

Bij juiste planning goede afzetmogelijkheden

In vijf artikelen wordt informatie gegeven over de teelt van Chinese kool. In het kort de inhoud van de behandelde onderwerpen:

PRIJSVORMING EN AFZET

Voor Chinese kool van de vollegrond lijken er vooral mogelijkheden te zitten in afzet vóór augustus en ná december. In het laatste geval gaat het om het bewaarde produkt. Het is nog vooraleen produkt voor de binnenlandse markt, maar de export neemt toe.

SALDOBEREKENING

Zoals voor de meeste nieuwe gewassen is de saldoberekening niet zo'n eenvoudige zaak. Er zijn berekeningen gemaakt voor een zomer- en een herfstteelt. Belangrijke factor voor succes is oogstzekerheid.

TEELTPLANNING

De snelgroeïende Chinese kool biedt veel mogelijkheden voor teeltplanning. Een zo lang mogelijke aanvoerperiode is gunstig; er zijn methoden om de teelt te vervroegen en ook als nateelt is het gewas te gebruiken.

TEELTINFORMATIE

Alle facetten van de teelt zelf worden besproken.

ARBEID

Chinese kool behoeft niet te worden gerekend tot de arbeidsintensieve teelten. Het is echter aan te raden niet meer aan te planten per vak dan in 1-2 dagen kan worden geoogst in verband met de kans op schieten.

De belangstelling voor Chinese kool, in feite al een oud groentegewas, neemt de laatste jaren sterk toe. Zo zou in 1977 in Oostenrijk 1.630 ha, in Duitsland naar schatting 150 ha — hoewel ook 900 ha wordt genoemd — en in Nederland ca. 70 ha zijn geteeld. De veilingaanvoer nam toe van 1.230 ton in 1975 tot 2.805 ton in 1978. De middenprijs steeg in deze periode van 32 tot 74 cent/kg. De belangrijkste veilingen voor dit produkt zijn Zuid-Holland-Zuid, Grootebroek, Breda en Grubbenvorst.

In het voorjaar neemt de aanvoer van de glasteelt snel toe. In mei en juni van 1978 is de groei te snel verlopen in verhouding tot de vraagontwikkeling, zodat de prijs tot een lage waarde daalde.

Chinese kool wordt hoofdzakelijk op de binnenlandse markt afgezet. De export nam toe van 9% in 1975 tot circa 33% in 1978 (resp. 104 en 950 ton). Buitenlandse afnemers zijn Zweden, West-Duitsland, Noorwegen, Finland, Engeland en Denemarken. De export vindt voornamelijk tot half augustus plaats. Daarna is de concurrentie van de teelt ter plaatse of de Oostenrijkse export te zwaar voor Nederland.

De mogelijkheden voor afzet van het vollegrondsprodukt liggen in de maanden juni, juli en augustus, alsmede november,

december en het bewaarde produkt in januari en februari.

Presentatie

Bij de glasteelt is het produkt tamelijk los en wordt zonder duidelijke kool aangevoerd. Half maart wordt de eerste Chinese kool onder glas aangevoerd met een gewicht van ongeveer 500 gram per stuk, terwijl dit tot half juni oploopt tot ongeveer 1.000 gram per stuk.

Bij de vollegrondsteelt vormt het produkt een gesloten kool (Granaat half gesloten), die ongeveer 60% uitmaakt van het plantgewicht en 1.000 tot 2.000 gram per stuk weegt.

Er zijn geen sorteringsvoorschriften. Kool van 1 tot 2 kg per stuk is een aantrekkelijke maat. De teler kan kiezen voor binnenlandse afzet of voor export; voor export zijn kartons van 7 kg verplicht gesteld.

De binnenlandse vraag is sterk toegenomen, waarbij de reclamecampagne van het CB een belangrijke rol heeft gespeeld. De export neemt eveneens toe.

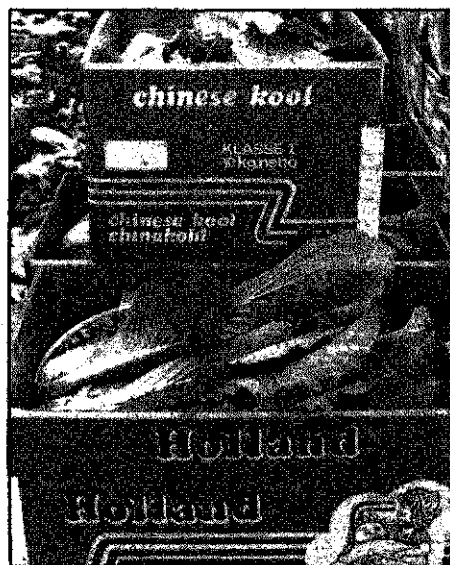
Bewaren geeft veel verlies

Chinese kool kan enige tijd worden bewaard. Hiervoor moet worden uitgegaan

Het type Granaat biedt voor de afzet het meeste perspectief



Deze exportdoos bevat 9 à 10 stuks van het type Granaat



Veilingaanvoer en gemiddelde prijs van Chinese kool

Maand	Aanvoer x 1.000 kg		Prijs in ct./kg	
	1977	1978	1977	1978
Januari	8	17	70	51
Februari	1	1	42	119
Maart	3	78	120	183
April	42	267	233	195
Mei	233	521	144	60
Juni	177	525	103	31
Juli	191	297	43	47
Augustus	324	254	20	65
September	278	258	26	26
Oktober	287	290	22	18
November	183	225	40	34
December	52	72	56	53
Totaal	1.779	2.805	Gem. 57	74

van flinke kolen (2 tot 3 kg per stuk), verkregen van ruimere afstand (40.000 planten per ha), die gezond en relatief vroeg geoogst zijn.

Op grond van ervaringen die het Sprenger Instituut tot nu toe heeft opgedaan, adviseren we voor bewaring 0-1 °C en rv 90-95%.

Granaat is onder die omstandigheden maximaal 4 weken te bewaren. De bewaarverliezen bij dit ras kunnen na twee

TOEKOMSTVERWACHTINGEN

Uit het marktonderzoek van het CBT en uit de ervaringen in voorgaande jaren is gebleken, dat vooral vóór augustus en na december Chinese kool in het buitenland kan worden afgezet. In de periode van augustus tot januari is er (te) veel concurrentie van teelt in die landen zelf of van export uit Oostenrijk. In het voorjaar is er vraag naar Chinese kool die tot begin juni onder glas wordt geteeld. De vollegrond moet hierop aansluiten.

In de meeste landen en gebieden geeft de consument de voorkeur aan het lange type Granaat. Het produkt wordt meestal gestoofd. In nieuwe afzetgebieden wordt Chinese kool vaak voor salades gebruikt. Japanse hybriden lenen zich hiervoor uitste-

kend. Uit het marktonderzoek van het CBT is gebleken dat het Ruhr-gebied in West-Duitsland in de winter een goede afnemer is van Japanse hybriden. Bewaarproeven hebben aangetoond dat Japanse hybriden langer houdbaar zijn dan Granaat. Voor het verkrijgen van een goed produkt moet laat worden gezaaid en vrij jong worden geoogst. Voor bewaring komen alleen partijen in aanmerking die volkomen gaaf en gezond zijn.

Gezien de positieve resultaten met het bewaren van Chinese kool in de winter van 1978/'79 zal ook voor het komende winterseizoen een garantieregeling gelden. De veilingen geven u alle informatie over deze regeling.

maanden wel 50 à 60 % bedragen. De Japanse hybriden WR 60 en Nagaoka King kunnen maximaal acht weken bewaard worden. Regelmatige controle op bruinverkleuring van de nerven is echter zeer gewenst. De bruinverkleuring kan

desastreus zijn. Of deze verkleuring fysiologisch of microbiologisch van aard is, is nog onbekend. Bij Granaat is bruinverkleuring ook waargenomen. Bij de hybriderassen moet men rekenen op 30 à 40 % bewaarverliezen.

Een goed uitgevoerde teelt levert een gunstig saldo

Bij nieuwe produkten is het vermelden van saldi een vrij moeilijke zaak. De winstgevendheid wordt namelijk sterk beïnvloed door de veilingprijs, die bij nieuwe produkten door een nog gering aanbod zeer gunstig kan zijn. Een toenemende aanvoer gaat meestal gepaard met een dalend prijsniveau, vooral als het aanbod groter is dan de vraag. Ondanks de onzekerheid ten aanzien van de prijs, hebben we getracht voor Chinese kool een saldoberekening op te stellen. De technische gegevens en de prijzen in bijgaande tabel moeten worden beschouwd als een voorbeeld en niet als een star gegeven.

Zomerteelt

De zomerteelt van Chinese kool staat als het ware nog in de kinderschoenen. Het meest bekende en geteelde type Cantonner Witkrop (Granaat, Torpedo) is in de zomerteelt zeer gevoelig voor schieten. In verband hiermee is de teelt van dit type in

de zomerteelt te riskant. Dit jaar wordt op de proeftuin te Alkmaar en te Merik onderzocht of de oogstzekerheid van Granaat in de zomer door speciale opkweekmethoden kan worden verbeterd. De resultaten daarvan zijn op het moment dat we dit schrijven nog niet bekend. Voorlopig wordt voor de zomerteelt de Japanse hybride WR 50 aanbevolen. Deze is minder gevoelig voor schieten, groeit snel en kan bij een kroggewicht van 600 à 700 gram worden geoogst.

In de saldoberekening voor de zomerteelt is uitgegaan van 600 planten per are met een gemiddelde opbrengst van 400 kg. In juni is de kans op schieten het grootst en zal de kg-opbrengst lager zijn dan 400 kg, in augustus kan daarentegen op een hogere kg-opbrengst worden gerekend. De prijs is berekend uit de gemiddelde maandaanvoeren en maandprijzen op de veilingen in de periode 1975 tot en met 1978, dus over vier jaar. Wij vermoeden, dat deze gegevens hoofdzakelijk betrekking hebben op Granaat (vaak met begin

van bloemvorming). Het is onvoldoende bekend hoe de markt zal reageren op een toenemend aanbod van Japanse hybriden, die korter en dikker van vorm zijn dan Granaat.

Voor de zomerteelt moeten perspotplanten worden gebruikt die bij een hoge temperatuur van 20-24 °C zijn opgekweekt. Ter plaatse zaaien is in deze periode te riskant in verband met voortijdig schieten. Chinese kool kiemt en groeit snel. In perspot duurt de opkweekperiode twee weken. In de saldoberekening is er van uitgegaan dat de planten door een plantenkweker worden geleverd. De bemesting is gebaseerd op normale hoeveelheden voor gronden die in een goede voedingstoestand verkeren. In perioden met veel neerslag kan het gewenst zijn een lichte overbemesting te geven. De hoeveelheden N-P-K zijn uitgedrukt in kg-zuiver per ha. De prijs heeft bij N betrekking op kalkammonsalpeter, bij P₂O₅ op tripelsuperfosfaat en bij K₂O op patentkali.

Chemische onkruidbestrijding is bij Chinese kool niet mogelijk. Men is aangewezen op schoffelen en wieden. Kort na het planten kan het gewas zonder bezwaar een keer worden geschoffeld. Chinese kool heeft spoedig het veld bedekt zodat onkruid bij dit gewas geen groot probleem is.

Chinese kool kan aangetast worden door maden van de koolvlieg. Een grondbehandeling met trichloronaat (Phytosol-granulaat) vóór het zaaien of planten verdient daarom aanbeveling. Verder zal het gewas een paar keer bespoten moeten worden met 0,5 l mevinfos (Phosdrin e.a.) ter bestrijding van bladluis en (jonge) rupsen.

Als hagelverzekering is 1 % van de bruto-opbrengst minus vracht- en veilingkosten (fusthuur en provisie) aangehouden. Fusthuur, vrachtkosten en veilingprovisie hebben betrekking op het normale plastic fust met een netto-inhoud van 10 kg per kist. Voor export wordt Chinese kool van de teelt onder glas in kartonnen dozen (éénmalig fust) verpakt met een netto-inhoud van 10 kg. Deze dozen zijn ontworpen voor de lange kroppen van Granaat; voor Japanse hybriden zal een doos van een ander formaat misschien beter voldoen. Ook voor Granaat zijn de ervaringen met de bestaande doos trouwens matig. De bodem is zeer glad, bij transport op een pallet gaan ze spoedig glijden. De exportdoos kost f 1,64; dit bedrag komt voor rekening van de afnemer.

Herfstteelt

Voor de herfstteelt zijn perspotten duur en kan men beter overgaan op ter plaatse zaaien. Allen op bedrijven waar de grond de beperkende factor is, zal men misschien de voorkeur geven aan perspotplanten. De grond blijft dan een paar weken langer voor de voortteelt beschikbaar. Bovendien groeit het gewas uniformer, waardoor de kroppen in één keer kunnen worden geoogst.

Bij het ter plaatse zaaien gebruikt men circa 1 kg normaal zaad dat met een handzaaimachine op een rijenafstand van 40 à 50 cm wordt gezaaid, of 400 à 500 gram gecallibreerd zaad dat geschikt is voor precisiezaai. Na opkomst moet in de rij op een afstand van 30 à 40 cm worden gedund.

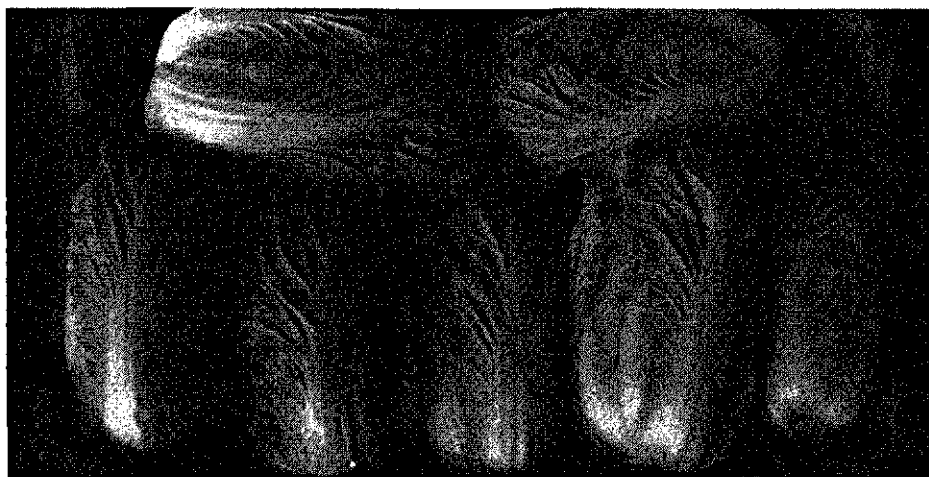
De prijs voor 1 kg normaal zaad van Granaat bedraagt f 470,- en van Japanse hybriden f 825,-. Voor gecallibreerd zaad moet gewoonlijk de dubbele prijs worden betaald; de totale zaadkosten per ha blijven ongeveer gelijk.

Voor de herfstteelt gaat de voorkeur uit naar het type Granaat; van de Japanse hybriden komt WR 60 in aanmerking. De

kans dat de planten voortijdig schieten is in de herfstteelt klein, zodat ze tot vrij zware „kolen“ kunnen uitgroeien.

In de saldoberekening is uitgegaan van directe afzet. Bij een late teelt is het mogelijk de kroppen enige weken in het koelhuis te bewaren. Voor dit doel wordt zelfs nog iets ruimer geplant, bij voorbeeld op 50 x 50 cm zodat kolen van 2-3 kg per stuk kunnen worden geoogst. Tijdens de bewaring gaat veel buitenblad verloren, maar bij de zware kolen blijft dan toch nog een acceptabel produkt voor de verkoop over. Voor het bewaarde produkt geldt ook in 1979 een prijsgarantie-regeling.

De Japanse hybriden lenen zich goed voor bewaren



Saldoberekening Chinese kool (1 ha)		
	Zomerteelt	Herfstteelt
Opkweek planten	verwarmd glas	ter plaatse zaaien
Cultivar	hybride WR 50	Granaat
Zaaitijd	b. april-b. juli	b. juli-b. aug.
Planttijd	h. april-h. juli	—
Plantverband	50 x 33 cm	50 (40) x 30 (40) cm
Oogstperiode	juni t/m aug.	sept. t/m nov.
Opbrengst		
40.000 kg à f 0,50	f 20.000	—
60.000 kg à f 0,26	—	f 15.600
Toegekende kosten		
60.000 planten à 4,2 cent	f 2.520	—
1 kg zaad à f 470,-	—	f 470
130 kg N à f 1,31	„ 170	„ 170
100 kg P ₂ O ₅ à f 0,97	„ 97	„ 97
175 kg K ₂ O à f 0,97	„ 170	„ 170
20 kg overbesteding N	„ 26	„ 26
40 kg trichloronaat à f 8,-	„ 320	„ 320
1 l mevinfos à f 42,50	„ 43	„ 43
verzekering 1 %	„ 161	„ 107
rente 10 % (2 maanden)	„ 56	„ 22
fusthuur 8 ct. per kist	„ 320	„ 480
vracht 55 ct. per kist	„ 2.200	„ 3.300
veilingprovisie 7 %	„ 1.400	„ 1.092
Totaal toeger. kosten	„ 7.483	„ 6.297
Saldo per ha	f 12.517	f 9.303

Veel mogelijkheden voor teeltplan

Bij kortgroeïende groentegewassen in de vollegrond is de variatie in teeltopvolging bijzonder groot. Chinese kool is één van de produkten die vooral als nateeltgewas veel mogelijkheden in het teeltplan bieden. Toch moeten daarbij bepaalde regels in acht worden genomen. De snelle groei stelt extra eisen aan grondsoort en voedingstoestand. Stagnatie in de groei bevordert het schieten; bovendien komt het produkt dan moeilijk op gewicht.

Een te weelderige groei leidt spoedig tot rand en smet. Verder moet bij de teelt van Chinese kool terdege rekening worden gehouden met de gevoeligheid van dit gewas voor knolvoet.

Beste resultaten op humeuze zavelgrond

De beste resultaten kunnen worden bereikt op humeuze zavel- en lichte kleigronden met een pH (KCl) tussen 6 en 7. Op humeuze zandgronden is eveneens de teelt van Chinese kool goed mogelijk, al zal daar meer concurrentie worden ondervonden van snelgroeïende

Teeltschema			
Zaaitijd	Planttijd	Oogsttijd	Bijzonderheden
Begin maart	half maart	1e helft juni	warm opkweken bij 20-24 °C
Half maart	eind maart	half juni	"
Begin april	half april	2e helft juni	"
Half april	eind april	eind juni	"
Begin mei	half mei	1e helft juli	"
Half mei	eind mei	2e helft juli	"
Begin juni	half juni	1e helft aug.	"
Half juni	eind juni	2e helft aug.	"
Begin juli	half juli	e. aug. - b. sept.	"
Half juli	—	e. sept. - oktober	ter plaatse zaaien
Begin aug.	—	e. okt. - november	"

bladgroenten zoals kropsla, andijvie en spinazie. Bovendien is daar de kans op knolvoet groter dan op zavel en klei. Op zware klei laat de opkomst van ter plaatse gezaaide Chinese kool en de aanslag van perspotplanten vaak te wensen over en groeit de plant vrij traag. In de zomerteelt is dit een nadeel, in de herfstteelt kan een langzame groei een voordeel betekenen, vooral wat betreft de bewaarbaarheid van het produkt.

Knolvoet treedt vooral op lichte grondsoorten op, waar de pH van nature lager is dan op zavel en klei. Een directe bestrijding van deze ziekte is niet mogelijk. Bij een geringe aantasting kan bekalken en het gebruik van sterk basisch reagierende meststoffen, zoals kippemest en afgewerkte champignonmest iets helpen, maar afdoende is het niet. Een ruime vruchtwisseling is eveneens geen garantie voor het niet optreden van knolvoet.

De teelt

De opkweek voor de teelt onder glas vindt plaats in een 5 cm perspot bij 17-18 °C gedurende enkele weken. Het ras Granaat wordt geplant bij een afstand van 35 x 30 cm (95.200 planten/ha); de temperatuur is 20 °C overdag en 15 °C 's nachts, later 17 °C overdag en 12 °C 's nachts. Voor de Japanse hybriden wordt een plantafstand aangehouden van 35 x 35 cm (81.500 planten/ha); de temperatuur mag enkele graden lager zijn dan bij Granaat.

Over de teelt onder plastic folie zijn nog weinig gegevens bekend. In 1978 is gebleken, dat zaaien begin maart, planten half maart en bedekken met folie veel schieters gaf bij het hybride ras WR 50.

De opkweek voor de zomerteelt vollegrond vindt plaats in een 4 cm perspot. De opkweekduur is korter dan bij de glasteelt, namelijk 2 weken. De temperatuur is hoger: 1 week 24 °C en 1 week 20 °C.

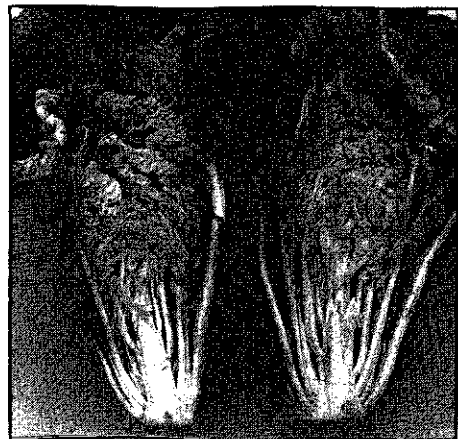
Een goede plantdichtheid voor de teelt die begin april wordt gezaaid en eind april wordt geplant zal waarschijnlijk onge-

veer 66.700 planten per ha zijn, dit betekent een plantafstand van bij voorbeeld 50 x 30 cm.

Bij zaai in de periode van half mei tot half juli kan een iets ruimer plantverband van bij voorbeeld 50 x 35 cm worden aangehouden. Dit komt overeen met 56.600 planten per ha.

Voor de herfstteelt in de vollegrond, waar half juli wordt gezaaid bij dezelfde opkweekomstandigheden komen 50.000 planten/ha in aanmerking, dit is 50 x 40 cm. Ook kan heel goed ter plaatse worden gezaaid vanaf half juli tot begin augustus.

Het zaad is tamelijk klein, rond van vorm en donkerbruin van kleur. Het 1.000-korrelgewicht bedraagt 2,5-3,5 g, dit zijn ca. 300 à 400 zaden per gram. Mits droog en koel bewaard kan het zaad 5 jaar goed van kiemkracht blijven. Gewoonlijk is de kiemkracht rond 90%. De kieming verloopt zeer snel, bij 20 °C opkweek staan de plantjes na 2-3 dagen boven de grond, bij zaai ter plaatse na 1 à 2 weken. Voor ter plaatse zaaien wordt 400 à 500 g zaad



WR 50 blijkt in de zomerteelt snel een lange pit te vormen

per ha gebruikt bij precisiezaai en ca. 1 kg bij normale zaai. De zaaidiepte bedraagt 1-1,5 cm. Het verdient aanbeveling het zaad met thiram te behandelen, dit ter bescherming tegen kiemschimmels.

Typen en rassen

Chinese kool is een éénjarig gewas. Bij uitzaai in het voorjaar schiet de plant snel door: het is een lange-dagplant. Op de

Wel is de kans op knolvoet bij een ruime vruchtwisseling kleiner dan bij een zeer intensieve teelt van koolgewassen.

Op welk bedrijfstype?

Chinese kool wordt voornamelijk aangetroffen op middelgrote tuinbouwbedrijven als tweede gewas na vroege aardappelen of bloembollen. Dit gewas zou ook goed passen op kleine akkerbouwbedrijven, bij voorbeeld na wintergerst of vroege aardappelen. Op kleine arbeidsintensieve bedrijven met veel bladgroenten worden gewoonlijk weinig koolgewassen aangetroffen. Kortgroeïende gewassen, zoals spinazie, kropsla en andijvie worden daar meestal afgewisseld met enkele lang groeïende gewassen, zoals prei en bospeen. Bij een toenemende vraag naar Chinese kool zou dit gewas wel in een intensief teeltplan kunnen worden opgenomen, als nateeltgewas bij voorbeeld na bospeen of vroege prei; als zomerteelt in de plaats van sla of andijvie na vroege spinazie.

Teeltplanning

Evenals bij veel andere gewassen wordt ook bij Chinese kool gestreefd naar een zo lang mogelijke aanvoerperiode van het verse produkt. De aanvoer van het

glasprodukt begint in maart en gaat door tot begin juni. Hierop zou men kunnen aansluiten met een vroege teelt in de vollegrond waarvan de planten geheel of grotendeels onder plastic folie opgroeien. Dit geeft een vervroeging van één à twee weken ten opzichte van onbedekt. Men zou dan begin maart moeten zaaien en half maart uitplanten. De groeiduur van uitplanten tot oogsten duurt in deze tijd van het jaar zo'n 80 à 85 dagen. Voor de zomerteelt wordt vanaf begin april gezaaid en half april geplant. De groeiduur van planten tot oogsten bedraagt 60 à 65 dagen; dit betekent dat in de tweede helft van juni kan worden geoogst. In de zaaiperiode van half mei tot begin juli is er veel straling. De groeiduur van uitplanten tot oogsten is dan slechts 50 à 55 dagen; na begin juli zal de groeiduur weer toenemen naarmate er later wordt gezaaid.

Vanaf half juli kan zonder gevaar voor schieten ook ter plaatse worden gezaaid. Bij een vroege zaai bestaat een grote kans op voortijdig schieten, niet alleen bij het meest geteelde ras Granaat, maar ook bij de Japanse hybriden. De hybride WR 50 is het minst gevoelig voor schieten en zou dus in de eerste plaats voor de vroege en zomerteelt in aanmerking komen. Qua plantvorm wordt echter sterk de voorkeur gegeven aan het type Granaat.



juiste wijze geteeld wordt een bladrozet gevormd met dikke, witte ribben. De planten kunnen 25 tot 60 cm hoog worden, afhankelijk van het ras.

Chinese kool behoort tot het geslacht *Brassica campestris* (L.) *pekinensis*. Hierbij worden de volgende typen onderscheiden:

— *Cantonner Witkop* (Granaat, Torpedo). De kool is ca. 50 cm lang, vrij open met ongebobbelde, behaarde bladeren met een gekartelde bladrand. De kleur is donkergroen.

— *Wong Bok*. De kool is ca. 25 cm lang en gesloten, heeft niet gebobbelde, weinig behaarde bladeren met een gegolfde bladrand. De kleur is groen.

— *Pe-tsai*. De kool is ca. 35 cm lang en gesloten, heeft gebobbelde bladeren. De kleur is lichtgroen.

— *Type laxa*. De kool is ca. 35 cm lang, half open en heeft de vorm van een andijviekrop. Het blad is zeer zacht en bobbelig. De kleur van de buitenste bladeren is lichtgroen, die van de binnenste lichtgroen tot melkweit.

De Japanse hybriden behoren grotendeels tot het type Wong Bok. Er zijn erg veel Chinese koolrassen. Het internationaal onderzoekcentrum AVRDC in Taiwan had in 1977 een rassencollectie van

661 *Brassica pekinensis*, waarvan er ongeveer 500 behoren tot het koolvormende type. Men gebruikt deze voor veredelingsdoeleinden. Ook het IVT te Wageningen heeft een gedeelte van deze collectie en is bezig met een veredelingsprogramma.

In de prijscuranten 1978/'79 van Takii (te Kyoto, Japan) en Sakata (te Yokohama, Japan) worden ca. 50 rassen, voornamelijk hybriden aangeboden. Verscheidene rassen kunnen door Nederlandse firma's worden geleverd, al of niet onder een andere naam.

In de Westeuropese literatuur worden vanaf 1970 veel rassenproeven beschreven. Voor zover nagegaan kan worden zijn veel van de rassen van Takii en Sakata al eens beproefd onder Duitse, Oostenrijkse, Zwitserse of Nederlandse omstandigheden.

Let op schieten

Een indeling naar vroegheid van deze rassen is te zien in de tabel. De vroege rassen zijn geschikt voor de zomerteelt vollegrond, de midden- en late rassen alleen geschikt voor de herfstteelt. Bij vroege uitzaai van de vroege rassen vindt de koolvorming vrijwel gelijktijdig plaats

Na een opkweek van 2 weken bij 20-24 °C kan Chinese kool worden uitgeplant

met de vorming van een schietstengel. Het is dus zaak om tijdig te oogsten (bij een schietstengel van maximaal 10 cm); er moet dan wat toegegeven worden op het koolgewicht. Bij een vroege uitzaai van een midden of laat ras vindt geen koolvorming plaats en komt de schietstengel meteen zeer snel omhoog, waardoor het produkt waardeloos wordt. Bij een late zaai van een vroeg ras is schieten geen probleem, maar wel de grotere gevoeligheid voor ziekten.

Rassen voor Nederlandse omstandigheden

Voor de teelt in Nederland worden de volgende rassen/hybriden gebruikt.

Cantonner Witkop (Granaat, Torpedo)

Bladrozet, van boven open, blad donkergroen, bladrand gekarteld, kool circa 50 cm lang, doorsnee circa 12 cm. Is gevoelig voor doorschieten. Geschikt voor late vollegrondsteelt en korte bewaring van maximaal vier weken.

Japanse hybriden

WR 50 is glad, lichtgroen van kleur en

weinig gevoelig voor doorschieten. De kool is ca. 23 cm lang en heeft een doorsnee van ongeveer 15 cm. Geschikt voor de vroege vollegrondsteelt.

WR 60 is iets donkerder van kleur en vrij weinig gevoelig voor doorschieten. De kool is ca. 28 cm lang en heeft een doorsnee van ca. 15 cm. Geschikt voor de late vollegrondsteelt en voor langere bewaring tot maximaal acht weken.

Nagaoka King is donkergroen en vrij weinig gevoelig voor doorschieten. De kool is ca. 30 cm lang en heeft een doorsnee van ca. 20 cm. Door de trage groei moet dit ras enkele dagen eerder worden gezaaid en uitgeplant dan WR 60. Geschikt voor de normale vollegrondsteelt en voor langere bewaring tot maximaal acht weken.

Bemesting

Chinese kool moet in korte tijd groeien. Het is een bladgroente die vooral vrij veel stikstof en kali opneemt. Het gewas is dankbaar voor een flinke organische bemesting, mits vroegtijdig ondergewerkt.

Stikstof. Bij een opbrengst van 40 ton/ha onttrekt Chinese kool ongeveer 180-220 kg N per ha aan de grond. Als basisbemesting zal men 500 à 600 kg kas moeten aanhouden, dit is 130-156 kg N/ha. Afhankelijk van de gewasontwikkeling kan later in het seizoen nog een overbemesting worden toegediend.

Fosfaat. Bij een opbrengst van 40 ton/ha wordt 80-120 kg P_2O_5 aan de grond onttrokken. Een gift van bij voorbeeld 250 kg tripelsuperfosfaat is ruim voldoende. Een andere mogelijkheid is het gebruik van een samengestelde meststof. Als basisbemesting wordt dan uitgegaan van bij voorbeeld 800 kg 12+10+18 per ha, aangevuld met 300 kg kas.

Kali. Chinese kool heeft een grote kalibehoeft. Het gewas onttrekt ongeveer 180-250 kg K_2O aan de grond. Op gronden waar de kalitoestand goed tot zeer goed is kan men zonder bezwaar met bovengenoemde 800 kg 12+10+18 per ha volstaan. Een andere mogelijkheid is het strooien van ca. 700 kg patentkali in het voorjaar. Hiermee wordt dan tevens aan de magnesiumbehoefte voldaan. Chinese kool onttrekt ongeveer 20-40 kg Mg aan de grond.

Calcium. Een hoog calciumgehalte is gunstig voor een goede gewasontwikkeling. Het gewas onttrekt ongeveer 110-150 kg Ca aan de grond. Een laag calciumgehalte is gunstig voor het optreden van knolvoet. Bij een Ca-tekort groeien de buitenste bladeren te snel met als gevolg een zachte bladrand die langzaam verdroogt. Dit symptoom loopt door in het jongere blad en er ontstaat necrose van het groeipunt (zwarte harten?). Ca-

gebrek in de plant wordt bevorderd door hoge temperaturen, droogte van de grond en hoge dosis stikstof en kali. Het is te voorkomen door flinke hoeveelheden stalmest en compost toe te dienen en



Bij een vroege uitzaai van een midden of laat ras vindt geen koolvorming plaats en komt de schietstengel meteen zeer snel omhoog

eventueel te spuiten met 0,3-0,6 % $CaCl_2$.

Borium. Vooral in droge zomers kan in de plant een tekort aan borium ontstaan. De jonge bladeren worden geremd in de groei. De bladnerf wordt aan de buitenkant bruin en kurkachtig met horizontale breuklijntjes. De symptomen ontstaan gewoonlijk bij het begin van de knolvorming. Toediening van organische meststoffen en beregening in droge periodes zullen het optreden van boriumgebrek meestal voorkomen.

Ziekten en plagen

Chinese kool kan door verschillende bekende koolziekten en plagen worden aangetast zoals door aardvlooiën, blad-

luizen, Alternaria-bladvlekkenziekte, rupsen, koolgalmug, koolvlieg en natrot. Bovendien is Chinese kool zeer gevoelig voor knolvoet. Voor de bestrijding of het voorkomen van deze ziekten en plagen wordt verwezen naar de Gids voor Ziekten- en Onkruidbestrijding in land- en tuinbouw. In dit bestek volstaan wij met een korte beschrijving van twee „ziekten“ te weten rand en virus.

Rand. In de glasteelt en in de zomerteelt vollegrond kan rand in hevige mate optreden. De randen van de binnenste bladeren verdrogen en gaan snel tot rotting over. Een gevoelig stadium is vlak voor het sluiten van de kool. Rand wordt waarschijnlijk veroorzaakt door een storing in de vochtthuishouding van de plant, met een gebrekkige Ca-opname.

Virus. (Turnip Mosaek Virus). Het onderzoekcentrum in Taiwan (AVRDC) heeft vastgesteld, dat rassen waarvan de bladeren donkergroen waren, hard van textuur, vrij dik, behaard en voorzien van een waslaag de minste last hadden van luis en andere insecten. Deze luistolerante rassen behoorden tot het geslacht *Brassica juncea*. Enkele rassen bleken resistent te zijn tegen Tu. M. V., daarnaast zijn ook rassen gevonden die resistent zijn tegen natrot (*Erwinia carotovora*).

Oogst

De oogst is op veel bedrijven eenmalig. De kool wordt met een mes vlak boven de grond onder de bladrozet afgesneden. Vieze buitenbladeren worden verwijderd. Chinese kool verdraagt enige lichte nachtvorst. De buitenste aangetaste bladeren worden bij de oogst toch verwijderd. Bij lichte vorst en vooral harde wind treedt veel beschadiging op. Aan opbrengst kan men onder glas, in maart, ca. 60 ton/ha halen, terwijl dit tot juni oploopt tot 90 ton/ha. In de vollegrond oogst men in juni ca. 40 ton/ha en in oktober/november 60 ton/ha.

Rassenoverzicht (uit diverse Westeuropese proeven)

Vroeg		Midden		Laat	
Hongkong	T	Nagaoka 55	T	Nagaoka late	T
Nagaoka Early	T	WR 55	T	Nagaoka new F ₁	T
Nagaoka 50	T	WR 60	T	Nagaoka King	T
WR 50	T	Takii 60	T	Crusadeer	T
Takii 50	T	Nagaoka 60	T	Winter Giant (= 19)	S
Nagaoka F ₁	T	Nagaoka medium	T	Giant (= 11)	S
Nagaoka Spring A ₁	T	Hao F ₁	T	WR 80	T
Nagaoka Nr. 2	T	WR 65	T	WR 85	T
Nagaoka Pride	T	WR 70	T	WR 90	T
Tip Top (= 12)	S	WR 75	T	Winter Knight (= 17)	S
China King (= 14)	S	Granaat, Cantonner div.		Oriental King (= 18)	S
Early Top (= 16)	S	Michihli		Snow Mountain	T

T = Takii

S = Sakata

Waarschijnlijk zijn de rassen met accoladen dezelfde

Weinig arbeid

Hoewel de teelt en oogst van Chinese kool overwegend handwerk is, behoort dit gewas niet tot de erg arbeidsintensieve teelten. Qua arbeid komt het overeen met spitskool. Op het tuinbouwbedrijf zullen overwegend gekochte perspotplanten worden gebruikt. De opkweek van het plantmateriaal kunnen we in ons arbeidsoverzicht dus buiten beschouwing laten. In de tabel vindt u de arbeidsbehoefte voor de zomerteelt.

Perspotplanten worden vaak met een zelfrijdende drukrol geplant. Hiermee worden op de gewenste afstand kuiltjes in de grond gedrukt, waarin de perspot past. Na het planten is beregening gewenst.

Het planten met een drukrol gaat het best op gefreesde grond. Vóór het frezen wordt eerst kunstmest gestrooid. Bij oppervlakkig frezen, bijvoorbeeld op gespitte of geploegde grond, zou men tevens het granulaat ter bestrijding van de koolvlieg door de grond kunnen werken. Heeft men niet de beschikking over een drukrol, dan kunnen zonder bezwaar de perspot planten met de hand worden geplant. Met een markeur worden kruislings strepen getrokken, de plantjes worden op de kruispunten ingegraven en aangedrukt. Het planten met de hand kost meer tijd dan met een drukrol, de kwaliteit van het werk is vaak beter (meer tijd om de planten aan te drukken). In de periode tussen planten en oogsten bestaan de werkzaamheden uit wieden (schoffelen), beregenen en eventueel spuiten tegen luis en rupsen.

Het oogsten is vrij eenvoudig. Met een groot mes wordt de vrijwel gesloten kool (krop) uit de plant gesneden direct in veilingkisten verpakt. Vooral in de zomerteelt wordt aangeraden steeds kleine percelen te planten die binnen één of twee dagen kunnen worden geoogst. Vroeg in het seizoen is en blijft Chinese kool namelijk zeer gevoelig voor schieten. Dat is ook de belangrijkste reden waarom voor deze periode bij voorkeur een hybrideras wordt gebruikt en de planten warm worden opgekweekt. In de herfst is er geen gevaar voor schieten en kan een grotere oppervlakte in één keer worden gezaaid of geplant. In verband met de relatief hoge kosten voor perspotplanten zal in de herfstteelt meestal de voorkeur worden gegeven aan het ter plaatse zaaien. Het zaaien vergt minder tijd dan het planten. Na de opkomst moet men rekenen op 40 à 50 manuren voor het dunnen,

Arbeidsbehoefte 1 ha geplante Chinese kool	
Werkzaamheden	Aantal manuren
Kunstmest strooien, pendelstrooier 3 x	15
Koolvliegbestrijding, granulaat uitstrooien	7
Frezen met tweewielige trekker, freesbak 1 m	11
Planten met zelfrijdende drukrol	60
Beregenen voor de aanslag	10
Wieden — schoffelen	20
Overbemesting stikstof met de hand	5
Ziektebestrijding (luis + rupsen) 2 x	12
Oogst, veilingklaarmaken en transport	200
Totaal	340



Mogelijkheden tot goede prijsvorming bij regelmatige aanvoer

In vijf bijdragen is de kennis over de teelt van ijsbergsla in de vollegrond bijeengebracht. De volgende onderwerpen worden besproken:

PRIJSVORMING EN AFZET

Voor dit nieuwe gewas geldt tot nu toe een prijsgarantieregeling. Deze moest in 1978 voor een groot deel van de aanvoer in werking treden.

SALDOBEREKENING

Vooralsnog lijkt het saldo van ijsbergsla niet groot, maar we moeten daarbij rekening houden dat voor de berekening is uitgegaan van een garantiëprijs. Bij een betere opbouw van de markt kan wellicht een beter saldo bereikt worden.

TEELTPLANNING

Gegeven wordt een schema van zaai-, plant- en oogsttijden. Er moet rekening worden gehouden met een ander groeitempoed dan botersla.

TEELTINFORMATIE

Uitgebreid wordt ingegaan op alle facetten rond de teelt met als onderdelen:

Rassen / Gronden bemesting / Zaaion en planten / Oogsten

ARBEID

De arbeidsbehoeften van de teelt van ijsbergsla is vergelijkbaar met die van botersla. Het veilingklaarmaken kan echter wel eens tegenvallen en ook kan het met de planning wel eens wat uitlopen vanwege de teelduur.

Hoewel reeds ruim dertig jaar ijsbergsla in Nederland wordt geteeld, heeft dit gewas tot 1977 vrijwel geen opgang gemaakt. De teelt beperkte zich tot enkele contractleveranties aan het Amerikaanse leger in West-Duitsland. Rond 1970 is getracht de teelt voor de verse markt van de grond te krijgen, echter zonder resultaat. Pas in 1977 is het met hulp van het CBT gelukt de teelt van ijsbergsla te stimuleren. Mede door een goed gerichte reclamecampagne neemt de belangstelling van de consument voor dit produkt toe. De aanvoer steeg van 625.000 stuks in 1977 tot bijna 3,5 miljoen stuks in 1978. Voor het nieuwe seizoen zijn bijna 2 miljoen stuks aangemeld voor de garantieregeling waaraan tien veilingen deelnemen. Voor de vollegrond biedt ijsbergsla een goed perspectief, mits gezorgd kan worden voor een regelmatig aanvoerpatroon.

Naast de bijna 2 miljoen kroppen die in het kader van de garantieregeling zullen worden aangevoerd, zal een zeker even groot deel op eigen risico worden aangevoerd. De totale produktie van de vollegrond kan dus tussen de 4 en 5 miljoen kroppen komen te liggen. Uitgedrukt in oppervlakte is dit ongeveer 80 tot 100 ha.

Prijsgarantieregeling

Evenals bij knolvenkel en broccoli geldt ook voor ijsbergsla bij een aantal daarin geïnteresseerde veilingen een door het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen gesteunde prijsgarantieregeling. Voor ijsbergsla is dit een voortzetting van de regeling die in 1978 is gestart. Op basis van een door het Consulentenschap voor de Tuinbouw te Tilburg opgestelde kostprijsvergelijking geldt voor ijsbergsla een meerprijsgarantie van 13 cent ten opzichte van kropsla van klasse I in de gewichtssorteringen 22/24, 25/28 en 29 kg en op per 100 stuks. Voor deze regeling dienen de kroppen tenminste 400 gram te wegen en in het voorgeschreven eenmalig fust verpakt te zijn. Het gewichtsverschil tussen de lichtste en de zwaarste krop per collo mag niet meer dan 200 gram zijn. De gewichtssortering heeft invallen van 10 kg per 100 stuks (40-50 kg, 50-60 kg, 60-70 kg, enz.). Indien de

veiling beschikt over een vacuümkoelinstallatie, moet de ijsbergsla daarin worden gekoeld. Bijpassingen door de veiling worden per dag verrekend; meerprijzen per dag komen ten goede aan de teler. De eventuele kosten worden voor 50 % door het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen en voor 50 % door de veiling gedragen.

Tien veilingen

In het kader van deze regeling worden dit jaar bijna 2 miljoen kroppen geteeld. Deze zijn over de volgende veilingen verdeeld:

Breda	460.000 stuks
CVV Grubbenvorst	400.000 stuks
Veldhoven	250.000 stuks
Westland-Zuid	238.300 stuks
ZHZ Barendrecht	202.000 stuks
VGW Venlo	160.000 stuks
Gouda	150.000 stuks
Delft/Westerlee	64.000 stuks
Blokker	45.000 stuks
Bemmel	25.000 stuks

Duidelijk blijkt dat in het zuiden van het land de belangstelling voor de teelt van ijsbergsla het grootst is. Ook in 1978 was dit al het geval. De teelt is daar ongeveer verdubbeld. De gunstige resultaten van 1978 hebben daar zeker toe bijgedragen. Toch is er alleen op de veiling te Breda in 1978 op een aanvoer van 180.000 kroppen ruim 5.000 gulden bijgepast. De grote dagelijkse aanvoer- en prijschommelingen zijn daarvan de oorzaak. De algemene indruk is, dat bij een regelmatige aanvoer de prijsvorming geen probleem zal opleveren.

De eerste ijsbergsla is in 1979 goed van de hand gegaan. In Brabant en Limburg werd begin juni al goede folie-ijsbergsla aangevoerd. Ten opzichte van botersla was in juni de prijsvorming zeer goed. Goede ijsbergsla (400 g per krop) moet bij voorkeur verpakt worden in het rammenaskratje. Vooral voor de zwaardere sorteringen (700 à 800 gram) is dit kratje echter te klein om 16 kroppen goed te kunnen verpakken. Betere emballage is dus gewenst.

Betere marktopbouw noodzakelijk

Het opstellen van een saldoberekening voor een nieuw gewas is een moeilijke zaak. Enerzijds zijn er weinig reële prijsgegevens beschikbaar, anderzijds zijn vele kostenposten niet altijd volledig te overzien. Bij ijsbergsla zijn het vooral de veilingprijzen die sterk fluctueren, omdat ze niet tot stand komen via een regelmatige vraag en aanbod. Om toch een basis te hebben voor een saldoberekening is bij het prijsniveau uitgegaan van botersla, aangevuld met de door de veilingen gegarandeerde meerprijs. De gemiddelde prijs van zomersla over de laatste 5 jaren is berekend op ruim 20 cent. Ijsbergsla (zie prijsgarantieregeling) brengt tenminste 13 cent meer op. De aldus verkregen 33 cent lijkt ons een goed uitgangspunt voor een saldoberekening. In de berekening is een opsplitsing gemaakt naar twee teeltseizoenen. Voor oogst in juni en juli worden overwegend vrij com-

pacte rassen geteeld bij een plantverband van 40x35 cm.

Voor wat latere teelten worden rassen gebruikt met wat meer omvang; deze worden iets ruimer geplant. Ook is voor de wat latere teelt een iets lager oogstpercentage aangehouden. In augustus en september kunnen rand en „wit“ namelijk geduchte vijanden zijn.

Enkele andere opmerkingen bij deze saldoberekening zijn:

Bemesting: Op de intensieve bedrijven wordt in de winter gewoonlijk ca. 70 ton stalmest per ha toegediend. In de saldoberekening is hier geen rekening mee gehouden. De aangegeven kunstmestgiften geven het totaal aan. Waar stalmest wordt toegediend, mogen de aangegeven hoeveelheden worden verminderd. Voor late zomer- en herfstteelt is geen gehalveerde bemesting aangegeven, omdat deze teelt op het intensieve bedrijf vaak

als tweede teelt wordt uitgevoerd.

Onkruid- en ziektenbestrijding: De aangegeven middelen en doseringen zijn overeenkomstig die van botersla. Voor de vrij vroege teelt zijn geen Abatekorrels meegenomen, voor de wat latere teelt wel. Bij planten in juni/juli kunnen aardrupsen veel schade aanrichten.

Verzekering: Dit betreft een hagelverzekering. Gerekend is een premie van 6% over de bruto-opbrengst minus afzetkosten (fust, vracht en veilingprovisie).

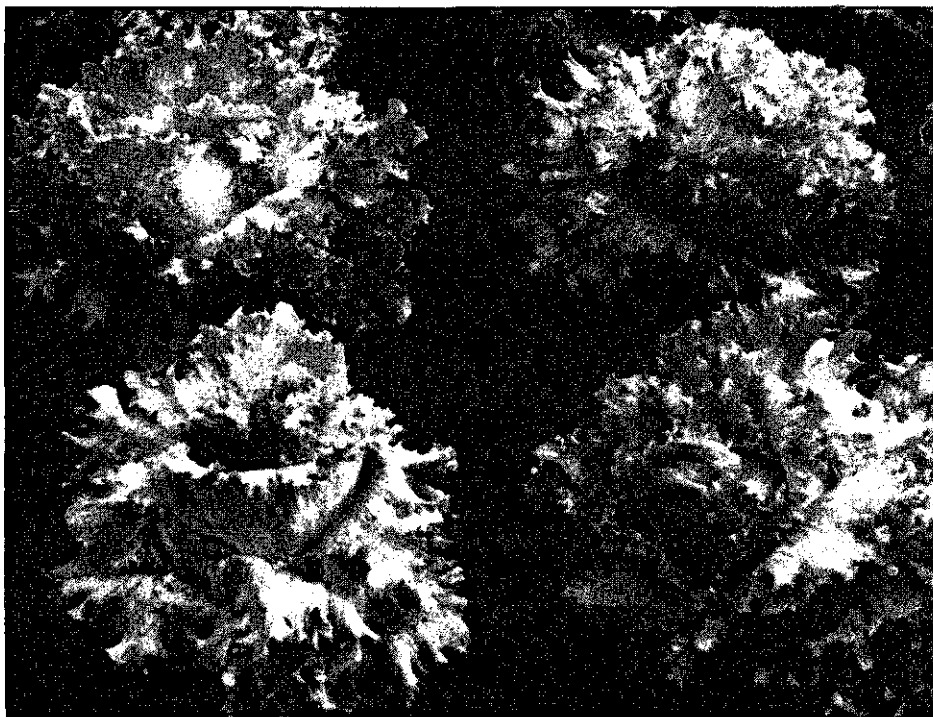
Rente: Hierbij is 9% van het omlopend kapitaal gerekend. Dit betreffen de kosten van planten, meststoffen, middelen en verzekering. Bij deze berekening is een tijdvak van twee maanden aangehouden.

Fust: Ijsbergsla voor de garantieregeling moet in daartoe bestemd eenmalig fust worden aangevoerd. Voor dit kratje wordt aan de teler f 1,74 in rekening gebracht.

Nauwkeurige planning is nog niet goed mogelijk

Ijsbergsla kan worden geteeld op alle gronden waarop ook goed botersla is te telen. Dat betekent, dat met uitzondering van droogtegevoelige humusarme zandgronden en zeer zware kleigronden, ijsbergsla op alle grondsoorten kan worden geteeld. De voorkeur gaat daarbij uit naar venige gronden en humusrijke zand- en zavelgronden met een vrij hoge pH (zandgrond pH KC1 6-6,5; kleigrond 7 en hoger).

Oorspronkelijk werd ijsbergsla in ons land als contractteelt op het extensieve groenteteeltbedrijf uitgeoefend. Nu vinden we het produkt meer en meer op het intensieve groenteteeltbedrijf. Door de vrij korte teeltduur (50-60 dagen van planten tot oogsten) leent het gewas zich goed voor dit type bedrijf. Daarbij zou een combinatie met de teelt van botersla wellicht voor de hand liggen, ware het niet



Het vroege ras Minetto dat model stond voor het planningsschema

Verloop van zaai-, plant- en oogsttijdstip bij ijsbergsla (ras: Minetto)				
Teelt	vroeg en vroeg-zomer	laat-zomer en herfst		
Rassen	vrij compacte rassen	iets vlottere rassen		
Planttijd	april, mei	juni, juli		
Plantafstand	40x 35 cm	40x 40 cm		
Oogstpercentage	75	70		
Oogstperiode	juni, juli	aug., sept., okt.		
Bruto-opbr. (a)	54.000 st. à 33 ct.	f 17.820	44.000 st. à 33 ct.	f 14.520
Toegerekende kosten				
planten	71.500 st. à 33 ct.	f 2.360	62.500 st. à 33 ct.	f 2.063
bemesting N	150 kg à f 1,31	f 197	75 kg à f 1,31	f 99
P ₂ O ₅	100 kg à f 0,97	f 97	50 kg à f 0,97	f 49
K ₂ O	150 kg à f 0,97	f 146	75 kg à f 0,97	f 73
chloorprofam 40 %	4 l à f 12,-	f 48	4 l à f 12,-	f 48
Ronilan	3 kg à f 81,-	f 243	3 kg à f 81,-	f 243
Abate	—	—	25 kg à f 7,-	f 175
diazinon	0,75 kg à f 16,30	f 12	—	f 12
Pirimor (2x)	1 kg à f 80,60	f 81	—	f 81
verzekering 6 %	—	f 876	—	f 714
rente	—	f 61	—	f 53
fust	—	f 473	—	f 385
vrachtkosten	—	—	—	—
55 ct./colli	—	f 1.856	—	f 1.512
veilingprovisie 5 %	—	f 891	—	f 726
Totaal toegerekende	—	—	—	—
kosten (b)	—	f 7.341	—	f 6.233
Saldo per ha (a-b)	—	f 10.479	—	f 8.287

Later wordt door de koper f 1,60 afgedragen. De teler levert dus bij elk kratje 14 centen in. Een kratje bevat 16 goede ijsbergsla-kroppen.

Vrachtkosten en veilingprovisie: Hier voor zijn landelijke normen aangehouden. Uiteraard kunnen regionale situaties daarvan afwijken.

Perspectief

Vergeleken met botersla lijkt het saldo van ijsbergsla niet hoog. Hierbij moet echter worden aangetekend, dat het aanhouden van het prijsniveau gebaseerd is op een garantieprijs en dus enigszins minimaal is. Een teelt voor de oogst in juni en juli lijkt meer op te brengen dan een wat latere teelt. Het is noodzakelijk dat voor ijsbergsla een wat betere opbouw van de markt tot stand komt.

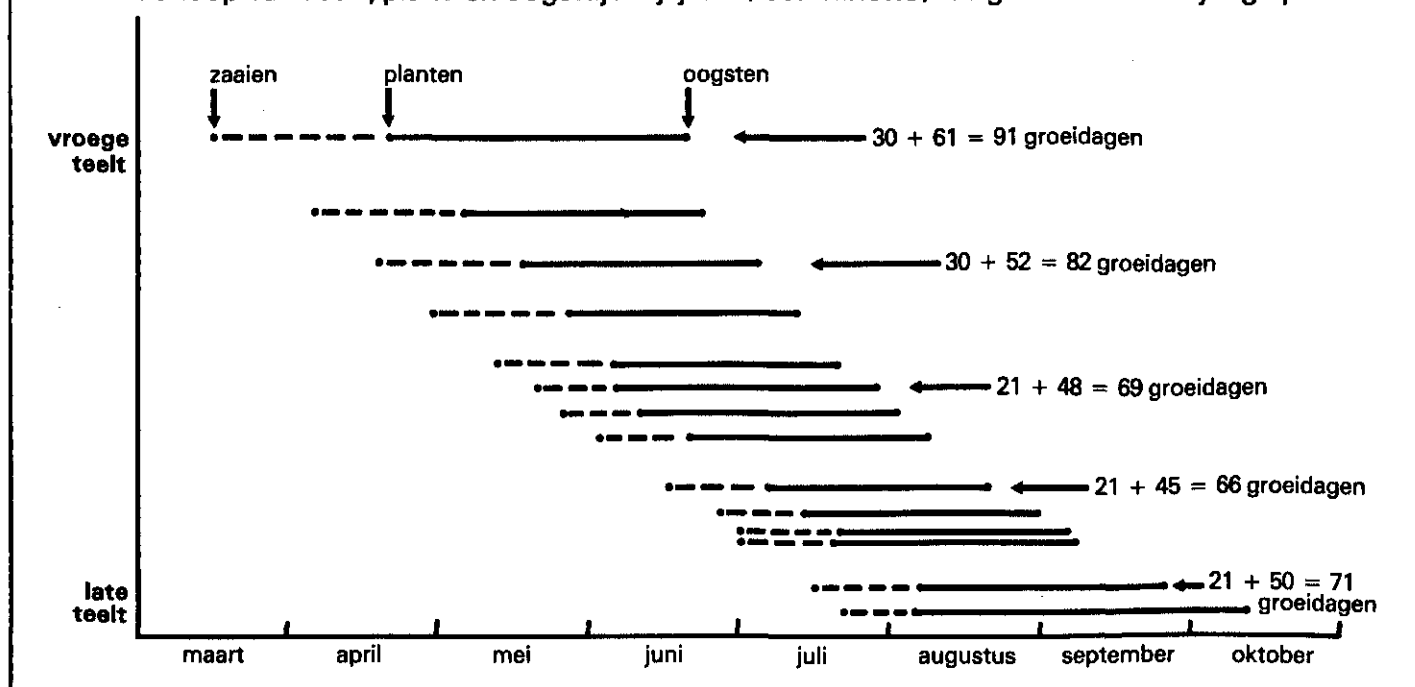
dat de planning dan moeilijker wordt. In vergelijking met botersla duurt de teelt ca. veertien dagen langer, waarbij er tussen de verschillende rassen van de ijsbergsla ook weer verschil in teeltduur is.

In het schema vindt u een zaai-, plant- en oogstplanning voor het ras Minetto. De gegevens zijn ontleend uit diverse teelt- en rassenproeven van de laatste drie jaar met dit ras. Minetto is een van de

vroegste ijsbergslarassen. Andere rassen kunnen een langere groeiperiode hebben. Informatie hierover vindt u in het schema bij het artikel over de teelt van ijsbergsla.

Afbeelding 1

Verloop van zaai-, plant- en oogsttijd bij ijsbergsla (ras: Minetto) - Afgeleid van meerjarige proeven



De teelt

Rassen

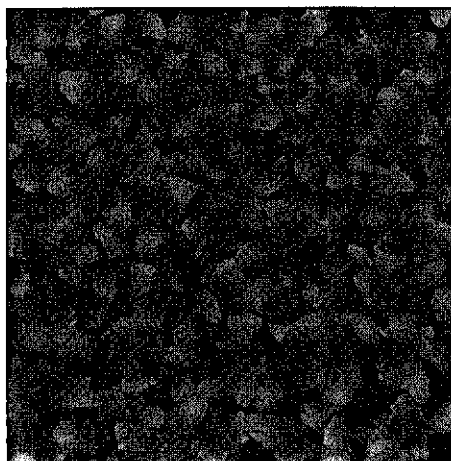
Het ijsbergsla-sortiment wordt geheel bepaald door rassen en selecties van Amerikaanse herkomst. Naar gelang het doel waarvoor (pré-packing of freshmarket) en de omstandigheden waaronder men teelt (periode, grondsoort) zijn er rassen ontwikkeld met meer of minder bladomvang. Verder zijn er nog variaties wat betreft kleur, vorm van blad en krop en groeiduur. Ook zijn er verschillen in randgevoeligheid, en wat voor Nederland vooral in de herfstteelt van belang is, verschillen in gevoeligheid voor valse meeldauw (wit). Officieel gebruikswaarde-onderzoek bij ijsbergsla is in Nederland nog nooit uitgevoerd. Wel heeft het Proefstation Alkmaar rond 1970 wat rassensorientatie verricht en zijn de afgelopen paar jaar op enkele proeftuinen wat eenvoudige rassenproeven genomen. Samenvatting van de soms schamele resultaten is erg moeilijk, omdat enerzijds telkens weer andere rassen werden beproefd en anderzijds de waarnemingen lang niet altijd overeenkomstig en vergelijkbaar waren. Een beetje coördinatie had hier zeker vruchten kunnen afwerpen. Toch is het, zij het met enige reserve, gelukt een overzicht (zie tabel) te maken omtrent de diverse eigenschappen en bruikbaarheid van de beproefde rassen. Over de tabel nog enkele opmerkingen.

Bij het bepalen van de vroegheid hebben de volgende argumenten een rol gespeeld:

— Voor een voorjaarsteelt (zaai maart/april) zijn rassen met veel massa ongeschikt. Tijdens de snelle groei in juni/juli vormen deze rassen een te los en opgeblazen „kooltje“. Meer compactere rassen hebben de voorkeur.

— Voor zomerteelt (voor oogst in juli/aug.) zijn sommige compacte rassen wegens tuitvorming minder geschikt. Ook erg volumineuze rassen zijn dan nog moeilijk te telen. Het grootste probleem bij de zomerteelt is echter rand. Alle randgevoelige rassen zijn dus voor zomerteelt ongeschikt.

— Voor vroege herfstteelt zijn erg compacte rassen zeker ongeschikt. Meer omvangvormende rassen kunnen soms goede resultaten geven, mits ze niet te gevoelig zijn voor het in aug./sept. vaak optredend „wit“. Zeer waarschijnlijk gaat bij deze teeltwijze ook de virusgevoeligheid van de rassen een rol spelen. Daarover is nu echter nog niets bekend. Nogmaals, de in de tabel te lezen conclusies



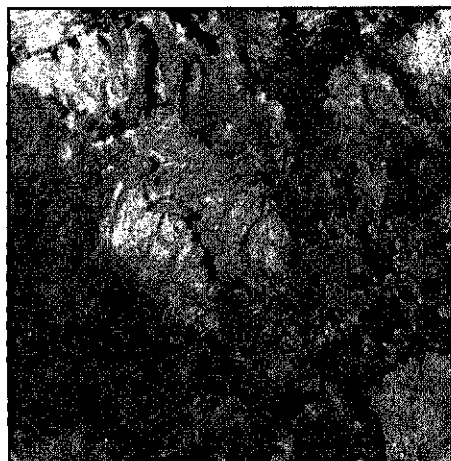
Ijsbergslaplanten in perspot kort voor het uitplanten. De planten zijn ongeveer 3 weken oud

moeten met enige reserve worden bekeken. Het is slechts een handwijzer. Verder onderzoek bij alle drie teeltwijzen zal moeten aantonen of de conclusies juist zijn. Daarbij moet dan ook nog wat meer gelet worden op de kropvorming. In 1978 bleven veel rassen te „tuitig“. De oorzaak daarvan is nog onvoldoende bekend. Ook lijkt het nog wat te vroeg om daarom rassen te veroordelen. Bovendien waren daarvoor de ervaringen ook te wisselvallig. Mogelijk is het erg belangrijk dat de rassen in de goede teeltperiode en op de juiste wijze worden geteeld.

Ook is het bij nieuw onderzoek gewenst nog wat meer Engelse rassen te betrekken. Zo werd afgelopen herfst in Engeland het ras Jubilee (syn. = Lake land) van Tozer wegens goede kropvorming en randresistentie nogal geroemd. Qua omvang zit dit ras bovendien tussen Minetto en Great Lakes, wat voor Nederland waarschijnlijk erg belangrijk is.

ERVARINGEN IN ENGELAND

In Engeland wordt door het NIAB wat eenvoudig gebruikswaarde-onderzoek bij ijsbergsla (crisp-lettuce) verricht. In 1977 zijn te Cambridge, Luddington en Stockbridgehouse in de zomer- en vroege herfstteelt wat proeven geweest met 7 rassen: Pennlake, Great Lakes, Minetto en Mesa 659 van Asmer, New York van Elsoms, Oswega van Ferry Morse en Avoncrisp van NVRS. Deze rassen zijn beoordeeld in twee situaties, namelijk bij een kroggewicht van ca. 425 gram en bij een kroggewicht van ca. 650 gram. Het compacte ras Minetto bleek matig te voldoen, veel tuitvorming en veel niet toege-



De voorkeur gaat uit naar rassen met een grote gesloten en vaste krop

komen kroppen. Het qua omvang vergelijkbare ras Oswego deed het veel beter

IJSBERGSLA OF IJSSLA

In de jaren zestig is door het Proefstation te Alkmaar reeds vrij veel aandacht besteed aan de teelt van ijsbergsla in Nederland. De afzet was in die jaren bijna uitsluitend gericht op het Amerikaanse tenar in West-Duitsland. De belangstelling van de Europese consument was in die jaren nihil.

Enkele jaren geleden is dit product onder de naam van ijsbergsla een nieuw in binnen- en buitenland bij de consument onder de aandacht gebracht. Het viel meer succes. De export van ijsbergsla is toegenomen en ook in het binnenland neemt de vraag naar dit product toe.

Door het Centraal Bureau van de Tuinbouwvereniging (CBT) zijn recent folders voor ijsbergsla samen gesteld en er is een exportmarkt voorwaardig met ijsbergsla in de druk. Om verwarring te voorkomen is door het CBT en door de Centraal Landbouwkamers van de NVRS een soort van voorbeeldtuitvorming opgenomen om de teelt van ijsbergsla te verbeteren. Deze handwijzer ligt natuurlijk beter in het geheel dan de tot heden gebruikelijke tuitvorming van ijsbergsla. Dit voorbeeld geeft ijsbergsla maar is bedoeld.

en was ook minder randgevoelig. Het ras Avoncrisp is van middelmatige omvang en voldeed goed hoewel de randgevoeligheid ervan vrij groot lijkt. De Great Lakes en de Mesa 659 deden het in deze proe-

ven vrij goed, beter dan Pennlake en New York. Laatstgenoemde was erg gevoelig voor rand.

Ook het NVRS te Wellesbourne houdt zich nog wel eens bezig met ijsbergsla-

rassen. In het Annual Report 1976 worden de Amerikaanse rassen Portage en Fairton een goede landbouwkundige kwaliteit toegeschreven. Salinas voldeed qua randweerstand ook goed, maar de krop was te groot en slecht van vorm. Minnetto, Great Lakes en Vanguard waren licht gevoelig voor rand, Avoncrisp zeer gevoelig.

De meest geteelde rassen in Nederland zijn Minnetto, Alora, Ithaca, Calmar, Mesa 659, Great Lakes 659, Nabucco en Great Lakes nr. 12. Opvallend is dat dit jaar de kropvorming van de rassen duidelijk beter is dan in 1978. Verschillende rassen hadden vorig jaar namelijk last van tuitvorming. Vooral bij Minnetto en Alora kwam dat in sterke mate voor. In 1979 is dit probleem tot nu toe vrijwel niet waargenomen. Beide rassen hebben het in de vroege teelt op de groeizame gronden goed gedaan. Ook Ithaca, een ras met een wat meer „gefranjeerde” krop, voldeed best. Verder blijken Calmar, Great Lakes 659 (veel overeenkomst met Mesa 659) en Nabucco zeer betrouwbare rassen.



Links Minnetto, rechts Ithaca, een nieuw ras met tamelijk sterk gekarteld blad



Het tamelijk fors groeiende ras Calmar heeft goed voldaan

Gegevens over ijsbergslarassen in volgorde van groeidiur										
Ras - herkomst	Vroegheid 0 aantal t/m groeid- agen 9*) in de zomer	Plant- omvang totaal *)	Advies plant- afstand in cm	Krop- om- vang *)	Vast- heid krop *)	Hoeveel- heid omblad *)	Kleur *)	Aantasting rand wit *)		Geschiktheid voor *) voor- zomer- vroege jaars- teelt teelt herfst- teelt teelt teelt
Minnetto — div.	9 65	5	35 x 35	5	8	5	6	5	x	+ — —
Alora — div.	9 65	5	35 x 35	5	8	5	6	4	x	+ — —
Ithaca — Asgrow	8 67	7	40 x 40	7				8	x	+ + —
Fulton — Asgrow	8 68	6	40 x 35	5						+ + —
Great Lakes nr. 17 — Hild	7 69	8	45 x 40	8	8	7	8	6	—	— + +
Mesa 659 — Asgrow	7 69	7	40 x 40	7	7	6	7	6	x	+ + —
Calmar — div.	7 69	8	45 x 40	8	4	7	8	8	—	— + +
Pennlake — ?	7 69	8	45 x 40	8			7	4	x	— — —
Nabucco (1062) — R. Sl.	7 69	7	40 x 40	8			6	7	—	+ + +
Nerone (1069) — R. Sl.	7 69	9	45 x 45	7			7		x	— + —
Premier Gr. L. — ?	7 70	8	45 x 40	7			8		—	— + +
Great Lakes nr. 12 — Hild	7 70	8	45 x 40	8			8		—	— + +
Vanguard — Asgrow	6 71	8	45 x 40	8	5	6	7gr	8	x	— + —
Empire — Asgrow	6 71	6	40 x 35	6	9	7	6	5	x	— — —
Fortyniner — Asgrow	6 71	9+	50 x 45	7	6	8	7	6	x	— — —
Y 16 — Pannevis	6 71	9	45 x 45	8	4	8	8	7	—	— + +
Great Lakes 659 — div.	6 71	8	45 x 40	7	9	7	7	6	x	— + —
L 16 — Pannevis	6 72	9	45 x 45	8	7	9	8	5	—	— — +
Great Lakes — div.	6 72	9	45 x 45	7			8	5	x	— — —
Monterey — Asgrow	5 73	6	40 x 35	7	9	6	7gr	8	—	+ + +
Salinas — Asgrow	5 73	8	45 x 40	8	8	8	8	6	—	— + +
— vroegheid: 0 = lange groeidiur; 9 = korte groeidiur — aantasting rand: 4 = veel rand waargenomen										
— plantomvang: 5 = weinig omvang; 9 = veel omvang 8 = vrijwel geen rand waargenomen										
— omvang krop: 5 = klein „kooltje”; 8 = groot „kooltje” — aantasting wit: x = veel „wit” waargenomen										
— vastheid krop: 1 = zeer los; 9 = zeer vast - = vrijwel geen „wit” waargenomen										
— hoeveelheid omblad: 0 = geen omblad; 9 = zeer veel omblad — geschiktheid voor: + = geschikt										
— kleur: 6 = lichtgroen; 8 = donkergroen; (gr) = grijs - = ongeschikt										
Sommige eigenschappen zijn bij bepaalde rassen niet waargenomen zodat daar geen cijfer is vermeld. In de laatste kolommen is de geschiktheid voor voorjaarsteelt, zomerteelt of vroege herfstteelt aangegeven.										

Op de proeftuinen te Breda en Meterik en op de tuin van het PAGV te Alkmaar worden dit jaar nog enkele interessante nieuwelingen beproefd. Hoopgevend zijn de eerste ervaringen met Pennlake-, Nerone IJ 16 en Monterey.

Grond en bemesting

Het klaarmaken van de grond voor het zaaien of planten moet erop gericht zijn, dat een niet te vaste, rulle grond wordt verkregen die aan de oppervlakte droog moet zijn. Dit geeft een zekere bescherming tegen schimmelziekten en slakken. Er moet een goede aansluiting zijn met een goed vochthoudende wortelzone. Een eventuele stalmestgift (70 ton per ha is normaal) moet goed worden doorgevoerd. Ijsbergsla heeft een bijna even korte groeiperiode als botersla (slechts 10 tot 15 dagen meer). Tijdens een belangrijk deel van de groeiperiode is de grondbedekking onvolledig en in verband daarmee de verdamping van het gewas betrekkelijk laag. Zowel bij plant- als bij zaaisla ontwikkelt het grootste deel van de wortels zich in de laag 0-20 à 30 cm onder de oppervlakte. Omdat aan het eind van de groeiperiode de verdamping wel hoog kan zijn en vooral bij een welig gegroeid gewas door de vrij oppervlakkige beworteling het opnamevermogen gering is, kan gemakkelijk voortijdig rand optreden. Vooral bij de zomer- en vroege herfstteelt waarbij het randprobleem het grootst is, lijkt het raadzaam de ijsbergsla in de periode voorafgaande aan de kropvorming enigszins stug te houden. Tijdens de kropvorming is het gewenst de vochtvoorziening goed te regelen. Vooral bij hoge temperaturen verdient het aanbeveling om zeer frequent, zo mogelijk dagelijks, kleine giften van 4 à 6 mm water te geven, zodat de luchtvochtigheid verhoogd en de bodemtemperatuur verlaagd wordt. Ook wanneer ijsbergsla ter plaatse wordt gezaaid moet men dit aspect niet verwaarlozen.

Ijsbergsla is evenals botersla dankbaar voor een structuur- en vochthoudendheidsbevorderende organische bemesting. Een gift van ca. 70 ton goed verteerde stalmest per ha wordt als een goede start gezien. Uiteraard moet daaraan qua bemesting nog het één en ander toegevoegd worden. Chloorhoudende meststoffen zijn daarbij uit den boze. Een te zware bemesting kan ook erg gevaarlijk zijn. In het algemeen kan op gronden met een goede bemestingstoestand voor een eerste teelt van ijsbergsla aan dezelfde normen worden gedacht als bij botersla, nl. circa 70-100 N, 40-80 kg P₂O₅ en 50-100 kg K₂O per ha. Ook de magnesiumtoestand moet bij deze teelt waarschijnlijk goed in het oog worden

gehouden. Vooral als nogal stevig met kali wordt bemest is b.v. een kieserietgift bevattende 50 kg MgO per ha zeer aanbevelenswaardig. Voor een tweede, eventueel derde teelt kunnen de aangegeven hoeveelheden uiteraard worden verminderd, waarschijnlijk tot de helft.

ONKRUIDBESTRIJDING ZIEKTEN EN PLAGEN

Als bij botersla

Zaaien en planten

In de 50-er jaren was het bij de ijsbergsla-teelt algemeen gebruikelijk om ter plaatse te zaaien. Nu wordt meer en meer onder glas gezaaid waarna in de volleggrond wordt uitgeplant. Vrij algemeen worden de planten dan geheel overeenkomstig botersla in 4 à 5 cm-perspotjes opgekweekt. Het zaad is identiek aan botersla-zaad en kiemt het snelst bij plm. 18 °C. Boven 20 °C loopt het kiemresultaat snel terug. Veel zal, vooral op plantenkweekbedrijven, omhuld zaad worden gebruikt. Het zaadverbruik is afhankelijk van het gewenste plantverband. Bij b.v. 40 × 40 cm heeft met 625 planten per are nodig. Bij omhuld en goed kiemkrachtig zaad moet men dus voor 1 are 700 à 800 perspotjes met een „pil” vullen. Bij naakt zaad is hiervoor max. 1 gram zaad nodig. Voor een goede kieming laat men sla vaak in een vrij koele ruimte (plm. 15 °C) kiemen. Daarna worden de bakken met plantjes in de kas verder opgekweekt. Doorgaans kan na 3 tot 4 weken worden uitgeplant.

TER PLAATSE ZAAI

Hoewel weinig meer toegepast, kan ijsbergsla ook ter plaatse worden gezaaid. Met name voor de herfstteelt is het zeer goed deze mogelijkheid te overdenken. Wel moet men bij zaai in de zomer bedacht zijn op hoge temperaturen. Boven 20 °C zal het kiemresultaat altijd tegenvallen. Berekening kan dan een oplossing bieden. Met een precisie-zaaimachine worden per ha ongeveer 180.000 pillen gezaaid. Bij naakt zaad gebruikt men 1,5 à 2 kg zaad per ha. Zo spoedig mogelijk na opkomst wordt op eindafstand gedund. Wel moet men er rekening mee houden, dat de groeiduur bij ter plaatse zaaien enkele dagen langer is.

PLANTAFSTAND

De in de 50-er jaren geteelde ijsbergsla werd in het algemeen bij een rijenafstand van 40 cm geteeld. Gedund werd dan op 40 cm in de rij. Dit betekende 62.500 planten per ha, wat vrij optimaal was voor de toen geteelde rassen (vnl. Great Lakes). Thans is de variatie in types zo groot, dat onderscheid moeten worden

gemaakt tussen rassen met veel en weinig omvang. In de tabel wordt daarom per ras een advies-plantafstand aangegeven. De meest compact groeiende rassen hebben bij een plantafstand van 35 × 35 cm al voldoende ruimte om te groeien, anderen zoals de forse Great Lakes-types moeten op 45 × 40 of 45 cm worden geteeld. Op enigszins stuggroeiende gronden (zware klei) zou het wel 5 cm krapper kunnen.

Oogst

Evenals vele andere dingen is ook het oogsten van ijsbergsla in veel opzichten vergelijkbaar aan het oogsten van botersla. Wegens de wat langere groeiduur kan de vroegste volleggronds ijsbergsla pas half juni worden geoogst. De oogstmethodiek is ook hetzelfde als bij botersla. Verpakking in de „boter” sla doos in polyzakjes kan echter niet. In het kader van een garantieregeling heeft het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen in 1978 minimum gewichtsgrenzen voor ijsbergsla ingesteld en een verpakking (eenmalig „kratje”) geïntroduceerd. Volleggronds ijsbergsla van klasse I moest minimaal 500 gram (later 400 gram) per „krop” wegen en 3 ombladeren hebben. De aanvoer daarvan moest plaats vinden in „kratjes” à 12 kroppen. Bij zwaardere kroppen moesten oplopende sorteringen van 600, 700 gram enz. worden aangehouden. Tijdens het aanvoerseizoen bleek al snel dat „kroppen” van 500 gram moeilijk met 12 tegelijk in het kratje paste en zwaardere kroppen helemaal niet. Het lijkt, om de aanvoerkosten beperkt te houden, aanbevelenswaardig om een aan een zwaardere sortering aangepast kratje te ontwikkelen.

TEN SLOTTE

Bij telers bestaat wel de indruk dat het oogsten van ijsbergsla meer arbeidsuren vraagt dan botersla. Ook wordt vaak gesteld dat door wat meer teeltrisico het percentage 1e kwaliteit kroppen iets lager ligt dan bij botersla. Praktijkwaarnemingen in Noord-Brabant zeggen echter dat een even hoog slagingspercentage haalbaar is. Wel is het een feit dat wegens een langere teeltduur en een lager plantgetal de kostprijs van een krop ijsbergsla hoger is dan van een krop botersla. Bij een door het Consulentenschap voor de Tuinbouw in Noord-Brabant uitgevoerde kostprijsvergelijking bleek het verschil ca. 12 centen per krop te zijn.

Oogsten vergt veel tijd

Het zwaartepunt van de arbeidsbehoefte van ijsbergsla ligt net als bij normale kropsla bij het planten en de oogst. Het planten gebeurt overwegend met de zelfrijdende drukrol. Hiervan zijn diverse uitvoeringen. Op het slabedrijf wordt in de meeste gevallen een eenvoudige uitvoering gebruikt. Dit betekent dat alleen het planten al zo'n 70 manuren vraagt. Bij volledig met de hand planten zal dat nog iets meer zijn. In de periode tussen planten en oogsten vraagt de teelt relatief weinig manuren, maar wel voortdurend aandacht.

De oogst is arbeidsintensief. Inclusief veilingklaarmaken en transport wordt de arbeidsbehoefte daarvan globaal geschat op ca. 250 manuren per ha. De werkzaamheden zijn vergelijkbaar met die voor de oogst van normale sla, hoewel uit

de praktijk wel eens geluiden worden gehoord, dat ijsbergsla wat moeilijker veilingklaar te maken is. Het zijn vooral de „echte“ slatelers die zich daarover beklaagen. Deze categorie, met name de telers met gespecialiseerde slabedrijven, stellen ook, dat ijsbergsla zich qua planning moeilijk laten combineren met de normale botersla. De wat langere teeltduur van ijsbergsla stuurt de teeltfrequentie wel eens in het honderd. Inpassing moet dus weloverwogen gebeuren.

Ook extensieve teelt

Hoewel veel minder dan in de vijftiger jaren wordt in Nederland toch altijd nog zo'n 20 à 30 ha extensief geteeld. Deze teelt vindt men voornamelijk in de IJsselmeerpolders. Hierbij wordt vrijwel altijd ter plaatse gezaaid. Dit gebeurt vanaf eind april. Meestal zaait men omhuld zaad met een precisiezaaimachine en

men gebruikt dan circa 180.000 pillen per ha. Soms wordt van gefractioneerd naakt zaad uitgegaan. Bij deze methode valt het eindresultaat echter vaak tegen, omdat er nog behoorlijk moet worden gedund.

Uitzaai van omhuld ijsbergslazaad met Stanhay precisiezaaimachine in de Wieringermeer



Al in 1970 werden in de Wieringermeer proeven genomen met machinaal oogsten van ijsbergsla



In 1979 is in de praktijk getracht ijsbergsla met de pneumatische Mini-ai te zaaien. Dit lukte maar matig, omdat het gebruikte zaad in vergelijking met dat van botersla lang en dun was en daarom slecht werd opgezogen. Naar aanleiding hiervan zijn door het PAGV diverse zaadmonsters van ijsbergslarassen bekeken. Bekende rassen zoals Minetto, Calmar en Mesa 659 bleken erg slank zaad te hebben. Deze zullen dus inderdaad wat moeilijkheden opleveren. Het zaad van andere rassen (L 16, Great Lakes nr. 12, Aloja) was echter duidelijk gevulder en zal dus veel gemakkelijker met de Mini-ai te zaaien zijn. Het is echter de vraag of dit als rasverschil mag worden aangemerkt. Het kan ook een partijkwestie zijn.

Zaad van ijsbergsla heeft een 1000 korrelgewicht van 1 à 1,5 gram. Bij goede precisiezaai-mogelijkheden zou men dus met 250 gram per ha kunnen volstaan. Vaak zal het echter gewenst zijn wat meer te gebruiken. De oogst van deze vrij extensieve teeltvorm kan naar Amerikaans voorbeeld tot op zekere hoogte worden gemechaniseerd. Reeds in 1970 is in Nederland op dit gebied wat geëxperimenteerd. Het systeem viel redelijk in één werkgang werden de kroppen gesneden, klaargemaakt en verpakt. De werkwijze was echter nog tamelijk ruw, waardoor nogal wat van de kwaliteit verloren ging.

Arbeidsbehoefte ha ijsbergsla

Werkzaamheden	Aantal manuren
Kunstmest toedienen (eventueel gedeeltelijk org. bemesting)	20
Grondbewerking (frezin) met twee-wielige trekker	10
Planten (met zelfrijdende plantrol)	70
Beregenen (3x)	15
Wieden/schoffelen	20
Ziektebestrijding (Ronilan, Basudine, Pirimor 2x)	25
Oogst, veilingklaar maken en transport	250
Opruimen (eventueel)	10
Totaal aantal manuren	420

Sterk toenemende aanvoer in voorjaar en zomer



INHOUDSOPGAVE

De verschillende aspecten van de teelt van rammenas zijn in vijf hoofdstukken ondergebracht. In het kort is de inhoud van de hoofdstukken als volgt:

PRIJSVORMING EN AFZET

Bij een toenemend aanbod zal het vroege produkt uit de kas minder last hebben van concurrentie dan het vollegrondsprodukt.

TEELTINFORMATIE

In dit hoofdstuk komen aan bod: de onderwerpen: rassen, bodem en bemesting, zaaien en planten, ziekten- en onkruidbestrijding.

TEELTPLANNING

Indeling in drie teeltwijzen. Informatie over onder andere: zaai-, plant- en oogsttijden.

SALDOBEREKENING

Bij de berekening van het saldo moet uitgegaan worden van een bepaald oogstpercentage. Dit kan echter nogal variëren. Een kleine wijziging in de opbrengst heeft echter een grote invloed op het saldo.

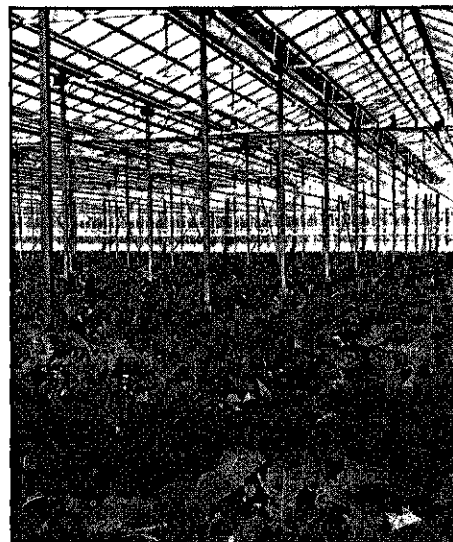
ARBEID

De oogst van zonterrammenas is erg arbeidsintensief, voornamelijk omdat het produkt met blad wordt aangevoerd. Winterrammenas kan men al op het veld veiligklaar maken.

De aanvoer van rammenas onder glas begint in maart en gaat door tot in juni. In de vollegrond begint de oogst van de normale teelt in juni en gaat door tot diep in de herfst. Door opkweek in paperpots en/of door het afdekken met geperforeerd plastic folie kan de oogst in de vollegrond enkele weken worden vervroegd. In een vroeg voorjaar zal men vooral in het zuiden van ons land reeds omstreeks half mei de eerste rammenas van de vollegrond kunnen oogsten. De tabel geeft een overzicht van de aanvoer en van de gemiddelde prijs per stuk in de periode van 1975 tot en met 1978.

In 1975 werd met de teelt van rammenas onder glas begonnen. Pas in 1977 was de aanvoer van een zodanige omvang dat de export naar West-Duitsland op gang kwam met als gevolg een aantrekkelijk prijsniveau. Hoewel de cijfers over 1979 nog niet bekend zijn, kunnen we toch wel vaststellen dat de aanvoer wederom een sterke stijging heeft ondergaan met behoud van een redelijk prijsniveau. Dit laatste geldt met name voor het vroege produkt uit de kassen; voor het vollegrondsprodukt was dit jaar vooral in de vakantieperiode sprake van een teleurstellend prijsniveau.

De afzet is vooral gericht op West-Duitsland waar de eigen produktie in 1978 werd ingekrompen: onder glas van 184 ha naar 166 ha en in de vollegrond van ca. 800 ha naar 754 ha. Naast een toenemende export bestaat ook een



Uitbreiding van de teelt zal in de eerste plaats onder glas plaatsvinden

groeien de belangstelling voor afzet op de binnenlandse markt. Uit marktonderzoek van het CBT is onder meer gebleken dat de Nederlandse consument rammenas sneller in het groentepakket zal opnemen dan koolrabi. In het algemeen verwachten wij dat uitbreiding van de teelt in de eerste plaats onder glas zal plaats vinden. Er worden namelijk zeer hoge eisen gesteld aan de uiterlijke kwaliteit van wortels en blad. Het produkt wordt met blad en al aangevoerd en moet er onbeschadigd en gezond uitzien. Bij teelt on-

Aanvoer en prijs van zonterrammenas								
	Aanvoer x 1000 stuks				Gemiddelde prijs in ct. per stuk			
	1975	1976	1977	1978	1975	1976	1977	1978
maart	—	7	168	182	—	27	102	94
april	19	24	100	852	53	34	79	73
mei	29	117	37	466	35	31	58	57
juni	5	43	41	231	32	19	34	40
totaal glas	53	191	346	1731				
juni	(5)1	(43)1	(41)1	49	32	19	34	30
juli	2	5	72	89	34	13	18	36
augustus	36	27	51	66	19	16	12	27
september	94	37	19	77	17	16	24	24
oktober	36	25	68	110	16	17	16	30
november	26	6	3	4	15	14	23	36
december	3	2	—	—	9	11	—	—
totaal vollegrond	137	102	213	395				
glas + vollegrond	190	293	559	2126				

Bron: CBT. 1) = produktie onder glas.

Prijsvorming en afzet

der glas is dit gemakkelijker te realiseren dan in de vollegrond. Daarnaast ondervindt vroege rammenas minder concurrentie op de Duitse markt dan in de zomer als daar volop rammenas van de vollegrond verkrijgbaar is.

KLEIN PRODUKT MET VEEL NAMEN

Bij sommige kleine gewassen bestaan meningsverschillen over de naamgeving. Dit is bijvoorbeeld het geval bij vroege rammenas die als retlich, witte rammenas of zomerammenas bekend staat. De naam rammenas wordt meestal gebruikt voor de zwarte winterammenas. Dit type is in Nederland reeds lang bekend en wordt in ons land maar zeer weinig geteeld. Het is een heel late teeltgewas dat in juli wordt gezaaid en in de herfst geoogst. De verdikte wortel wordt niet voos en is in de winter lang houdbaar. Het meest bekend is het ras Lange of Halflange Zwarte Winter. Er zijn echter ook wintertypen met langwerpige, violette wortels en vaak met ronde witte en zwarte holten.

De teelt van zomerrammenas is van meer recente dater en biedt vooral voor de vroege teelt onder glas en misschien ook in de vollegrond enige mogelijkheden. Het gaat hierbij om snelgroeïende typen die gevoelig zijn voor voos worden en die slechts kort tijd houdbaar zijn. Vroege rammenas wordt vooral uitgevoerd naar West-Duitsland. In verband hiermee bestaat in handelskringen een duidelijke voorkeur voor de Duitse naam, retlich. Gelukkig zijn wijlen de in Nederland geteelde groenten graag een Nederlandse naam geven en spreken liever over witte rammenas. Aangezien naast witte ook rode of rose typen in aanmerking komen voor de zeer vroege of vroege teelt, zouden wij de volgende indeling kunnen maken:

Zomerrammenas: snelgroeïende witte en rose rode typen die gevoelig zijn voor voos worden en die slechts kort houdbaar zijn. Het produkt wordt bij voorkeur met blad aangevoerd en per stuk verkocht.

Winterrammenas: langzaam groeiende zwarte, witte en witte typen die niet gevoelig zijn voor voos worden en die in de winter lang houdbaar zijn. Het produkt wordt zonder blad aangevoerd en per kg verkocht.

De teelt

In Duitsland kent men voor de teelt van zomerrammenas diverse typen die zich qua kleur en vorm nogal van elkaar onderscheiden. Veelal prefereert men er de halflange en lange vorm. In Z.W.-Duitsland worden vaak de rode typen geteeld, in andere gebieden in Duitsland overwegend de witte. Juist deze witte typen met halflange en lange wortels bieden voor de vroege en zomerteelt in Nederland waarschijnlijk het meeste perspectief. De wortels van deze, oorspronkelijk veelal Duitse rassen, zijn vaak sterk konisch van vorm en nogal scherp van punt. Enkele Japanse hybriden zijn meer cilindrisch en stomp puntiger.

Voorjaars- en zomerteelt

Bij het PAGV zijn in 1979 bij drie teeltwijzen, nl. vroeg, zomer en laat zomer/herfst een aantal rassen beproefd. Een samenvatting van de resultaten is in tabel 1 weergegeven. Voor de vroegste teelt is gezaaid op 23 maart in 3x13 cm paperpots onder staand glas bij een temperatuur van 15 °C. Geplant is op 10 april in 15 cm diepe gaten (preiplanter) bij een plantafstand van 25x20 cm. Het gewas groeide aanvankelijk traag, later erg voorspoedig. De rassen zijn eind mei/begin juni (ca. 70 dagen na zaai en ca. 50 dagen na het uitplanten) op enkele tijdstippen geoogst.

In de zomerteelt zijn deze zelfde rassen nogmaals beproefd; nu werden ze echter ter plaatse gezzid. De zaadatum was 7 mei en er is op 18 mei gedund. De eindafstand was eveneens 25x20 cm. Het gewas groeide zeer vlot, reeds op 21 juni (45 dagen na zaai) konden de eerste wortels worden geoogst. Ten slotte is op 4 juli voor de late zomerteelt gezaaid, eveneens ter plaatse bij een rijenafstand van 25 cm. Na 10 dagen is gedund op 20 cm in de rij. In deze proef konden de eerste wortels van de vroegste rassen al na 40 dagen worden geoogst.

Enkele indrukken over de beproefde rassen

Rex, *Unus*, *Quick* en *RZ 40* zijn vroege rassen met snelgroeïende, konische en scherppuntige wortels die snel voos kunnen worden. In Alkmaar werden de wortels ca. 20 cm lang; alle vier rassen moesten bij een worteldikte van 5 à 6 cm geoogst worden om opkomende



Rassen met halflange witte wortels groeien gedeeltelijk bovengronds

voosheid voor te zijn. Er zijn echter wel kleine verschillen. De wortel van *Unus* was in alle drie proeven iets slanker, mooier en regelmatiger van vorm. Ook *Quick* was vrij goed vormvast, maar wel iets dikker van kop. *Rex* viel als gerenommeerd ras wat tegen. In de vroegste teelt had dit ras veel afwijkende wortels en vaak een groene kop. Ook in de zaai van 7 mei viel het ras niet helemaal mee. Bij de julizaai ging het weer wat beter. *RZ 40* kon in de vroegste teelt nog redelijk meekomen. Bij de zaai van 7 mei en 4 juli had dit ras echter te veel afwijkende (veel gescheurde) wortels.

Mainkrone en *Halblanger Weisser Sommer* (ook wel genoemd *Kitzinger Sommer*) zijn in Duitsland specifieke zomerassen. Ze zijn enkele dagen later dan de vier eerder genoemde rassen en minder voosgevoelig. De wortelvorm valt echter vaak tegen. *Mainkrone* blijft wat kort maar wel redelijk slank. *Halblanger Weisser Sommer* is goed van lengte maar heeft een nogal dikke kop.

De Japanse hybriden *Tamacross*, *Minowase SpringCross* en *Minowase SummerCross* voldeden in Alkmaar slecht. Deze rassen, die qua blad veel weg hebben van de zwarte wintertypen, gingen in de vroegste teelten reeds schieten voordat ze een wortel van betekenis gevormd hadden. Bij de zaai van 4 juli was de schietneiging iets geringer. Pas toen na ca. 55 dagen een cilindrische wortel van ca. 20 cm lengte, 4,5 cm dikte en een gewicht van ca. 200 gram was gevormd, trad schotvorming op. *Tamacross* is van deze drie de vroegste, maar had ook de sterkste schietneiging. De beide andere waren iets trager maar gingen in septem-

ber ook schieten. Hieruit kan afgeleid worden dat deze rassen minder geschikt zijn voor teelt in Nederland.

Op proeftuinen te Breda en Meterik bij dezelfde zaaitijd waren de ervaringen gunstiger. Daarom en vanwege de gunstige vorm en geringe voosgevoeligheid van de wortels lijkt het zinvol ze nog eens te proberen.

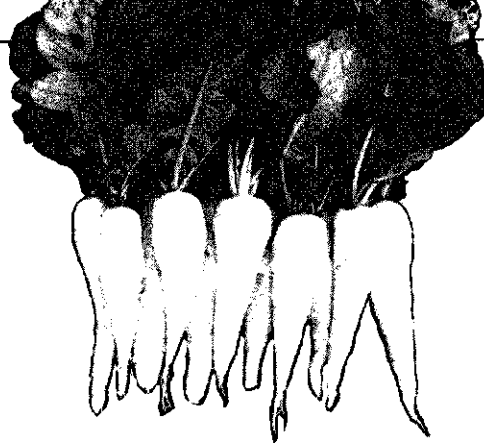
Late teelt

Voor late teelt (zaaien in juli) gebruiken we in Nederland voornamelijk de Halflange en Lange Zwarte Winter. Onder de namen *Lange Zwarte Winter* en *Poids d'Horloge* worden twee goede rassen van het lange type in enkele prijscouranten aangeprezen. In 1974 zijn deze twee rassen door het PAGV beproefd. Ze hebben een groeitijd van bijna vier maanden en vormen een vrij lange (20 a 25 cm) enigszins stomppuntige wortel, die nogal zwaar kan worden (tot 500 gram). Deze wortels die in de herfst worden geoogst zijn enkele maanden houdbaar.

Ook kunnen voor deze teeltwijze rassen met een witte of zwarte ronde knol worden gebruikt. Een goede witte is *Münchener Bier*, een goede zwarte is *Ronde Zwarte Winter*. Deze hebben ook een lange groeitijd, zijn weinig of niet voosgevoelig, maar iets minder produktief dan de halflange en lange rassen.

Bodem en bemesting

Voor het verkrijgen van mooie, gladde en rechte wortels moeten hoge eisen worden gesteld aan grondsoort en profiel. De voorkeur gaat daarom uit naar diep bewortelbare lichte, humeuze grondsoorten zoals de geestgronden langs de kust, de zand- en lichte zavelgronden in de IJsselmeerpolders en de diep bewortelbare zandgronden in het zuiden van ons land. Ook op veengronden met een niet te lage pH gedijt dit gewas goed. In het algemeen



Voor de vroege en zomerteelt wordt de voorkeur gegeven aan halflange witte wortels met een konische vorm

kunnen wij stellen dat gronden waar men goed bos- en waspeen kan telen ook voor de teelt van rammenas geschikt zijn. De jonge penwortel moet ongehinderd loodrecht in de grond kunnen doordringen. Dit betekent dat de bouwvoor een luchtige, goed doorwortelbare structuur moet hebben. Op lichte grondsoorten wordt de hoofdbewerking gewoonlijk kort voor het zaaien uitgevoerd. De grond wordt dan 25-30 cm diep geploegd of gespit en daarna geëgd en soms gerold. Op stuifgevoelige gronden is het gewenst om na het zaaien wat stro in te steken.

In het algemeen kan rammenas met een lichte bemesting volstaan. Het gebruik van stalmest wordt voor dit gewas ontraden vanwege de grote kans op beschadiging van de penwortel, hetgeen tot misvormde en vertakte wortels leidt. Op gronden die in een goede voedingstoestand verkeren kan men met een basisbemesting van circa 50 kg N, 50 kg P₂O₅ en 100 kg K₂O per ha volstaan. Dit komt ongeveer overeen met 5 kg 12-10-18 per are. Tijdens de groei wordt nog wel eens een overbemesting gegeven van 1 à 1 1/2 kg kalkammonsalpeter per are.

Op lichte grondsoorten kan spoedig een

tekort ontstaan aan magnesium, mangaan en/of borium. Magnesiumgebrek is te voorkomen door het strooien van magnesiumhoudende meststoffen zoals magnesamon, patentkali of kieseriet. Mangaangebrek treedt vooral op bij een hoge kalktoestand. Het bladmoes kleurt lichtgroen tot geelachtig, de nerven blijven groen. Zodra deze symptomen worden waargenomen kan gespoten worden met mangaansulfaat.

Glazigheid van de wortel is een niet-parasitaire ziekte die vermoedelijk wordt veroorzaakt door een tekort aan borium. Met het toedienen van borax als basisbemesting dient men uiterst voorzichtig te zijn. Alleen als uit grondonderzoek blijkt dat het B-water-getal beneden 0,30 dpm ligt, is 10-15 kg borax per ha verantwoord. De meeste kans op boriumgebrek treft men aan op lichte zandgronden met een laag gehalte aan organische stof en bij een hoge pH en dan nog in droge perioden. In plaats van borax strooien zou men in droge perioden Maneltra-borium over het gewas kunnen spuiten.

Regelmatische standdichtheid verbetert kwaliteit en opbrengst

Rammenas-zaad is bruin van kleur en onregelmatig van vorm. Het heeft veel van radijszaad, vaak is het iets grover. De lengte van de zaden varieert van 2,5 tot 4,0 mm, de breedte van 2,5 tot 3,0 mm en de dikte van 2,0-2,5 mm. Het 1.000-korrelgewicht bedraagt 10 tot 15 gram; 1 gram bevat 70-100 zaden. In het voorjaar van 1979 is bij het PAGV vastgesteld, dat het zaad van de Japanse hybriden nog iets grover is. Hiervan was het 1.000-korrelgewicht 17 tot 21 gram, wat neerkomt op slechts 50 à 60 zaden per gram.

Zaaien

De kiemkracht van rammenas-zaad is

Overzicht van de voornaamste resultaten van in 1979 te Akenaar beproefde rammenas-rassen

Rassen herkomst	1000-korrelgewicht ing	Vroege teelt in papierpots				Zomerteelt zaai 7 mei				Late zomerteelt zaai 4 juli			
		groei-tijd in dagen	% goede wortels	gewicht goede wortels ing	voosheid	groei-tijd in dagen	% goede wortels	gewicht goede wortels ing	voosheid	groei-tijd in dagen	% goede wortels	gewicht goede wortels ing	voosheid
Rex, Royal Sluis	15,6	67-70	68	245	8,4	45-49	71	235	6,8	42-44	74	280	7,6
Unus, Royal Sluis	12,3	67-70	81	265	8,5	45-49	97	260	6,9	40-42	87	257	9,0
Quick, Royal Sluis	12,3	67-70	73	275	8,7	49-53	86	320	6,1	40-42	83	282	9,0
R.Z. 40, Rijk Zwaan	11,1	67-70	73	220	8,9	45-49	63	195	7,3	40-42	59	236	9,0
Mainkrone, Fetzer	10,8	70-74	68	230	8,9	51-53	74	180	7,6	44-48	72	255	7,3
Halbi, Weiss. Sommer, Fetzer	13,9	70-74	85	285	8,0	51-53	81	185	7,3	40-48	77	270	7,8
Tamacross, L. de Mos	16,9	voortijdig 100 % geschoten				voortijdig 100 % geschoten				voortijdig geschoten			
Minowase Spring Cross, Royal Sluis	21,3	voortijdig 100 % geschoten				voortijdig 100 % geschoten				voortijdig geschoten			
Minowase Summer Cross, Royal Sluis	16,7	voortijdig 100 % geschoten				voortijdig 100 % geschoten				voortijdig geschoten			

meestal zeer goed, dat wil zeggen minstens 85 %. Bij opkweek in paperpots wordt 1 zaadje per potje gelegd. Het aantal loze potjes is dan meestal erg gering. Bij ter plaatse zaaien met een normale handzaaimachine heeft men van ongezeefd zaad circa 100 g per 100 m² nodig. Rammenas kan echter ook zeer goed met een precisiezaaimachine worden gezaaid. Het zaad wordt dan gecalculeerd en kan dan bij voorbeeld 80 zaden per gram bevatten. Een zaai-afstand van 25 x 10 cm betekent 40 zaden per m², dit komt overeen met ca. 50 gram zaad per 100 m². Na opkomst wordt gedund op 20 cm. Dit betekent een zaai-verhouding van 2:1 wat gezien de zeer goede kiemkwaliteit op een geschikte grond wel verantwoord is. Uiteraard geldt dit reksommetje alleen voor een bepaalde zaadgrootte. Sommige rassen kunnen nogal afwijken. Het is belangrijk zich te overtuigen van het 1.000-korrelgewicht en eventueel de zaadgrootte. In de grafiek kan dan worden afgelezen welk zaadverbruik per are gewenst is. Zaad met een diameter tot bijv. 3,0 mm zit doorgaans bij een 1.000-korrelgewicht van ca. 13,5 gram. Is het 1.000-korrelgewicht hoger, dan zal vrij veel zaad een diameter hebben tussen 3,0 en 3,5 mm.

Plantafstand

Erg belangrijk is, dat zomerrammenas uniform groeit en dat alle wortels gelijktijdig of bijna gelijktijdig oogstbaar zijn. Uiteraard is het zo dat bij intensieve teelt kan worden doorgeogst maar de kwaliteit van de later geoogste wortels valt doorgaans tegen. Vooral als er enkele dagen tussen zitten, kunnen wortels die dus tijdelijk teveel ruimte hebben snel voos of hol worden of scheuren. Ook bij een te ruime of onregelmatige standdichtheid is dit probleem aan de orde. Duitse en Nederlandse ervaringen bevestigen dat bij 25 x 20 cm iedere plant zich optimaal kan ontwikkelen en de maximale opbrengst aan goede wortels per are kan worden behaald. Een ruimere plantafstand is schadelijk. Een nauwere afstand van bijv. 25 x 15 cm of 20 x 20 cm kan nog wel tot goede resultaten leiden, hoewel dan de kans op voortijdig schieten kan toene-



„Wormstekigheid” wordt meestal veroorzaakt door maden van de kleine koolvlieg

men. In Duitsland wordt voor de volgrondsteelt voor dooroogsten 25 x 15 cm aanbevolen, voor eenmalige oogst 25 x 20 cm. Verder bestaat de indruk, dat de Japanse hybriden een iets grotere plantafstand kunnen verdragen en waarschijnlijk ter onderdrukking van de schietneiging zelfs nodig hebben. Deze zou men dus op 25 x 25 of 30 x 25 cm kunnen telen. Ook winterrammenas vraagt een ruimere afstand. Hiervoor lijkt een rijenafstand van 30 of 35 cm optimaal. In de praktijk wordt zelfs soms op 45 of 50 cm gezaaid. In elk geval wordt vrijwel altijd zodanig gedund dat er 10 tot 12 planten per m² blijven staan.

Onkruidbestrijding

Bij rammenas is nog steeds geen enkel chemisch onkruidbestrijdingsmiddel toegelaten. Veelal is gebruik daarvan niet noodzakelijk, omdat de teeltduur kort is en het gewas snel de grond bedekt. Het gewas is dan de onkruidgroei zagezegd vóór. Toch kunnen er zich in sommige gevallen problemen voordoen bij voorbeeld op erg onkruidrijke gronden en bij de wat langduriger teelten van winterramme-

nas. Vanuit de praktijk wordt wel eens gemeld dat in die gevallen propachloor in de toepassing als bij ter plaatse gezaaide kool goed voldoet. Proeven teneinde voor deze toepassing een officiële toelating te krijgen, zijn gewenst.

Ziektenbestrijding

Wormstekigheid vraagt nader onderzoek

Van de ziekten en plagen die bij rammenas kunnen voorkomen wordt de meeste hinder ondervonden van de bekende bruine gangen in de wortel. Deze „wormstekigheid” wordt meestal veroorzaakt door maden van de kleine koolvlieg, soms van de bonevlieg. Volgens de Gids voor Ziekten- en Onkruidbestrijding in land- en tuinbouw 1979 bestaat de bestrijding uit een grondbehandeling vóór het zaaien met diazinon, bromofos, bromofos-ethyl of chloorfenvinfos in de dosering zoals die bij de bestrijding van de wortelvlieg bij peen wordt aangegeven. Aangezien bromofos bij de bestrijding van de wortelvlieg niet wordt genoemd, blijven drie middelen over die meestal worden gebruikt in de formuleringen zoals deze in tabel 2 staan aangegeven.

Het gebruik van een bepaald middel is afhankelijk van prijs en bestrijdingseffect. Qua prijs moeten wij de voorkeur geven aan Birlane, over het bestrijdingseffect is ons onvoldoende bekend. Wel hebben wij de ervaring dat een afdoende bestrijding moeilijk is te realiseren. Meer informatie over de toegelaten middelen en over de wijze van toepassing is gewenst. Zo werd dit voorjaar op de proeftuin te Alkmaar het middel vlak voor het planten licht ingeharkt. Later werd een ernstige aantasting waargenomen. De indruk bestaat dat het middel dieper moet worden ingewerkt.

In de praktijk staat of valt het succes van de teelt met het effect van de bestrijding. Sommige telers stellen zelfs dat het gewas alleen gezond is te houden als naast de legale grondbehandeling, halverwege het groeiseizoen nog een gewasbespuiting met een van de bekende middelen wordt uitgevoerd. Dit lijkt ons echter een verwerpelijke gedachte, temeer omdat bij dit snelgroeiende gewas de veiligheidstermijnen onherroepelijk in het gedrang komen. Het tekent echter wel de nood. Meer onderzoek is gewenst. Bij het PAGV is men hiermee reeds gestart.

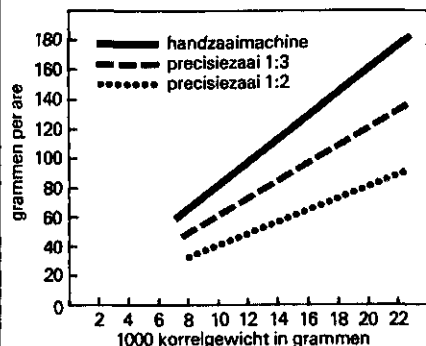
Aardvlooien

Vooral tijdens schraal weer in het voorjaar kunnen aardvlooien de jonge plantjes ernstig beschadigen. De kleine metaalglanzende of geelgestreepte springende kevertjes vreten venstertjes in het jonge blad. Bij het uitgroeien van

Middelen voor de bestrijding van wormstekigheid bij rammenas			
Insecticide	Prijs kg/1	Meeste gronden (3 % humus of meer)*	
		1 of kg/ha	kosten/ha
<i>Chloorfenvinfos</i>			
Birlane-spuitspoeder 25 %	f 19,-	16 kg	f 304,-
<i>Diazinon</i>			
Basudine-spuitspoeder 20 %	f 15,75	30 kg	f 472,50
<i>Bromofos-ethyl</i>			
Asepta-Nexagan vloeibaar 40 %	f 32,-	15 l	f 480,-

* Op humusarme zandgronden met minder dan 3 % humus kan de hoeveelheid middel met circa 30 % worden verlaagd.

Zomerrammenas heeft een korte groeitijd



Zaadverbruik bij drie verschillende zaai-methoden: met de hand, precisiezaai 1 : 3 en precisiezaai 1 : 2

het blad worden dit gaatjes. De bestrijding bestaat uit het spuiten met 0,6 kg/l parathion. De bespuiting wordt bij voorkeur 's morgens vroeg uitgevoerd waarbij men de onderste bladeren en de grond goed moet raken.

Schimmelziekten

Van de schimmelziekten die bij rammenas kunnen voorkomen noemen wij *Rhizoctonia*, schurft en valse meeldauw.

Rhizoctonia is een bodemschimmel die de laatste jaren bij verschillende groentegewassen meer naar voren komt. Bij rammenas ontstaan ingezonken grijsbruin gekleurde rotplekken die gedeeltelijk bovengronds en voor een deel ondergronds op de wortel zijn te vinden.

De bestrijding bestaat uit een grondbehandeling met 400 g quintozeen (Brassicol) per are. Aangezien dit middel bij sommige gewassen groeiremming kan veroorzaken wordt aangeraden zich nauwkeurig aan de toegestane hoeveelheid te houden. Overdosering moet men ten alle tijde vermijden.

Schurft veroorzaakt wrachtige plekken op de wortel die een invalspoort kunnen vormen voor andere schimmels en bacteriën waardoor zwarte plekken ontstaan. Een directe bestrijding is onbekend. Schurft schijnt vooral op percelen met een hoog gehalte aan koolzure kalk voor te komen.

Valse meeldauw treedt vooral op onder vochtige omstandigheden; een zacht en weelderig gegroeid gewas is extra vatbaar. Aan de bovenzijde van het blad ontstaan lichtgeel gekleurde plekken met aan de onderzijde daarvan vaak een wit schimmelpluis. In een ouder stadium sterft het aangetaste blad af. De aantasting op de wortel beperkt zich gewoonlijk tot het bovengrondse gedeelte. Hierop komt wit schimmelpluis dat later overgaat in enigszins ruwe, zwartgekleurde plekken. De bestrijding bestaat uit het spuiten met 40 gram zineb per are. De veiligheids termijn is vier weken.

Zomerrammenas kan in de vollegrond vanaf ongeveer half mei geoogst worden. Voor deze vroegste teelt komen alleen niet-schietgevoelige rassen in aanmerking. De meeste rassen hebben een vrij korte groeiduur en zijn in de zomer zes à acht weken na het zaaien oogstbaar. De Japanse Minowase-typen en onze winterrammenas hebben een wat langere groeiduur. De tabel geeft aan hoe witte zomerrammenas in Nederland in de vollegrond geteeld kan worden.

Voor de vroege oogst in de vollegrond is het gewenst de planten onder glas op te kweken en de temperatuur op ca. 15 °C te



houden. Rassen met een ronde knolvorm kunnen in jiffy- of perspotten worden opgekweekt. Uit onderzoek in Duitsland is gebleken dat men voor rassen met een halflange of lange verdikte wortel, lange papierpotjes moet gebruiken. Zo zijn in Duitsland proeven genomen met twee maten, te weten: BH 313 = 3 cm diameter en 13 cm lang en BH 616 = 6 cm diameter en 16 cm lang.

Deze „paperpots” worden in Nederland geleverd door Rolloos-Sorensen BV te Raamsdonk. Ze zitten in pakken van 700 stuks harmonica-achtig opgevouwen en zijn met een leemachtige substantie aan elkaar gekleefd. De maat 6 x 16 is groot en vraagt te veel potgrond en plaatsruimte bij de opkweek. Met de maat 3 x 13 zijn goede resultaten bereikt. Hiervan kunnen ruim 1.700 stuks op 1 m² staan. De papieren „harmonica” wordt uit elkaar getrokken en bij voorbeeld met pennen of stokjes op de bodem vastgezet. De ondergrond moet hard en vlak zijn, men zou de potjes ook op plastic folie kunnen zetten. Het vullen van de potjes is een vrij secuur werk; er mogen geen holle ruimten ontstaan. De potgrond moet dus goed aangedrukt worden. In Duitsland gebruikt men hiervoor een harde bezem. Met een zachte bezem wordt de bovenkant afgeveegd. Hierdoor ontstaat in ieder potje een klein kuiltje waarin het zaad wordt gelegd. Met 1 m³ potgrond kunnen 12.600 papierpots 3 x 13 cm worden gevuld.

Na een opkweek van 12 à 14 dagen kunnen de papierpotplanten naar buiten worden gebracht

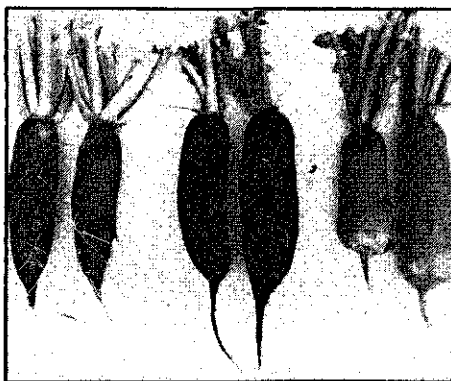
Voor de vollegrondsteelt van zomerrammenas			
Zaaitijd	Plaats van zaaien	Planttijd	Oogsttijd
A maart	kas, 12-15 °C, in papierpots (13 x 3 cm) zaadje/potje	2 à 2,5 week na zaai plantafstand 25 x 20 cm	2e helft mei
B vanaf 1/2 april mei juni juli tot 1/2 aug.	ter plaatse zaai, rijenafstand ± 25 cm, dunnen op ± 20 cm	±	juni juli augustus september oktober

¹⁾ De Japanse hybriden Minowase Spring Cross en Minowase Summer Cross zijn alleen geschikt voor zaaien vanaf ongeveer 20 juni en hebben een iets langere groeitijd. Dat geldt ook voor de winterrammenas. Bij zaaien in juli komt de oogst daarvan pas in oktober en november.

teeltplanten



Rammenas voor de zomer- en wintersteelt kan zeer goed ter plaatse worden gezaaid



Van links naar rechts: de winterstypen Violet de Gounay en Halflange Zwarte Winter en het zomertype Chinese half lange rose

De opkweek duurt 12-14 dagen. Na twee weken is de hoofdwortel namelijk door de pot gegroeid en verschijnt het eerste echte blad. Dit is een goed moment om uit te planten. De papierpots moeten recht in de grond komen te staan, het indrukken van de pot dient men zoveel mogelijk te vermijden. Het verdient aanbeveling plantgaten te maken die minstens 13 cm diep zijn met een diameter van ruim 3 cm. De potjes kunnen dan gemakkelijk worden uitgezet waarbij de hoofdwortel loodrecht in de grond komt. Het maken van voldoende diepe gaten gaat uitstekend met de zgn. preiplanter. Bij wat grotere oppervlakten kan desgewenst de pons-gatenmachine worden ingezet. De planten moeten voldoende diep in de grond staan om de voorkomen dat de kop van de wortel groen wordt. Als de wortel gedeeltelijk bovengronds groeit is bovendien de aantasting door de koolvlieg meestal veel heviger.

Het kan nuttig zijn deze vroegste vol-legrondsteelt met folie af te dekken. Enerzijds om de schietneiging nog verder te beperken, anderzijds om de oogst ongeveer een week te vervroegen. De vroegste rammenas wordt al vaak bij een wortelgewicht van 200 à 250 gram geoogst en los per stuk of in bosjes geveild. Bij het oogsten is het verwijderen van de restanten van de papierpots vaak een lastig karweitje, vooral als door b.v. droogte het materiaal nog onvoldoende verteerd is.

Zomer- en herfststeelt

De zomer- en herfststeelt is een gemakkelijke teeltwijze. Vrijwel altijd wordt ter plaatse gezaaid. Het zaad heeft doorgaans een zeer hoog kiemingspercentage en het kiemt zeer snel. Omdat een regelmatige stand vereist is, zal dunnen vaak nodig zijn. Afhankelijk van de weersomstandigheden heeft rammenas in de zomer slechts een groeitijd van zes tot acht weken. Het oogstrijpe produkt

kan erg snel voos worden, soms is dat een kwestie van slechts een paar dagen. Het is dus gewenst om telkens slechts kleine oppervlakten tegelijk te hebben. Soms wordt doorgeoogst om zoveel mogelijk goed gevormde wortels met een gewicht van 250 tot 300 gram per stuk te verkrijgen. De kwaliteit van de latere planten valt echter vaak tegen. Daarom kan, mits plantafstand en groei regelmatig zijn, met eenmalige oogst een vrijwel even hoge opbrengst worden behaald. Bij proefveldjes worden vaak opbrengsten tussen 60 en 90 % van het aantal planten behaald. De praktijk komt vaak niet hoger dan 60 %. Het moet mogelijk zijn met goede of betere rassen en een goed uitgevoerde teelt op de geschikte gronden tot hogere opbrengsten te komen.

Voor de teelt van winterammenas komen de langzaam groeiende typen in aanmerking. Deze zijn vrijwel ongevoelig voor voos worden, maar bij te vroege zaai wel schietgevoelig. Ze kunnen daarom niet eerder dan ongeveer 20 juni worden gezaaid. In Nederland worden het meest de halflange of lange zwarte winterstypen geteeld. Vooral in de omgeving van de Langedijk zien we op beperkte schaal dit gewas als nateelt na b.v. vroege aardappelen. De groeitijd van deze winterstypen is bij zaaien in juli circa drie maanden. De uiterste zaaitijd ligt daarom rond 20 juli. Ze worden uitsluitend ter plaatse gezaaid, meestal bij een rijenafstand van 30 à 35 cm. In de rij wordt later gedund op 18 à 20 cm. De wortels kunnen zwaarder worden dan die van de zomerrammenas; gewichten van 400 à 500 gram per stuk komen veel voor. De opbrengst per are kan oplopen tot 700 à 800 kg, temeer daar ze niet voos worden en dus lang kunnen blijven staan.

De oogst vindt plaats in de herfstmaanden. Het is altijd handwerk. Het produkt wordt ontdaan van blad en direct afgezet of opgeslagen voor bewaring. Deze rammenas wordt per kg verkocht.

Oogstpercenta

Bij een saldoberekening voor rammenas zijn veel onderdelen vrij nauwkeurig te bepalen, maar sommige punten moeten toch zogenaamd met de natte vinger worden vastgesteld. Omdat in de praktijk de opbrengsten erg variëren, zal de voor deze saldoberekeningen gebezigde opbrengstaansname ongetwijfeld stof tot discussie kunnen zijn. Zij die echter menen van een ander oogstpercentage te kunnen uitgaan, kunnen met enig eenvoudig rekenwerk de saldoberekening aanpassen. Zij zullen dan ontdekken dat een kleine wijziging in opbrengst grote invloed heeft op het saldo.

Bij de *vroege teelt* is uitgegaan van gekochte planten in 3x13 cm papierpots. Bij 25x20 cm zijn 200.000 planten per ha nodig. Omdat in de papierpots de zaadje/potje methode zal worden toegepast is 10 % overslag (ruim 220.000 papierpots) gerekend. Gezien het goede kiemingspercentage bij rammenas is dit voldoende. Het percentage oogstbare wortels is op 60 gehouden. Dit is bij een goed uitgevoerde teelt met een eenmalige oogst haalbaar en komt neer op 120.000 geogoste wortels per ha. Aangevoerd in de normale plastic veilingbak (gemiddeld 30 stuks per bak) betekent dit 4.000 bakken voor de berekening van fusthuur en vracht. Vaak wordt voor zomerrammenas — zeker voor de exportverpakking — eenmalig fust gebruikt. Dit komt bij een gedeeltelijke doorberekening naar de tuinders soms misschien iets duurder uit. Als veilingprijs is het gemiddelde aangehouden van de vollegrondsrammenas over de aanvoerperiode half mei tot circa half juni in de jaren 1975 t.m. 1978.

Bij de *zomerteelt* is uitgegaan van ter plaatse zaaien bij een zaadverbruik van 7 kg (à f 125,-) per ha. Bij deze teelt die vaak slechts zeven weken duurt, zijn plantgetal en oogstbaar percentage gelijk aan de vroege teelt gehouden. Soms zal het in verband met koolvlieg en voosheid wat moeilijk zijn het opbrengstniveau van de vroege teelt te halen. Ook veel andere onderdelen zijn gelijk aan die van de vroege teelt. Alleen het prijsniveau is in de zomermaanden altijd wat lager. De aangehouden 20 cent is het gemiddelde van de aanvoerperiode van begin juli tot eind oktober in de jaren 1975 t.m. 1978. De *winterammenas* wordt doorgaans als nateelt gezaaid. Uitgegaan is ook van ter plaatse zaaien bij een zaadverbruik van 7 kg (à f 75,-) per ha. Winterammenaszaad is goedkoper dan zomerrammenas omdat dit veelal nog selecties zijn. Bij

e van grote invloed op saldo

Saldo-berekening rammenas 10 x 10 are (afgrond op hale guldens)			
teeltperiode	vroeg	zomer / l.zomer	winter
teeltwijze	opkweek in paperpots	ter plaatse zaai	ter plaatse zaai
zaaitijd	b. mrt.-b. apr.	h. apr.-h. aug.	e. juni-h. aug.
planttijd	e. mrt.-e. april	—	—
plantverband	25 x 20 cm	25 x 20 cm	40 x 20 cm
oogstperiode	h. mei-b. juni	b. juni-e. okt.	sept.-nov.
oogstpercentage	60	60	—
opbrengst	120.000 st.	120.000 st.	50 ton
prijs in ct. per st. of kg	27	20	40
Bruto-opbr. in guldens (a)	32.400	24.000	20.000
Toegerekende kosten (b)			
planten (papierpots 3 x 13) à 4 ct.	9.000	—	—
zaad	—	875	525
50 kg N à f 1,31	66	66	66
60 kg P ₂ O ₅ à f 0,97	49	49	49
100 kg K ₂ O à f 0,97	97	97	97
30 kg N overbesteding	39	39	39
16 kg chloorfenvinfos à f 19,-	304	304	304
0,6 kg parathion à f 7,-	4	4	4
verzekering 1 %	283	203	172
rente 10 %	164	27	31
fusthuur	320	320	400
vracht (55 cent/colli)	2.200	2.200	1.375
veilingprovisie (5 %)	1.620	1.200	1.000
Totaal (b)	14.146	5.384	4.062
Saldo per ha (a-b)	18.254	18.616	15.938



zomerrammenas worden algemeen hybriden geteeld. De opbrengst van winterrammenas is voor oogst in bijvoorbeeld oktober geschat op 50 ton. Zij die vroeger oogsten of later afleveren (na bewaring) moeten soms met iets minder tevreden zijn. Bij deze teelt die vrijwel uitsluitend in het Langedijkse tuinbouwgebied wordt beoefend, worden de wortels vrijwel ongesorteerd in de normale plastic veilingbak à 20 kg aangevoerd. Alle wortels tussen 250 en 1.000 gram zijn door elkaar verkoopbaar. Men prefereert wortels van ca. 500 gram. Voor fusthuur is in dit geval 16 cent per colli aangehouden; dat zijn de kosten die de veiling „Langedijk en Omstreken” doorberekent. Van winterrammenas is geen statistische prijsinformatie. Wegens de geringe teeltomvang probeert men te Langedijk de aanvoer en verkoop enigszins te reguleren. Men richt zich daarbij de laatste jaren op een verkoopprijs van 40 à 45 cent per kg. In deze saldoberekening is 40 cent aangehouden.

De hoeveelheden meststoffen bij deze saldoberekeningen zijn uitgedrukt in kg zuiver per ha. Bij N heeft de prijs betrekking op kalkkammonsalpeter, bij P₂O₅ op tripelfosfaat en bij K₂O op patentkali. Er kan natuurlijk ook gebruik worden gemaakt van een mengmeststof. Qua kosten zal het echter niet veel uitmaken. Voor de koolvliegbestrijding is een grondbehandeling vóór het zaaien met chloorfenvinfos opgevoerd in de dosering als bij wortel tegen de wortelvlieg. Verder is één keer spuiten met parathion tegen aardvlooiën gerekend. Omdat geen enkel middel voor chemische onkruidbestrijding is toegelaten, is dit uiteraard niet toegerekend.

Hoewel bij deze teelt een hagelverzekering niet gebruikelijk is, hebben we volledigheidshalve een premie van 1 % over de bruto-opbrengst minus afzetkosten (fusthuur, vracht en veilingprovisie) toegerekend. De rente is bij zomerrammenas over twee teeltmaanden en bij de winterrammenas over drie teeltmaanden gerekend. Als basis voor deze renteberekening zijn de kosten van plantmateriaal of zaaizaad, meststoffen, bestrijdingsmiddelen en verzekering genomen.

Bij een goed uitgevoerde teelt kan men een oogstpercentage van 60 wel halen. Dit komt neer op 120.000 geoogste wortels per ha

Intensieve teelt geeft veel werk

Net als bij andere intensieve groentetege-
wassen ligt ook bij rammenas het zwaar-
tepunt van de arbeidsbehoefte bij de
oogst. Een aantal werkzaamheden zoals
grondbewerking, bemesting, bespuitin-
gen, zaaien, enz. kunnen voor deze teel-
ten behoorlijk worden gemechaniseerd
en vragen dus weinig manuren. Alleen bij
de vroegste teelt is het planten nogal tijd-
rovend, omdat daarbij de planten met de
hand in de vooraf geponste gaten moeten
worden gezet. In de tabel is de geschatte
arbeidsbehoefte voor drie teeltperioden
weergegeven. Omdat deze produkten
steeds met kleine oppervlakten tegelijk
zullen worden geteeld, is de arbeidsbe-
hoefte afgestemd op een geteelde opper-
vlakte van 10 are en omgerekend per ha.
Het oogsten van zomerrammenas is erg
arbeidsintensief. Meestal worden de te
oogsten wortels bijv. met behulp van een
riek aan het loof opgetrokken. Afwijken-
de wortels blijven op het veld achter. De
wortels worden meestal meteen ontdaan
van geel en beschadigd blad en in bakken
gelegd. Het spoelen en wassen vindt al
dan niet met een wasmachine in of bij
de bedrijfsgebouwen plaats. Zomerram-
menas wordt vrijwel altijd met blad aan-
gevoerd en per stuk verkocht.
Winterrammenas wordt daarentegen al-
tijd zonder blad en per kg verhandeld. De
oogstmethode is daarom ook wat anders.
De wortels worden bij het rooien al van
blad ontdaan. Alleen als er sprake is van
veel aanhangend vuil worden de ramme-
naswortels gespoeld, maar vaak is dat
niet nodig. Het veilingklaar maken kan
dus direct op het veld gebeuren. Omdat
het produkt weinig bederfelijk is, doet
men het echter meestal na korte of lan-
gere tijd in de schuur. Onder goede om-
standigheden kunnen rammenaswortels
zeker enkele maanden bewaard worden.
Bij de opgestelde berekening van de ar-
beidsbehoefte is uitgegaan van onmid-
dellijke afzet.

Vroege teelt rammenas

Uitgegaan is van circa 2.000 „paperpot-
planten“ per are, die van een planten-
kweker worden betrokken. Dit zijn circa
drie sets van 700 planten.
Op het veld worden deze uit elkaar ge-
haald en worden de „potten“ afzonderlijk
in vooraf „geponste“ gaten van 15 cm
diepte geplant. Het ponsen kan met een
handpreiplanter gebeuren. Als bijv. de bij
de preiteelt wel gebruikte spitsfreespons-
gatenmachine wordt gebruikt, kan nog

wel wat aan arbeidsuren worden gewon-
nen. Voor het oogsten is uitgegaan van
een gelijkmatig gewas, dat vrijwel een-
maling kan worden geoogst en een op-
brengstpercentage van 60 % oplevert.

Zomerrammenas

In deze teeltwijze is uitgegaan van ter
plaatse zaaien met een kleine drierijige
motor- of handprecisiezaaimachine bij
een rijenafstand van 25 cm. Als 2 op 1 of
3 op 1 wordt gezaaid zal het dunnen in-
clusief wat licht wiewerk met de lange
hak slechts vier à vijf manuren per 10 are
vragen. Voor het oogsten is uitgegaan
van dezelfde situatie als bij de vroege
teelt.

Het spoelen en wassen van zomerrammenas
vindt in of bij de bedrijfsgebouwen plaats



Winterrammenas

Voor het ter plaatse zaaien is van dezelf-
de normen uitgegaan als bij zomerram-
menas. In de praktijk gebruikt men soms
een eenvoudige eenrijige handzaaima-
chine, soms een achter een vierwielige
trekker gekoppelde precisiezaaimachine.
Hierdoor kunnen kleine verschuivingen
in benodigde manuren ontstaan, ook wat
betreft het dunnen. Het oogsten gebeurt
altijd eenmalig en is, uitgaande van een
capaciteit van 150 kg per manuur (vei-
lingklaar gemaakt), geschat op circa 330
kg per uur. Bij hogere of lagere opbreng-
sten kan dit iets anders liggen.

Met een preiponsgatenmaker worden
diepe ronde gaten gemaakt waarin de
paperpotplanten worden gezet



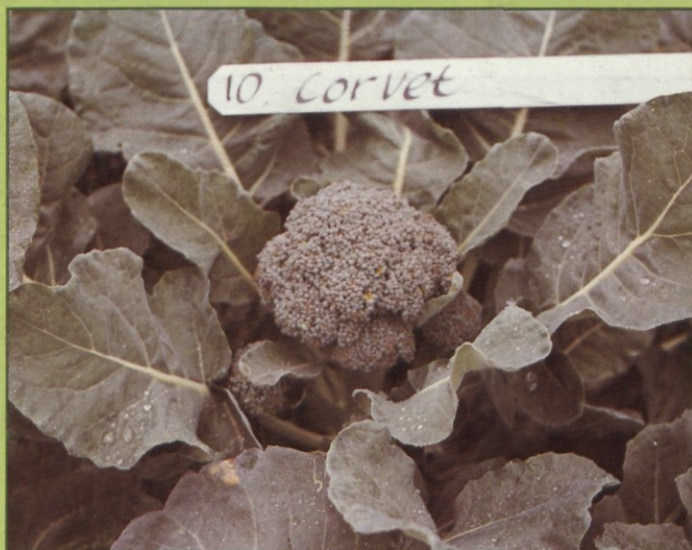
Arbeidsbehoefte rammenas 10 are (exclusief planten en vuil)			
Werkzaamheden	vroege teelt	Aantal manuren zomer- en late zomerteelt	winterrammenas
Hoofdgrondbewerking, ploegen met 1-schaar	15	15	15
Kunstmeststrooien, met pendelstrooier (3x)	7	7	7
Koolvliegbestrijding, granulaat strooien	7	7	7
Frezen met vierwielige trekker, freesbak 1.80m	3	3	3
Planten met preiplanter incl. transport	100	—	—
Zaaien	—	6	6
Beregenen voor de aanslag	—	10	10
Dunnen	—	50	50
Wieden — schoffelen	20	20	20
Overbemesting N met de hand	5	5	5
Parathionbespuiting, met opbouwspuit	3	3	3
Oogsten incl. transport en evt. spoelen: (zomerrammenas 250 wortels per uur)	480	480	—
(winterrammenas 150 kg per uur)	—	—	333
Totaal	640	606	459



Koolrabi kan heel goed met een snoei-
schaar worden geoogst

Chinese kool is zeer gevoelig voor
knolvoet

Bij broccoli zoeken we naar rassen die
een flinke hoofdknop leveren (Corvet)



Het groene blad van knolvenkel wordt waaervormig afgehaakt



Zes nieuwe kleine gewassen die het vollegrondssortiment kunnen verbreden: ijsbergsla, Chinese kool, koolrabi, witte rammenas, knolvenkel en broccoli. Elk van deze gewassen vraagt zijn eigen teeltmaatregelen, arbeid en planning. Nieuw voor de tuinder, maar ook nieuw voor de consument. Laten we hopen dat een overstap naar deze nieuwe gewassen een stap in de goede richting is.

Een konische en een slanke wortel van rammenas



Er is een toenemende belangstelling voor een donkergroene krop ijsbergsla (Great Lakes)



Wanneer witte rammenas in papierpot is opgekweekt, moet men in diepe geelen planten

Chinese kool is niet erg arbeidsintensief

Nog te weinig gewaardeerd door Nederlandse consument

INHOUDSOPGAVE

Het vierde kleine gewas in deze serie is koolrabi. De verschillende onderwerpen zijn weer in vijf hoofdstukken ondergebracht.

PRIJSVORMING EN AFZET

Koolrabi voor de verse markt is een echt voorjaarsprodukt. In het voorjaar zijn er ruime exportmogelijkheden. Met dooroogsten kan men een groot percentage knollen van eerste kwaliteit krijgen.

TEELTINFORMATIE

Teeltomstandigheden, werkzaamheden, zaaien en planten bij de teelt van koolrabi. Rassenkeus en gebruikswaarde-onderzoek.

TEELTPLANNING

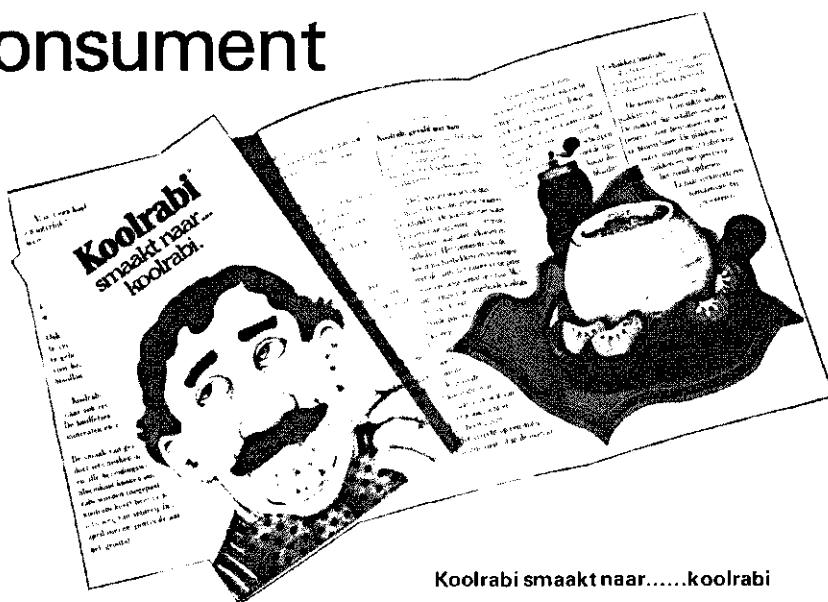
Bij de teeltplanning moet rekening worden gehouden met de wijze van opkweek. In een proef is nagegaan in welke periode men het beste ter plaatse kan zaaien en wanneer men beter gebruik kan maken van losse planten of planten in perspot.

ARBEID

De oogst van koolrabi is behoorlijk arbeidsintensief, vooral als men enkele keren wil dooroogsten.

SALDOBEREKENING

Ook bij de saldoberekening komen we weer op de vraag terecht of we ter plaatse moeten zaaien of moeten werken met plantmateriaal. Het saldo kan er namelijk sterk door worden beïnvloed.



Koolrabi smaakt naar.....koolrabi

Koolrabi is vooral bestemd voor uitvoer naar West-Duitsland. Bij de Nederlandse consument is deze groente nog steeds niet erg in trek. Door de afdeling „Reclame“ van het CBT wordt getracht deze situatie te verbeteren. Zo zijn enkele folders samengesteld waarin beknopt staat beschreven waarop men moet letten bij aankoop van dit produkt, hoe men de knollen moet klaarmaken en in welke gerechten ze zijn te gebruiken. Ten onrechte wordt koolrabi vaak vergeleken met koolraap. Bij koolraap hebben wij te maken met een verdikking van de wortel, koolrabi is een verdikte stengel. Koolrabi vormt derhalve een bovengrondse knol waarop de bladeren verspreid staan ingeplant. De smaak van koolrabi gaat meer in de richting van bloemkoolstronjes dan van koolraap. Mede door de onbekendheid met dit produkt zien wij nog vaak dat de handel en de consument voor de grootste knollen de hoogste prijs beta-

len. Dit is ten onrechte want de kwaliteitbewuste afnemer zal in feite aan jonge malse knollen van 6 tot maximaal 10 cm diameter de voorkeur geven.

Vooraf in het voorjaar bestaan er ruime exportmogelijkheden naar West-Duitsland. Het vroege produkt wordt onder glas geteeld, de eerste koolrabi uit de vollegrond kan omstreeks half mei worden verwacht. Over de juiste oppervlakte zijn geen officiële cijfers bekend. Aan de hand van de veilingaanvoer kan het areaal voor de verse markt geraamd worden op 40 à 45 ha. Daarnaast wordt de laatste jaren een hoeveelheid koolrabi op contract geteeld, bestemd voor de diepvriesindustrie. Het contractareaal bedraagt zo'n 50 à 55 ha, zodat de totale oppervlakte op 90 à 100 ha wordt geschat.

Voor afzet aan de verwerkende industrie heeft men graag een grote knol. Deze mag echter niet houtig of vezelig zijn.

Veilingaanvoer en prijsvorming van koolrabi

Maand	x 1000 stuks				gem. prijs in ct. / stuk			
	1975	1976	1977	1978	1975	1976	1977	1978
2e helft mei	1690	1188	660	879	30	31	45	37
juni	1139	738	739	1042	25	20	31	22
juli	412	354	454	736	19	29	21	26
augustus	360	393	482	708	20	36	24	27
september	202	320	265	468	25	25	25	22
oktober	202	327	278	308	23	23	24	19
november	52	80	215	210	28	29	26	24
december	8	15	54	35	27	30	30	38
totaal t/m half december	4065	3415	3147	4386	26	27	30	27

Bron: Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen

Voor de verse markt is koolrabi nog een echt voorjaarsprodukt. In mei en juni vindt de grootste aanvoer van de vollegrond plaats. In juli en augustus ligt de aanvoer duidelijk op een lager niveau, al moet opgemerkt worden dat de aanvoer in 1978 in deze periode aanzienlijk groter is geweest dan in voorgaande jaren. Na augustus loopt de aanvoer verder terug. Hoewel de cijfers over 1979 nog niet compleet zijn, blijkt uit de wekelijkse marktverzichten van het CBT dat de aanvoer in het voorjaar (glas) dit jaar groter is geweest dan in 1978 en dat de aanvoer van koolrabi uit de vollegrond kleiner zal zijn. Het totaal zal ongeveer uitkomen op 4 miljoen stuks, dit komt overeen met de aanvoer in 1975.

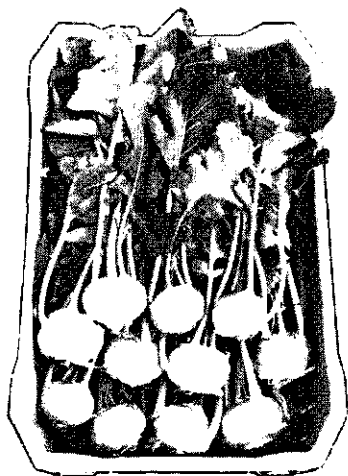
De prijsvorming is in de zomer zeer constant. Ook in 1979 werd gemiddeld ruim 20 cent per stuk betaald. Bij dit prijsniveau is koolrabi voor vollegrondsbedrijven een interessant gewas, vooral als wordt uitgegaan van losse planten die op eigen bedrijf worden opgekweekt, of van een ter plaatse gezaaid gewas.

De afzet van koolrabi naar de diepvriesindustrie heeft voornamelijk in de zomer en in de herfst plaats. Voor afzet in de zomer wordt in het voorjaar ter plaatse gezaaid en kan na de oogst nog een nateelt worden uitgevoerd. Voor afzet in de herfst wordt koolrabi in de zomer als tweede vrucht, dus als nateeltgewas, gezaaid.

Bewaring

Koolrabi met blad is slechts korte tijd bewaarbaar. De beste bewaartemperatuur is 0-1°C bij een relatieve luchtvochtigheid van 90-95%. Onder deze condities kan koolrabi met blad circa drie weken worden bewaard. Knollen zonder blad zijn aanmerkelijk langer houdbaar.

Ergaan ongeveer 20 knollen in een veilingkist



Oogsten in een jong stadium

Voor afzet op de verse markt is het gewenst de knollen in een vrij jong stadium te oogsten. In het tijdvak van 16 mei tot en met 30 november bedraagt de minimumdiameter 6 cm. In het algemeen zijn dit nog erg jonge en vrij kleine knollen. De meeste telers wachten met het oogsten tot de knollen een doorsnede hebben van 7-9 cm. Naarmate de knollen groter en ouder worden neemt de kans op verhouting en vezeligheid toe. Hierbij zijn echter duidelijk rasverschillen waargenomen. Voor het verkrijgen van een maximaal aantal knollen van 1e kwaliteit moet het gewas een paar keer worden doorgeoogst. Men snijdt of knipt de knol van het pootje. Aangezien het pootje spoedig hard en houtig is, voldoet het knippen met een snoeischaar beter dan het snijden met een mes. Tijdens de oogst worden tevens de buitenste, meestal langgesteelde bladeren verwijderd. De knollen worden vervolgens los in plastic veilingfust of in een eenmalig fust verpakt. Afhankelijk van de knolgrootte komen er 15, 20, 25 of 30 stuks per verpakkingseenheid. Het fust wordt veelal door de aanvoerder van een dekvel voorzien.

Bij een goed uitgevoerde teelt kan men met dooroogsten zeker 80 à 90% 1e kwaliteit knollen van de gewenste grootte oogsten. Knollen van 1e kwaliteit moeten volgens de voorschriften van het Produktschap voor Groenten en Fruit intact, gezond, zuiver en vers zijn en vrij zijn van schieters, vreemde geur en smaak en abnormale uitwendige vochtigheid. Bovendien mogen de knollen niet vezelig zijn en geen diepe scheuren vertonen. Ze moeten op de veiling afgeleverd worden met enkele frisse bladeren en gesorteerd naar een maximale middellijn. Vooral bij

kleine knollen kan het gewicht bij een grootteverschil van 1 cm 50% toenemen. De tabel geeft de relatie diameter/gewicht en de opbrengst aan voor koolrabi zonder blad, wat vooral voor afzet naar de verwerkende industrie een belangrijk gegeven kan zijn.

Afzet voor industrie

Voor afzet naar de verwerkende industrie heeft men graag grote knollen; ook voor deze bestemming mogen ze niet houtig en vezelig zijn. Op de contractpercelen worden de knollen machinaal geoogst met bij voorbeeld een aangepaste aardappelrooimachine en voor de aflevering geheel ontbladerd. Het produkt moet gaaf en gezond zijn zonder vreemde geur of smaak.

Bij de oogst van koolrabi wordt het houtige pootje met de snoeischaar doorgeknipt



Relatie diameter/gewicht en opbrengst in ton per ha

Diameter in cm	Gem. gewicht in grammen per stuk	Opbrengst in ton per ha bij 80.000 oogstbare planten
5	80	6,4
6	125	10,0
7	175	14,0
8	230	18,4
9	310	24,8
10	400	32,0
11	500	40,0
12	630	50,4

Grond, water en bemesting

De teelt van koolrabi is met succes mogelijk op iedere grondsoort die zich in een goede conditie bevindt. De grond moet goed doorlatend zijn om groeistoornissen, vooral op het einde van de teelt, te voorkomen. Echter „tuingronden” zijn uitstekend geschikt. Op zware grondsoorten slaat het gewas vaak moeilijk aan en wordt door de trage groei veelal weinig blad gevormd. Op humeuze, lichte grondsoorten ontstaat daarentegen spoedig een te weelderige bladontwikkeling in verhouding tot de knol. Bij de rassenkeuze dient men rekening te houden met de groei­kracht van de grond. Daarnaast kan men via de bemesting heel wat regelen.

Gronden die besmet zijn met knolvoet komen niet voor de teelt van koolrabi in aanmerking. Op slompgevoelige gronden verdient het aanbeveling een flinke hoeveelheid organisch materiaal door de bouwvoor te werken. Bij koolrabi hebben wij namelijk te maken met een gewas dat een beperkt en vrij oppervlakkig wortelstelsel heeft. De wortels ontwikkelen zich het best in een vochthoudende humeuze bovenlaag.

In een jong stadium heeft koolrabi weinig behoefte aan vocht. Pas als de knollen

gaan zwellen, neemt de waterbehoefte toe. Bij een knolgrootte van 3 a 4 cm vraagt het gewas, zeker bij warm weer, veel vocht. Om voortijdige vezelvorming in de knol tegen te gaan is tijdens de droogte in dit stadium enkele keren beregenen per week noodzakelijk. Een regelmatige vochtvoorziening gaat ook het scheuren van de knollen tegen. Vlak voor het oogsten moet men echter weer voorzichtig zijn met water geven, omdat bij volgezogen planten de knollen gemakkelijk open barsten.

Bemesting

Ten aanzien van fosfaat en kali stelt koolrabi weinig bijzondere eisen. Op gronden die in een goede voedingstoestand verkeren kan men voor een eerste teelt doorgaans volstaan met 100 kg P_2O_5 en 175 kg K_2O per ha. Wordt koolrabi als tweede gewas geteeld, dus bij nateelt, dan volstaat men veelal met uitsluitend een N-bemesting. De N-behoefte van het gewas is vrij groot. Afhankelijk van de grondsoort en de N-toestand van de grond geeft men als basisbemesting vóór het planten 100 a 125 kg N per ha. Als de knol een doorsnede heeft van ca. 4 cm volgt veelal nog een overbemesting van zo'n 50 kg N per ha. Het totaal komt hierdoor op 150 à 175 kg. Bij een nateelt kan vóór het planten meestal met 75 a 80 kg N per ha worden volstaan. Omdat magnesiumgebrek bij koolrabi geen onbekend verschijnsel is, wordt aangeraden bij gebruik van enkelvoudige meststoffen patentkali en/of magnesamon te nemen.

Bij gebruik van een samengestelde meststof zou men bovendien circa 300 kg kieseriet per ha kunnen strooien.

Ziekten en onkruid

De meeste ziekten en plagen die in kool voorkomen laten ook koolrabi niet ongemoeid. Het zou te ver voeren deze in dit bestek uitvoerig te behandelen. Wij volstaan daarom met een korte beschrijving van de belangrijkste ziekten en plagen.

Koolrabi is tamelijk gevoelig voor **knolvoet**. Op gronden waar deze ziekte voorkomt kunt u beter met koolrabi wegblijven. Een directe bestrijding van knolvoet is niet mogelijk.

Witte maden van de kleine koolvlieg kunnen wij onderin de knol bij de stengelbasis aantreffen. De bestrijding bestaat uit het spuiten met 12-16 l chloorfenvinfos (Birlane), 8 l trichloronaat (Phytosol) of 12 l fonofos (Dyfonate) per ha vóór het planten van de koolrabi.

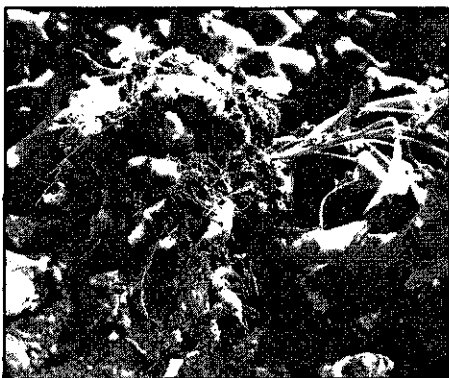
Valse meeldauw veroorzaakt geelwitte vlekken op de bladeren met aan de onderzijde een paars-wit schimmelpuis. Het komt voor bij jonge planten die in een vochtige omgeving worden opgekweekt. In dit verband wordt aangeraden om bij de opkweek van het plantmateriaal onder glas goed te luchten. Verder kan op het plantenbed met zineb worden gestoven. Bij koolrabi bestaan duidelijke verschillen in gevoeligheid tussen de rassen.

Een specifieke kwaal bij koolrabi is verder dat de oogstrijpe knol nogal eens aangetast kan zijn door **Botrytis**. Er treedt dan schimmelvorming op aan de onderkant van de knol waar oude bladstelen zijn afgestoten, dus bij afstervend weefsel, en waar de knol de grond raakt. Rassen met een erg kort pootje zijn erg gevoelig voor Botrytis. Bij een beginnende aantasting zou men kunnen spuiten met 250 g totyfluamide (Eupareen M) per ha. Koolrabi is een aantrekkelijk gewas voor rupsen. Vooral in de zomer- en herfstteelt kan de schade aanzienlijk zijn. Koolrabi vormt relatief weinig blad, de planten zijn spoedig kaal gevreten. Bovendien wordt het produkt voor de verse markt met blad aangevoerd. Hierbij is het noodzakelijk dat het blad onbeschadigd is. Bij koolgewassen zijn verschillende middelen toegelaten, vooral met permethrin (Ambush) werden dit seizoen in de praktijk zeer goede ervaringen opgedaan. Van dit middel wordt slechts 200 g/ml per ha gebruikt. Bij koolrabi wordt jammer genoeg niets over toegelaten middelen vermeld.

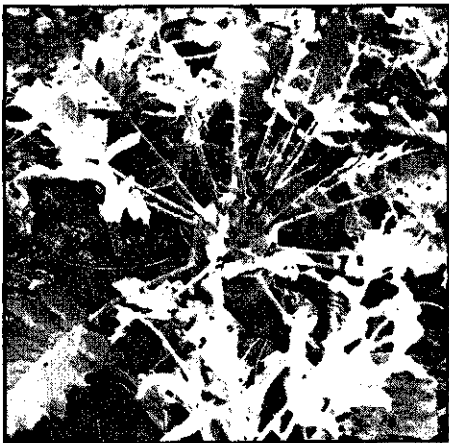
Door de open bladstructuur kan koolrabi

Een regelmatige vochtvoorziening voorkomt het scheuren van de knollen





Op gronden waar knolvoet voorkomt kunt u met koolrabi beter wegblijven



In de zomer wordt koolrabi spoedig door rupsen kaalgevreten

vooral bij de hartblaadjes vrij zwaar door bladluizen worden aangetast. Aangezien het produkt met blad wordt aangevoerd, is een regelmatige controle van het gewas op de aanwezigheid van bladluizen noodzakelijk.

Onkruidbestrijding

Voor de chemische bestrijding van het onkruid kan een week na het uitplanten gespoten worden met 7 kg propachloor 65% per ha. De beste werking wordt verkregen als de grond vochtig is bij de behandeling en als na de bespuiting enige regen valt of een lichte beregening wordt toegepast. Propachloor is een bodemherbicide met weinig contactwerking. Het middel moet daarom op onkruidvrije grond worden gespoten. Uit proeven van het PAGV is gebleken dat propachloor ook bij ter plaatse gezaaide koolrabi kon worden toegepast. Er wordt dan vóór de opkomst gespoten met 7 kg per ha. Voor een goede werking zijn dezelfde condities als bij toepassing na het uitplanten vereist. Toepassing van propachloor op ter plaatse gezaaide koolrabi (grotere oppervlakte dan geplante) heeft echter geen officiële toelating.

Zaaien of planten?

Koolrabi kan ter plaatse, in perspotten en op zaaibed worden gezaaid. De te kiezen methode is afhankelijk van de teeltwijze. Voor de vroege teelt wordt uitsluitend onder licht verwarmd glas in perspotjes opgekweekt. Voor de zomer- en herfstteelt worden de planten in perspotten of als losse planten onder koud staand of platglas opgekweekt. Voor de contractteelt wordt overwegend ter plaatse gezaaid.

Het zaad van koolrabi is rond van vorm en donkerbruin van kleur. Goed zaad heeft een 1.000-korrelgewicht van ca. 3,5 gram en bestaat grotendeels uit de fracties 1,4 en 2,0 doorsnede; 1 gram bevat derhalve circa 280 zaden. Sommige hybriderassen hebben grover zaad, dit gaat vaak samen met een iets hogere kiemkracht. Bij zaaien op zaaibed onder glas rekent men op 125 à 150 goede planten uit 1 gram zaad. Bij het zelf opkweken in perspotten worden wel 2 zaadjes per potje gelegd; na opkomst wordt het kleinste plantje weggeknepen. Plantenkwekers leggen 1 zaadje per potje, bij deze methode heeft men een aantal loze potjes.

Bij ter plaatse zaaien geeft men de voorkeur aan gefractioneerd zaad dat met een precisiezaaimachine wordt gezaaid. Voor

Of koolrabi ter plaatse gezaaid of geplant wordt, hangt van de teeltwijze af

het verkrijgen van een plantgetal van 80 à 90.000 per ha is bij zaai op eindafstand bij een opkomst van 80 % circa 500 gram zaad nodig. Wil men er zeker van zijn dat er voldoende planten komen te staan die regelmatig over het veld zijn verdeeld, dan moet de zaadhoeveelheid worden verhoogd tot circa 1,2 à 1,5 kg per ha. Bij deze hoeveelheid moet na opkomst worden gedund. Bij opkweek in potjes is eveneens 500 g nodig bij 1 zaadje per potje en 1.000 g per ha indien 2 zaadjes per potje worden gezaaid.

Bij de opkweek van losse planten op zaaibed onder glas moet men rekenen op circa 750 gram zaad voor 1 ha.

Plantafstand

Voor de vroege zomerteelt past men overwegend de plantafstand van 30x25 cm toe. Dit betekent ruim 1.300 planten per are. Op gronden waar een weelderige groei is te verwachten plant men in de zomer soms iets ruimer, bijvoorbeeld 30x30 cm: dit zijn ruim 1.100 planten per are. Voor de herfstteelt is het in verband met valse meeldauw en Botrytis vaak gewenst nog wat ruimer te gaan, bijvoorbeeld op 40x30 cm. Er komen dan 830 planten per are te staan. Genoemde afstanden gelden zowel voor doorpluk als voor éénmalige oogst.

Voor contractteelt wordt overwegend ter plaatse gezaaid. De rijenafstand is afhankelijk van zaai- en oogstmachine en zal meestal 37 1/2 cm of 50 cm bedragen. Gestreefd wordt naar een plantgetal van 80 à 90.000 stuks per ha. In de rij zal daarom op respectievelijk 30 en 25 cm een plant moeten staan.



Rassen met witte knollen genieten de voorkeur

Bij koolrabi kunnen wij qua kleur twee hoofdtypen onderscheiden, namelijk rassen met een groene bladkleur en een bleekgroene knol, gewoonlijk witte rassen genoemd, en rassen met een blauw-violetle blad- en knolkleur die bekend staan als de blauwe rassen.

De **witte rassen** werden oorspronkelijk alleen voor de teelt onder glas en onder zeer gunstige omstandigheden in de vollegrond gebruikt. Het oude sortiment bestond uit rassen met een vrij platte knolvorm en meestal een grote gevoeligheid voor schieten. Bovendien liet de uniformiteit vaak te wensen over en waren de knollen gevoelig voor barsten en houtigheid.

De **blauwe rassen** zijn in het algemeen wat forser en sterker dan de witte. Ze werden daarom oorspronkelijk gezien als de rassen voor de zomer- en herfstteelt in de vollegrond. Ook deze rassen waren nogal heterogeen en vaak erg gevoelig voor barsten en verhouting.

Vooraf door kweekwerk van de gebr. Roggli te Hilterfingen (Zwitserland) zijn vanaf 1957 voor de vollegrondsteelt een paar goede rassen naar voren gekomen zoals Trero (een wit ras voor de vroege teelt), Lanro (een wit ras voor de zomer- en herfstteelt) en Blaro (een blauw ras voor de zomer- en herfstteelt). Voor afzet op de binnen- en buitenlandse markt komen vrijwel alleen rassen met witte knollen in aanmerking. De blauwe rassen zijn in Nederland vrijwel onverkoopbaar. Alleen Zuidwest-Duitsland vraagt dit type, maar veel afzetmogelijkheden voor Nederlandse koolrabi lijken daar niet te liggen.

Rassen voor de zomer- en herfstteelt

In 1974 werden door het toenmalige PGV te Alkmaar in samenwerking met de regionale proeftuinen proeven genomen met rassen die toen in aanmerking kwamen voor de zomer- en herfstteelt (tabel 1).

Bij de zaadje/potje methode duurt de opkweek van het plantmateriaal in de zomer ongeveer 25-28 dagen. Te Vierpolders en Wieringerwerf werden de plantjes in perspotten verspeend, de opkweekperiode duurde hierdoor zes weken. Te Breda werd een jonge plant uitgezet. Op de proeftuin te Helden werden de



Pollux is een vrij laat blauw ras met veelblad

rassen in één keer geoogst, op de andere proeftuinen werden de veldjes doorgeoogst.

In deze proef werden zeven witte rassen en één blauw ras op diverse eigenschappen beoordeeld. Van de witte rassen wordt één ras inmiddels niet meer in de handel gebracht zodat in **tabel 2** de resultaten van zes witte en een blauw ras zijn samengevat.

Primavera weiss is een kweekprodukt van Van Waveren uit Duitsland. Het is een vroeg ras met een mooie knolvorm. Een bezwaar is de geringe bladontwikkeling. Hierdoor is dit ras feitelijk alleen geschikt voor zeer groeikrachtige gronden.

Trero heeft in deze proef vrij goed voldaan, al is de bladinplant aan de grove kant. Het korte pootje betekent dat de knollen bijna op de grond zitten waardoor de kans op „aanslag“ aan de onderkant vrij groot is.

Prima is een Japanse hybride die oorspronkelijk onder de naam Primette door ENZA in de handel is gebracht. In 1974 heeft deze hybride in de zomerteelt voor de verse markt zeer goed voldaan. Na 1974 is gebleken dat Prima in de vroege teelt te gevoelig is voor schieten, terwijl voor industrieteelt te snel verhouting optreedt in knollen die groter zijn dan 8 x 9 cm.

Marko is een Duits ras met een vrij platte knol. In de zomerteelt heeft dit ras vrij goed voldaan, voor de herfstteelt is Marko vanwege het korte pootje niet geschikt.

Lanro heeft in de rassenproef zeer matig



No. 78 is een vroeg ras met een ronde knol en kortblad

voldaan. De uniformiteit liet veel te wensen over en de knollen waren nogal gevoelig voor scheuren. Wegens de geringe gevoeligheid voor verhouting wordt Lanro wel vrij veel voor de contractteelt gebruikt.

Winette is een tamelijk late hybride die zeer matig heeft voldaan. De bladinplanting was vrij grof, daarnaast waren de knollen gevoelig voor scheuren.

Blaro zal vanwege de blauwe kleur weinig worden geteeld, qua teelteigenschappen heeft dit ras vrij goed voldaan.

Rassen voor de vroege teelt

Voor de vroege teelt gaat het om rassen die een oogstbare knol vormen en die goed bestand zijn tegen schieten. Gebleken is dat de hybride Prima (Primette) te gevoelig is voor schieten en daardoor niet in aanmerking komt voor de vroege teelt. In 1978 en 1979 werd opnieuw een rassenproef opgezet, ditmaal gericht op de gebruikswaarde voor de vroege teelt. Voor deze proef werden zeven rassen ingezonden waarvan er na een jaar twee door de betreffende selectiebedrijven werden teruggetrokken. De rassen werden op twee data gezaaid en geplant; de beproeving vond plaats te Alkmaar en te Meterik (**tabel 3**).

Bij de vroege teelt speelt de temperatuur tijdens de opkweek van het plantmateriaal een belangrijke rol ten aanzien van de schietneiging. Om de schietneiging te onderdrukken zijn de planten voor de rassenproef opgekweekt bij 15 °C.

Tabel 1. Rassenproeven in 1974 voor de zomer- en herfstteelt

Proeftuin	Zaaidatum	Plantdatum	Opkweekperiode	Oogstperiode
Alkmaar	22 april	20 mei	28 dagen	27 juni - 16 juli
Vierpolders	24 april	5 juni	42 dagen	17 juli - 24 juli
Wieringerwerf	26 april	7 juni	42 dagen	26 juli - 16 aug.
Helden	15 mei	7 juni	23 dagen	begin augustus
Breda	10 juli	31 juli	21 dagen	17 sept. - 15 okt.

Tabel 2. Resultaten van de rassenproeven in 1974

Ras	Herkomst	Vroegheid	Kwal. I in %	Stek in %	Lengte blad	Grofheid blad	Knolvorm	Lengte pootje	G.W.
Primavera weiss	Haubner	81	73	27	4,0	8,5	8,0	6,0	5,8
Trero - Roggli	Nunhem	82	88	12	7,0	5,5	7,0	3,5	6,0
Prima (Primette)	ENZA	83	90	10	7,8	8,0	7,0	7,0	7,3
Marko	Karl Hild	84	90	10	6,5	8,0	5,5	3,5	6,5
Lanro - Roggli	Nunhem	86	80	20	8,8	5,0	7,0	6,0	4,8
Winette	ENZA	89	74	26	8,3	5,0	8,0	6,0	5,0
Blaro - Roggli	Nunhem	88	90	10	7,5	6,0	7,5	6,0	6,0

Vroegheid: uitgedrukt in aantal groeidagen van zaai- tot 50 % oogstdatum.

Kwaliteit I in %: percentage gave knollen van 7-10 cm diameter.

Stek in %: vnl. gescheurde knollen, verder te kleine knollen en andere afwijkingen.

Lengte blad: 1 = zeer kort; 9 = zeer lang.

Grofheid bladinplanting: 1 = zeer grof; 9 = zeer fijn.

Knolvorm: 1 = zeer plat; 5 = platrond; 7 = rond; 9 = hoogrond.

Lengte pootje: gedeelte van grond tot knol: 1 = zeer kort; 9 = zeer lang.

G.W. = gebruikswaarde: 1 = zeer slecht; 6 = voldoende; 9 = zeer goed.

Tabel 3. Rassenproeven in 1978 en 1979 voor de vroegtijdige teelt

Proeftuin	Jaar	Zaaidatum	Plantdatum	Opkweekperiode	Oogstperiode
Alkmaar	1978	I 17 februari	10 april	52 dagen	23 mei - 22 juni
Alkmaar	1979	I 6 februari	5 april	58 dagen	25 mei - 15 juni
Meterik	1978	II 17 februari	10 april	52 dagen	5 juni
Meterik	1979	II 6 februari	12 april	65 dagen	5/6-11/6-18/6
Alkmaar	1978	II 10 maart	20 april	41 dagen	30 mei - 22 juni
Alkmaar	1979	II 28 februari	10 april	41 dagen	29 mei - 15 juni
Meterik	1978	II 10 maart	24 april	45 dagen	14 juni
Meterik	1979	II 28 februari	12 april	43 dagen	5/6-11/6-18/6

Tabel 4. Resultaten van de rassenproeven in 1978 en 1979

Ras	Herkomst	Vroegheid	Oogst in %			Lengte blad	Grofheid blad	Knolvorm	Lengte pootje	G.W.
			kwal. I	stek	schietters					
Zaai I										
No. 5106	Nunhem	107	87	13	0	5,8	7,1	6,8	5,5	6,3
Castor	Royal Sluis	108	94	4	2	6,6	7,0	6,4	5,8	6,5
No. 78	L. de Mos	109	95	5	0	5,8	6,4	7,2	5,8	6,3
Trero	Nunhem	111	91	7	2	6,3	6,8	6,7	5,1	6,2
Pollux	Royal Sluis	117	94	5	1	7,8	6,9	7,7	7,9	6,4
Zaai II										
No. 5106	Nunhem	89	83	17	0	6,2	7,0	6,5	6,0	6,4
No. 78	L. de Mos	90	90	10	0	5,6	6,9	6,7	5,8	7,1
Castor	Royal Sluis	92	94	6	0	6,1	6,9	6,0	5,7	6,7
Trero	Nunhem	93	91	9	0	6,7	6,1	6,2	5,3	5,8
Pollux	Royal Sluis	97	96	4	0	7,8	6,9	6,8	8,0	6,5

Deze temperatuur is tot circa 1 week voor het uitplanten gehandhaafd en daarna teruggebracht tot circa 7°C om de planten enigszins af te harden. De opkweek vond plaats in 6 cm perspot.

Naast de beoordelingen zijn ook diverse waarnemingen gedaan. Daarvoor werd te Alkmaar één of twee keer per week doorgeoogst. Als optimale knolgrootte werd 6-8 cm aangehouden. In Meterik

is de eenmalige oogst toegepast met drie oogsttijdstippen die elk een week van elkaar verschilden. De belangrijkste resultaten van dit tweejarig onderzoek zijn in tabel 4 samengevat. Voor de legenda kan verwezen worden naar de zomer- en herfstteelt.

No. 5106 is een vroegwitte hybride met een ronde knolvorm, matig lang blad, weinig gevoelig voor vezeligheid, niet ge-



Prima (Primette) heeft in de zomerteelt goed voldaan, maar is niet geschikt voor de vroegtijdige teelt

voelig voor schieten, maar wel gevoelig voor scheuren.

Castor is een vroeg wit ras met een enigszins platronde knolvorm, matig lang blad, iets gevoelig voor schieten en tamelijk gevoelig voor vezeligheid. De gevoeligheid voor scheuren was te Alkmaar gering en te Meterik matig. Hoewel Castor qua uiterlijk in beide zaaitijden een relatief hoge gebruikswaarde behaalde is dit ras vanwege de vezeligheid minder gunstig in de eindbeoordeling naar voren gekomen.

No. 78 kwam eveneens als een vroeg wit ras met een ronde knolvorm naar voren. Het blad was aan de korte kant, de knollen waren weinig gevoelig voor scheuren en vezeligheid en niet gevoelig voor schieten.

Trero is een wit ras met ronde tot iets platronde knollen en niet uitgesproken vroeg. Het blad was matig lang met een redelijke bladinplanting. Trero was iets gevoelig voor schieten en scheuren en weinig gevoelig voor vezeligheid. In de tweede zaai was de gebruikswaarde amper voldoende.

Pollux is een vrij laat blauw ras met in de eerste zaai een enigszins hoogronde, tollige, en in de tweede zaai een ronde knolvorm. Pollux vormde lang blad en een lang pootje. De gevoeligheid voor scheuren, schieten en vezeligheid was gering.

Nieuwe rassen

In 1979 zijn enkele nieuwe rassen in oriënterende proeven gunstig naar voren

gekomen. Het betreft twee witte rassen terwijl ook een nieuw blauw ras nogal de aandacht heeft getrokken. Een korte beschrijving van deze rassen volgt hieronder:

SG 952 is een wit ras van Pannevis/Sluis en Groot met een platronde tot ronde knolvorm, vrij kort gekarteld blad, een fijne bladinplanting en een halfhoge poot. Dit ras is iets gevoelig voor scheuren, niet gevoelig voor schieten en goed bestand tegen vezeligheid, ook in een ouder stadium.

Prinovit is een wit ras uit Duitsland (v. Wavren) met een platronde tot ronde knolvorm, matig lang gekarteld, smal donkergroen blad en een open gewas met weinig bladstelen. Prinovit is iets gevoelig voor scheuren en niet gevoelig voor schieten en vezelig worden.

Azur-Star is een nieuw blauw ras uit West-Duitsland (Hild Marbach) dat in korte tijd in Duitsland bijna alle andere blauwe rassen heeft verdrongen. De kleur van dit ras is opvallend azuurblauw, de knolvorm is mooi rond, de loofinplanting is fijn. De gevoeligheid voor schieten en verhouting is gering. Wordt



Primavera weiss is een vroeg ras met een geringe bladontwikkeling

in de Duitse rassenlijst aanbevolen voor vroege teelt onder glas en folie en voor vroege teelt in de vollegrond. Ook voor de zomerteelt zijn met dit ras zeer goede resultaten behaald. Ook enkele Nederlandse ervaringen met dit ras zijn zeer gunstig.

REUZENKOOLRABI: EEN APART GEVAL

Een van de grootste problemen bij koolrabi is onmiskenbaar de gevoeligheid voor vezelvorming of verhouting, vooral als iets te laat wordt geoogst. Verhalen uit Duitsland dat men superkoolrabi's met gewichten van 5 tot 10 kg kon oogsten leken dan ook erg ongeloofwaardig. Deze informatie betrof het ras Superschmelz van de firma J. H. Deicke uit Uelzen in West-Duitsland. Volgens de kweker kan het gewas bij een ruime plantafstand van bijv. 60 x 60 cm dergelijke zware knollen van goede kwaliteit voortbrengen. Op de tuin van het PAGV te Alkmaar is dit ras in 1979 ter oriëntatie geteeld. Op 23 april is onder staand glas in 5 cm perspot gezaaid. Op 28 mei is uitgeplant bij een plantafstand van 60 x 60 cm. Het gewas groeide aanvankelijk nogal wild, het uiterlijk van de knol bleef lange tijd erg ruw door de erg zware bladstelen. Geleidelijk aan begon het uiterlijk er echter beter uit te zien. De groeier ervan is echter nogal traag, pas begin september (dus 130 à 140 dagen na zaai) waren de grootste exemplaren 20 tot 25 cm in doorsnede. Deze hadden een gewicht van 3 tot 4 kg. Het schilverlies ervan was bij een schildikte van 1 cm ca. 20%. De

inwendige kwaliteit was nog uitstekend. Hoe het gewas zich blijft gedragen wordt verder nagegaan. Gegeven de nu al gehaalde gewichten kan bij het aangehouden plantgetal toch al voorzichtig gedacht worden aan opbrengsten van 80 ton per ha. Duidelijke perspectieven o.t. voor de teelt ten behoeve van de verwerkende industrie, vooral gezien de speling die in oogsttijdstip mogelijk is. Bij het PAGV worden de mogelijkheden van deze teelt verder nagegaan.

Reuzenkoolrabi: geen fabeltje



Koolrabi gro

Koolrabi groeit vrij snel en kan over een lange periode worden gezaaid. Voor de vroege teelt in de vollegrond kan men reeds in februari zaaien, in maart planten en in de tweede helft van mei oogsten. Voor de herfstteelt wordt in juli gezaaid en in augustus geplant. In het vroege voorjaar bedraagt de groeidiur ongeveer 90 dagen. In de zomer loopt dit terug tot circa 65 dagen, terwijl in de herfst weer op een wat langere groeidiur moet worden gerekend. In het schema wordt de groeidiur schematisch weergegeven. Deze lijnen zijn afkomstig van meerjarige proeven die op verschillende plaatsen in Nederland werden genomen en waarvoor de planten steeds in perspotten waren opgekweekt.

Vroege teelt. Het grootste probleem bij de vroege teelt is de gevoeligheid voor schieten. Uit het rassenonderzoek is gebleken dat tussen de rassen grote verschillen in gevoeligheid bestaan. Voor de vroege teelt moeten derhalve rassen worden gekozen die niet alleen snel een oogstbare knol kunnen leveren maar ook goed bestand zijn tegen schieten. Het schieten kan verder onderdrukt worden door de planten onder verwarmd glas op te kweken. Voor de vroege teelt wordt in februari/maart gezaaid, veelal direct op een 5 cm perspot bij een temperatuur van 16 à 18 °C. Na het doorkomen van de hartbladjes laat men de temperatuur iets zakken, maar bij voorkeur niet beneden 12 °C. Alvorens uit te planten tracht men de planten iets af te harden. Soms wordt bij deze vroege teeltwijze na het planten met geperforeerd plasticfolie afgedekt. Dit kan leiden tot 1 à 1 1/2 week vervroeging van de oogst.

Zomerteelt. Voor de zomerteelt wordt vanaf begin april tot omstreeks half juni onder koud staand glas of platglas gezaaid. Gedurende deze periode is de temperatuur onder glas voldoende hoog om zonder verwarming de schietneiging te onderdrukken. Veelal wordt direct gezaaid in een 4 of 5 cm perspot. Na circa 3 1/2 week kan worden uitgeplant.

Herfstteelt. In de tweede helft van juni komt gewoonlijk op de tuinbouwbedrijven veel grond vrij waarop vroege gewassen hebben gestaan. Deze vrijgekomen grond kan benut worden voor een nateelt van koolrabi. Voor de herfstteelt kan tot omstreeks half juli worden gezaaid en tot begin augustus uitgeplant. De opkweek

it vrij snel

gebeurt onder koud glas in 4 of 5 cm perspot.

Proeven te Alkmaar en Meterik hebben in 1978 en 1979 aangetoond dat voor de zomer- en herfstteelt ook zeer goed kan worden gewerkt met losse planten die goedkoper zijn. Omdat losse planten minder snel weggroeien duurt de teelt wel enkele dagen langer. Desondanks kan een even goede knolkwaliteit worden

geoogst. In 1978 bestond zelfs de indruk dat bij losse planten minder snel verhouting optreedt. In 1979 was dit verschil niet merkbaar. Wel zagen we in 1979 in de losse planten een heviger aantasting van valse meeldauw. Bij een goede bestrijding hoeft dat echter geen probleem te zijn. Ook ter plaatse zaaien is goed mogelijk. De grond wordt dan echter aanmerkelijk langer in beslag genomen waardoor de mogelijkheden van voor- en nateelten kleiner zijn. Indien op regelmatige afstand wordt gedund, bestaat tussen het ter plaatse zaaien en uitplanten geen verschil in opbrengst en kwaliteit.

Uit de marktoverzichten blijkt dat de veilingsprijs voor goede koolrabi voor vers verbruik in zomer en herfst gemiddeld slechts 20 cent per stuk bedraagt. Bij dit

prijsniveau spelen de kosten van het plantmateriaal een belangrijke rol. Perspotplanten met een richtprijs van 7,7 ct. voor de 4 cm pot en 10 ct. voor de 5 cm pot zijn feitelijk te duur voor de vollegrondsteelt. In 1978 en 1979 is daarom door het PAGV in samenwerking met de proeftuin Meterik een teeltproef opgezet waarin perspotplanten werden vergeleken met losse planten en met ter plaatse zaaien. Als proefras fungeerde Prima (voorheen Primette) die in de rassenproef 1974 voor de zomer- en herfstteelt gunstig naar voren was gekomen.

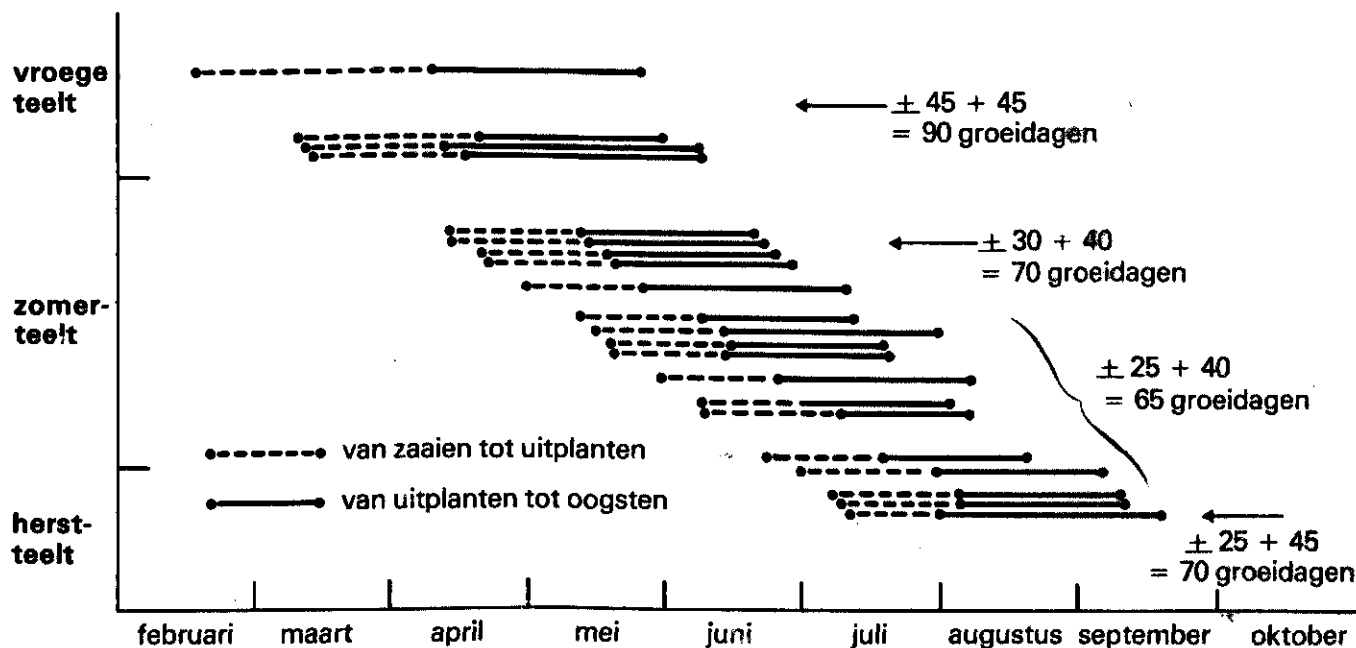
In beide jaren werd drie keer gezaaid, te weten rond 20 april, 20 mei en 20 juni. Het object „perspot” werd opgekweekt in 5 cm perspot onder staand glas bij minimaal 15 °C. Voor het object „losse plant” werd op zaaibed in de vollegrond gezaaid. Bij het uitplanten van de plantobjecten werd gestreefd naar een plantgrootte van circa 20 cm. De planten hebben dan vier echte ontplooid bladeren; het vijfde blad is reeds gevormd, doch min of meer gesloten. Het „ter plaatse” zaaien vond plaats met een precisiezaaimachine; na opkomst werd op de gewenste afstand gedund. De plantafstand bedroeg voor alle objecten 30x25 cm.

De eerste oogst vond plaats in een jong stadium, dat wil zeggen circa 80% in de sortering 5-8 cm diameter. Een week later werd de tweede oogst uitgevoerd. De



Verloop van zaai-, plant- en oogsttijd bij koolrabi. Gebruikte rassen: voor de vroege teelten Trero en voor de zomer en herfst teelten Prima

Afbeelding 1 Verloop van zaai-, plant- en oogsttijd bij koolrabi



objecten leverden toen een hoog percentage knollen groter dan 8 cm die reeds een begin van vezeligheid vertoonden. Bij de gegevens in de tabel over de opkweekproef wordt daarom alleen de eerste oogstdatum genoemd met vermelding van het percentage goede knollen van 5-8 cm diameter. Bij de opkweek komt naar voren dat de perspotplanten iets eerder uitgeplant konden worden dan de losse planten. Het verschil bedraagt slechts een paar dagen en is voornamelijk het gevolg van het verschil in standplaats. In het algemeen was de opkweekduur in 1978 iets korter dan in 1979. De planten van de derde zaai in 1979 werden feitelijk te klein uitgeplant, nl. perspot gem. 16 cm en losse plant 13 cm lang. Bij de eerste en tweede zaai varieerde de plantlengte bij het uitplanten van 20-25 cm.

Bij de oogst is het opgevallen dat tussen de opkweekmethoden qua opbrengst en sorteringsverhouding geen duidelijke verschillen naar voren kwamen. Wel waren er verschillen in oogsttijd. In de eerste zaai waren de perspotten het eerst oogstbaar, gevolgd door ter plaatse zaaien en tot slot de losse planten. Bij de tweede en derde zaai was de ter plaatse gezaaide koolrabi af en toe eerder oogstbaar dan het perspotobject. Het gebruik van losse planten gaf in vrijwel alle gevallen enige verlating van de oogst. In de zomer en herfst is dit, gezien het vrij constante prijsniveau, van geen invloed op de geldelijke opbrengst.

Wat de groeiduur van zaai tot oogst betreft, herinneren we er aan dat de eerste oogst in een jong stadium plaats vond waarbij het percentage knollen kleiner dan 5 cm varieerde van 6-18%. Daarbij komt dan nog een percentage knollen van 5-6 cm die eveneens in zomer en herfst te klein zijn voor de verkoop. Afgezien hiervan was de uniformiteit van de sortering bij alle drie opkweekmethoden redelijk goed, het gewas zou bij door-

oogsten vermoedelijk in twee of drie keer worden geoogst.

In 1978 werd bij de knollen van de perspot meer houtigheid waargenomen dan bij de andere objecten. In 1979 was dit verschil niet aanwezig. Een nadeel van de perspot is de relatief hoge kostprijs bij levering door een plantenkweker. Verder zal het transport op het bedrijf en het uitplanten meer tijd kosten dan bij gebruik van losse planten.

De losse planten hebben in beide jaren qua opbrengst en sorteringsverhouding goed voldaan. Losse planten slaan wat moeilijker aan dan perspotplanten, de oogst komt hier door enkele dagen later. Voor teelt in zomer en herfst is dit geen bezwaar. Losse planten kunnen gemakkelijk op eigen bedrijf worden geteeld. In 1979 werd in alle drie zaaitijden op zaai-bed vrij veel valse meeldauw waargenomen. Een bestrijding van deze ziekte op het plantenbed is dus gewenst. Goed opgekweekte planten kunnen machinaal worden geplant. Losse planten zijn aanmerkelijk goedkoper dan perspotplanten; bij kwekers van losse bloemkoolplanten 3,75 cent per stuk.

Bij ter plaatse zaaien kunnen de planten ongestoord groeien en leveren ze in de zomer vrijwel even snel een oogstbaar produkt als perspotplanten. Het zaaien en uitdunnen gaat waarschijnlijk iets vlugger dan planten opkweken en uitplanten. Wel moet gezorgd worden voor een goed zaai-bed en een snelle opkomst. Een trage opkomst betekent meestal dat de stand tot de oogst onregelmatig blijft.

Een nadeel van ter plaatse zaaien is dat de grond circa vier weken langer in beslag wordt genomen voor de teelt. In de zomer- en herfstteelt is de mogelijkheid van een voorteelt dus kleiner dan bij de teelten waar niet ter plaatse wordt gezaaid. Voor bedrijven waar de grond niet de beperkende factor is, is het ter plaatse zaaien van koolrabi echter een aantrekkelijke methode.

Door oogsten

In het algemeen is koolrabi een gemakkelijk te telen gewas dat tot de oogst betrekkelijk weinig arbeid vraagt. Voor het klaarmaken van het plantbed wordt de grond vaak gefreesd. Perspotplanten kunnen dan met een zelfrijdende drukrol worden geplant. Losse planten zal men meestal met een pootstok of plantschopje zetten, hoewel het ook mogelijk is om hiervoor een plantmachine te gebruiken. Het ronde zaad van koolrabi kan zonder omhullen met een precisiezaaimachine ter plaatse worden gezaaid. Het onkruid kan zowel mechanisch als chemisch worden bestreden. Bij een juiste toepassing van herbiciden is schoffelen en wieden vrijwel overbodig.

Tijdens de groei zal men vooral in de zomer steeds attent moeten zijn op rupsen en bladluizen. Verder is het gewas bij het begin van de knolvorming vaak dankbaar voor een beetje stikstof.

De oogst van koolrabi is behoorlijk arbeidsintensief, vooral als het gewas enkele keren moet worden doorgeoogst. Deze methode brengt bovendien meestal een ongemakkelijke werkhouding met zich mee. Bij de eenmalige oogst kan men bij voorbeeld op knieën de knollen bij de grond afgeknijpt, vervolgens recht-op staande bijgewerkt en daarna weer in gebogen houding in kisten gelegd.

meestal met kromme rug door het gewas. De knollen worden in gebogen houding bij de grond afgeknijpt, vervolgens recht-op staande bijgewerkt en daarna weer in gebogen houding in kisten gelegd. In de tabel een voorbeeld van de arbeidsbehoefte bij de vroege teelt waarbij wordt uitgegaan van perspotplanten.

Koolrabi voor de verse markt wordt meestal in kleine oppervlakten gezaaid of geplant. De arbeidsbehoefte wordt daarom in 10 x 10 are is 1 ha weergegeven. Dit betekent dat de arbeidsbehoefte voor 10 are koolrabi circa 53 manuren vraagt.

Vroege teelt. Uitgegaan is van circa 1330 perspotplanten per are die van een plantenkweker worden betrokken. Tijdens de groei gaat gewoonlijk een aantal planten verloren. Bij de oogst wordt daarom uitgegaan van een opbrengst van circa 1200 knollen per are.

Zomerteelt. In de zomer wordt vaak iets ruimer geplant. Bij een plantafstand van 30 x 30 cm komen er ongeveer 1100 planten per are te staan waarvan gemiddeld 1000 een oogstbare knol leveren. In deze periode moet rekening worden ge-

Resultaten 1978 en 1979											
Resultaten 1978						Resultaten 1979					
Zaai-datum	Object	Plant-datum	Opkweekduur in dagen	Oogst-datum	Knollen 5-8 cm in %	Groei-duur zaai-oogst	Zaai-datum	Plant-datum	Opkweekduur in dagen	Oogst-datum	Groei-duur zaai-oogst
20-4	perspot	17-5	27 d.	24-6	67	65 d.	19-4	23-5	34 d.	25-6	79
	losse plant	25-5	35 d.	30-6	82	71 d.		25-5	36 d.	3-7	80
	ter plaatse	—	—	26-6	78	67 d.		—	—	2-7	81
19-5	perspot	13-6	25 d.	19-7	90	61 d.	21-5	20-6	30 d.	18-7	61
	losse plant	14-6	26 d.	24-7	83	66 d.		22-6	32 d.	30-7	77
	ter plaatse	—	—	14-7	81	56 d.		—	—	19-7	76
23-6	perspot	17-7	24 d.	18-8	92	55 d.	22-6	17-7	25 d.	15-8	81
	losse plant	24-7	31 d.	28-8	77	65 d.		17-7	25 d.	21-8	83
	ter plaatse	—	—	25-8	77	62 d.		—	—	13-8	84

aagt veel manuren

houden met een intensievere bestrijding van ziekten en plagen. Voor zomer- en herfstteelt kunnen de planten op zaaibed onder koud glas of in de vollegrond worden opgekweekt. Voor het planten optrekken, selecteren en uitplanten rekent men in Duitsland op 163 manuren per ha. Hierbij moet opgemerkt worden dat daar ruimer wordt geplant namelijk op $41,7 \times 30$ cm, dit komt overeen met 80.000 planten per ha. Bij de eenmalige oogst

van dit aantal komt men in Duitsland op ruim 270 manuren per ha, te weten 60 manuren voor het afknippen, 180 voor het schoonmaken en verpakken en 30 voor het transport. De totale arbeidsbehoefte bedraagt daar 485 manuren per ha, inclusief de opkweek van losse planten en uitgaande van 80.000 planten per ha.

Herfstteelt. Voor de herfstteelt wordt in

Nederland ongeveer op 40×30 cm geplant, dit zijn 833 planten per are waarvan circa 750 een marktbaar knol leveren. De arbeidsbehoefte zal dan overeenkomen met hetgeen in Duitsland is gemeten, mits men uitgaat van losse planten. Bij ter plaatse zaaien komt het optrekken, selecteren en uitplanten te vervallen. Het zaaien vraagt erg weinig tijd, voor het dunnen met de lange hak zal men op 30 à 40 manuren per ha moeten rekenen. Ter plaatse gezaaide koolrabi zal meermalig moeten worden geoogst omdat de ontwikkeling nooit zo regelmatig is als bij een uitgeplant gewas. Bij een capaciteit van 300 stuks per uur betekent het dooroogsten van 75.000 stuks zo'n 250 manuren per ha.

Arbeidsbehoefte voor de koolrabi (40 x 30 cm) (excl. plantenoekweek)	
Werkzaamheden	Aantal manuren
Hoofdgrondbewerking, ploegen met 1 schaar	14,7
Kunstmest strooien met pendelstrooier	1,3
Koolvliegbestrijding, spuiten met opbouwspuit	1,0
Frezen met 4-wielige trekker, freesbak 180 cm	2,4
Planten met zelfrijdende drukrol, incl. transport	91,0
Beregenen voor de aanslag	9,8
Onkruidbestrijding met opbouwspuit	1,6
Overbemesting stikstof met de hand	5,0
Ziektebestrijding met opbouwspuit (2x)	3,2
Oogst, dooroogsten 300 knollen per uur	400,0
Totaal	530,0

Dooroogsten is behoorlijk arbeidsintensief en brengt meestal een ongemakkelijke werkhouding met zich mee



Besparing op plantkosten verhoogt het saldo

Bij koolrabi zijn de kosten voor het plantmateriaal van grote invloed op het te behalen saldo. Voor zomer- en herfstteelt is bij voorbeeld het gebruik van perspotplanten een te kostbare zaak. Bij de vroege teelt ligt het prijsniveau wat hoger en zijn perspotplanten verantwoord. In verband met de grote verschillen in opbrengst en toegerekende kosten tussen de verschillende teeltperioden geven wij een voorbeeld van het saldo in de vroege-, de zomer- en de herfstteelt.

Bij de vroege teelt is uitgegaan van perspotplanten die van een plantenkweker zijn betrokken. Een normale plantafstand is 30 x 25 cm, dit komt overeen met ruim 133.000 planten per ha. Het percentage oogstbare knollen is bij dooroogsten hoog, wij verwachten daarom dat bij de vroege teelt zo'n 120.000 stuks per ha worden geoogst. Uitgaande van 20 stuks per veilingkist, betekent dit 6.000 kisten voor fusthuur en vracht. Als veilingprijs is het gemiddelde aangehouden van de periode half mei tot eind juni in de jaren 1975 t.m. 1978.

Bij de zomerteelt is uitgegaan van losse planten die door een plantenkweker onder koud glas zijn opgekweekt. Voor de zomerteelt wordt vaker iets ruimer geplant, bij voorbeeld op 30 x 30 cm. Dit komt overeen met ruim 111.000 planten per ha. Hiervan zullen ongeveer 100.000 stuks worden geveild, dit zijn 5.000 kisten. In de maand juli bedraagt de gemiddelde prijs circa 24 cent per stuk. Men kan desgewenst zelf de planten op zaai-bed in de vollegrond opkweken, terwijl het ook mogelijk is om voor de zomerteelt ter plaatse te zaaien.

De saldoberekening voor de herfstteelt is gebaseerd op ter plaatse zaaien. Bij gebruik van een gewone handzaaimachine is per ha ongeveer 1 kg zaad nodig, na opkomst moet dan flink worden gedund. Het ronde zaad kan ook zeer goed met een precisiezaaimachine worden gezaaid. Op een goed zaai-bed zou men zelfs op eindafstand kunnen zaaien, de zaadhoeveelheid kan dan terug worden gebracht tot 400 à 500 gram. Naast ter plaatse zaaien kan men voor de herfstteelt ook zeer goed uitgaan van losse planten. Een plantafstand van 40 x 30 cm betekent ruim 83.000 planten per ha waarvan zo'n 75.000 geschikt zijn voor de veiling. Dit komt overeen met 3.750 kisten.

De hoeveelheden N, P en K zijn uitgedrukt in kg zuiver per ha. De prijs heeft bij N betrekking op kalammonsalpeter, bij P_2O_5 op tripelsuperfosfaat en bij K_2O op patentkali. Deze voedingsstoffen kunnen natuurlijk ook als mengmeststof worden toegediend. Bij de vroege- en zomerteelt is een volledige basisbemesting aangehouden; voor de herfstteelt is van een halve basisbemesting uitgegaan.

Voor de koolvliegbestrijding is een grondbehandeling met chloorfenvinfos opgevoerd, terwijl voor de bestrijding van bladluizen twee keer een bespuiting met pirimicarb wordt aangehouden. In de vroege teelt speelt de aantasting door rupsen nog geen rol, bij de zomer- en herfstteelt zal een keer met permethrin moeten worden gespoten. Het onkruid

kan met propachloor (Ramrod) worden bestreden.

Bij de hagelverzekering is uitgegaan van een premie van 1 % over de bruto-opbrengst minus afzetkosten (fusthuur, vracht en veilingprovisie). De rente is berekend over twee teeltmaanden en betreft de kosten van plantmateriaal of zaai-zaad, meststoffen, bestrijdingsmiddelen en hagelverzekering. Bij vrachtkosten en veilingprovisie zijn de landelijke normen aangehouden.

SALDOBEREKENING KOOLRABI		10 x 10 DARE (AFGEROND OP HELE GULDENS)		
teeltperiode	vroeg	zomer	herfst	
opkweek planten	warm glas	koud glas	vollegrond	
zaaitijd	febr./maart	b. apr./h. juni	h. juni/h. juli	
planttijd	h. mrt./e. apr.	b. mei/b. juli	—	
plantverband	30 x 25 cm	30 x 30 cm	40 x 30 cm	
oogstperiode	h. mei/h. juni	e. juni/b. aug.	b. aug./okt.	
oogstpercentage	90	90	90	
Opbrengst in stuks	120.000	100.000	75.000	
Prijs in ct./stuk	30	24	25	
Opbrengst in guldens (a)	36.000	24.000	18.750	
Toegerekende kosten (b)				
4 cm perspotplanten à 7,7 ct	10.241	—	—	
losse planten à 3,75 ct	—	4.163	—	
zaaizaad 1 kg	—	—	1.200	
100 (50) kg N à f 1,31	131	131	66	
100 (50) kg P_2O_5 à f 0,97	97	97	49	
175 (87) kg K_2O à f 0,97	170	170	85	
50 kg N overbemesting	66	66	66	
12 kg chloorfenvinfos à f 19,-	228	228	228	
1 kg pirimicarb (2 x) f 77,50	78	78	78	
200 g/ml permethrin (1 x)	—	40	40	
7 kg propachloor à f 28,25	198	198	198	
hagelverzekering 1 %	297	192	151	
rente 10 % (2 maanden)	192	89	36	
fusthuur 8 ct./colli	480	400	300	
vracht 55 ct./colli	3.300	2.750	2.063	
veilingprovisie 5 %	1.800	1.200	938	
Totaal toegerekende kosten	17.278	9.802	5.498	
Saldo per ha (a-b)	18.722	14.198	13.255,25	

Het vijfde gewas in deze serie is knolvenkel. De teeltbeschrijving is weer in vijf hoofdrubrieken onderverdeeld:

PRIJSVORMING EN AFZET

Vooraf in de zomerperiode liggen er voor Nederland goede mogelijkheden om knolvenkel te telen, zowel op het gebied van afzet als prijsvorming.

TEELTINFORMATIE

In dit hoofdstuk gegevens over grond, bemesting, rassen, zaai- en plantmethoden.

TEELTPLANNING

Uit verschillende proeven zijn gegevens bijeengebracht over zaai- en plantdata en de duur van de teelten in verschillende perioden.

SALDOBEREKENING

In de zomer wanneer er geen knolvenkel uit Italië wordt ingevoerd komt de prijs van knolvenkel gemakkelijk boven de garantieprijs van f 1,-. In het voor- en naseizoen ligt dat nog wat moeilijker.

ARBEID

De wijze waarop de knolvenkel wordt geoogst (eenmalig oogsten of meerdere keren dooroogsten) is een van de factoren die veel invloed kunnen uitoefenen op de hoeveelheid benodigde arbeid.

Goede perspectieven in de zomer

Tot voor enkele jaren was knolvenkel in Nederland vrij onbekend. Zo hier en daar werd een kleine oppervlakte als nateelt ter plaatse gezaaid en in de herfst geoogst. Over de juiste teeltwijze en rassenkeuze was bitter weinig bekend. In 1977 werden door het PAGV te Alkmaar in samenwerking met regionale proeftuinen enkele proeven opgezet. In 1978 is dit op grotere schaal voortgezet.

Daarnaast verrichtte het CBT enig marktonderzoek. Uit dit onderzoek kwam naar voren dat er vooral in de zomermaanden goede afzetkansen bestaan voor Nederlandse knolvenkel. Een en ander heeft in 1979 geleid tot het geven van een prijsgarantie. De teelt van knolvenkel is in 1979 een succes geweest. Het areaal zal in de komende jaren waarschijnlijk een sterke uitbreiding ondergaan. Naast afzet in het binnenland heeft reeds uitvoer plaatsgevonden naar West-Duitsland, Zweden, Denemarken, Noorwegen en Engeland. Zowel over verpakking, presentatie als kwaliteit was men tevreden.

Italië als koploper

De grootste teeltgebieden van knolvenkel vinden we in de landen rond de Middellandse Zee. Italië is koploper met 15.000 ha. Ook op het gebied van de export neemt Italië een belangrijke plaats in. (Naar Zwitserland jaarlijks 800 ton; naar West-Duitsland bijna 5.000 ton). Ook in Nederland zien we in toenemende mate in de winter knolvenkel uit Italië op de markt verschijnen. Een opvallend verschijnsel is dat deze import pas in september goed op gang begint te komen, de hele winter op een gelijkmatig niveau doorgaat en pas in mei begint af te nemen. In deze periode liggen de groothandelsprijzen op een relatief laag niveau van f 1,- per kg en soms nog lager.

In de zomerperiode worden vaak hoge prijzen voor knolvenkel betaald. Het is vermoedelijk in Italië dan te warm voor knolvenkel. Het koele zeeklimaat in Nederland is daarentegen waarschijnlijk bij uitstek geschikt voor de teelt van knolvenkel.

Goede prijsvorming

De prijsgarantie bedroeg in 1979 f 1,- per kg. Voor deze prijsgarantie werd in totaal 350 ton aangemeld (ca. 12 ha knolvenkel). Door moeilijkheden rond zaadle-



Voor afzet op de veiling wordt met de hand geoogst

veranties en door de onregelmatige kieming van het zaad verliep de start minder vlot dan aanvankelijk was voorzien. Hierdoor bedroeg de aanvoer begin juli slechts een paar ton per week. Spoedig nam dat toe tot zelfs 16 ton in de laatste week van juli. Daarna varieerde de aanvoer van 7-10 ton per week. Pas na half november liep dat duidelijk terug.

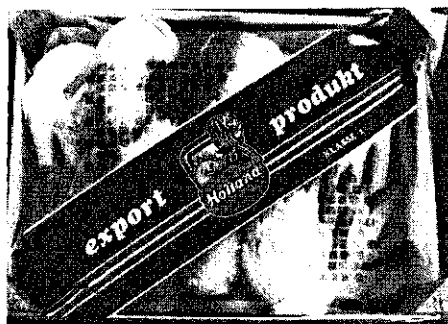
De prijsvorming was vanaf het begin vrij goed, maar zou later nog veel beter worden. In juli varieerde de gemiddelde weekprijs namelijk van f 1,40 tot f 2,- per kg. In augustus ruim f 3,- per kg met een maximum van zelfs f 3,75 als weekgemiddelde. In september liep de prijs langzaam terug naar f 2,- per kg. Omstreeks half oktober werd er rond f 1,- per kg voor betaald. Na half oktober schommelden de gemiddelde weekprijzen tussen 71 en 96 cent per kg.

Op 2 november heeft het CBT een tussenbalans opgemaakt. Op dat moment was 136 ton voor de garantieprijs aangeboden, dit betekent slechts 39 % van de hoeveelheid die oorspronkelijk was aangemeld. De middenprijs bedroeg toen f 2,10 per kg. Uitgesplitst op sortering was dat f 1,40 voor de maat 60-80 mm, f 2,30 voor de maat 80-100 mm en f 2,05 voor de maat 100-120 mm. De totale aangevoerde hoeveelheid eerste kwaliteit is behoorlijk tegengevallen. Naar de oorzaak hiervan wordt een onderzoek in-

gesteld. Vooral in N.-Brabant en Limburg is vrij veel mislukt door een verkeerde leverantie van plantmateriaal. Er is namelijk een ras geleverd dat zeer gevoelig is voor schieten. Ook bij andere rassen werd af en toe „schot“ waargenomen. Verder is vermoedelijk een hoeveelheid knolvenkel buiten de veiling om verkocht. Ondanks het lage percentage aangevoerde knolvenkel horen wij namelijk overwegend positieve geluiden over de teelt van dit voor Nederland nieuwe groentegewas.

Presentatie belangrijk

Voor afzet op de veiling wordt knolvenkel met de hand geoogst. De plant wordt met een mes bij de grond afgesneden, schoongemaakt en ingekort. Over de wijze van inkorten, het al dan niet voorkomen van schot en het sorteren bestond in het eerste teeltjaar nogal verwarring. De presentatie liet daardoor hier en daar te wensen over. Soms werd het blad recht afgesneden op een lengte van ca. 20 cm boven de knol. Een andere manier is het schuin weggakken waarbij alleen de kale



Goede presentatie bevordert de afzet

knol overblijft. De aanbevolen methode is echter het schuin afkappen van het blad op een lengte van 5-7 cm boven de knol. Dit komt overeen met de kwaliteitseisen in Zwitserland, die als volgt kunnen worden omschreven.

Kwaliteitseisen Klasse I

De knollen van deze klasse moeten gelijkmatig van vorm, gezond, fris, vast en wit zijn en vrij van beschadigingen, vlekken, rotte plekken en schot. De wortel moet onder de knol glad zijn afgesneden.

Verder moeten ze vrij zijn van schadelijke insecten en schimmels en mogen ze geen vreemde reuk of smaak bezitten. De bladeren aan de zijkant op 5 à 6 cm en de hartbladeren op 6 à 7 cm inkorten.

Sortering

In 1979 werd een minimummaat van 60 mm doorsnede aangehouden, gemeten over het breedste gedeelte van de knol. Per verpakkingseenheid mag de variatie maximaal 20 mm bedragen. Gebleken is, dat knollen van 60 mm feitelijk te jong zijn en weinig worden aangevoerd. Bovendien werd voor de sortering 60-80 mm een relatief lage middenprijs betaald. Voorgesteld is daarom de sorteermaten te wijzigen in 70-90, 90-110 en 110-130 mm.

Voor de verwerking van hele knollen schijnt bij de conservenindustrie belangstelling te bestaan voor kleine knollen van circa 60 mm.

Verpakking

Hoewel knolvenkel zeer goed per stuk kan worden verkocht, wordt door het CBT de voorkeur gegeven aan de internationale handelingswijze; dat wil zeggen per kg verpakt. Voor knollen van exportkwaliteit is het radijskistje als verpakkingseenheid gekozen, dat afgedekt wordt met een plastic dekvel met daarop een blauwe band en het CBT-Holland-meisje. De netto-inhoud van dit kistje is 5 kg knolvenkel. Voor afzet op de binnenlandse markt kan gebruik worden gemaakt van het meermalige veilingfust. Het kleine fust bevat ongeveer 4,5 kg netto produkt.

Bewaring

Oogstbare knolvenkel kan zonder bezwaar nog enkele dagen op het veld doorgroeien zonder noemenswaardig verlies aan kwaliteit. Wel worden de knollen groter en neemt de kans op schot, barsten en de ontwikkeling van zijspuiten toe. Laat men de knollen te lang op het veld staan, dan wordt het produkt taai en vezelig. Bedrijven die over koelruimte beschikken kunnen daarom beter het produkt oogsten en tijdelijk bewaren. Volgens Zwitserse gegevens kan knolvenkel in een koelcel bij een temperatuur van 0-1 °C en een relatieve luchtvochtigheid van 90-95 % gedurende 5-8 weken worden bewaard. Bij CA-bewaring bleef het produkt drie maanden goed van kwaliteit. In het algemeen moet tijdens bewaring bij lage temperatuur veel aandacht worden besteed aan de luchtvochtigheid. De knollen mogen niet indrogen, een verwelkte kool is taai en niet meer geschikt voor consumptie.

KNOLVENKEL PLANTKUNDIG

Knolvenkel behoort tot de familie van de schermbloemigen en is nauw verwant aan anijs, dille, kervel, peen, sel-dier, enz. Qua smaak doet dit produkt sterk aan anijs denken.

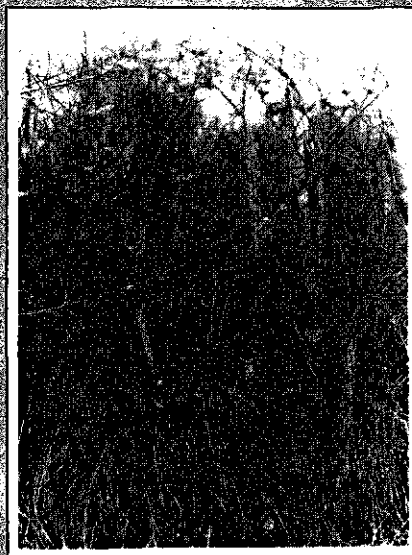
Bij knolvenkel hebben wij niet te maken met een echte knol, maar met een schijnknol die gevormd wordt door een aantal brede, van onder verdikte, vluchtige bladstelen. Afhankelijk van het ras zijn de bladstelen kort en breed of smal en langwerpig. In het eerste geval zijn de knollen vrij rond van vorm, in het tweede geval meer langwerpig en plat. De uiteindelijke vorm beruist echter niet alleen op erfelijke aanleg, ook omstandigheden, zoals plantverband, temperatuur en daglengte kunnen er op van invloed zijn.

In het algemeen geeft de handel de voorkeur aan de meer ronde knolvorm. Het platte model doet denken aan het begin van doorschieten. Bij een vroege zaai in de vollegrond schieten de meeste rassen voortijdig door. De internodiën gaan zich dan strekken, de bladstelen vormen zich niet tot een knol of de reeds gevormde knol verdwijnt en er verschijnt een bloemstengel met gele bloem-schermen. Als het zaai rijp wordt, gaan de schermen hangen. De rijpe vrucht splitst zich in twee delen die ieder een

zaadje bevatten. De vruchtjes bezitten „oliestrepen“ die gevuld zijn met vluchtige olie.

Het zaad smaakt zoet en aromatisch en wordt wel gebruikt in likeuren zoals anisette en chartreuse. De witte knollen kunnen zowel rauw als gekookt worden gegeten; in Frankrijk dienen ze tevens als grondstof voor de daar zeer bekende drank pernod.

Bij te vroege zaai in de vollegrond krijgen we veel schietlers



Grond, water en bemesting

Knolvenkel wordt bij voorkeur op een vochthoudende, humeuze zand- of lichte zavelgrond geteeld. Het gewas moet vlot en regelmatig kunnen groeien. De planten zijn zeer gevoelig voor storende lagen in het profiel. Er treden dan spoedig groeiremmingen op waarbij de bladnerf extra wit worden en het fijne bladgroen bruin verkleurt. De knol blijft plat en groen. Ook op koude, natte gronden is de kans op mislukking zeer groot. In de zomer zal het in droge perioden gewenst zijn het gewas een paar keer te beregenen. Vooral bij het begin van de knolvorming is een goede vochtvoorziening belangrijk.

De **bemesting** van knolvenkel is sterk afhankelijk van grondsoort en voedingstoestand van het betreffende perceel. Als richtlijn houden wij de normen aan die voor peen gelden. Dit betekent dat het gebruik van verse stalmest zeker moet worden ontraden. In de herfst kan men eventueel 20 à 30 ton stalmest per ha onderploegen, maar men moet er rekening mee houden dat resten organisch materiaal in het volgende seizoen aantrekkingskracht uitoefenen op de wortelvlieg.

In het algemeen kan bij knolvenkel met



Knolvenkel reageert sterk op afwijkende plekken in de grond

een matige **stikstofgift** worden volstaan. Op een groeikrachtige grond is vermoedelijk 75 à 80 kg N per ha al voldoende, gemiddeld denken wij aan 100 kg N per ha. Bij een teveel aan stikstof groeit het gewas te weelderig; dat betekent een grote kans op Botrytis en Sclerotinia. Bovendien bestaat de indruk dat bij een te snelle groei de knolvorming te wensen overlaat; er ontstaan dan gemakkelijk langgerekte knollen die aan schieters doen denken. De stikstofgift kan eventueel in twee keer worden gegeven, bijvoorbeeld 70 à 80 kg als basisbemesting vóór het zaaien of planten en 20 à 30 kg

bij het begin van de knolvorming.

De **fosfaatbehoefte** is niet groot. Op gronden die in een goede fosfaattoestand verkeren kan men al met 50 kg P_2O_5 per ha volstaan. Is de toestand laag tot vrij laag dan moet deze hoeveelheid worden opgevoerd tot 100 à 150 kg.

In het algemeen behoren schermbloemigen tot de **kali- en magnesiumminnende** gewassen. Voor knolvenkel kunnen wij bij de waardering „goed” een bemesting van 180-200 kg K_2O per ha geven. Op zandgronden zou men dit kunnen aanvullen met 200 à 300 kg kieseriet.

Vooral op lichte zandgronden met een laag gehalte aan organische stof kan vrij gemakkelijk **boriumgebrek**, optreden. Sommige schermbloemigen zoals peen en knolselderij zijn nogal gevoelig voor een tekort aan borium. Ook bij knolvenkel dient men aan dit sporenelement aandacht te schenken. Het strooien van borium wordt alleen aangeraden voor percelen waarvan uit grondonderzoek blijkt dat het B-watergetal beneden 0,30 d.p.m. ligt, dit in verband met een spoedige boriumvergiftiging van de grond. Veel veiliger is echter het spuiten met bijvoorbeeld 2 kg Maneltra-borium in 700 liter water per ha.

Zaaien en planten

Het zaad van knolvenkel lijkt veel op grof peenzaad. Volgens de Zwitserse teelt-handleiding heeft ZEFA-Fino een 1.000-korrelgewicht van 5,5 tot 6 gram, dit komt overeen met 170 à 180 zaden per gram. De kiemkracht bedraagt gewoonlijk 80%. Eén gram zaad levert gemiddeld 120 planten. In 1978 had Silberball te Alkmaar een 1.000-korrelgewicht van 3,9 en ZEFA-Tardo van 3,2 g; dit betekent respectievelijk 260 en 310 zaden per gram. De **zaadteelt** van de beschermde rassen vindt in Zwitserland plaats. In 1977 bedroeg het zaadteeltareaal van ZEFA-Tardo 70 are en van ZEFA-Fino 306 are. Voor de teelt van zaad wordt begin juli gezaaid. De knollen kunnen in de herfst voor de verse markt worden geoogst. De vlezige wortels worden vorstvrij overwinterd en in april voor zaadwinning uitgeplant. Het rijpe zaad wordt in september en oktober geoogst. Op deze wijze is in het eerste jaar een goede selectie op knolvorm en kleur mogelijk.

Knolvenkel kan zowel ter plaatse, in potjes als op zaaibed worden gezaaid. Voor de vroege teelt is men aangewezen op potplanten of losse planten, voor de herfstteelt is ter plaatse zaaien een goedkope teeltmethode. In 1977 werden de rassen te Alkmaar vanaf 25 mei ter plaatse gezaaid. Deze datum bleek voor Silberball en ZEFA-Tardo te vroeg te zijn. Met het ter plaatse zaaien van ZEFA-Fino hebben wij nog geen ervaring. Volgens gegevens uit Zwitserland kan dit ras vanaf april ter plaatse worden gezaaid. Als rijenafstand adviseren wij 37 1/2, 40 of 45 cm. Na opkomst wordt gedund op een plantgetal van 12 à 13 per m^2 . Er komen dan respectievelijk 21, 20 en 18 planten per strekkende meter te staan. Bij een zaaiverhouding van 3:1 en een 1.000-korrelgewicht van 5,5 à 6 g komt dit overeen met netto 2 kg zaad per ha. Aangezien de kiemkracht van het zaad tegen kan vallen en de opkomst vaak zeer onregelmatig verloopt, moeten wij deze hoeveelheid als een minimum be-



Voor de zaadteelt wordt de vlezige wortel in het voorjaar uitgeplant nadat in de herfst de knol is geoogst

schouwen. In Zwitserland zaait men op bedden met een (trekker)spoorbreedte van 150 cm. Bij drie rijen per bed bedraagt de zaadhoeveelheid 2 à 3 kg per ha en bij vier rijen per bed 3 à 4 kg. Na opkomst wordt gedund op circa 10 planten per m^2 . Knolvenkel kan met een precisie-

zaaimachine worden gezaaid. De zaai diepte is 1 1/2 à 2 cm.

Naar aanleiding van de vraag of het bij knolvenkel mogelijk is uit te gaan van losse planten werd in 1979 door het PAGV in samenwerking met de proeftuin te Ens een proef met ZEFA-Tardo genomen (zaad van Fino was helaas niet beschikbaar). Op 11 mei werden te Alkmaar drie hoeveelheden op een zaai-bed van potgrond gezaaid, te weten 300, 600 en 900 planten per m². Knolvenkel komt gewoonlijk zeer onregelmatig op. Na vier weken bestond het plantmateriaal voor 1/3 uit grote, 1/3 uit kleine en 1/3 uit te kleine planten. Op 12 juni werden alleen de grote en de kleine planten op de proeftuin te Ens geplant bij een plantafstand van 50 x 21 cm (ca. 95.000 pl./ha). Op 10 augustus werden alle objecten geoogst. De grote planten bleken duidelijk vroeger oogstbaar te zijn dan de kleine. Voor een betere vergelijking werden de objecten met kleine planten daarom op 13 augustus nogmaals geoogst. (zie tabel 1)

Hoewel de objecten niet geheel bij een gelijke pitlengte zijn geoogst, kunnen toch wel enkele conclusies worden getrokken. In de eerste plaats blijkt het goed mogelijk te zijn van losse planten uit te gaan. De grote planten hebben een duidelijke voorsprong op de kleine en behouden dit tot en met de oogst. In de praktijk zou men eerst de grote planten kunnen plukken, na 1 à 2 weken weer de grootste planten en een paar weken later de rest. Op deze wijze beschikt men steeds over goed plantmateriaal. Bovendien kan op deze wijze gezorgd worden voor een spreiding van de oogst.

Wat de standdichtheid betreft geven wij de voorkeur aan circa 600 planten per m². Bij 300 zaden per g (Tardo 1978) en een kiemkracht van 80% betekent dat een zaadhoeveelheid van 2 1/2 g per m² om tot 600 planten te komen. Van grof zaad met 175 zaden per gram zal men ruim 4 gram per m² moeten zaaien.

Perspotplanten

Voor het verkrijgen van een vroege oogst hebben perspotplanten die in een verwarmde kas worden opgekweekt de voorkeur. Potplanten slaan gemakkelijker aan en zijn waarschijnlijk vroeger



Perspotplanten zijn duur maar geven het snelst oogstbare knollen

oogstbaar dan losse planten. Daarnaast mag van potplanten een gelijkmatiger knolzetting en daardoor een meer geconcentreerde oogst worden verwacht. Een nadeel van perspotplanten zijn de kosten. Door de ongelijke opkomst is de zaadje/potje methode voor grote plantenkweekbedrijven niet aantrekkelijk. Knolvenkel wordt daarom op zaai-bed gezaaid en een paar weken later in een 4 cm perspot verspeend. Volgens de gegevens uit Zwitserland zaait men van het grove Fino-zaad 20 g per m². Na 10-14 dagen wordt in 4,5 cm perspot verspeend. De optimale kiemtemperatuur is 20-22 °C. De verspeende planten worden verder bij 15-20 °C opgekweekt. Bij de zaadje/potje methode is het pootje (hypocotyl) langer en de plant minder stabiel.

In 1978 en 1979 hebben we bij de opkweek van de rassen te Alkmaar de zaadje/potje methode toegepast. Het is gebruikelijk twee zaden per potje te zaaien; na de opkomst wordt één plant per potje aangehouden. Uit tellingen bleek, dat ondanks de dubbele zaadhoeveelheid nog vrij veel potjes zonder plantje voorkwamen. In dit verband verdient het aanbeveling om extra aandacht aan de kiemkracht en vitaliteit van knolvenkelzaad te besteden.

In Zwitserland wordt in het voorjaar een opkweekduur van 40-55 dagen aangehouden en in de zomer van 30-35 dagen. Wij hebben de ervaring dat voor de vroege teelt (zaaitijd februari-maart) gerekend moet worden op zes weken. Vanaf

april kan de opkweekduur terug worden gebracht tot vier à vijf weken en in de zomer misschien zelfs tot drie weken. Na opkomst vormt de plant gemiddeld één blad per week. Planten met drie à vier echte bladeren worden als goed pootbaar beschouwd.

Uitplanten

Het verdient aanbeveling de planten vrij jong op een diep los gemaakte grond te planten. Bij te diep planten ontstaan kleine langgerekte knollen. Oude planten worden slap en gaan spoedig overzij waarbij de bladeren in elkaar verward raken. Soms zijn de weersomstandigheden in het voorjaar te ongunstig om op tijd te planten. Zo kon in 1979 te Alkmaar pas vanaf 11 april worden geplant. De eerste planten waren op 9 februari in 5 cm perspot gezaaid. Op 11 april waren dit langgerekte slappe planten met een hypocotyl van 3 à 4 cm. De planten van de tweede zaai waren op 11 april 51 dagen oud. Het pootje was 2 à 3 cm lang, de planten waren steviger dan die van de eerste zaai, maar toch nog iets te oud.

Plantafstand

Gezien de prijsvorming in 1979 geeft de handel de voorkeur aan knollen van 80-100 mm (ca. 250 gram) en van 100-120 mm (ca. 350 gram). Voor het verkrijgen van een hoog percentage van deze sorteringen wordt bij Silberball en ZEFA-Tardo een plantgetal aangehouden van 10-12 per m². Dit komt overeen met een plantafstand van bijvoorbeeld 40 x 20 of 33 x 25 cm. Bij een ruimer plantverband stijgt weliswaar het gemiddeld knolgewicht maar het totale gewicht per oppervlakte-eenheid neemt af en de vorming van zijspuiten neemt toe. Ook met vernauwing van het plantverband heeft men in Zwitserland ongunstige ervaringen. Dit geeft zogenaamde „Schindeln“, dit zijn dunne, platte, knollen.

In 1979 werd door het PAGV in samenwerking met verschillende regionale proeftuinen een onderzoek ingesteld naar de invloed van de plantafstand op opbrengst en knolvorm. De plantgetallen varieerden van 65.000 tot 185.000 per ha. ZEFA-Fino werd op 16 maart gezaaid en op 25-27 april uitgeplant. De hoogste opbrengst was afkomstig van de laatste oogst van het hoogste plantgetal. In de saldoberekening is het plantgetal in de vroege teelt daarom verhoogd tot 15 per m². ZEFA-Tardo werd op 15 juni gezaaid en op 13 juli geplant. Hier gaf 125.000 planten per ha de hoogste opbrengst. De indruk is verkregen dat Tardo ruimer geplant moet worden dan Fino. Het onderzoek naar het optimale plantgetal wordt in 1980 voortgezet.

Object	Plant-grootte	Oogst-datum	Pitlengte in cm	Opbrengst in ton per ha			
				60-80 mm	80-100 mm	>100 mm	Totaal
300 pl./m ²	groot	10 aug.	10	0,6	5,9	4,0	10,5
300 pl./m ²	klein	13 aug.	8	1,9	5,4	2,1	9,4
600 pl./m ²	groot	10 aug.	7	0,6	7,4	4,1	12,1
600 pl./m ²	klein	13 aug.	6	2,1	7,2	0,7	10,0
900 pl./m ²	groot	10 aug.	6	1,8	6,6	1,4	9,8
900 pl./m ²	klein	13 aug.	5	2,4	5,1	1,1	8,6

Ziekten en onkruid

Knolvenkel kan door verschillende ziekten en plagen worden aangetast die ook bij andere schermbloemigen voorkomen. Zuigschade aan het groeipunt van de jonge planten door **kleine insecten** kan een sterke ontwikkeling van zijspuiten tot gevolg hebben. Een bespuiting met bijvoorbeeld dichloorvos of mevinfos (Phosdrin) kan al veel onheil voorkomen. Deze toegelaten middelen doden tevens aanwezige bladluizen die soms massaal tussen het fijne groen verscholen zitten. In de zomer blijkt knolvenkel een grote aantrekkingskracht uit te oefenen op **aardrupsen**. Dit zijn de larven van uilevlinders die de plantjes op de scheiding van grond en lucht afvreten. De grauwe rupsen liggen in rust opgerold in de grond, vaak in de nabijheid van pas afgevreten planten. De bestrijding bestaat uit het strooien en inwerken van temefos, bij voorkeur een week voor het zaaien of planten.

De **wortelvlieg** kan ook bij knolvenkel actief zijn. De maden vreten aan de wortels waardoor een ernstige groeiremming kan ontstaan. De bestrijding bestaat uit

een grondbehandeling met chloorfenvinfos, daarnaast is voor bromofos-ethyl een toelating aangevraagd.

In bosrijke gebieden is vastgesteld dat **konijnen** verzot zijn op de anijssachtige smaak van knolvenkel. Bescherming tegen wild zal daarom in sommige gebieden noodzakelijk zijn.

Op slecht ontwaterde percelen bestaat een grote kans op aantasting door **violetwortelrot**. Op de wortels ontstaat een paarsachtig schimmelvilt, de groei stagneert en de knol blijft groen en plat. Dergelijke percelen zijn ongeschikt voor de teelt van knolvenkel.

Onkruidbestrijding. Bij knolvenkel is nog geen enkel herbicide officieel toegelaten zodat men is aangewezen op schoffelen en wieden. Wel werden door het PAGV in 1978 en 1979 enkele proeven genomen met middelen die ook voor andere schermbloemigen worden gebruikt te weten linuron, chloorbromuron (Maloran) en chloroxuron (Tenoran). In 1978 werd alleen gewerkt met linuron en Maloran bij ter plaatse gezaaide knolvenkel. Toepassing kort na het zaaien gaf een

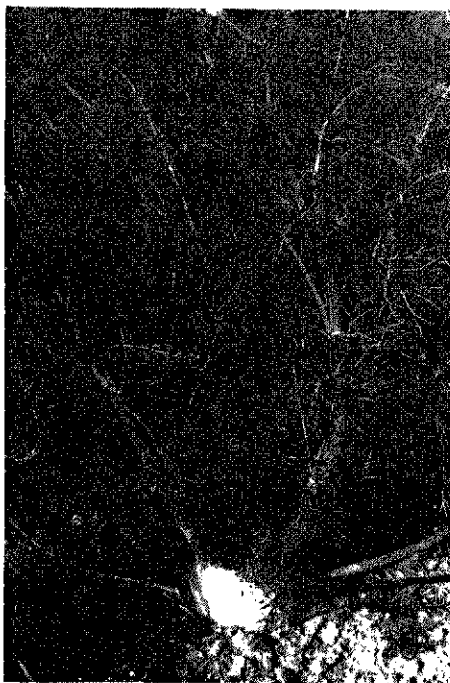
redelijk resultaat. Een toepassing na opkomst in het tweede bladstadium gaf schade aan het gewas. Het onderzoek werd in 1979 op twee plaatsen voortgezet, namelijk te Alkmaar en te Breda. Toen bleken linuron en vooral Maloran bij een normale dosering, toegepast kort na zaaien, schade aan het gewas te veroorzaken. Ook bij de bespuiting na opkomst en bij een halve dosering vóór opkomst was het resultaat minder goed dan bij Tenoran.

Bij de perspotplanten werd het gewas minder beschadigd dan bij ter plaatse zaaien. De onkruidbestrijding was te Alkmaar zowel bij toepassing vóór als na het planten, goed. Te Breda was de toepassing vóór het planten onvoldoende. Wat de middelen betreft moeten we stellen dat het gebruik van linuron en Maloran in een normale dosering een ernstige schade aan het gewas tot gevolg kan hebben. In het onderzoek is Tenoran gunstig naar voren gekomen, hetgeen overeenkomt met de ervaringen in Zwitserland. Voor het vaststellen van de juiste dosering en het juiste tijdstip van spuiten is echter verder onderzoek noodzakelijk. Tevens is ook de toelatingsprocedure nog niet afgerond zodat nog geen chemische middelen voor onkruidbestrijding in knolvenkel zijn toegelaten.

Gevoeligheid voor schieten belangrijk bij rassenkeus

In 1977 werd door het PAGV te Alkmaar een zaaitijdenproef opgezet met vier rassen, te weten het zomerras Silberball (Silverball) en de herfstrassen ZEFA-Tardo (Wädenswiler) en Perfection, geleverd door Mauser (Zwitserland) en Latina, geleverd door Clause (Frankrijk). De veldjes werden doorgeoogst bij een knolgewicht van 400 gram. De eerste zaai leverde veel schietters op, waarschijnlijk kwam dat gedeeltelijk door het oogsten in een te rijp stadium. Later in het seizoen werd in een vroeger stadium geoogst bij een gemiddeld knolgewicht van 300 g. Tussen de rassen bestond een groot verschil in gevoeligheid voor schieten. Daarnaast bleek de zaaitijd van grote invloed te zijn op het schietgedrag. De tabel geeft hiervan een overzicht.

Silberball is een snelgroeiend ras met lichtgroen blad en ronde, holle bladstelen die niet in één vlak staan ingeplant. Ze zijn meer in de breedte gericht, waaiëren alle kanten uit en zijn zeer bros. De witte,



ronde knollen moeten in een tamelijk jong stadium worden geoogst. Bij het rijper worden neemt de kans op barsten toe, bovendien ontstaat boven de knol spoedig een korte stengel met een plat en open bloemscherm. Het nieuwe ras ZEFA-Fino is een duidelijke verbetering en verdient daarom de voorkeur boven Silberball en andere oude zomerrassen.

ZEFA-Tardo heeft donkergroen blad. De bladstelen zijn in één vlak ingeplant, ze staan schuin omhoog en breken niet gemakkelijk af. Door het minder kwetsbare loof laat Tardo zich sneller en gemakkelijker oogsten en verpakken dan Silberball. In de zomer zijn de knollen tamelijk groen van kleur en plat langwerpig van vorm wat gemakkelijk wordt aangezien voor „schot”. Toch schiet Tardo minder snel dan Silberball. Een voordeel van de meer platte vorm is de geringere gevoeligheid

Silberball vormt vrij ronde knollen en erg broze bladstelen

voor barsten. In de herfst wordt de knolvorm rond en de kleur witter.

Perfection is zeer gevoelig voor schieten en komt feitelijk niet voor teelt in Nederland in aanmerking. Zelfs een zaai van 6 juli was in 1977 nog te vroeg. Na half juli gezaaide knolvenkel komt bijna niet meer tot een oogstbare knol van voldoende gewicht. Bovendien kan in de herfst een toenemende concurrentie van knolvenkel uit Italië worden verwacht met een kans op een relatief laag prijsniveau. Door een verkeerde plantleverantie is in 1979 in het zuiden van ons land nog vrij veel Perfection geplant. Het resultaat was vanwege de vele schieters zeer teleurstellend.

Latina is nog gevoeliger voor schieten dan Perfection en kan verder buiten beschouwing worden gelaten. Dit ras maakt in Nederland geen kans.

Op de proeftuin te Meterik werden in 1977 vorengenoemde vier rassen op 1 juli ter plaatse gezaaid. Silberball en ZEFA-Tardo kwamen duidelijk als de betere rassen naar voren. Perfection en Latina waren ook in Limburg te schietgevoelig. In 1978 was het ras ZEFA-Fino nog niet verkrijgbaar en werd het teeltonderzoek uitgevoerd met de rassen Silberball en Zefa-Tardo. In het algemeen bleek Silberball gevoeliger te zijn voor schieten dan



Bij Tardo zijn de knollen meer langwerpiger plat en de bladstelen zijn veel steviger

Tabel 1. Percentage schieters in zaaitijdenproef te Alkmaar in 1977

Zaai datum	Silberball	ZEFA-Tardo	Perfection	Latina
25 mei	19	39	95	100
15 juni	4	4	73	86
6 juli	4	0	13	26
27 juli	0	0	0	0

in 1977. ZEFA-Tardo kwam weer als een goed herfst ras naar voren.

In 1979 kregen wij pas in maart de beschikking over een kleine zaadhoeveelheid van ZEFA-Fino. Dit zaad werd ge-

bruikt voor een onderzoek naar het optimale plantgetal. Deze proef werd op 16 maart gezaaid, op 26 april geplant en in de periode van 22 juni tot 11 juli geoogst. De ervaringen met dit ras waren zeer goed. Ook in de praktijk waren dit jaar de ervaringen met Fino gunstig.

Op kleine schaal werd te Alkmaar een zaai- en planttijdenproef met Silberball en ZEFA-Tardo opgezet. De eerste zaai vond plaats op 9 februari, de vijfde en tevens laatste op 20 april. Door de lang aanhoudende winter kon pas op 11 april met het uitplanten worden begonnen, de laatste zaai werd eind mei geplant. Beide rassen vertoonden veel schieters, vooral in de eerste en tweede zaai. De derde en vierde zaai, die in de periode van 28 juni tot 12 juli werden geoogst, gaven weinig schieters. In de vijfde zaai, die van eind juli tot begin augustus werd geoogst, kwamen daarentegen veel schieters voor. Ook in de praktijk kwam vanaf begin augustus vrij veel „schot“ voor. Meer onderzoek naar de invloed van temperatuur en daglengte op het strekken van de knol en de bloemvorming is noodzakelijk. Samenvattend kunnen wij stellen, dat voor teelt in Nederland sterk de voorkeur moet worden gegeven aan het ras ZEFA-Fino, in het bijzonder voor de vroege en zomerteelt. De ervaringen met Fino in de herfstteelt zijn nog zeer gering. Naast Fino komt ZEFA-Tardo voor de herfstteelt in aanmerking.

Grote variatie in groeiduur

Hoewel in Nederland nog betrekkelijk weinig gegevens beschikbaar zijn over de groeiduur van vroeg tot laat in het seizoen, geven de verschillende proefveldresultaten toch een vrij betrouwbaar inzicht van het groeiverloop. In figuur 1 zijn alle onderzoekgegevens (drie jaar) verwerkt waarover wij op dit moment beschikken. Het betreft zaai- en planttijdenproeven in 1977-1979 met Silberball en ZEFA-Tardo en standdichtheidsonderzoek met ZEFA-Fino en Tardo in 1979. Sommige van deze proeven zijn ter plaatse gezaaid, andere in perspotten opgekweekt. Ook werden verschillende oogstmethoden gevolgd, namelijk in één keer oogsten en dooroogsten. Het groeiverloop in figuur 1 is daarom niet als een star gegeven, maar meer als een richtlijn te beschouwen. Toch is het opvallend dat de

Deze figuur kunnen we als richtlijn gebruiken wanneer we willen weten wat de groeiduur is bij verschillende zaaidata. In de figuur zijn gegevens van drie rassen verwerkt gedurende drie jaar

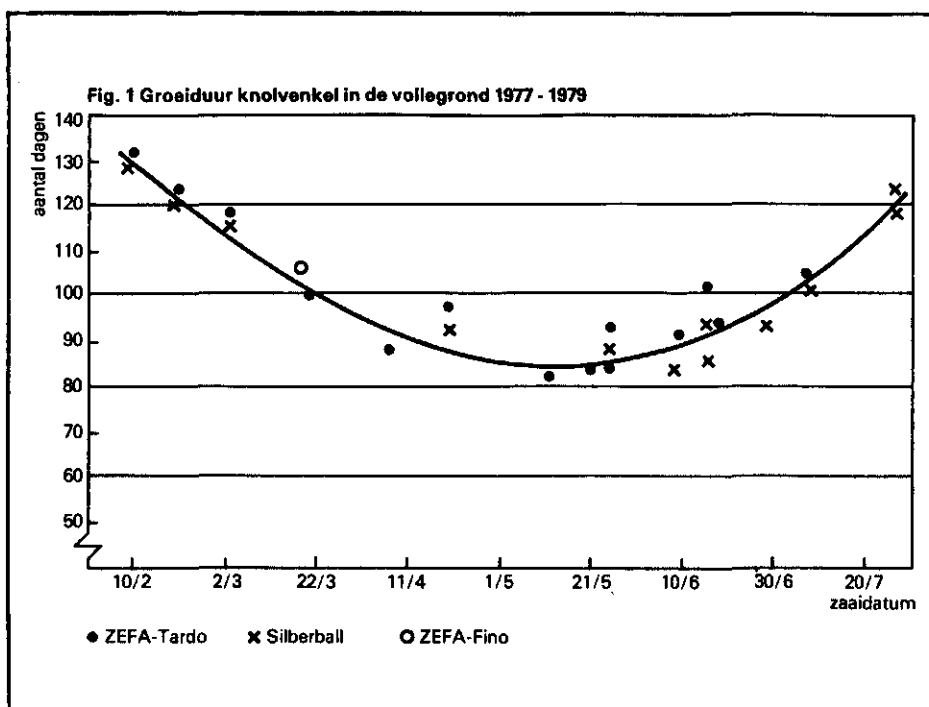
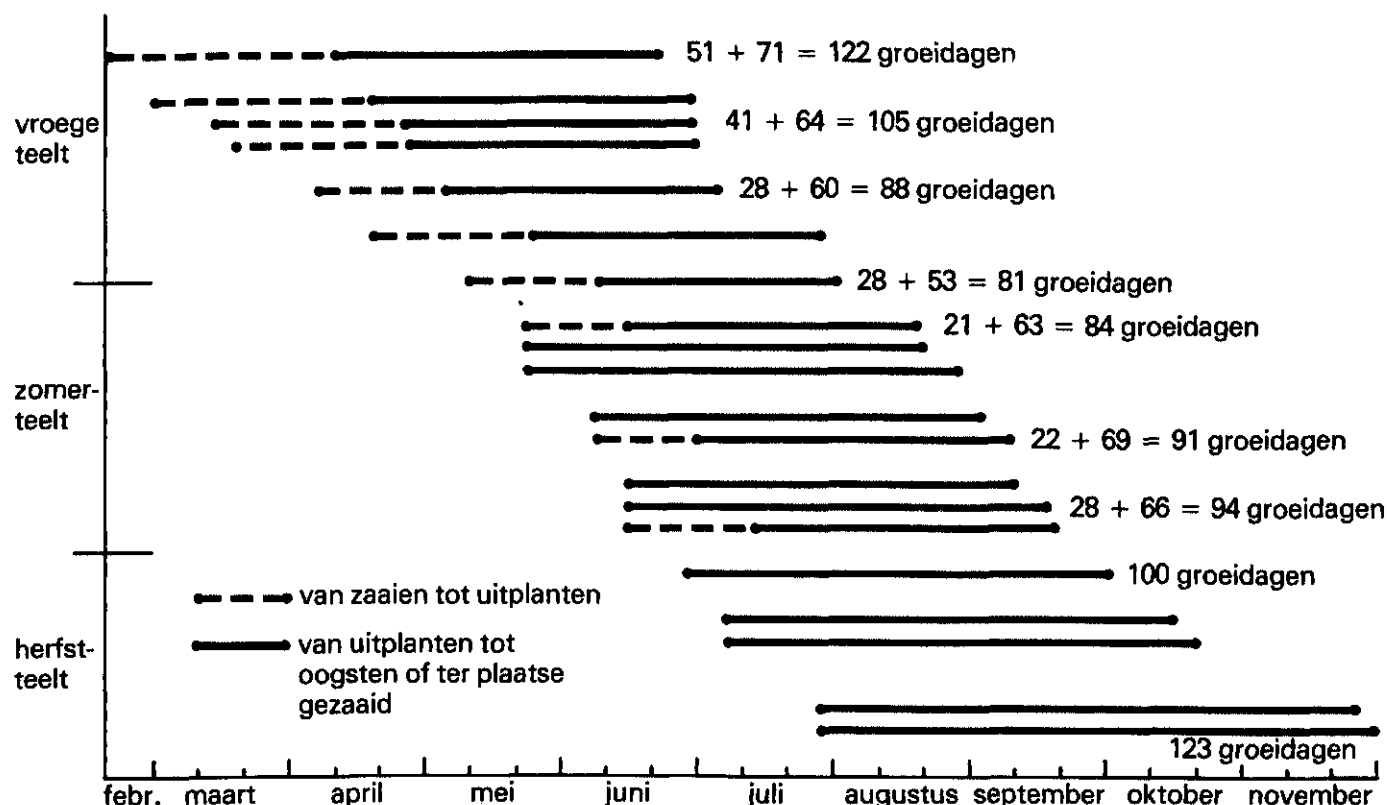


Fig. 2 Verloop van zaai-, plant- en oogsttijd bij knolvenkel



In dit schema kunt u zien hoe lang het duurt van zaaien tot uitplanten in de verschillende perioden en de tijd van uitplanten tot oogst of ter plaatse gezaaide knolvenkel.

verkregen resultaten van drie jaar onderzoek zeer goed met elkaar overeen stemmen. Bij de zeer vroege teelt in de vollegrond zal men moeten rekenen op een groeiduur van circa 120 à 130 dagen. In de zomer loopt de groeiduur terug tot ruim 80 dagen en in de herfst neemt het weer toe tot zo'n 120 à 130 dagen. Silberball is gemiddeld enkele dagen vroeger oogstbaar dan ZEFA-Tardo. De groeiduur van ZEFA-Fino komt waarschijnlijk overeen met die van Silberball.

In figuur 2 zijn de proefveldresultaten op een andere wijze verwerkt. Hierbij wordt het groeiverloop aangegeven bij het opkweken in perspotten en bij ter plaatse zaaien. In de vollegrond kan vanaf omstreeks 20 juni knolvenkel worden geoogst. Door het gewas tijdelijk af te dekken met plasticfolie kan in het zuiden van ons land misschien een vervroeging van 7-10 dagen worden bereikt. In een zacht voorjaar is vermoedelijk mogelijk de oogst van de vollegrond tot begin juni te vervroegen. Voor een nog vroegere oogst is men aangewezen op de teelt on-

der glas. In Zwitserland is voor het ras ZEFA-Fino het zaai-, plant- en oogstschema samengesteld dat in de tabel is weergegeven en waarschijnlijk ook voor Nederlandse omstandigheden geldt.

De opkweekperiode van zaaien tot uit-

planten varieert van 30 dagen in de zomer tot 40 à 50 dagen in de winter onder verwarmd glas en tot 45-60 dagen bij opkweek vroeg in het voorjaar onder een plastic tunnel. Bij ter plaatse zaaien geldt in de zomer voor de periode tussen zaaien en uitdunnen eveneens ca. 30 dagen.

Tabel zaai-, plant- en oogsttijden voor ZEFA-Fino in Nederland				
Plaats	Zaaidatum	Datum uitplanten of dunnen	Begin oogst	Aantal dagen van zaai tot oogst
Warme kas	15 dec.	4 febr.	20 april	126
Warme kas	15 jan.	1 mrt.	30 april	105
Warme kas	1 febr.	18 mrt.	10 mei	98
Warme kas	10 febr.	22 mrt.	17 mei	96
Tunnel	1 febr.	2 apr.	16 juni	135
Tunnel	15 febr.	11 april	25 juni	130
Tunnel	1 mrt.	15 april	1 juli	120
Vollegrond	15 mrt.	29 april	2 juli	109
Vollegrond	1 april	11 mei	15 juli	105
Vollegrond	15 april	20 mei	20 juli	96
Vollegrond	1 mei	31 mei	1 aug.	92
Vollegrond	15 mei	14 juni	11 aug.	88
Vollegrond	1 juni	1 juli	20 aug.	80
Vollegrond	15 juni	15 juli	3 sept.	80
Vollegrond	1 juli	31 juli	30 sept.	91
Vollegrond	15 juli	14 aug.	28 okt.	105

Teelt- en oogstmethode bepalen arbeidsbehoefte

Bij de teelt van knolvenkel kunnen wij kiezen tussen perspotten, losse planten of ter plaatse zaaien. Voor de vroege teelt gaat de voorkeur uit naar perspotten, later in het seizoen kunnen alle drie methoden worden toegepast. Het gebruik van perspotten vergt vrij veel transport. Het machinaal planten kan gebeuren met een zelfrijdende drukrol of een plantmachine waarmee perspotplanten kunnen worden geplant. Het grote voordeel van perspotplanten is de gelijkmatige knolvorming waardoor het mogelijk is het veld in één keer te oogsten. Dit kost minder tijd dan het dooroogsten.

Losse planten geven meer risico bij de aanslag dan potplanten. Het sterk ingesneden blad hecht spoedig in elkaar, wat moeilijkheden kan geven bij het uitplanten. Verder hebben wij nog geen ervaring met het planten van losse knolvenkelplanten met een plantmachine. Vermoedelijk zal het met de hand moeten gebeuren en dat kost veel manuren.

Bij ter plaatse zaaien komt een eventuele opkweek van het plantmateriaal en het uitplanten te vervallen. Het zaaien kost weinig tijd, wel gaan er veel uren zitten in het op één zetten van de planten. De groei verloopt meestal minder gelijkmatig dan bij perspotplanten. In veel gevallen zal het noodzakelijk zijn om ter plaatse gezaaide knolvenkel in twee of drie keer te oogsten.

Bij de oogst kunnen wij twee methoden onderscheiden, namelijk snijden, schoonmaken, blad inkorten en verpakken op het veld of: planten rooien, verza-



Rooien en meteen verpakken op het veld is de snelste oogstmethode

melen, naar de schuur transporteren en veilingklaar maken binnenshuis. De eerste methode gaat aanmerkelijk vlugger dan de tweede. Daar staat tegenover dat het binnenshuis klaarmaken van knolvenkel veel aangenamer werkt, vooral als de weersomstandigheden niet al te best zijn.

Tabel 2. Arbeidsbehoefte voor de oogst van knolvenkel die binnenshuis veilingklaar wordt gemaakt

Werkzaamheden	Manuren per ha
lichten van de planten	4
grond van wortels afstrijken en	
planten op rijen leggen	58
planten op wagens laden	25
wortels en blad afsnijden	370
met de hand wassen	75
verpakken in 10 kg-kralen	90
Totaal	622

Tabel 1 geeft de arbeidsbehoefte voor de vroege teelt waarbij is uitgegaan van 150.000 perspotplanten per ha. De werkzaamheden zijn op hele uren afgerond. Bij gebruik van losse planten in de zomerteelt moet bij een plantgetal van 125.000 per ha gerekend worden op circa 150 m.u. voor het planten met de hand en op 310 m.u. voor de oogst van 100.000 stuks, inclusief transport. De overige werkzaamheden blijven gelijk. Het totaal bedraagt dan circa 590 manuren per ha.

Bij ter plaatse zaaien vergt het zaaien en uitdunnen circa 155 m.u. per ha. Het zaaibed wordt op een eenvoudiger wijze klaargemaakt en de berekening voor de aanslag komt te vervallen. Naast een besparing van 10 à 15 uur moet rekening worden gehouden op meer manuren bij de oogst. Het dooroogsten van 100.000 stuks wordt op circa 250 manuren geraamd. De arbeidsbehoefte van ter plaatse gezaaide knolvenkel zou dan op ongeveer 620 manuren per ha uitkomen.

Over het veilingklaar maken binnenshuis beschikken wij nog niet over arbeidsstudies in Nederland. In Zwitserland zijn op dit gebied wel waarnemingen gedaan. Bij het hanteren van die gegevens komen we bij de oogst van 100.000 stuks per ha tot de arbeidsbehoefte, zoals die in tabel 2 is vermeld. Uit deze berekening blijkt dat het binnenshuis klaarmaken van knolvenkel aanzienlijk meer manuren vergt dan het bewerken en verpakken op het veld. Alleen bij aanhoudend slecht weer zal de voorkeur worden gegeven aan klaarmaken binnenshuis. Onder goede weersomstandigheden kan men het produkt veel sneller op het veld klaarmaken en verpakken.

Tabel 1. Arbeidsbehoefte knolvenkel 10 x 10 are vroege teelt (excl. plantenopkweek)

Werkzaamheden	Aantal manuren
hoofdgrondbewerking 2 w. trekker + schaarploeg	15
kunstmest strooien met pendelstrooier	2
bestrijding aardruysen, korrels strooien met de hand	5
wortelvliegbestrijding, spuiten met opbouwspuit	1
frezen met 2 w. trekker + freesbak van 1 m	11
planten met zelfrijdende drukrol (incl. transport)	107
berekening voor de aanslag	10
berekening bij begin van de knolvorming	10
overbemesting stikstof met de hand	5
luisbestrijding met opbouwspuit (2x)	3
onkruidbestrijding met hand en lange hak (2x)	50
oogsten, snijden, bewerken en verpakken op het veld	317
transport verpakte knolvenkel	28
opruimen van bladresten	16
Totaal	580

In de zomer is prijsgarantie overbodig

Hoewel de aanvoer van knolvenkel klasse I in 1979 is tegengevallen, zijn de financiële resultaten in het eerste teeltjaar zeker niet slecht geweest. De prijsgarantie van f 1,- per kg bleek in de zomer geen enkel probleem op te leveren. Wat dat betreft zou een prijsgarantie in het vervolg overbodig zijn. In verband met een goede planning van de aanvoer is echter besloten voor de periode van 1 juni tot 1 oktober 1980 wederom een prijsgarantie van f 1,- per kg vast te stellen. In de tabel vindt u voorbeelden van de saldoberekening voor de vroege, zomer- en herfstteelt. Hierbij wordt uitgegaan van respectievelijk perspotplanten, losse planten en ter plaatse zaaien.

Voor de vroege teelt is het noodzakelijk de planten onder warm glas op te kweken en geeft een perspot relatief de grootste oogstzekerheid. Bij een goed uitgevoerde teelt moet het bij het ras ZEFA-Fino mogelijk zijn 75 % knolvenkel te oogsten van eerste kwaliteit. Bij de kg-opbrengst is uitgegaan van een gemiddeld knolgewicht van 300 gram bij de vroege en zomerteelt en van 250 gram bij de herfstteelt. Misschien is dit aan de hoge kant als wij bedenken dat knollen van de sortering 60-80 mm circa 175 g, van 80-100 mm circa 250 g en van 100-120 mm 350 à 375 g per stuk wegen.

Als kg-prijs is in de saldoberekening de garantieprijs van f 1,- per kg aangehouden. In werkelijkheid was de prijs in 1979 aanmerkelijk hoger. Een eventueel lagere kg-opbrengst zou dus ruimschoots gecompenseerd worden door de hogere kg-prijs zodat de geldelijke opbrengst per oppervlakte-eenheid eerder hoger dan lager zou zijn geweest. Dit geldt vooral voor de vroege en voor de zomerteelt. De aanvoer van de herfstteelt komt in een periode met een toenemend aanbod van knolvenkel uit Italië. In dit verband moet men er rekening mee houden dat de kg-prijs in de herfst onder de gulden komt.

Toegerekende kosten

Bij het plantmateriaal is uitgegaan van de prijzen die door plantenkwekers worden berekend. Door de onregelmatige opkomst wordt knolvenkel op zaaibed gezaaid en in perspotten verspeend. Deze arbeidsintensieve opweekmethode kost veel geld, vandaar de hoge prijs voor potplanten. Bij de losse plan-



ten is de prijs aangehouden die ook voor losse planten van verschillende andere groentegewassen geldt.

Voor de chemische onkruidbestrijding is geen middel toegelaten. De Abate-korrels zijn bestemd voor de bestrijding van aardruysen. Bij de vroege teelt zouden deze misschien achterwege kunnen blijven, omdat aardruysen meestal niet vóór half juni verschijnen. Chloorfenvinfos is toegelaten voor de bestrijding van de wortelvlieg; met pirimicarb worden de bladluizen gedood.

Bij de afleveringskosten is uitgegaan van meermalig veilingfust. In het kleine plastic bakje kunnen 15 knollen van ca. 300 gram en 18 knollen van ca. 250 gram worden verpakt. In de saldoberekening is derhalve uitgegaan van 7.500 bakjes bij de vroege teelt, 6.700 bakjes bij de zomerteelt en 5.600 bakjes bij de herfstteelt.

Het saldo in de vroege teelt wordt gedrukt door de hoge kosten van het plantmateriaal. De zomer- en herfstteelt komen vrijwel op een gelijk saldo uit. Ter plaatse zaaien is in deze berekening gunstiger, doch vergt ook wat meer manuren dan bij de zomerteelt.

Saldoberekening knolvenkel 10 x 10 are (afgerond op hele gulden)

teeltperiode	vroeg	zomer	herfst
opkweek planten	warm glas	koud glas	t.p.z.
zaaitijd	b.mrt.-b.mei	b.mei-b.juni	b.juni-h.juli
planttijd	h.april-b.juni	b.juni-b.juli	—
plantverband in cm	30 x 22	40 x 20	40 x 20
ras	ZEFA-Fino	ZEFA-Fino	ZEFA-Tardo
oogstperiode	e.juni-e.juli	e.juli-e.sept.	h.sept.-h.nov.
oogstpercentage	75 %	80 %	80 %
opbrengst (stuks/ha)	112.500	100.000	100.000
opbrengst (kg/ha)	33.750	30.000	25.000
Opbrengst (gid./ha) (A)	33.750	30.000	25.000
Toegerekende kosten (B)			
4 cm perspotten à 8 ct	12.000	—	—
losse planten à 3,75 ct	—	4.690	—
zaaizaad 2 kg à f 70,-	—	—	140
100 kg N à f 1,31	130	130	130
50 kg P ₂ O ₅ à f 0,97	50	50	50
180 kg K ₂ O à f 0,97	175	175	175
25 kg Abate-korrels à f 8,-	200	200	200
16 kg chloorfenvinfos à f 19,-	305	305	305
2 x 1 kg pirimicarb à f 80,-	160	160	160
verzekering 1 %	290	260	260
rente 10 % over 2 mnd.	220	100	20
fusthuur colli à 8 ct	580	536	448
vracht à 30 ct	2.250	2.010	1.680
veilingprovisie 5 %	1.690	1.500	1.250
Totaal toegerekende kosten	18.050	10.116	4.818
Saldo per ha (A-B)	15.700	19.884	20.182

Het laatste kleine gewas in deze serie is broccoli. De indeling van de hoofdstukken is als volgt:

PRIJSVORMINGEN AFZET

In Nederland bestaat een groeiende belangstelling voor broccoli. Vooral voor de zomerbroccoli zijn er goede mogelijkheden, niet alleen als vervanger van bloemkool, maar juist als extra, voor de fijnproever.

TEELTINFORMATIE

Informatie over bodem en bemesting, ziekten en onkruid, zaaien en planten. Daarnaast worden de rassen besproken. De Nederlandse rassen komen hierbij goed uit de bus.

TEELTPLANNING

Broccoli vraagt een kortere teeltperiode dan bloemkool. Wanneer daarvoor tijd is, bestaat er ook nog de mogelijkheid om zijscheuten te oogsten.

SALDOBEREKENING

Als men de teelt van broccoli goed heeft gepland en in de juiste periode oogst, dan hoeft de prijsgarantie niet te worden aangesproken en komt men op een gunstig saldo.

ARBEID

Vergeleken met bloemkool vraagt broccoli minder arbeid. Vooral de oogst kan veel sneller plaatsvinden.

Groeiende belangstelling

Broccoli is verwant aan bloemkool. Evenals bij bloemkool komen bij broccoli één- en tweejarige rassen voor. De tweejarige rassen vormen pas bloemhoofdjes nadat ze de winter op het veld over hebben gestaan. In Engeland noemt men deze rassen sprouting-broccoli en maakt men onderscheid in groene en purperkleurige variëteiten. Wij zouden dit type winterbroccoli willen noemen. Daarnaast kent men er de groep calabrese-rassen. Deze zijn, afhankelijk van hun vroegheid, bruikbaar voor voorjaars-, zomer- en eventueel vroege herfstteelt en bloeien in het jaar van zaaien. Ze zijn dus éénjarig. Dit type wordt verder aangeduid als zomerbroccoli.

In Nederland is de belangstelling voor broccoli tot dusver zeer gering geweest. Alleen de diepvriesindustrie heeft in de zestiger jaren wel eens interesse getoond. Thans is er een toenemende belangstelling voor de teelt t.b.v. afzet op de verse markt. Op initiatief van het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen is in 1979 de teelt in de praktijk geïntroduceerd. Ondersteund door een garantieregeling zijn verschillende telers er mee van start gegaan. Voor de opbrengst van ca. 10 ha werd voor kwalitatief goede broccoli een prijs van f 3,- per kg gegarandeerd. De hierbij begrote produktie van ca. 155 ton werd weliswaar niet gehaald, maar toch zijn de telers die het hebben aangedurfd zeer tevreden over de resultaten. Zodanig zelfs dat in 1980 de teeltomvang van broccoli zeker zal toenemen. Deels zal het als vervangend gewas

voor bloemkool worden geteeld, maar ook „nieuwelingen“ zullen dit aantrekkelijke koolgewas eens willen uitproberen. Het gaat bij dit gewas in eerste instantie om de dikke vlezig bloemstengels met een groen bloemscherm. Ook in de oksels van de meestal gesteelde bladeren ontwikkelen zich nog vaak oogstbare bloemknoppen, zij het kleinere. Afhankelijk van de omstandigheden waarin men verkeert, kunnen deze zijknoppen voor een aantrekkelijke toegift zorgen. Op de meeste veilingen is in 1979 de broccoli in eenmalig fust met een inhoud van 5 kg verpakt. Dit eenmalig houten kratje met een hoogte van ruim 20 cm doet het voor dit produkt uitstekend.

Soms worden nog flinke zijscheuten gevormd die voor een aantrekkelijke toegift kunnen zorgen



KOELEN BETEKENT KWALITEITSBEHOUD

Geogoste broccoli kan bij hogere temperaturen vrij snel slap worden en vergelen. Het is daarom aan te bevelen om 's morgens vroeg te oogsten en het produkt snel te verwerken. Ingepakte broccoli licht broeizen met schoon koud water geeft niet alleen een fris aanzien maar doet ook de temperatuur van het produkt snel dalen. Directe plaatsing in een koelcel bij bijv. 2 °C is verder natuurlijk een goede zaak. Bij een te Barendrecht uitgevoerde proef van het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen is aangetoond dat wanneer de produkttemperatuur snel wordt teruggebracht tot bijv. 4 °C, goede broccoli

zeker enkele dagen klasse I blijft. Mechanisch koelen voldeed vrijwel even goed als vacuümkoelen. Doordat het produkt nogal open is neemt het vrij snel de omgevingstemperatuur aan.

Het is een goede zaak dat broccoli op de veilingen in de koelcel wordt bewaard tot de handelaar het gekochte produkt komt ophalen. Ook kopers en detaillisten dienen de broccoli zo veel mogelijk in koelcellen te bewaren. Het produkt kan vrij snel in kwaliteit teruglopen, maar met een beetje extra aandacht is het toch best mogelijk een goed produkt bij de consument af te leveren.

BROCCOLI: EEN WARM ONTHAAL

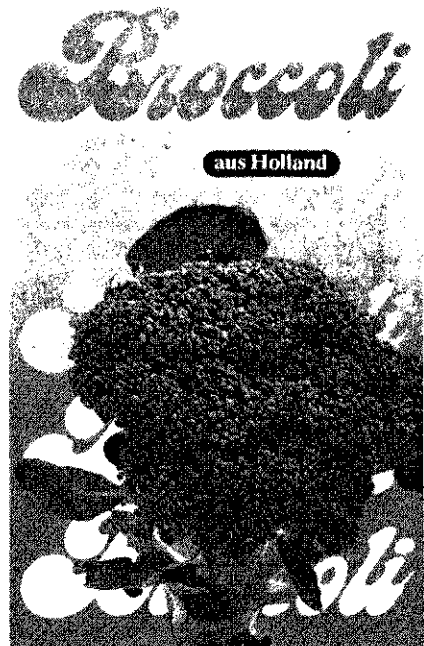
Tot voor kort was broccoli voor de handelaren in het Nederlandse produkt nog een onbekend artikel. De grenzen verruimen echter ook onze consumptiegewoonten. Steeds vaker komen we dan ook min of meer vreemde groenten in het Nederlandse menu tegen. Vooral als zo'n produkt dan goed wordt klaargemaakt en de consument de smaak waardeert, zal de vraag er naar gaan toenemen. Bij zo'n introductie is het een goede zaak dat het Centraal Bureau van de Tuinbouwvereniging receptenfolders verstrekt die als een wegwijzer dienen voor degene die deze groente eens wil proberen. Zo zijn er verschillende recepten voor de bereiding van broccoli, zowel als stoofgroente als in de soep. Vrijwel altijd is de reactie van de consument zeer positief. In Duitsland kwamen we afgelopen zomer voor broccoli de aanduiding „Spargelkohl“ tegen, wat gezien het feit dat een Duitser asperge als een lekkernij beschouwt, gezien mag worden als een compliment voor het produkt broccoli. Hierbij worden dan met name de geooogste zijspuiten bedoeld met een vrij lan-

ge (20 tot 30 cm) dunne bloemstengel. Over de malsheid van deze ca. 2 cm dikke bloemstengel was men

zeer complimenteaus. Kortom: voor fijnproevers heeft broccoli aangename verrassingen in petto.



Zijknoppen kunnen gemakkelijk worden gebost en doen het in Duitsland als „Spargelkohl“ uitstekend



Het CBT verstrekt receptenfolders

Bodem en bemesting

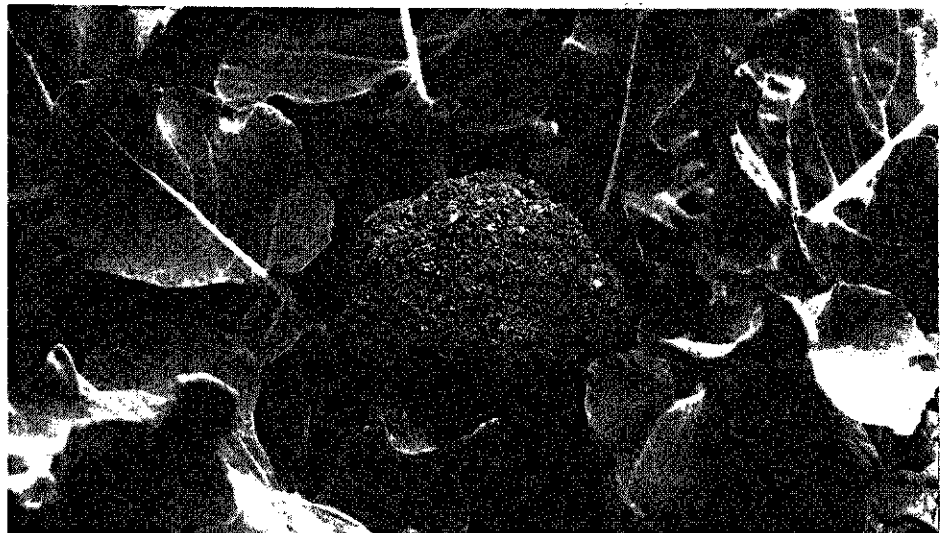
Broccoli stelt vrijwel dezelfde, dus hoge, eisen aan de grond als bloemkool. Het gewas moet ongestoord kunnen groeien en vooral zavelgrond en vochthoudende lichte klei zijn uitermate geschikt. Op zeer lichte gronden vertoont broccoli onder natte omstandigheden minder groei-kracht. De hoofdstengel blijft dan vrij dun en de plant zal een lichtere hoofdknop voortbrengen. Ook is het gewas gevoelig voor knolvoet; een goede kalktoestand van de grond is dus zeer gewenst. Verder moet de grond diep doorwortelbaar zijn en is een goede vochtvoorziening noodzakelijk. Vooral op enigszins droogtegevoelige gronden is een regeninstallatie dus onmisbaar. Eventuele groeistoornissen moeten met behulp van beregening en/of overbemesting worden voorkomen of bestreden.

In Engelse publicaties wordt vaak gesteld dat broccoli eenzelfde meststofbehoefte heeft als sluitkool. Gezien de kortere groeitijd blijkt daaruit wel dat het gewas heel wat vraagt en dus ook in dit opzicht vergelijkbaar is met bloemkool. Als algemene richtlijn denken we aan 150 tot 200 kg N (inclusief overbemesting), 100 kg P₂O₅ en 250 kg K₂O per ha. Daarnaast

vragen borium en magnesium speciale aandacht. Boriumgebrek kan er toe leiden dat de stronk van de hoofdknop hol is. Het gebrek kan worden voorkomen door vooraf 10-15 kg Borax per ha door de grond te werken. Over het effect van een

Het gewas groeit als (bloem)kool, maar vraagt veel voeding en water

bespuiting met maneltra-borium tasten we nog in het duister. Magnesiumgebrek geeft kans op rotten van de hoofdknop. Het magnesiumgehalte van de grond kan men op peil houden door magnesiumhoudende kali- en stikstofmeststoffen te gebruiken. Over het gebruik van stalmest of andere organische bemestingsvormen is niets bekend. Aangenomen mag worden, dat overeenkomstig bij bloemkool gehandeld kan worden en dat het gewas vooral op de lichtere gronden erg dankbaar is voor een goede stalmestgift of een andere organische bemesting.



De afbeelding is een tekening van een broccoli-plant. De plant heeft een dikke, donkere stengel die naar boven toe in een bolvormige, bloemachtige top eindigt. De stengel is bedekt met kleine, donkere knoppen. De plant is omringd door grote, donkere, ovale bladeren die naar buiten toe spreiden. De afbeelding is in zwart-wit en heeft een gestileerde, bijna houtsnede-achtige uitstraling.

Ziekten en onkruid

Wat het gebruik van chemische middelen betreft is er officieel niets toegelaten bij broccoli. Dit houdt onder meer in, dat iedere toepassing riskant kan zijn en dus voor eigen risico is. Het gewas komt zo sterk overeen met bloemkool, dat te nemen proeven en de procedure voor officiële toelating van middelen daarop gericht kunnen worden.

Bij bloemkool kan voor **onkruidbestrijding** op het zaaibed in de vollegrond kort na het zaaien worden gespoten met propachloor (Ramrod) in een dosering van 70 gram per are. Het is raadzaam op rijtjes te zaaien of wanneer breedwerpig wordt gezaaid de zaden af te dekken met een laagje grond. Bij opkweken onder glas of geperforeerde plastic folie is het gebruik van een halve dosering (30 à 40 gram per 100 m²) voldoende. Tijdens het spuiten moet de grond vochtig zijn en na het spuiten moet het middel licht worden ingeregend. Onder glas na het spuiten flink luchten. Door dampwerking kan propachloor namelijk schade veroorzaken aan andere gewassen. Bij

ter plaatse zaaien van bloemkool kan uiteraard de normale vollegrondsdoering worden aangehouden.

Op het produktieveld kan men zeven tot tien dagen na het planten op onkruidvrije vochtige grond spuiten met 7 kg propachloor (Ramrod) per ha of 5 à 6 liter alachloor (Lasso) per ha.

Broccoli kan evenals bloemkool door verschillende **ziekten en plagen** worden aangetast. Bij het hoofdstuk rassenkeuze wordt vermeld, dat broccoli erg gevoelig is voor *valse meeldauw* en dat er tussen de rassen grote verschillen in gevoeligheid bestaan. Om de groei goed in het gewas te houden moeten we reeds op het plantenbed attent zijn op een aantasting. Voor bloemkool geldt het advies om regelmatig te stuiven met zineb en bij een reeds optredende aantasting zeer voorzichtig te zijn met water geven. Op het moment dat we dit schrijven, mag na het uitplanten van bloemkool nog geen enkel middel tegen valse meeldauw worden gebruikt. Het zou gunstig zijn als op niet te

lange termijn toelating zal worden verstrekt van een middel waarmee goede ervaringen zijn opgedaan.

Zaken die verder aandacht vereisen zijn de *koolvliegbestrijding* op zaaibed en bij het uitplanten. Later in het seizoen kunnen *rupsen en luizen* de planten nog belagen. Voor bestrijding van deze plagen verwijzen we naar de betreffende ziektebestrijdingsboekjes, die jaarlijks in de regio worden uitgegeven.

Kenmerkend voor broccoli zijn verder de *holle stronken* en *rotte plekken* in de hoofdknop. Bij bodem en bemesting is daar nader op ingegaan, evenals op *knolvoet*. Verder kunnen in de bloemschermen onder bepaalde omstandigheden afstervende en gele bloemknopjes voorkomen. De indruk bestaat dat een wat pover gewas er meer last van heeft dan een nog vlot groeiend en sterk gewas. Soms gaan kleine plekjes van de bloemschermen ook *smetten*. Bij platte bloemschermen (het water blijft er langer op liggen) komt dit probleem meer voor dan bij ronde bloemschermen.

Zaaien en planten

Evenals bij bloemkool zullen de meeste telers van broccoli het uitplanten prefereren boven ter plaatse zaaien. Voor vroegere teelten moeten de planten uiteraard onder glas worden opgekweekt hetgeen doorgaans in 5 cm-perspotjes zal gebeuren. Voor de latere teelten kan dit natuurlijk ook, maar voor deze periode gaat het opkweken van losse planten onder staand- of platglas zeker zo goed en het is veel goedkoper. De indruk bestaat dat broccoliplanten nog iets sneller groeien dan bloemkoolplanten. Na vier weken

kan men over een uitstekend pootbare plant beschikken. Als niet te dik wordt gezaaid (ca. 2 gram per m²) krijgt men stevige planten. Voor bijv. 50.000 planten per ha is ca. 400 gram zaad nodig. Bij sommige hybriden is wat meer nodig omdat het zaad grover is.

Evenals andere koolgewassen kan broccoli uiteraard ook ter plaatse worden gezaaid, althans voor de zomer- en herfstteelten. Wel is het raadzaam om een precisiezaaimachine te kiezen waarmee naakt, desnoods gefractioneerd zaad ge-

zaaid kan worden. Veelal zullen dit dan de fracties 2,00 tot 2,25 of 2,25 tot 2,50 mm zijn. Als 2 op 1 wordt gezaaid kan vrijwel met dezelfde hoeveelheid zaad worden volstaan als bij uitplanten.

Nauw planten

Afhankelijk van het doel waarvoor men teelt (industrie of verse markt) wordt in Engeland een verschillend plantverband gehanteerd. De pure industrieteelt, waarvoor vaak ter plaatse wordt gezaaid, is gericht op de oogst van kleine bloemknoppen. Daarbij wordt tegenwoordig nogal eens een nauwe rijenafstand aangehouden van 15 tot 30 cm bij een eindafstand van 15 tot 25 cm in de rij. Dat komt neer op gemiddeld zo'n 200.000 planten per ha met als doel eenmalig oogsten. Voor dooroogsten met de hand past met een ruimer plantverband toe. Voor de verse markt is dat zeker het geval. Afstanden van 50 x 40 of 45 x 45 cm zijn daarbij geen uitzondering. Ook de Nederlandse zaadbedrijven houden het daarop. In 1953 heeft ir. M. Nieuwhof van het IVT met vijf vroegere selecties onderzoek gedaan bij de plantafstanden van 30 x 30, 45 x 45 en 60 x 60 cm. De onderlin-

Tabel 1. Opbrengsten plantafstanden voor broccoli 1953 (Nieuwhof)

Plantafstand	Aantal planten per are	Aantal planten met oogstbare hoofdkn.	Diameter hoofdkn. in cm	Gewicht hoofdkn. in g	Opbrengst in kg/are		
					hoofdknoppen	zijknoppen	totaal
30x30 cm	1111	743	8,4-8,7	100	74	37	111
45x45 cm	494	433	9,3-10,1	133	57	29	86
60x60 cm	278	253	9,5-11,2	167	42	31	73

Tabel 2. Het aantal planten met oogstbare hoofd- en zijknoppen per ha bij verschillende plantafstanden (Nieuwhof)

Plantafstand	% planten waarvan een hoofdknop is geoogst	Diameter hoofdknoppen in cm	Gemiddeld gewicht hoofdknoppen in g	Opbrengst in kg per are
45x30 cm	81	10-12	161	99
45x45 cm	83	11-13	209	88
60x45 cm	85	12-14	242	74
60x60 cm	83	13-15	286	64

ge rasverschillen waren niet van betekenis. De gemiddelde resultaten van de plantafstanden staan weergegeven in tabel 1.

Naarmate de planten ruimer stonden werden de bloemknoppen groter. Bij de plantafstand 60 x 60 cm hadden de hoofdknoppen een gemiddeld gewicht van 167 gram, bij 30 x 30 cm was dit slechts 100 gram. Bovendien nam bij grotere plantafstand de opbrengst aan zijknoppen per plant toe. De kleinere knoppen bij de kleinere afstanden werden echter ruimschoots gecompenseerd door het grotere aantal. Hierdoor lijkt het optimum bij een hoog plantgetal (30 x 30 cm is 111.000 planten per ha) te liggen. Op de tuin bij het PAGV te Alkmaar zijn in de herfst van 1979 — zij het oriënterend

— ook enkele plantafstanden met elkaar vergeleken. Het betrof het ras Corvet, bij een zaaidatum van 28 juni en een plantdatum van 2 augustus. De oogst vond plaats in oktober en bleef beperkt tot de hoofdknoppen. In tabel 2 staan de voornaamste resultaten weergegeven. Daarbij moeten we opmerken dat de gewastoeestand in oktober nogal arm werd, met name bij de nauwere plantafstanden. Hierdoor zijn ook geen zijknoppen meer toegekomen. Desondanks vertonen de cijfers veel overeenkomst met de resultaten van Nieuwhof. Hier zou uit afgeleid kunnen worden dat we nauwer moeten planten dan we in 1979 gedaan hebben. De vraag is echter of de grotere hoeveelheid arbeid bij het oogsten en inpakken deze conclusie wel rechtvaardigt.

Voorlopig lijkt het verstandig voor afzet aan de verse markt niet nauwer te gaan dan 50 x 40 of 45 x 45 cm, dus ongeveer 50.000 planten per ha. In enkele oriënterende rassenproeven te Alkmaar zijn in 1979 met de plantafstand 45 x 45 zeer goede resultaten geboekt (zie hoofdstuk rassen). In de praktijk is soms met wat ruimere rijenafstanden gewerkt. Ook dat beviel goed, vooral omdat het dooroogsten daarbij wat gemakkelijker gaat.

In 1980 zal het PAGV in samenwerking met de regionale proeftuinen te Breda, Meterik en Wieringerwerf de plantgetallenproblematiek dieper uitspitten. Daarbij zal in samenwerking met het IMAG ook het aspect arbeid worden betrokken.

Nederlandse rassen bieden veel perspectieven

Speciaal voor de éénjarige teelt worden de laatste jaren door Engelse en Nederlandse kweekbedrijven nogal wat in vroegheid variërende hybriden aangeboden. In 1979 zijn te Alkmaar een aantal Engelse met de thans beschikbare Nederlandse rassen vergeleken. Dit is gebeurd bij drie teeltwijzen t.w.

— Vroege teelt: Zaai 22 maart in 5 cm perspot; opkweek onder staand glas (12-15 °C); uitgeplant op 20 april bij een plantafstand van 45 x 45 cm.

— Zomerteelt: Zaai 30 mei 3 gram/m²; opkweek onder platglas; uitgeplant 25 juni als losse plant bij een plantafstand van 45 x 45 cm.

— Herfstteelt: Zaai 28 juni 3 gram/m²; opkweek onder platglas; uitgeplant 31 juli als losse plant bij een plantafstand van 45 x 45 cm.

In deze oriënterende rassenproeven zijn veel waarnemingen gedaan, zowel wat betreft gewasontwikkeling als opbrengst en kwaliteit. De voornaamste resultaten staan weergegeven in de tabellen 1, 2 en 3. Onderstaand volgen enkele van de belangrijkste ervaringen zoals die per teeltwijze zijn opgedaan. Uitgebreider informatie van deze proeven is weergegeven in Rassenbericht nr. 572 van het

Het ras Corvet maakt mooie hoofdknoppen

RIVRO/PAGV dat op aanvraag gratis wordt toegezonden.

Vroege teelt

De groei verliep bij deze teelt als gevolg van het koude voorjaar matig. Bij het oogsten konden de hoofdknoppen veelal nauwelijks op 20 cm lengte worden afgesneden. Om toch een goede vergelijking mogelijk te maken is 18 cm aangehouden. De later geoogste zijknoppen zijn op slechts 10 tot 12 cm afgesneden. Het opbrengstniveau in deze proef was dan ook niet hoog. De betere rassen brachten aan hoofdknoppen ca. 80 kg per are op. Aan zijknoppen werd nog een toegift van zo'n 30 kg per are meegenomen. Ook de kwaliteit van de geoogste hoofdknoppen was bij de meeste rassen erg slecht. Doorwas en te losse bloemschermen waren de grootste problemen. Alleen Corvet en in iets mindere mate Groene Komeet, SG 1, Coaster en nr. 75512 voldeden in deze vroege teelt van 1979 vrij goed tot goed.

Zomerteelt

In deze teeltwijze is Groene Komeet niet meer beproefd omdat er onvoldoende zaad van beschikbaar was. Toegevoegd werd het ras Skiff. De ontwikkeling van deze proef verliep veel vlotter. Tijdens het oogsten zijn zowel hoofd- als zijknoppen op de door de veilingen voorgeschreven 20 cm afgesneden. Met de betere rassen werd aan hoofdknoppen 110 tot 130 kg





Enkele Engelse rassen vormden wel een grote bloemknop, maar de kwaliteit van het bloemscherm viel vaak tegen

per are behaald. Skiff spande de kroon met 162 kg per are. Een aantal rassen leverde bovendien nog een flinke toegift aan zijknoppen op, alleen de latere rassen zijn aan zijknoppen niet toegekomen. De kwaliteit van het geoogste produkt was in deze teelt veel beter dan in de vroege teelt. Toch waren er bij de meeste Engelse rassen nog wel wat problemen met doorwas en waren de bloemschermen te los. Skiff had behalve de hoogste opbrengst ook een goede kwaliteit. Verder voldeden SG 1, Coaster en Corvet goed en Southern Comet en Nr. 75512 redelijk.

Herfstteelt

In de herfstteelt zijn dezelfde rassen beproefd als in de zomerteelt. Deze oriëntatie was vooral bedoeld om het gedrag van gewas en rassen in oktober te observeren. Het gewas ontwikkelde zich goed, maar de groeiduur werd wel ca. 20 dagen langer dan in de zomerteelt. Ook bleken de planten evenals trouwens bij de zomerteelt, moeilijk vrij van valse meeldauw te houden. Wat dit betreft bleken overigens flinke rasverschillen aanwezig. Eind september kon met de oogst worden aangevangen en evenals bij de zomerteelt werden weer flinke hoofdknoppen (250 tot 300 gram) geoogst. Hierdoor kwamen de opbrengsten per are op een aanvaardbaar niveau. Omdat de groei er uit raakte was de toegift aan zijknoppen gering. Mogelijk dat in oktober op zwaardere gronden de groeikracht van het gewas beter op peil kan worden gehouden. De kwaliteit van het geoogste produkt was bij veel rassen iets minder dan in de zomerteelt. Met name bij de plattere bloemschermen ontstond smet op de bloemknopjes, vooral als er water op was blijven staan. Toch deden SG 1, Corvet en Coaster het weer goed. Ook voor de Engelse rassen Southern Comet en Premium Crop kon een redelijke waardering worden opgebracht.

Tabel 1. Belangrijkste resultaten van in de vroege teelt beproefde rassen

Ras + herkomst	Aantal groei- dagen 2)	Hoeveel- heid blad 2)	Aantas- ting val- se meel- dauw 2)	Hoofdknoppen		Opbr. zijknop- pen in kg per are	Totaal indruk 2)	
				gem. ge- wicht ing	kg/are			
Groene Komeet 1)	Ivosta	77	5	8	177	60	15	+
South. Comet	Elsoms	78	6	8	92	45	26	-
Bravo	Elsoms	81	6	5	108	48	31	-
SG 1	Pannevis	81	5	7	111	53	34	+
Gem	Asmer	82	5	6	120	55	37	-
Green Duke	Elsoms	85	6	5	161	79	35	-
Coaster	R. Sluis	86	7	7	195	76	31	+
Corvet	R. Sluis	86	7	8	175	86	51	++
Dandy	Elsoms	87	6	1	216	87	20	-
Surfer	R. Sluis	88	7	5	133	52	21	-
Nr. 75512	R. Sluis	92	7	8	173	81	19	+
Rex	Elsoms	93	9	8	162	66	11	-
Premium Cropp	Elsoms	100	9	8	212	98	14	-

1) Latere zaaidatum nl. 17 april; geplant 14 mei

2) Zie legenda

Tabel 2. Belangrijkste resultaten van in de zomerteelt beproefde rassen

Ras + herkomst		Aantal groei- dagen 2)	Hoeveel- heid blad 2)	Aantas- ting val- se meel- dauw 2)	Hoofdknoppen gem. ge- wicht in g kg/are		Opbr. zijknop- pen in kg per are	Totaal indruk 2)
SG 1	Pannevis	76	7	7	286	131	52	++
South. Comet	Elsoms	77	8	7	261	110	64	+-
Green Duke	Elsoms	77	5	4	267	115	43	-
Bravo	Elsoms	78	7	5	241	94	43	-
Gem	Asmer	78	6	7	248	97	58	-
Dandy	Elsoms	79	4	6	247	108	17	-
Surfer	R. Sluis	80	8	5	216	96	17	-
Coaster	R. Sluis	82	7	8	296	116	8	+
Premium Crop	Elsoms	83	6	7	273	121	15	-
Corvet	R. Sluis	86	7	7	261	118	8	+
Nr. 75512	R. Sluis	90	7	6	281	112	3	+-
Skiff	R. Sluis	90	7	7	376	162	2	++
Rex	Elsoms	92	8	7	298	91	1	-

2) Zie legenda

Tabel 3. Belangrijkste resultaten van in de herfstteelt beproefde rassen / selecties

Ras + herkomst		Aantal groei- dagen	Hoeveel- heid blad	Aantas- ting val- se meel- dauw 2)	Hoofdknoppen gem. ge- wicht		Opbr. zijknop- pen in	Totaal- indruk 2)
		2)	2)	2)	kg/are	kg		
					in g	per are		
South. Comet	Elsoms	97	7	6	293	133	21	+ -
Bravo	Elsoms	97	6	5	219	97	17	-
SG 1	Pannevis	97	6	6	258	118	25	+
Gem	Asmer	98	7	4	258	103	11	-
Green Duke	Elsoms	98	6	5	290	124	11	-
Premium Crop	Elsoms	101	7	4	309	133	10	+ -
Surfer	R. Sluis	103	7	5	259	114	13	-
Corvet	R. Sluis	104	7	7	289	131	4	+
Skiff	R. Sluis	104	6	5	263	114	2	-
Dandy	Elsoms	106	6	5	261	115	—	-
Nr. 75512	R. Sluis	106	7	5	201	90	6	-
Rex	Elsoms	108	8	7	212	67	1	-
Coaster	R. Sluis	109	7	8	291	121	2	+

2) Zie legenda

LEGENDA BIJDE TABELLEN

- Aantal groeidagen: uitgedrukt in dagen van zaai- tot 50 % oogstdatum
- Hoeveelheid blad: 1 = zeer weinig; 9 = zeer veel
- Aantasting meeldauw: 1 = zeer veel aantasting; 9 = geen aantasting
- Totaal indruk: + = geschikt; - = niet geschikt voor betreffende teeltperiode

Iets kortere teeltperiode dan bloemkool

De teelt van winterbroccoli (sprouting-broccoli) biedt voor de Nederlandse beroepstellers waarschijnlijk geen perspectief. In de eerste plaats staat dit type zeer lang op het veld (planttijd: juni-juli, oogsttijd: februari-mei), in de tweede plaats wordt het een zeer zwaar gewas zonder duidelijke hoofdknop, maar met een massa kleine zijspuiten. Volgens Engelse gegevens moet winterbroccoli op een afstand van circa 90 x 60 cm worden geplant. Deze teeltwijze laten we verder buiten beschouwing. Bij de teelt van zomerbroccoli (calabrese) kan men net als bij bloemkool onderscheid maken in een vroege-, zomer- en herfstteelt. In Engeland kent men de teeltwijzen zoals die in de tabel zijn aangegeven.

De groeiduur van zaaien tot oogsten is bij de zeer vroege teelt volgens deze tabel met de daarvoor geschikte rassen 100 à 110 dagen, voor de vroege teelt ca. 100 dagen en voor de zomer- en vroege herfstteelt circa 90 dagen. Enkele proefveldervaringen in 1979 hebben bewezen dat het ras Corvet in Nederland bij genoemde termijnen vrijwel geruimd is, althans wat betreft de hoofdknoppen. Deze gegevens zijn ingebouwd in de figuur 1. Voor de vroegste teelten (zaai in februari en maart onder staand glas) moet worden uitgegaan van 5 cm perspotplanten. Over nog vroegere zaai bijv. in januari zijn geen gegevens bekend. Voor de latere teelten kunnen beter goedkopere losse planten, onder platglas opgekweekt, worden gebruikt.

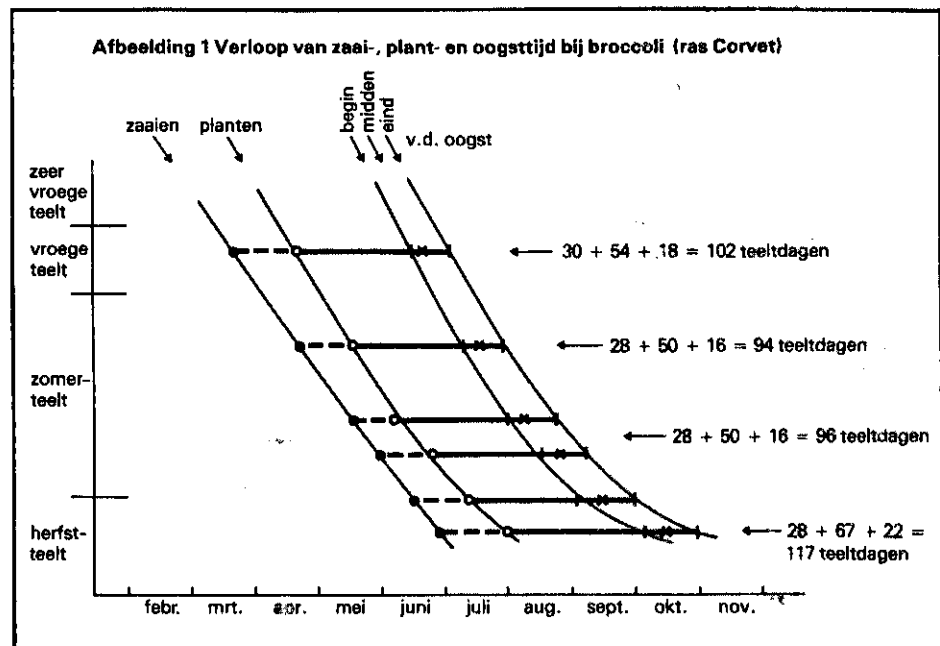
Ten opzichte van bloemkool is de teeltduur dus iets korter en de indruk bestaat dat ook de oogstperiode wat korter is. Het veld is dus zeker tien dagen eerder geruimd, ten minste als men zich beperkt tot het oogsten van de hoofdknoppen. Als ook de zijknoppen moeten worden meegenomen kan de totale teeltduur langer worden dan bij bloemkool. Of het verantwoord is zich op zijknoppen te richten is onzeker. Het oogsten ervan is erg bewerkelijk. Eventuele opbrengst ervan moet dan ook als een extraatje worden beschouwd. De mate waarin grond en arbeid beschikbaar zijn en het prijsniveau op de veilingen, zijn bepalend voor de vraag of het oogsten van de zijknoppen voordelen oplevert.

In deze figuur kunt u aflezen hoe lang de perioden zijn tussen zaaien, planten en oogsten bij verschillende zaaidata



Perspotplanten komen het meest in aanmer

Tabel Teeltwijzen zomerbroccoli (calabrese) in Engeland			
Teeltwijze	Zaaitijd	Planttijd	Oogsttijd
zeer vroeg	febr. (glas)	maart/april	juni
vroeg	maart (glas)	april/mei	juni/juli
	april (t.p.z.)	—	juli
zomer	april/mei	mei/juni	juli/aug.
	mei (t.p.z.)	—	augustus
vroege herfst	juni	juli/aug.	sept./okt.
	juni (t.p.z.)	—	sept./okt.



Een gunstig saldo

Het opstellen van een saldoberekening voor broccoli is nog een moeilijke zaak en kan alleen gebeuren met behulp van enig natte vingerwerk. Enerzijds zijn vrijwel nog geen reële prijsgegevens beschikbaar. Anderzijds zijn vele bepaalde kostenposten nog niet volledig te overzien. Ook voor het aan te houden opbrengstniveau moeten we nog enigszins van een benadering uitgaan. De bijgevoegde saldoberekening geldt voor een zomer-teelt bij een plantverband van 45 x 45 cm. Als opbrengst is gerekend dat ca. 85 % van het aantal planten een hoofdknop van gemiddeld 300 gram oplevert. Bij vroegere en latere teelten moeten uiteraard lagere kg-opbrengsten worden ingerekend, maar de prijs per kg kan dan weer hoger liggen. Voor deze zomer-teelt is niet de f 3,- per kg van de garantieregeling 1979 aangehouden. Voor een reële berekening leek ons een kg-prijs van f 2,- meer aanvaardbaar.

Voor het plantmateriaal zijn we uitgegaan van losse planten die door een plantenweker onder koud staand- of platglas zijn opgekweekt. Bij een plantverband van 45 x 45 cm zijn bijna 50.000 planten per ha nodig. De hoeveelheden N, P en K



Saldoberekening broccoli (zomer-teelt) 10 x 10 are
(op grond van de volgende gegevens)

opkweek planten	koud glas
plantmateriaal	losse plant
zaaitijd	april-juni
planttijd	mei-juli
plantverband in cm	45 x 45
aantal planten per ha	49400
oogstpercentage	85 %
oogstperiode	juli-sept.
opbrengst 42.000 hoofdknoppen à 300 g = 12.600 kg	
prijs per kg f 2,-	
Opbrengst in gld./ha (A)	f 25.200,-

Toegerekende kosten (B)	
planten (losse planten à 3,5 ct)	f 1.729
150 kg N à f 1,31	197
50 kg P ₂ O ₅ à f 0,97	49
250 kg K ₂ O à f 0,97	243
50 kg N overbesteding à f 1,31	66
7 kg propachloor à f 30,-	210
5 l trichloronaat vloeibaar à f 52,-	260
2 x 1 l parathion à f 7,-	14
2,5 l bromofos ethyl 40 % à f 34,-	85
5 kg Mesurol à f 14,-	70
25 kg Abate-korrels à f 8,-	200
verzekering 1 %	222
rente 10 % over 3 maanden	84
fusthuur 2520 colli à 15 ct	378
vracht 2520 colli à 55 ct	1.386
veilingprovisie 5 %	1.260
Totaal toegerekende kosten (B)	f 6.453
Saldo per ha (A-B)	f 18.747

zijn uitgedrukt in kg zuiver per ha. De prijs heeft bij N betrekking op kalkammonsalpeter, bij P₂O₅ op tripelfosfaat en bij K₂O op patentkali. Deze voedingsstoffen kunnen natuurlijk ook als mengmeststof worden toegediend. Als overbesteding is één gift kalkammonsalpeter gerekend. Vroeg en laat in het seizoen is gebruik van kalksalpeter wellicht verstandiger. Voor gewasbescherming zijn die kosten toegerekend die voor de zomer-teelt van bloemkool gelden. Zo is voor onkruidbestrijding op het produktieveld 7 kg propachloor (Ramrod) aangehouden. Voor koolvliegbestrijding wordt in bloemkool vaak trichloronaat (Phytosol) vloeibaar gebruikt. Verder is voor bestrijding van koolgalmug, luis en rupsen enkele malen spuiten met parathion en bromofos-ethyl

(Nexagan) gerekend. Uiteraard kunnen ook andere middelen worden gebruikt. Mesurol is bedoeld als bestrijding tegen slakken en Abate tegen aardedruipen. Bij de verzekering is zoals gebruikelijk uitgegaan van een hagelverzekering met een premie van 1 % over de bruto-opbrengst minus afzetkosten (fusthuur, vracht en veilingprovisie). De rente is berekend over drie maanden en betreft de te betalen kosten van plantmateriaal, meststoffen, bestrijdingsmiddelen en verzekering. Voor fusthuur is er van uitgegaan dat aan de tuinder 15 cent per kratje wordt doorberekend. Voor vrachtkosten zijn de landelijke normen aangehouden. Regionale regelingen kunnen daarvan afwijken.

GOEDE VOORUITZICHTEN

Broccoli geeft, althans bij de aangenomen opbrengst- en prijsniveaus, ongeveer hetzelfde saldo als bloemkool. Daarvoor moet ook een ongeveer gelijk aantal arbeidsuren worden aangewend. Wanneer te zijner tijd zal blijken dat b.v. een iets hoger prijsniveau mag worden aangehouden of dat een

eventuele opbrengst aan zijknoppen mag worden bijgeteld, zal het saldo beeld een nog wat gunstiger aanzien krijgen. In elk geval geeft broccoli een zeker zo hoog saldo als bloemkool, terwijl bij het ongeveer manuren lichtere arbeid worden ingezet.