42. Themadag effecten van diepe grondbewerking in de akkerbouw en de vollegrondsgroenteteelt, juli 1985 ..... f 10,-
43. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van aardappelen, Ir. C.L.M. de Visser, augustus 1985 ..... f 10,-
44. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van erwten, stambonen en veldbonen. Ir. C.L.M. de Visser, augustus 1985 ..... f 20,-
45. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van wortelen. Ir. C.L.M. de Visser, september 1985 ..... f 10,-
46. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van winterkoolzaad. Ir. C.L.M. de Visser, september 1985 ..... f 10,-
47. Biologie en ecologie van melganzevoet (Chenopodium album). Ir. W.G.M. van den Brand, december 1985 ..... f 10,-

[1] Een volledig overzicht van de PAGV-uitgaven wordt op uw aanvraag graag toegezonden.

48. Verslag inventarisatie graanziekten 1985. Ing. H.P. Versluis, december 1985 ..... f 10,-
49. Natriumbemesting en natriumbehoefte van suikerbieten. Dr. ir. J. Temme en dr. J.G.H. Stassen, december 1985 ..... f 10,-
50. Epipré instructieboekje 1986. Ing. W. Stol, april 1986 ..... f 10,-
51. Studiedag kluitplanten. Ir. R. Booij en N.J. Snoek, juli 1986 ..... f 10,-
52. Biologie en ecologie van hanepoot (Echinochloa crus-galli). Ir. W.G.M. van den Brand, juli 1986 ..... f 10,-
53. Opkomstperiodiciteit bij 40 eenjarige akkeronkruidsoorten en enkele hiermee samenhangende onkruidbestrijdingsmaatregelen. Ir. W.G.M. van den Brand, oktober 1986.... f 10,-
54. De teelt van wintertarwe als dekvrucht voor veldbeemd- en roodzwenkzaadgewassen. Ir. W.J.M. Meijer, oktober 1986 ..... f 10,-
56. De invloed van het maaien van de tarwestoppel op ondergezaaide veldbeemd- en roodzwenkzaadgewassen. Ir. W.J.M. Meijer, oktober 1986 ..... f 10,-
57. Benutting afvalwarmte bij vollegrondsteelten. Ing. J.A. Schoneveld, november 1986 ..... f 10,-
59. Het bestrijden van verstuiven op landbouwgronden. Dr. ir. A. Darwinkel, november 1986 ..... f 10,-
60. Stikstofbemesting van wintertarwe. Ir. K. Reinink, december 1986 ..... f 10,-
63. De invloed van teeltmaatregelen bij winterkoolzaad op de zaadproduktie in Noord-Nederland. S. Vreeke , maart 1987..... f 10,-
66. Bewaren en voorkiemen bij pootaardappelen. Ing. J.K. Ridder, mei 1987 ..... f 10,-
69. Biologie en ecologie van vogelmuur (Stellaria media). Ir. W.G.M. van den Brand, september 1987 ..... f 10,-
70. Ontwikkeling van een biotoets voor het Noordelijk wortelknobbelaaltje (Meloidogyne-hapla). Ing. A.A.W. Zondervan, november 1987 ..... f 10,-
71. Het EPIPRE-adviesmodel, een kritische analyse. Werkgroep EPIPRE, december 1987. f 10,-
72. Teelttechnische en economische aspecten bij de teelt van kleine witte kool. Ing. C. van Wijk, ir. C. Kramer, ing. G. Schroën en ir. R. Booij, januari 1988 ..... f 10,-
73. Het optimale oogsttijdstip van snijmaïs. Ing. H.M.G. van der Werf, april 1988 ..... f 10,-
74. Ontwikkelen van teeltbegeleidingssystemen voor aardappelen en suikerbieten. Ir. C.L.M. de Visser e.a., mei 1988 ..... f 10,-
75. Bedrijfseconomische aspecten van de grondontsmetting in rotaties met consumptie-aardappelen, suikerbieten en wintertarwe op het proefveld te Westmaas (1981 t/m 1986). Ing. H. Preuter, mei 1988..... f 10,-
78. Bijzaaien en overzaaien van snijmaïs. H.M.G. van der Werf en H. Hoek, december 1988. f 10,-
80. Economische aspecten van de plantdichtheid bij witlof. Ir. C.F.G. Kramer, februari 1989 ..... f 10,-
81. Stikstofbemesting van ijssla. Dr. ir. J.H.G. Slangen (LU), ir. H.H.H. Titulaer (PAGV), ir. H. Niers (IB) en dr. ir. J. van der Boon (IB), februari 1989 ..... f 10,-
84. Oppervlakkige grondbewerking in het gewas maïs. H.M.G. van der Werf (PAGV), J.J. Klooster (IMAG) en D.A. van der Schans (PAGV), mei 1989 ..... f 10,-
85. Toedienen van drijfmest in maïs (vervolgonderzoek 1985-1987). Ir. J. Schröder (PAGV) en ir. L.C.N. de la Lande Cremer (IB), mei 1989 ..... f 10,-
86. Teelt van fabrieksaardappelen op bedden ten opzichte van op ruggen. Ing. J.K. Ridder, juli 1989 ..... f 10,-
91. Overzaaien van suikerbieten. Dr. ir. A.L. Smit, oktober 1989 ..... f 10,-
92. Bedrijfseconomische perspectieven van akkerbouwbedrijven in de Veenkoloniën. Drs. S. Cupersus, oktober 1989..... f 10,-
93. Wortelverbruining bij snijmaïs. J. Schröder, A.G.M. Ebskamp, K. Scholte, oktober 1989.. f 10,-
94. Noodzaak van roestbestrijding in Engels raai- en veldbeemgras. Ir. G.H. Horeman, november 1989 ..... f 10,-
95. Stikstofbemesting van peen. J.H.G. Slangen, H.H.H. Titulaer, H. Niers en J. van der Boon, januari 1990 ..... f 10,
96. De teelt van Bintje fritesaardappelen op lössgrond. Ing. P.M.T.M. Geelen, januari1990 . f 10,-
97. Epipré-adviesmodel. Ing. H. Drenth en ing. W. Stol, maart 1990..... f 10,-

98. Zuiveringsslib in de akkerbouw. Ing. A. de Jong, april 1990 ..... f 10,-
99. Aardpeer een potentieel nieuw gewas - teeltonderzoek 1986-1989. Ing. H. Morrenhof en ir. C. Bus, mei 1990 ..... f 10,-
100. Teeltvervroeging bij suikerbieten. Ir. A.L. Smit, mei 1990 ..... f 10,-
101. Teeltsystemen parthenocarpe augurken. J.T.K. Poll, ing. F.M.L. Kanters, ir. C.F.G. Kramer en ing. J. Jeurissen, mei 1990 ..... f 10,-
102. Stikstofbemesting bij spruitkool. Ing. J.J. Neuvel, mei 1990 ..... f 10,-
103. Minerale olie, insekticiden en bladluisdruk bij de teelt van pootaardappelen in relatie tot de verspreiding van het aardappelvirus y^n. Ir. C.B. Bus, mei 1990 ..... f 10,-
104. Het effect van een grondbehandeling met pencycuron (Moncereen) tegen Rhizoctonia op de opbrengst van zetmeelaardappelen. Ing. J.K. Ridder, juni 1990 ..... f 10,-
105. Jaarverslag 1988 proefproject Borgerswold. Ing. J. Boerma, juni 1990 ..... f 10,-
106. Stikstofdeling bij snijmaïs. Ir. J. Schröder, juli 1990 ..... f 10,-
107. Langdurige bewaring van kroten in een geventileerde kuil en in een mechanisch gekoelde cel in seizoen 1986/1987, 1987/1988 en 1988/1989. Ing. M.H. Zwart-Roodzant, juli 1990 ..... f 10,-
108. Optimale plantgetal van snijmaïs en van korrelmaïs, Ir. J. Schröder, juli 1990 ..... f 10,-
109. (Stikstof)bemesting van witte kool. Ir. H.H.H. Titulaer, december 1990 ..... f 10,-
110. Voorvruchteffecten bij inpassing van vollegrondsgroente in een akkerbouwrotatie. Ing. Th. Huiskamp, december 1990 ..... f 10,-
111. Teelt van bakwaardige tarwe in Nederland. Dr. ir. A. Darwinkel, december 1990 ..... f 10,-
112. Schietgevoeligheid van knolselderij. Ing. M.H. Zwart-Roodzant, december 1990 ..... f 10,-
113. Populatie-ontwikkeling van het bietecysteaaltje en de optredende schade bij continu teelt van suikerbieten in combinatie met grondontsmetting. Ir. J.G. Lamers, december 1990 ..... f 10,-
114. Onderzoek naar het effect van systemische nematiciden bij koolgewassen. C. de Moel, december 1990 ..... f 10,-
115. Rhizomanie-onderzoek 1987-1989. Ir. Y. Hofmeester, december 1990 ..... f 10,-
116. Bladrandkeverbestrijding door middel van zaadcoating bij veldbonen. A. Ester, december 1990 ..... f 10,-
117. Gewasdag mais, december 1990 ..... f 10,-
118. Graszaadstengelgalmuggen in veldbeemdgras. Ir. G. Horeman, december 1990 ..... f 10,-
119. Inventarisatie van ziekten en plagen in veldbeemdgras. Ir. G. Horeman, december 1990 ..... f 10,-
120. Biotoets voetziekten in erwten. Ir. P.J. Oyarzun, maart 1991 ..... f 10,-
121. Opbrengstvariabiliteit bij erwten en velbonen. Ing. D.A. van der Schans en ir. W. van den Berg, april 1991 ..... f 10,-
122. De bepaling van de opbrengst van een perceel snijmaïs bij de oogst. Ing. H.M.G. van der Werf MSc, ir. W. van den Berg en ing. A.J. Muller, april 1991 ..... f 10,-
123. Optimalisering toedieningstechniek dierlijke mest. Ing. G.J. van Dongen, ing. D.T. Baumann en ing. L.M. Lumkes, april 1991 ..... f 10,-
124. Beïnvloeding van het drogestofgehalte, opbrengstniveau en bewaarbaarheid van uien door teeltmethoden. Ir. C.L.M. de Visser, april 1991 ..... f 10,-
125. Onderzoek naar groeistofschade bij witlof (Cichorium intybus L. var. foliosum) in de seizoenen 1986/1987 t/m 1988/1989. Ir. G. van Kruistum en ing. C. van der Wel, mei 1991 ..... f 10,-
126. Teeltonderzoek tennisbloem in Nederland. Ing. J.G.N. Wander, ing. H.P. Versluis en ir. P.M. Spoorenberg, mei 1991 ..... f 10,-
127. Rendabiliteit van een verminderde bodembelasting. Bedrijfseconomische evaluatie van een lagedruk-berijdingssysteem. Ing. S.R.M. Janssens, juli 1991 ..... f 10,-
128. Effect van de hoogte en een deling van de stikstofbemesting op de opbrengst en kwaliteit van zomergerst. Ing. R.D. Timmer, J.G.N. Wander en ir. I.D.C. Duijnhouwer, september 1991 ..... f 10,-
129. Bepaling van de informatiebehoeften van agrarische ondernemers. Ir. P.W.J. Raven, ing. H. Drenth, ing. S.R.M. Janssens en drs. A.T. Krikke ..... f 10,-

130. Landbouwtechnische-, economische-, bedrijfskundige- en milieu-aspecten bij het toedienen en direct inwerken van dierlijke organische mest in de akkerbouw en de vollegrondsgroenteteelt. Ing. G.J. van Dongen, september 1991 ..... f 10,-
131. Teeltaspecten van wintergerst voor opbrengst en kwaliteit. Dr. ir. A. Darwinkel, september 1991 ..... f 10,-
132. Groei, ontwikkeling en opbrengst van witte kool in relatie tot het tijdstip van planten. Dr. ir. A.P. Everaarts en C.P. de Moel, september 1991 ..... f 10,-
133. Information modelling for arable farming. Integrale vertaling van verslag 67 (Het globale informatiemodel Open Teelten), oktober 1991 ..... f 10,-
134. Het verloop van wegrotten van moederknollen bij pootaardappelen. Ing. J.K. Ridder en ir. C.B. Bus, december 1991 ..... f 10,-
135. Bedrijfseconomische perspectieven van akkerbouwbedrijven op Trichodorus-gevoelige grond. Ing. A. Bos en drs. A.T. Krikke, december 1991 ..... f 10,-
136. Kwantitatieve aspecten van de verdelingsnauwkeurigheid van meststoffen. Ing. D.T. Baumann, december 1991 ..... f 10,-
137. Vergelijking van het bewaren van fijne peen op het veld, onder stro en in de natte koeling. Ing. J.A. Schoneveld, december 1991 ..... f 10,-
138. Jaarverslag 1989 proefproject Borgerswold. Ing. J. Boerma, januari 1992 ..... f 10,-
139. De invloed van de intensiteit van het bouwplan op pootaardappelen, suikerbieten en wintertarwe (vruchtwisselingsproefveld) FH82). Ing. H.W.G. Floot, ir. J.G. Lamers en ir. W. van den Berg, januari 1992 ..... f 10,-
140. De invloed van pootgoedbehandeling op het aantal stengels en knollen bij aardappelen. Ir. C.B. Bus, april 1992 ..... f 10,-
141. Analyse van het gebruik en de acceptatie van teeltbegeleidingssystemen in de praktijk. Ing A. Grunefeld en ir. W.A. Dekkers, april 1992 ..... f 10,-
142. Bestudering van het groeiverloop van zaaiuien en bouw van een groeimodel. Ir. C.L.M. de Visser, oktober 1992 ..... f 25,-
143. Teeltfrequentie-effecten bij erwten, veldbonen, bruine bonen, snijmaïs, vlas en zaaiuien. Ing. Th. Huiskamp en ir. J.G. Lamers, oktober 1992 ..... f 10,-
144. Innovatiebedrijven geïntegreerde akkebouw/opzet en eerste resultaten. Ir. F.G. Wijnands, ing. S.R.M. Janssens, Ing. P. v. Asperen en ing. K.B. v. Bon, oktober 1992. f 10,-
145. Voorjaarstoediening van dunne dierlijke mest op kleigronden ing. G.J.M. van Dongen en ing. J. Alblas, oktober 1992 ..... f 10,-
146. Bedrijfssystemenonderzoek Borgerswold. Invulling gewijzigde voortzetting vanaf 1991. Ing. J. Boerma en ir. Y. Hofmeester, november 1992 ..... f 10,-
147. Koolvliegbestrijding met behulp van zaadcoating met insecticiden in bloem- en spruitkool, A. Ester en C.P. de Moel, november 1992 ..... f 10,-
148. Effecten van wintergewassen op de uitspoeling van stikstof bij de teelt van snijmaïs Ir. J. Schröder, L. ten Holte, Ir. W. van Dijk, ing. W.J. de Groot, ing. W.A. de Boer en ir. E.J. Jansen, november 1992 ..... f 10,-
149. Najaarstoediening van dierlijke mest op kleigronden. Ir. H. Hengsdijk, november 1992 f 10,-
150. Planning van de optimale sortering bij peen. Ing. J.A. Schoneveld, december 1992 ..... f 10,-
151. Invloed van varkensdrijfmest op het nitraatgehalte van groenten. Ir. H.H.H. Titulaer, december 1992 ..... f 10,-
152. Informatiemodel "gewasgroei en -ontwikkeling'. Ir. P.W.J. Raven, ing. W. Stol, dr.ir. H. van Keulen, ing. R.F.I. van Himste, dr. M.A. van Oijen en ir. H. Marring maart 1993 ..... f 15,-
153. Arbeidsprestatie bij de oogst van ijsbergsla en bloemkool; een verkennende studie. Ing. C.I Dekker en ing. B.J. van der Sluis, februari 1993 ..... f 15,-
154. Gebruik van insektengaas op vollegrondsgroentegewassen. A. Ester e.a., febr. 1993.. f 15,-
155. Produktie- en kwaliteitsverloop bij snijmaïs. Ing. D. van der Schans, ing. H.M.G. van der Werf MSc en ir. W. van den Berg, april 1993 ..... f 15,-
156. Perspectieven van de teelt van brouwgerst buiten het Zuidwestelijk kleigebied. Ing. R.D. Timmer, april 1993 ..... f 15,-
157. The information model for crop protection in arable farming. Ir. A.J. Scheepens, april 1993 ..... f 15,-

158. Biospectron, een systeem van mineraalvoorziening voor wintertarwe. Dr. ir. A. Darwinkel en A. Bramsvik, juli 1993 ..... ƒ 15,-
159. Onderzoek naar een systeem voor geleide bestrijding van bladvlekkenziekte in zaaiuien. ir. C.L.M. de Visser, september 1993 ..... ƒ 25,-
160. Rhizomanie-onderzoek 1990-1993. ir. L.W. Ebbers, november 1993 ..... ƒ 15,-
161. Bestrijding van het gerstevergelingsvirus in granen. Ing. R.D. Timmer, november 1993 ..... ƒ 15,-
162. Herfstbehandeling van Engels raaigras bestemd voor de eerste en tweede zaadoogst, en van veldbeemd en roodzwenk bestemd voor de tweede en latere zaadoogst op kleigronden. Ir. G.E.L. Borm, december 1993 ..... ƒ 20,-
163. De waardplantgeschiktheid van groenbemestingsgewassen voor het Noordelijk wortelknobbelaaltje. Ir. J.G. Lamers en ing. Js. Roosjen, december 1993 ..... ƒ 15,-
164. Zekerheid van de veldopkomst bij peen. Ing. J.A. Schoneveld, december 1993 ..... ƒ 15,-
165. Mens- en milieuvriendelijke treksystemen voor witlof: een verkenning van mogelijkheden. Ing. E.A. van Os, ir. C.F.G. Kramer, ir. G. van Kruistum, ing. F.X.C. Looijestreijn, dr. H.H.E. Oude Vrielink, januari 1994 ..... ƒ 15,-
166. De invloed van het weer op de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen. Ing. E. Bouma en prof. dr. ir. L. Wartena, januari 1994 ..... ƒ 15,-

Publikaties

30. Effecten van grote drijfmestgiften bij de teelt van snijmaïs; ir. J.J. Schröder, september 1985 ..... ƒ 10,-
36. Informatiemodel 'Open Teelten'-bedrijf, juni 1987 ..... ƒ 10,-
42. Optimalisering van de stikstofvoeding van consumptie-aardappelen. Ir. C.D. van Loon en J.F.Houwing januari 1989 ..... ƒ 20,-
44. Bouwplan en vruchtopvolging. Ir. T.G.F.M. Aerts en ir. W.A.M. Kromwijk, maart 1989 .. ƒ 20,-
47. Handboek voor de akkerbouw en de groenteteelt in de vollegrond, augustus 1989 ..... ƒ 35,-
50. Geïntegreerde akkerbouw naar de praktijk, maart 1990. Dr. P. Vereijken en ir. F.G. Wijnands ..... ƒ 15,-
59. Bedrijfshygiëne in de praktijk, november 1991 ..... ƒ 15,-
60. Werkplan 1992, februari 1992 ..... ƒ 10,-
61. Jaarverslag 1991, april 1992 ..... ƒ 15,-
62. Verspreiding van onkruiden en planteziekten met dierlijke mest. Ir. A.G. Elema en dr. ir. P.C. Scheepens, augustus 1992 ..... ƒ 15,-
63. Kwantitatieve informatie 1992-1993, oktober 1992 ..... ƒ 30,-
64. Jaarboek 1991/1992, oktober 1992 ..... ƒ 45,-
65. Werkplan 1993, februari 1993 ..... ƒ 15,-
66. Jaarverslag 1992, april 1993 ..... ƒ 15,-
67. 28 jaar De Schreef, ing. O. Hoekstra en ir. J.G. Lamers, april 1993 ..... ƒ 40,-
68. Planning van de vervangingsinvestering van een machine of werktuig. Ir. H.B. Schoorlemmer en drs. A.T. Krikke, augustus 1993 ..... ƒ 20,-
69. Kwantitatieve informatie 1993-1994, september 1993 ..... ƒ 30,-
70a. Jaarboek 1992/1993 akkerbouw, oktober 1993 ..... ƒ 30,-
70b. Jaarboek 1992/1993 vollegrondsgroenteteelt, oktober 1993 ..... ƒ 20,-
71. Werkplan 1994, februari 1994 ..... ƒ 15,-

Themaboekjes

4. Snijmaïs; maart 1984 ..... ƒ 10,-
5. Zomergerst; november 1985 ..... ƒ 10,-
6. Kwaliteitszorg bij de teelt van witlof; december 1985 ..... ƒ 10,-
7. Organische stof in de akkerbouw, februari 1986 ..... ƒ 10,-
8. Geïntegreerde bedrijfssystemen, 17 november 1988 ..... ƒ 15,-
9. Vruchtwisseling, november 1989 ..... ƒ 15,-
10. Benutting dierlijke mest in de akkerbouw, maart 1990 ..... ƒ 15,-

11. Bewaring van vollegrondsgroenten, december 1990 ..... ƒ 15,-
12. Bodemgebonden plagen en ziekten van aardappelen, november 1991 ..... ƒ 15,-
13. Gewasbescherming vollegrondsgroenten, november 1992 ..... ƒ 15,-
14. Bedrijfssystemen voor een Akkerbouw met toekomst, december 1992 ..... ƒ 25,-
15. Duurzame onkruidbestrijding, november 1993 ..... ƒ 25,-
16. Aardappelen, december 1993 ..... ƒ 25,-
17. Agrificatie en 'nieuwe' gewassen voor de akkerbouw ..... ƒ 35,-

OBS-uitgaven

1. Verslag over 1980 (mei 1983) ..... ƒ 25,-
2. Verslag over 1981 (december 1983) ..... ƒ 25,-
3. Verslag over 1982 (mei 1984) ..... ƒ 25,-
4. Verslag over 1983 (augustus 1985) ..... ƒ 20,-
5. Verslag over 1984 (augustus 1986) ..... ƒ 20,-
6. Verslag over 1985 (mei 1988) ..... ƒ 20,-
7. Verslag over 1986 (april 1991) ..... ƒ 15,-
8. Verslag over 1987 (december 1991) ..... ƒ 15,-
9. Verslag over 1988 (februari 1992) ..... ƒ 15,-
10. Verslag over 1989 (juni 1993) .....

Teelthandleidingen

12. Witlof, teelt van de wortel en produktie van het lof, augustus 1989 ..... ƒ 20,-
13. Voederbieten, april 1983 ..... ƒ 10,-
15. Bestrijding van onkruiden in suikerbieten (incl. de gids "Akker-onkruiden en hun kiemplanten ƒ 15,-"), maart 1985 ..... ƒ 12,50
17. Sluitkool, mei 1985 ..... ƒ 10,-
19. Sla, oktober 1985 ..... ƒ 10,-
21. Suikerbieten, december 1986 ..... ƒ 15,-
22. Andijvie, augustus 1987 ..... ƒ 10,-
23. Wintertarwe, september 1987 ..... ƒ 15,-
24. Kroten, juli 1988 ..... ƒ 15,-
25. Luzerne, september 1988 ..... ƒ 15,-
26. Graszaad, oktober 1988 ..... ƒ 15,-
27. Stamslabonen, november 1988 ..... ƒ 15,-
28. Teelt van droge erwten, maart 1989 ..... ƒ 15,-
29. Teelt van augurken, november 1990 ..... ƒ 15,-
30. Teelt van knolselderij, november 1990 ..... ƒ 15,-
31. Teelt van spruitkool, november 1990 ..... ƒ 15,-
32. Teelt van rabarber, februari 1991 ..... ƒ 15,-
33. Teelt van tuinbonen, maart 1991 ..... ƒ 15,-
34. Teelt van vlas, april 1991 ..... ƒ 15,-
35. Teelt van triticale, april 1991 ..... ƒ 10,-
36. Teelt van peen, juni 1991 ..... ƒ 20,-
37. Teelt van schorseneren, oktober 1991 ..... ƒ 15,-
38. Teelt van spinazie, november 1991 ..... ƒ 15,-
39. Teelt van plantuien, november 1991 ..... ƒ 15,-
40. Teelt van radicchio, november 1991 ..... ƒ 10,-
41. Teelt van winterrogge, december 1991 ..... ƒ 10,-
42. Teelt van witte asperge, december 1991 ..... ƒ 15,-
43. Teelt van boerenkool, maart 1992 ..... ƒ 15,-
44. Teelt van rammenas, april 1992 ..... ƒ 15,-
45. Teelt van zomergerst, juni 1992 ..... ƒ 20,-
46. Teelt van peterselie en bladselderij, oktober 1992 ..... ƒ 10,-
47. Teelt van groene asperge, december 1992 ..... ƒ 15,-
48. Teelt van doperwten, december 1992 ..... ƒ 15,-

49. Teelt van thijm, februari 1993 ..... ƒ 10,-
50. Teelt van Digitalis Lanata, februari 1993 ..... ƒ 10,-
51. Teelt van bloemkool, april 1993 ..... ƒ 35,-
52. Teelt van zaaiuien, juni 1993 ..... ƒ 30,-
53. Teelt van suikermaïs, juli 1993 ..... ƒ 25,-
54. Teelt van broccoli, juli 1993 ..... ƒ 30,-
55. Teelt van knolvenkel, augustus 1993 ..... ƒ 25,-
56. Teelt van prei, oktober 1993 ..... ƒ 30,-
57. Teelt van consumptie-aardappelen, november 1993 ..... ƒ 30,-
58. Teelt van maïs, december 1993 ..... ƒ 25,-
59. Teelt van dille, januari 1994 ..... ƒ 15,-
60. Teelt van karwij, januari 1994 ..... ƒ 15,-
61. Teelt van haver, februari 1994 ..... ƒ 20,-
62. Teelt van bleekselderij, maart 1994 ..... ƒ 25,-

Korte teeltbeschrijvingen

1. Teunisbloemen, maart 1986 ..... ƒ 5,-
3. Paksoi en amsoi, augustus 1986 ..... ƒ 5,-
4. Bosui, december 1986 ..... ƒ 5,-
7. Courgette en pompoen, december 1988 ..... ƒ 5,-
8. Chinese kool, november 1989 ..... ƒ 10,-

Niet opgenomen in een reeks

- Bouwboek (inhoud + ringband; voor het bijhouden van uiteenlopende bedrijfsadministratie), januari 1988 ..... ƒ 35,-
- Phoma bij aardappelen. Ing. A. Schepers en ir. C.D. van Loon, maart 1988 ..... ƒ 5,-

losse bestellingen
U kunt losse exemplaren bestellen door het per titel vermelde bedrag over te maken op postgirorekening nr. 22.49.700 van het PAGV, Lelystad, met vermelding van de uitgave(n) die u wilt ontvangen.

PAGV-jaarabonnementen
U kunt kiezen uit de volgende abonnementen:
- **akkerbouw-praktijk:**
  bevat op de praktijk gerichte akkerbouw- en algemene informatie
- **akkerbouw-totaal:**
  bevat naast de op de praktijk gerichte informatie ook gedetailleerde onderzoekinformatie m.b.t. akkerbouw
- **vollegrondsgroente-praktijk:**
  bevat op de praktijk gerichte vollegrondsgroente- en algemene informatie
- **vollegrondsgroente-totaal:**
  bevat naast de op de praktijk gerichte informatie ook gedetailleerde onderzoekinformatie m.b.t. de vollegrondsgroenteteelt
- **totaal-praktijk:**
  bevat op de praktijk gerichte informatie, zowel voor de akkerbouw als voor de vollegrondsgroenteteelt
- **totaal-verslagen:**
  bevat indirect wel praktijkgerichte informatie, maar bestaat in principe uit gedetailleerd onderzoek-informatie, zowel voor de akkerbouw als voor de vollegrondsgroenteteelt
- **totaal-PAGV:**
  bevat alle PAGV-uitgaven.

Onderstaand schema laat zien welke PAGV-uitgaven u ontvangt bij een bepaald pakket-abonnement:

PAGV-uitgaven	akkerbouw-praktijk	akkerbouw-totaal	vollegrondgr.-praktijk	vollegrondsgr.-totaal	totaal-praktijk	totaal-verslagen	totaal-PAGV
Werkplan	x	x	x	x	x	x	x
Jaarverslag	x	x	x	x	x	x	x
Jaarboek	x	x	x	x	x		x
Kwantitatieve Informatie	x	x	x	x	x		x
publikaties akkerbouw	x	x			x		x
publikaties vollegrondsgroenteteelt			x	x	x		x
publikaties algemeen	x	x	x	x	x		x
teelthandleidingen akkerbouw	x	x			x		x
teelthandl. vollegrondsgroenteteelt			x	x	x		x
verslagen akkerbouw		x				x	x
verslagen vollegrondsgroenteteelt				x		x	x
verslagen algemeen		x		x		x	x
prijs per jaar	*f*100,-	*f*175,-	*f*75,-	*f*125,-	*f*150,-	*f*100,-	*f*250,-

U wordt pakket-abonnee door het per abonnement vermelde bedrag over te maken op postgirorekening-nummer 22.49.700 van het PAGV te Lelystad, met vermelding van het betreffende abonnement.
U ontvangt dan zonder verdere kosten alle betreffende uitgaven in het betreffende kalenderjaar.
- **Bestel-abonnement** (*f*25,-). Deze bestaat uit een Nieuwsbrief die ieder kwartaal verschijnt en melding maakt van nieuwe PAGV-uitgaven. Deze kunt u vervolgens (met korting) bestellen. Als bestel-abonnee ontvangt u bovendien het jaarverslag.
- **Rassen Bulletin-abonnement** (*f*25,-). Deze bestaat uit de Rassen Bulletins voor de Akkerbouw (in-clusief de grassen voor grasvelden en gazons).

N.B. Uw abonnement wordt automatisch verlengd voor een volgend jaar. Wijziging/opzegging van het abonnement is schriftelijk mogelijk tot 1 november van het abonnementjaar.