

MINISTERIE VAN LANDBOUW, VEETEELT EN VISSERIJ

Onderdirectoraat Landbouwkundig Onderzoek, Afzet en Verwerking



LAND- EN TUINBOUWGEWASSEN

Deel II

GROENTE- EN PEULGEWASSEN

1^{ste} druk, Februari 2005

Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij

Onderdirectoraat Landbouwkundig Onderzoek, Afzet en Verwerking

Paramaribo, Suriname

VOORWOORD

Ter ere van het 100 – jarig bestaan van het Landbouwproefstation, op 04 december 2003, hebben de onderzoekers van dit instituut gemeend om de pamfletten van diverse land- en tuinbouwgewassen, die in de loop van de tijd zijn samengesteld opnieuw te doen verschijnen. Vóór de diverse pamfletten opnieuw uit te geven was het noodzakelijk deze qua diverse facetten, zoals bestrijdingsadviezen, aan te passen.

De pamfletten worden, onderverdeeld in gewasgroepen, in een serie van drie boekwerken uitgegeven. Het eerste deel van deze serie “Land- en Tuinbouwgewassen”, handelende over specerijen, wortel-, knol- en graangewassen werd uitgegeven in januari 2004. Hierbij treft U het tweede deel aan handelende over groente- en peulgewassen.

Groenten en peulgewassen vormen onmisbare componenten van het menselijk dieet en zijn erg belangrijk in de strijd tegen honger, ondervoeding en armoede. Deze gewassen zijn van belang vanwege hun voedingswaarde. Met name groenten vormen qua voedingswaarde een goede bron voor vitamines, proteïnen, mineralen en vezel, terwijl peulgewassen rijk zijn aan eiwitten. De eiwitten in peulgewassen en de voedingsstoffen in bladgroenten vormen een aanvulling op de granen, wortel- of knolgewassen, die doorgaans het hoofdvoedsel van gemeenschappen vormen en de belangrijkste energiebronnen van het menselijk dieet uitmaken.

De meeste groenten betreffen de bladeren, wortels, of stengels van kruidachtige planten, alhoewel bloemen, vruchten, bloemkelken en volgroeide zaden ook kunnen worden genuttigd als groente.

De publicatie “Groente- en Peulgewassen” verschaft informatie omtrent de basisprincipes van de teelt en praktische technieken van lokaal belangrijke groente- en peulgewassen, van het planten tot het oogsten.

Deze publicatie kan een bijdrage leveren bij de verdere ontwikkeling van de groentesector. Verdere ontwikkeling van deze sector zou ertoe kunnen leiden dat:

- importen van verse, gedroogde, of anders geconserveerde groente worden gereduceerd;
- exporten kunnen worden gediversificeerd.

Ik spreek de hoop uit dat deze publicatie van langdurig nut zal zijn voor landbouwers, tuinders, studenten en voorlichters en zal bijdragen aan de verdere ontwikkeling van de land- en tuinbouwsector in Suriname.

Vermeld dient te worden dat de fondsen voor het drukken van de eerste publikatie ter beschikking werden gesteld uit het LVV-IICA-IDB-Agricultural Health and Food Safety project en voor deze tweede publikatie, Groente- en Peulgewassen, door Staatsolie N.V.

Patricia Y. Milton, M.Sc.
Onderdirecteur Landbouwkundig Onderzoek, Afzet en Verwerking
(Landbouwproefstation)

Februari 2005

DANKWOORD

Gaarne wil ik mijn hartgrondige dank uitspreken aan een ieder die zich heeft ingezet voor de totstandkoming van de serie publicaties. Aan de totstandkoming van deze publicatie én de vorige publicatie Land- en Tuinbouwgewassen, Deel 1 - “Specerijen, wortel-, knol- en graangewassen” hebben meegewerkt:

De stafleden:

Mw. Tura Nanden-Amattaram
Mw. Antoinette Djoeneri
Mw. Marijke Dipotaroeno-Sakrama
Mw. Esther Doelahasori
Mw. Maitrie Jagroep
Mw. Ruby Kromokardi
Mw. Soesila Ramautar
Mw. Alies van Sauers-Muller
Dhr. Sewmangal Ausan
Dhr. Ronald Goedar
Dhr. Iwan Samoender

En de onderzoeksassistenten:

Mw. Rosila Bhugoea
Mw. Lydia Fränkel
Mw. Cheryl Kaboel
Mw. Inis Kartawi
Mw. Celenne Kromowidjojo
Mw. Judith Lodik
Mw. Andjenie Narain-Bachoe
Mw. Eline Troenosemito
Dhr. Sjamkoemar Akloe
Dhr. Rajendra Chotoe
Dhr. Kenneth Kartodikromo
Dhr. Rifani Saimoen

Ook zou ik aan de volgende personen dank willen zeggen die hebben meegewerkt aan het grondig doornemen van de publicatie en het doen van nuttige suggesties ter verbetering van de inhoud en de tekst te weten Mw. A. van Sauers-Muller, Dr. A.H. van Dijk, Dhr. M. Fleurkens, Mw. D. Ganga en Mw. M. Dipotaroeno-Sakrama.

Mw A. van Sauers-Muller was tevens verantwoordelijk voor de eindredactie.

INHOUDSOPGAVE

Gewas:	Pagina:
Komkommerachtigen	
Augurk	5
Komkommer	10
Sopropo	16
Koolsoorten	
Amsoi	21
Bloemkool	26
Kool	33
Peulgewassen	
Bonen	39
Bruine bonen	42
Kouseband	48
Pesie	53
Pinda	56
Sebijari	64
Soja	67
Wandoe	71
Tomaatachtigen	
Boullanger	75
Paprika	80
Peper	84
Tomaat	88
Overige gewassen	
Soepgroente	98
Tajerblad	101
Literatuur	104

KOMKOMMERACHTIGEN

AUGURK

Cucumis sativus L.

Angroki (S), Khirá (H), Timun (J)

Gherkin

Fam. *Cucurbitaceae*

GEWASBESCHRIJVING

De augurk is evenals de komkommer een cultivar (gekweekte variëteit) van de botanische soort *Cucumis sativus*. De augurk is vermoedelijk afkomstig uit tropisch Azië.

De plant heeft dikke, ruw behaarde, stomp- vijfhoekige stengels en tot 18 cm lange bladeren met ondiepe, hoekige insnijdingen. De bloem kan tot 3 cm in diameter groot worden. De vlezige, niet openspringende vrucht is kort, duidelijk driehoekig en bevat vele platte, witte zaden tot 1 cm groot.

Variëteiten

De in Suriname beproefde variëteiten kunnen worden onderverdeeld in twee groepen:

1. gemengd bloeiende hybride variëteiten

Bij de gemengd bloeiende variëteiten zijn de eerste bloemen mannelijk, terwijl pas in een later stadium vrouwelijke bloemen, waaruit vruchten kunnen ontstaan, worden gevormd. Een voorbeeld is *Explorer*. De vruchten zijn gestekeld en weinig gevoelig voor valse meeldauw. Produceert goed. Herkomst: Ferry Morse Seed Company, USA.

2. overwegend vrouwelijk bloeiende hybride variëteiten.

Bij de overwegend vrouwelijk bloeiende variëteiten worden vrijwel vanaf het begin vrouwelijke bloemen gevormd, zodat er geen of zeer weinig stuifmeel beschikbaar komt voor de vruchtzetting. Om zeker te zijn van een goede bestuiving, wordt door de zaadhandelaar zaad van een gemengd bloeiend variëteit in een apart zakje bijgeleverd. De planten van zo'n variëteit dienen dan in de eerste plaats als bestuivers. Ze dienen verspreid in de aanplant te worden gezaaid. *Eriko* is een overwegend vrouwelijk bloeiend hybride variëteit. De vruchten zijn glad en vrij gevoelig voor valse meeldauw. De productie is goed. De augurken welke lokaal worden verkocht, zijn alle van het gladde type.

Voedingswaarde

De vrucht wordt vers gebruikt, geserveerd met azijn, peper en suiker. Het wordt verwerkt in salades en als groente gebruikt. Het eetbare gedeelte van de vrucht bevat 95 % water, 0,7 % eiwitten, 0,1 % vet en 3,4 % koolhydraten.

DE TEELT

Grondsoort

Augurk groeit zowel op zandgronden alsook op kleigronden. Het gewas is nogal gevoelig voor wateroverlast, daarom is wieden, ploegen, verkrumelen en egaliseren niet voldoende. Er zullen bedden gemaakt moeten worden.

Grondbewerking

De bedden moeten het liefst 3,75 m breed gemaakt worden, zodat er gemakkelijk 3 rijen op kunnen worden ingeplant en er toch voldoende ruimte tussen de rijen overblijft voor een

tweewielige trekker. De slootjes tussen de bedden hebben een diepte van 20–40 cm en een breedte van ca. 60 cm, afhankelijk van de gesteldheid van het terrein. Op zandgronden moeten de bedden een talud hebben van 45° om inkalving te voorkomen en op kleigronden een talud van 60° omdat deze gronden minder gevoelig zijn voor erosie. Op 40 cm van de slootkant worden voren gemaakt van 15 cm diep en 15 cm breed. De ruimte tussen de rijen is 125 cm, voldoende voor een tweewielige trekker.



Fig. 1. Jonge augurk aanplant.

Aanmaak van plantmateriaal

In Europa wordt augurk uitgezaaid op zaaibedden, overgeplant in perspotten en als ze groot genoeg zijn worden ze in kassen geplant. Dit systeem kan in ons land ook worden toegepast, waarbij de kiemplanten worden opgekweekt in cups of zaaitrays. In ons land zaait men dit gewas direct uit in het veld, omdat het gewas heel snel groeit. Augurk kan gemakkelijk uit zaad vermeerderd worden.

Zaadwinnen

Uit de aanplant zoekt men enkele goed producerende planten uit met gezonde vruchten van het goede type. Deze planten worden gemerkt en als de vruchten helemaal rijp zijn, dus dik en geel, worden ze geoogst en 1-2 weken nagerijpt. Men snijdt de vrucht in de lengterichting open. Het zaad wordt met wat pulp eruit gehaald en in een goed sluitende fles met brede hals gebracht, waarin het 5–7 dagen in de schaduw blijft gisten. Daarna spoelt men het in een zeef met schoon water en spreidt het uit op papier om in de zon te drogen. Bij regelmatig keren is het zaad na 3-4 dagen droog. Het gedroogd zaad wordt in een donkergekleurde goed sluitende fles op een koele plaats bewaard. Het is echter niet aan te bevelen om van hybride planten zaad te winnen, omdat de kwaliteit van de nakomelingen aanzienlijk minder zal zijn.

Plantafstand

In Suriname wordt augurk voornamelijk voor industriële doeleinden gebruikt, waardoor de traditionele teeltmethode niet meer wordt toegepast. De industrie eist namelijk egaal groene vruchten. Reden waarom de teeltmethode langs touw (het leidsysteem) wordt toegepast. Bij de methode langs touw worden voren gemaakt. Aanbevolen wordt de afstand tussen twee rijen op 125 cm te houden en de afstand tussen twee planten in een rij op 25 cm.

Bemesting

Per strekkende meter gebruikt men 2,5 kg kippenmest of 5 kg stalmest en deze wordt goed vermengd met de ondergrond. De mest moet voor gebruik wel goed verteerd zijn, daar er anders “verbranding” van de kiemplantjes kan optreden. De aanbevolen bemesting is 50 gram NPK (15–15–15) op ca. 2–3 weken na inzaai per strekkende meter. De mest langs de planten strooien en vervolgens onderwerken.

Het Planten

De voren worden na bemesting gedicht met de uitgestoken grond en de zaden worden op afstanden van 20 cm in de grond gestoken. In elk zaaigat wordt één zaadje gedaan. In ons klimaat groeit het gewas zo hard dat opkweken niet noodzakelijk is; de planten beginnen 2 weken na het zaaien reeds te ranken. Kort na het zaaien worden in de rijen om de 3 meter stevige palen aangebracht. Deze palen moeten ongeveer 60 cm in de grond worden gegraven en ongeveer 1,80 meter boven de grond uitsteken. Aan de onderzijde, ongeveer 30 cm van de grond, en aan de bovenzijde wordt gegalvaniseerd draad vastgespijkerd. Voor elke plant wordt tussen deze lijnen een stuk nylon touw gespannen, waarlangs de plant kan klimmen. In het begin, als de planten pas beginnen te ranken, hebben ze een beetje hulp nodig om zich aan het touw vast te hechten.

Bloei

De bloemen worden door bijen bestoven. De vrouwelijke bloemen ontwikkelen zich later dan de mannelijke, die groter in aantal zijn.

Oogst

Bij een goede verzorging van de augurkplanten zijn er ongeveer 6 weken na het zaaien al oogstrijpe vruchten; ze zijn dan ca. 7 cm lang en hebben een doorsnede van ongeveer 3 cm. Vruchten van goede kwaliteit zijn groen van kleur, schoon, onbeschadigd en niet aangetast door de rups van de komkommervruchtboorder. Om alleen vruchten van een gewenste maat en lengte te oogsten zal er drie keer per week moeten worden geplukt. Om beschadigingen aan de plant te voorkomen worden de vruchten met een snoeischaar of mes geoogst. Augurken bestemd voor verwerking moeten zo min mogelijk vocht verliezen. Ze worden daarom op een koel tijdstip geoogst, bijvoorbeeld vroeg in de morgen.

Verpakken

De geoogste vruchten worden in dozen of kratten verpakt voor transport.

GEWASBESCHERMING

Onkruidbeheersing

De afstand tussen de rijen maakt het mogelijk dat de onkruidbeheersing in de beginfase met een tweewielige trekker met frees kan plaatsvinden.

Ziekten

Natrot – *Erwinia* sp.

Rotte plekken aan de onderzijde van de vruchten. Vooral vruchten, die in contact komen met de vochtige grond.

Bestrijding:

- Mulchen / Goede afwatering
- Langs touw telen, waarbij een bepaalde snoeimethode wordt toegepast, zodat de vruchten niet in aanraking met de grond komen. De zijscheuten worden tot een hoogte van 30 cm vanaf het maaiveld teruggesnoeid tot één blad. Zijscheuten tussen 30 en 60 cm worden teruggesnoeid tot 2 bladeren en zijscheuten boven de 60 cm tot 3 bladeren
- Aangetaste vruchten en/of andere plantendelen opruimen en verbranden.

Smeltersikie – *Pythium* spp. *Rhizoctonia solani* en andere schimmels en bacteriën.

Afsterven van kiemplanten, doordat de zachte stengel wegtrot.

Bestrijding:

- de grond vooraf ontsmetten en in zaaibakken uitzaaien. De grond niet te vochtig maken en de zaden vóór het uitzaaien ontsmetten met Captan (4 gr/kg zaad).
- wanneer uitval optreedt, spuiten met Captan 83 % w.p. (3 gr/l water)

Echte meeldauw – *Erysiphe* sp.

Gele en geelbruine vlekken op het blad, die later necrotisch worden. Deze vlekken breiden zich snel uit en tenslotte sterven de bladeren af. Witte sporehoopjes zijn aan de bovenkant van het blad als een poeder zichtbaar.

Bestrijding:

- vruchtwisseling toepassen (niet afwisselen met komkommerachtigen)
- gezond zaad gebruiken
- aangetaste planten (-delen) opruimen en vernietigen
- spuiten met Bravo (3 cc/l water)(vt =7 dgn) of 3gr Captan (3 gr/l water) (vt = 7 dgn), naar behoefte. Twee weken vóór de oogst moet niet meer gespoten worden, vanwege het gevaar voor de consument.

Valse meeldauw – *Pseudoperonospora cubensis*

Gele tot geelbruine vlekken aan de bovenzijde van het blad. Sporen worden gevormd aan de onderkant. Ze zijn alleen bij dauw zichtbaar. De vlekken worden in een later stadium necrotisch, breiden zich snel uit, met als gevolg afsterving van de hele plant.

Bestrijding:

- gezond zaad gebruiken
- vruchtwisseling toepassen (niet afwisselen met komkommerachtigen)
- zieke planten (-delen) opruimen en vernietigen
- naar behoefte zowel de plant (vooral de onderzijde van de bladeren) als de grond, bespuiten met Captan (3 gr/l water)(vt=7 dgn) of Bravo (3 cc/l water) (vt = 7 dgn). Twee weken vóór de oogst niet meer toepassen.

Watermeloen mozaïek virus – I (WMV – I)

Komkommer mozaïek virus (CMV)

Bladeren vertonen grote lichtgroene tot gele vlekken. Ze zijn gekruld en misvormd.

Bestrijding:

- Zieke planten verwijderen en vernietigen om verspreiding te voorkomen
- Geen sopropo, watermeloen of pompoen in de buurt planten
- WMV- tolerante variëteiten telen (het lokale plantgoed – niet de hybriden - zijn tolerant)
- Aanplant vrij houden van insecten
- Onkruiden regelmatig verwijderen.

Plagen

Indien het noodzakelijk is bespuitingen in een bloeiend gewas uit te voeren, doe dit dan op een tijdstip dat er geen bijen in het gewas zijn (meestal in de vooravond), daar anders de bijen doodgespoten worden en er dan **geen** vruchtzetting plaatsvindt.

Bladluizen – *Aphididae*

Bladvergeling als gevolg van zuigschade door geelgroene ronde luizen (1-2 mm), die aan de onderkant van de bladeren, meestal in groepjes bijeen zitten. Ernstige schade kunnen ze veroorzaken door het overdragen van virussen, waardoor de groei van de plant sterk geremd wordt en de productie achteruit gaat.

Bestrijding:

- Spuiten met Actellic 50% e.c. (2 cc/liter water) (vt = 3 dgn) of
- Spuiten met Malathion 57% e.c. (2-4 cc/l water) (vt = 3 dgn).

Komkommertmot – *Diaphania hyalinata*

Afgevreten jonge scheuttoppen en bloemen en bladvraat tussen de nerven van volgroeide bladeren. De rupsen zijn groen (tot 20 cm), de vlinder is helder wit met een zwarte rand om de vleugels.

Bestrijding is vaak niet nodig. Indien nodig spuiten met:

- Malathion 57% e.c (2-4 cc/l water) (vt = 3 dgn)
- Dipel (1–2 gr/l water); is een biologisch middel, hiervoor hoeft geen wachttijd in acht te worden genomen.

Komkommervruchtboorder – *Diaphania nitidalis*

Gaten in de vruchten en uitwerpselen van de rups aan de buitenzijde van de vrucht. De rupsen (\pm 20 mm) zijn in een jong stadium geel met 4 rijen zwarte stipjes op de rug en worden later geelgroen. De vlinder is wit met zwarte vleugelrand. Eitjes worden afgezet in of nabij de bloemen. De jonge rupsen boren 1-2 dagen na uitkomen in de vruchten. Verpoping vindt plaats op of in de grond.

Bestrijding:

- Zorg voor een schone aanplant
- Laat geen oude aanplant achter in de buurt van een nieuwe
- Pluk elke vrucht bij de oogst, ook al is deze aangetast. Gooi aangetaste vruchten in een kuil en maak de kuil dicht met zand of gooi de vruchten in een ton met water, zodat de rupsen niet kunnen verpoppen
- Bij een zware aantasting niet alleen het gewas bespuiten, maar ook een bodembespuiting uitvoeren met Basudine 60% e.c. (3 cc/l water) om herinfectie vanuit de grond (waar de rupsen verpoppen) tegen te gaan
- Spuiten in het gewas met Malathion 57% e.c. (2-4 cc/l water) (vt = 3 dgn)
- Dipel (1–2 gr/l water); dit is een biologisch middel, hiervoor hoeft geen wachttijd in acht te worden genomen.

Rode spintmijt — *Tetranychus sp.*

Gele vlekken op het blad door zuigen van rode spintmijt (0,2–0,5 mm), die in grote kolonies, met spinseldraden omgeven op de onderkant van het blad zit.

Bestrijding: Alleen in de droge tijd noodzakelijk.

- Spuiten met Torque (1 cc/l water) (vt = 3 dgn).

Aaltjes

Wortelknobbelaaltjes - *Meloidogyne spp.*

Slechte groei, snelle verwelking bij droogte en knobbels in de wortels.

Bestrijding :

- aangetaste planten verwijderen en vernietigen
- vruchtwisseling toepassen met *Crotalaria*.

Wortellesieaaltjes - *Pratylenchus spp.*

Slechte groei en snelle verwelking bij droogte.

Bestrijding: Zie onder wortelknobbelaaltjes.

KOMKOMMER

Cucumis sativus L.

Komkomro (S)

Cucumber

Fam. *Cucurbitaceae*

GEWASBESCHRIJVING

Vermoedelijk is de cultivar afkomstig uit Noord-India, waar *C. hardwickii* Royle, die eraan verwant is, in het wild groeit. Echter, deze kan ook een vorm van *C. sativus* zijn, die niet is gecultiveerd.

Variëteiten

Door het Landbouwproefstation afdeling Groente-onderzoek zijn in de afgelopen jaren verschillende variëteitenproeven met komkommer genomen. Op grond van de resultaten van die proeven worden 3 variëteiten aanbevolen, namelijk: de Surinaamse korte, de Surinaamse lange en Poinsett.

De Surinaamse korte:

- Produktie (aantal vruchten) lager dan van Poinsett en iets hoger dan van de Surinaamse lange
- Vruchtvlees harder dan van Poinsett
- Vruchten zijn geliefd bij de consument
- Vruchten zijn iets dikker dan van Poinsett
- Gemiddeld vruchtgewicht van 430 gram
- Resistent tegen watermeloenmozaïekvirus
- Vatbaar voor komkommermozaïekvirus
- Zeer gevoelig voor valse meeldauw
- Aanbevolen plantverband: bij de traditionele teeltmethode (polmethode) 35 x 25 cm en bij de methode langs touw 125 cm tussen de rij en 25 cm in de rij.

De Surinaamse lange:

- Produktie (aantal vruchten) veel lager dan van Poinsett en iets lager dan van de Surinaamse korte
- Vruchtvlees harder dan van Poinsett
- Vruchten zijn geliefd bij de consument
- Heeft de grootste vruchten in vergelijking met de andere variëteiten
- Gemiddeld vruchtgewicht van 520 gram
- Resistent tegen watermeloenmozaïekvirus
- Vatbaar voor komkommermozaïekvirus
- Zeer gevoelig voor valse meeldauw
- Aanbevolen plantverband: bij de traditionele methode (polmethode) 35 x 25 cm en bij de teeltmethode langs touw 125 cm tussen de rijen en 25 cm in de rijen.

Poinsett:

- Produktie (aantal) hoger dan van de Surinaamse korte en veel hoger dan van de Surinaamse lange
- Vruchtvlees minder hard dan van de Surinaamse komkommers
- Vruchten zijn minder geliefd bij de consument
- Vruchten zijn iets dunner dan die van de Surinaamse korte
- Gemiddeld vruchtgewicht van 350 gram
- Vatbaar voor watermeloenmozaïekvirus

- Vatbaar voor komkommermozaïekvirus
- In belangrijke mate resistent tegen valse meeldauw
- Aanbevolen plantverband: bij de traditionele teeltmethode (polmethode) 2 x 2 m in driehoeksverband en bij de teeltmethode langs touw 125 cm tussen de rijen en 25 cm in de rij.

Voedingswaarde

De vrucht wordt vers gebruikt, geserveerd met azijn, peper en suiker. Het wordt verwerkt in salades en als groente gebruikt. Het eetbare gedeelte van de vrucht bevat 95 % water, 0,7 % eiwitten, 0,1 % vet en 3,4 % koolhydraten.

DE TEELT

Grondsoort

Voor komkommer is zowel zand, zandige leem als klei geschikt. Er moet gezorgd worden voor een goede ontwatering van het terrein. De algemene eis is, dat de grond voldoende vocht moet kunnen vasthouden en dat er genoeg lucht in de grond moet zijn.

Grondbewerking

De grond omspitten met een omspivitvork of een schop. De landbouwers gebruiken een twee - of vierwielige trekker voorzien van frees of ploeg. De breedte van de bedden is afhankelijk van de hoogteligging van het terrein en de lozingsmogelijkheden en kan variëren van 2-8 meter.

Plantmateriaal

Komkommer wordt gemakkelijk uit zaad vermeerderd. De zaden worden direct in het veld uitgezaaid.

Zaadwinning

Van de aanplant worden enkele goed producerende planten uitgekozen, die gezonde vruchten, van het gewenste type dragen en deze planten worden gemarkeerd. Wanneer de vruchten helemaal rijp zijn, dus dik en geel, worden ze geoogst en 1-2 weken nagerijpt. Daarna worden ze opengesneden in de lengterichting. Het zaad wordt met wat pulp eruit gehaald en in een fles met brede hals en goede sluiting gedaan waarin het 5-7 dagen in de schaduw blijft gisten. Daarna wordt het in een zeef met schoon water gespoeld en op papier uitgespreid om in de zon te drogen. Bij regelmatig keren is het zaad na 3-4 dagen droog. Wanneer het gedroogd zaad is afgekoeld kan het in een goed sluitende, donkergekleurde fles op een koele plek worden bewaard.

Plantafstand

Surinaamse korte

Aanbevolen plantverband: bij de traditionele teeltmethode (polmethode): 35 cm tussen de rijen en 25 cm in de rijen en bij het leidsysteem: 125 cm tussen de rijen en 25 cm in de rij.

Surinaamse lange

Aanbevolen plantverband: bij de traditionele methode (polmethode): 35 cm tussen de rijen en 25 cm in de rijen en bij het leidsysteem: 125 cm tussen de rijen en 25 cm in de rij.

Poinsett

Aanbevolen plantverband: bij de traditionele teeltmethode (polmethode): 2 m tussen de rijen en 2 m in de rijen en bij het leidsysteem: 125 cm tussen de rijen en 25 cm in de rij.

Het planten

Wanneer het terrein reeds geploegd of geëgd is en de bedden gemaakt, kan er op twee manieren worden geplant: de traditionele teeltmethode (polmethode) of de nieuwe teeltmethode (het leidsysteem).

De Polmethode

Pollen maken

Afhankelijk van de variëteit en de aanbevolen plantafstand wordt met een schop pollen gemaakt van 30-35 cm in het vierkant op 1 meter afstand van greppels. Voor elke pol wordt de bovengrond 20 cm diep uitgestoken (een schopsteek) en wordt de grond naast de pol neergelegd. De ondergrond wordt nu flink losgewerkt en bemest met ongeveer 5 kg stalmest of 2,5 kg kippenmest. Vervolgens wordt de uitgestoken bovengrond omgekeerd neergelegd op de pol waardoor graszaden en eventuele stengeldelen onder komen te liggen en niet meer kunnen kiemen of uitgroeien. Let er op dat er zoveel grond op de pollen wordt aangebracht dat ze 10–15 cm boven het maaiveld uitsteken.

Planten

In het midden van de pol wordt met de vinger 6 plantgaten gemaakt van 3 cm diep. In elk gat wordt een zaadje gelegd waarna het gat wordt gedicht. De pol moet nu enigzins bol zijn, zodat er geen water in kan blijven staan.

Onderhoud

Wanneer de eerste echte blaadjes gevormd zijn, worden de pollen ingeboet of uitgedund tot 3 plantjes per pol. Voor het inboeten van een pol worden plantjes gebruikt van een pol waarop meer dan 3 plantjes staan. Hierbij worden de overtollige plantjes met een kluitje aarde uitgestoken en op de open plaatsen ingeplant. Ongeveer 7-10 dagen na opkomst van de zaden wordt de grond rondom de komkommerpol met een omspuitvork 1 steek breed en ½ steek diep omgespit. De bemesting vindt een week daarna plaats met 50–100 gram NPK-Mg (12-12-17-2) per pol. De mest wordt rondom de plantjes uitgestrooid, echter op 15 cm van de stengel. Daarna wordt aangeaard.

Het leidsysteem

Huisjes maken

Een andere teeltmethode voor komkommer is het leidsysteem. Bij dit systeem zijn walabapalen nodig van 2,40 meter lang, gegalvaniseerd draad en nylon touw. De walabapalen moeten 50 cm diep ingegraven worden. Gebruik een steeklijn om er zeker van te zijn dat ze op één rechte lijn staan. De afstand tussen de palen in een rij is 5 meter en tussen de rijen 1,25 meter. Span het gegalvaniseerd draad (no. 14) tussen de palen in de lengterichting van het bed; één lijn op 20 cm en één op 1,80 meter van de grond. Bij elke plant wordt nylontouw aan de onderste en bovenste draad vastgebonden.

Planten.

Langs de eerste lijn wordt met een tjap een voor gemaakt van 25 cm breed en 15-20 cm diep. De voor wordt bemest met 2,5 kg koemest of 1,5 kg kippenmest per strekkende meter. Bij gebruik van kunstmest is 20 gram NPK-Mg (12-12-17-2) per strekkende meter nodig. Na de bemesting wordt de voor dichtgemaakt. Om de 25 cm worden twee zaden in de grond gezet.

Onderhoud

Wanneer de eerste echte blaadjes gevormd zijn, kan er worden uitgedund, zodat er om de 25 cm één plant blijft staan. Alleen naast open plaatsen, kunnen twee planten blijven staan; de extra

plant zal dan de open plaats opvullen. Twee weken na opkomst van de zaden wordt er bemest met 100 gram NPK-Mg (12-12-17-2) per strekkende meter. Daarna wordt wat losse grond met een tjap over de mest en om de planten aangebracht. Tijdens de groei van de planten worden, tot een hoogte van 40 cm, alle zijscheuten verwijderd. Wanneer de planten een lengte van 2 meter hebben bereikt wordt er getopt. Indien nodig worden de zijranken over de bovenste draden geleid, waardoor men een gesloten aanplant krijgt.

In vergelijking met het traditionele teeltsysteem heeft dit systeem de volgende voordelen:

- De aanplant kan zeer gemakkelijk worden bespoten tegen schimmels en insecten
- De bestuiving door insecten vindt beter plaats
- Het oogsten wordt vergemakkelijkt
- Er zijn minder rotte vruchten omdat deze niet meer op de grond rusten
- De vruchten hebben een betere kwaliteit
- Er worden meer vruchten per oppervlakte eenheid gevormd, omdat er meer planten op een kleiner stukje grond kunnen worden ingeplant.

Bloei

De bloemen worden door bijen bestoven. De vrouwelijke bloemen ontwikkelen zich later dan de mannelijke bloemen, die groter in aantal zijn. In verband met de wijze van bestuiving dient men altijd voorzichtig te zijn als het noodzakelijk is tegen insecten te bespuiten.

Oogst

De vruchten oogsten wanneer ze nog groen en bijna volgroeid zijn. De vruchten worden voorzichtig met de hand afgeplukt en in kratten verzameld. Op de verzamelplaats kan eventueel gesorteerd worden op grootte en kwaliteit. Beschadigde vruchten worden verwijderd en de verschillende kwaliteiten worden afzonderlijk in kratten verpakt. Daarna vindt de verkoop zo snel mogelijk plaats.

GEWASBESCHERMING

Onkruidbeheersing

De afstand tussen de rijen maakt het mogelijk dat de onkruidbeheersing met een tweewielige trekker met frees kan plaatsvinden.

Ziekten

Natrot – *Erwinia* sp.

Rotte plekken aan de onderzijde van de vruchten. Vooral vruchten, die in contact komen met vochtige grond.

Bestrijding:

- Mulchen / Goede afwatering
- Langs touw telen, waarbij een bepaalde snoeimethode wordt toegepast, zodat de vruchten niet in aanraking met de grond komen. De zijscheuten worden tot een hoogte van 30 cm vanaf het maaiveld teruggesnoeid tot één blad. Zijscheuten tussen 30 en 60 cm worden teruggesnoeid tot 2 bladeren en zijscheuten boven de 60 cm tot 3 bladeren. Aangetaste vruchten en/of andere plantendelen opruimen en verbranden.

Kiemplantziekte, Smeltersikie – *Pythium* sp. *Rhizoctonia solani* e.a. schimmels en bacteriën

Afsterven van kiemplanten, doordat de zachte stengel wegroet.

Bestrijding: wanneer uitval optreedt, spuiten met Captan 83 % w.p. (3 gr/l water) of de grond vooraf ontsmetten en in zaaibakken zaaien. De grond niet te vochtig maken. Ontsmetten van het zaad met Captan (4 gr/kg zaad) vóór het uitzaaien.

Echte meeldauw – Erysiphe sp.

Gele en geelbruine vlekken op het blad, die later necrotisch worden. Deze vlekken breiden zich snel uit en tenslotte sterven de bladeren af. Witte sporehoopjes zijn aan de bovenkant van het blad als een poeder zichtbaar.

Bestrijding:

- vruchtwisseling toepassen (niet met komkommerachtigen afwisselen)
- gezond zaad gebruiken
- aangetaste planten-(delen) opruimen en vernietigen
- spuiten met Bravo (3 cc/l water) of Captan (3 gr/l water) (vt = 7 dagen) naar behoefte. Deze bespuiting vanaf 2 weken vóór de oogst niet meer toepassen.

Valse meeldauw – Pseudoperonospora cubensis

Gele tot geelbruine vlekken aan de bovenzijde van het blad. Sporen worden gevormd aan de onderkant. Ze zijn alleen bij dauw zichtbaar. De vlekken worden in een later stadium necrotisch, breiden zich snel uit, met als gevolg afsterving van de hele plant.

Bestrijding:

- gezond zaad gebruiken
- vruchtwisseling toepassen (niet met komkommerachtigen afwisselen)
- zieke planten (-delen) opruimen en vernietigen
- naar behoefte zowel de plant, de onderzijde van de bladeren, als de grond bespuiten met Captan (3 gr/l water) of Bravo (3 cc/l water) (vt = 7 dagen). Twee weken vóór de oogst niet meer toepassen.

Watermeloen mozaïek virus – I (WMV – I)

Komkommer mozaïek virus (CMV)

Bladeren vertonen grote lichtgroene tot gele vlekken. Ze zijn gekruld en misvormd.

Bestrijding:

- Zieke planten verwijderen en vernietigen om verspreiding te voorkomen
- Geen sopropo, watermeloen of pompoen in de buurt telen
- WMV- tolerante variëteiten telen (Surinaamse)
- Aanplant vrij houden van insecten
- Onkruiden regelmatig verwijderen.

Plagen

Indien het noodzakelijk is bespuitingen met insecticiden in een bloeiend gewas uit te voeren, doe dit dan op een tijdstip dat er geen bijen in het gewas zijn (meestal in de vooravond), daar anders de bijen doodgespoten worden en er dan **geen** vruchtzetting plaatsvindt.

Bladluizen – Aphididae

Bladvergeling als gevolg van zuigschade door geelgroene ronde luizen (1-2 mm), die aan de onderkant van de bladeren, meestal in groepjes bijeen zitten. Ernstiger schade kunnen ze veroorzaken door het overdragen van virussen, waardoor de groei van de plant sterk geremd wordt en de produktie achteruit gaat.

Bestrijding:

- Spuiten met Actellic 50% e.c. (2 cc/l water) (vt = 3 dagen)
- Spuiten met Malathion 57% e.c. (2-4 cc/l water) (vt = 3 dagen).

Komkommertmot – *Diaphania hyalinata*

Afgevreten jonge scheuttoppen en bloemen en bladvraat tussen de nerven van volgroeide bladeren. De rupsen zijn groen (tot 20 cm), de vlinder is helder wit met een zwarte rand om de vleugels.

Bestrijding is vaak niet nodig. Aangetast materiaal vernietigen. Indien nodig spuiten met:

- Malathion 57% e.c. (2-4 cc/l water) (vt = 3 dagen)
- Dipel of Agree (1–2 gr/l water); dit is een biologisch middel, hiervoor hoeft geen wachttijd in acht te worden genomen.

Komkommervruchtboorder – *Diaphania nitidalis*

Gaten in de vruchten en uitwerpselen van de rups aan de buitenzijde van de vrucht. De rupsen (± 20 mm) zijn in een jong stadium geel met 4 rijen zwarte stipjes op de rug en worden later geelgroen. De vlinder is wit met een zwarte vleugelrand. Eitjes worden afgezet in of nabij de bloemen. De jonge rupsen boren, 1-2 dagen na uitkomen, in de vruchten. Verpopping vindt plaats op of in de grond.

Bestrijding:

- Zorg voor een schone aanplant, laat geen oude aanplant achter in de buurt van een nieuwe
- Pluk bij het oogsten elke vrucht, ook al is deze aangetast. Werp aangetaste vruchten in een kuil en bedek ze met zand of in een ton met water, zodat de rupsen niet kunnen verpoppen
- Bij een zware aantasting ook een bodembespotting uitvoeren met Basudine 60 % e.c. (3 cc/l water) om herinfectie vanuit de grond tegen te gaan
- in het gewas Malathion 57 % e.c. (2-4 cc/l water) (vt = 3 dagen) spuiten
- of Dipel/Agree (1–2 gr/l water); dit is een biologisch middel, hiervoor hoeft geen wachttijd in acht te worden genomen.

Rode spintmijt - *Tetranychus* sp.

Gele vlekken op het blad door zuigen van de rode spintmijt (0,2–0,5 mm), die in grote kolonies, met spinseldraden omgeven, op de onderkant van het blad zit.

Bestrijding: Alleen in de droge tijd noodzakelijk. Spuiten met Torque (1 cc/l water) (vt = 3 dagen).

Aaltjes

Wortelknobbelaaltjes - *Meloidogyne* spp.

Slechte groei, snelle verwelking bij droogte en knobbels in de wortels.

Bestrijding :

- aangetaste planten verwijderen en vernietigen
- vruchtwisseling toepassen met *Crotalaria*. Indien de besmetting met aaltjes hoog is, zal na het cultuurgewas steeds vruchtwisseling moeten worden toegepast gedurende één seizoen met *Crotalaria*.

Wortellesieaaltjes - *Pratylenchus* spp.

Slechte groei en snelle verwelking bij droogte.

Bestrijding: Zie onder wortelknobbelaaltjes.

SOPROPO

Momordica charantia L.

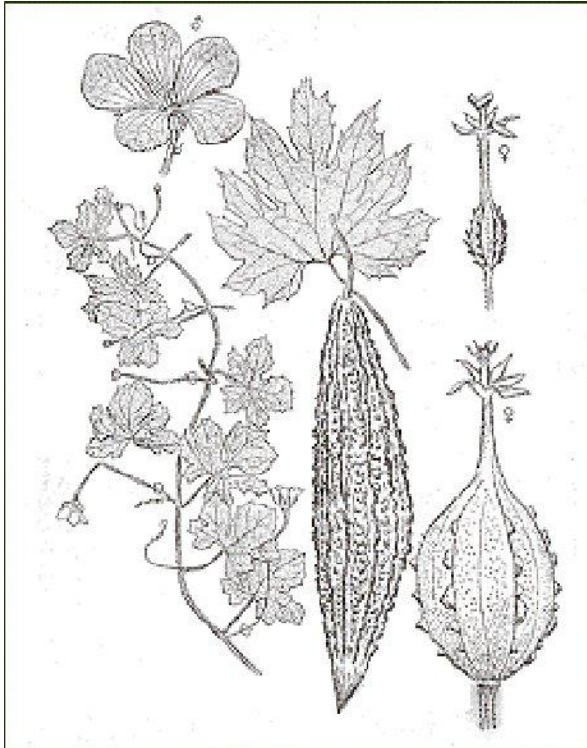
Sopropo (S), Karaila (H), Paré (J)

Bitter gourd, bitter cucumber, bitter melon

Fam. *Cucurbitaceae*

GEWASBESCHRIJVING

Sopropo behoort tot de familie der Komkommerachtigen. Dit is een familie van overwegend kruidachtige planten die met ranken klimmen. De bloemen zijn bijna altijd één-slachtig.



Sopropo wordt om de vruchten geteeld. Het is een gewas dat afkomstig is uit Azië en Afrika. De plant is een kruidachtige klimplant, met dunne stengels en draadvormige ranken. De plant is sterk vertakt en heeft een dichte bladgroei. De bladeren zijn hartvormig, hebben 3-5 lobben en kunnen tot 10 cm breed worden. De bloem is geel, alleenstaand en groeit vanuit de bladoksels. De vrucht is cilindervormig. Deze kan tot 30 cm lang worden, is bezet met rijen van knobbels en springt bij rijpheid met 3 kleppen aan de top open, waardoor het rode vruchtvlees, dat de zwarte zaden omhult, zichtbaar wordt. De vrucht wordt groen geogst en gekookt gegeten. Er is een kleinere wilde variëteit die overal voorkomt zoals op vuilstortplaatsen, bermen en verlaten erven. Deze variëteit is een klimplant met kleinere vruchten.

TEELT

Grondsoort

Sopropo groeit het best op een goed gedraineerde, zandige leemgrond die rijk is aan organisch materiaal, maar kan ook wel groeien op vele andere soorten gronden (zwaardere gronden).

Grondbewerking

Vóór het planten, moet het plantveld worden vrijgemaakt van hoog wied. Na het wieden wordt gebrand of opgeruimd. Van het wied kan compost worden gemaakt. Ook kan het als mulch worden gebruikt om in de regentijd het opspatten van de grond tegen de bladeren te voorkomen.

en in de droge tijd de grond om de stengels van de plant koel te houden. Bij laag wied kan direct worden gespit of geploegd, waarna ongeveer een week later het terrein wordt geëgaliseerd.

De grondbewerking kan plaatselijk gebeuren (dus alleen waar de pollen moeten komen). Dit wordt vooral gedaan in de grote regentijd wanneer grondbewerking zowel mechanisch als met de hand erg moeilijk is en versmering en verslemping kan veroorzaken. In gunstige tijden, zoals de grote en de kleine droge tijd, is grondbewerking van het hele terrein aan te bevelen; de grond ondergaat dan een verweringsproces onder invloed van afwisselend zonneschijn en regen. De grote kluiten zullen vooral bij kleigrond brokkelen en verkrumelen, waardoor de grond erg luchtig en toegankelijk wordt voor de wortels, en het leven in de bodem actiever wordt. De bedden worden, afhankelijk van de hoogteligging van het terrein, 3-6 m breed gemaakt. Dit kan zowel mechanisch als met de hand plaats vinden. Om een goede afwatering te verkrijgen worden de bedden bij het egaliseren, enigszins bol gemaakt.

Zaadwinning

Van een aantal gezonde planten laat men de vruchten aan de plant volkomen rijpen. Deze vruchten worden vervolgens geoogst en voorzichtig opengesneden om beschadiging van de zaden te voorkomen. De schoongemaakte en gewassen zaden worden gedroogd in de zon (niet op zink of metaal omdat de zaden dan te heet worden) en na afkoeling in donkergekleurde flessen bewaard.

Plantafstand

Er wordt in de meeste gevallen uitgegaan van een bedbreedte van 3 m waarop in het midden pollen worden gemaakt, met een onderlinge afstand van 2,5 m. Bij een bedbreedte van 6 m komen 2 rijen op het bed te staan. De trenzen tussen de bedden worden 25-40 cm breed en diep gemaakt. Voor het maken van de pollen wordt een ronde kuil met een diameter van 50 cm en 15 cm diep gegraven.

De optimale plant dichtheid varieert per cultivar tussen 6500 en 11000 planten per ha.

Plantsystemen

Voor het inzaaien wordt in het midden van de pol een laagje van de bovengrond (2-4 cm diep en 20 cm in doorsnee) verwijderd.

In het kuiltje worden 6-10 zaden uitgelegd en afgedekt met 2-4 cm aarde (bij droog weer wat dieper inzaaien dan bij vochtig weer).

De teelt van soprovo wordt uitgevoerd op stellages.

Bij elke pol worden enkele droge takken in de grond gestoken om de planten naar boven te geleiden. Daarna kan de stelling worden gebouwd. Hiervoor worden in en rondom de aanplant walaba palen geplaatst van 2,5 m lang, waarvan 50 cm in de grond wordt gegraven. De afstand tussen de palen dient 3 á 4 m te bedragen in vierkantsverband.

Over de koppen van de palen wordt stevig draad gespannen en met spijkers vastgezet. Met dunner draad wordt een netwerk gemaakt tussen de dikkere draden, met een maaswijdte van 40 cm.

Bemesting

De pollen worden als volgt bemest:

- Bij gebruik van stalmest, de pollen tenminste voor de helft, maar liever geheel vullen met mest.
- Bij gebruik van kippenmest, de pollen tot ongeveer de helft vullen met goed verteerde kippenmest.

- De mest wordt gelijkmatig over de pol verdeeld, waarna de pol zodanig wordt afgedekt dat 5-10 cm ervan boven het maaiveld uitsteekt

Als de grond voldoende vruchtbaar is, met genoeg organisch materiaal, dan is additionele bemesting niet noodzakelijk, in het bijzonder als men teelt voor eigen gebruik. Indien dit niet het geval is dan worden 2 á 3 weken na opkomst de plantjes bemest en aangeaard.

Rondom de pol wordt 1 steek breed en diep in een cirkel gespit, waarna per pol 10 gr NPK wordt gestrooid (minstens 20 cm afstand van de plantjes houden). Deze bemesting wordt wekelijks herhaald.

Bloei

Indien de condities optimaal zijn bloeit sopropro 45-55 dagen na het inzaaien en gaat zo door tot ongeveer 6 maanden.

Oogst

De vruchten zijn oogstrijp ongeveer 15-20 dagen na de vruchtzetting. De vruchten worden 's morgens vroeg geoogst en ze worden groen geoogst. De zaden in de vrucht moeten nog zacht en wit zijn. De oogst moet om de 2 tot 3 dagen geschieden omdat de vruchten snel rijpen. De vruchtsteel moet met een scherp mes van de plant afgeknippt worden.

De produktie kan variëren tussen de 20-30 t/ha.

Gewasverzorging

Pollen, waarin minder dan 3 planten staan, moeten worden ingeboet. Daarvoor kunnen planten worden genomen uit pollen waarin meer dan 4 planten zijn opgekomen.

De plantjes worden met een flinke kluit uitgestoken, zodat er geen wortels worden beschadigd en de plantjes geen achterstand oplopen.

Alle zijscheuten worden verwijderd totdat de hoofdstengel de top van het stellige heeft bereikt.

Hierna worden er 4-6 van de zijscheuten behouden en wordt de top van de hoofdstengel verwijderd om de bloei te bevorderen. De produktie bij het stellige systeem is groter dan wanneer het gewas de gelegenheid wordt gegeven gewoon tegen een muur te klimmen. Bij het laatste ontstaat er een dichte groei van zijtakken. Het gewas is dan ondoordringbaar voor insecten die zorgen voor de bestuiving. Het vochtig karakter van deze dichte groei is bevorderlijk voor diverse schimmelziekten.

GEWASBESCHERMING

Onkruidbeheersing

Het onkruid rondom de planten wordt met de hand uitgetrokken. Als de aanplant zich eenmaal heeft gevestigd heeft men minder last van onkruid onder de stellige.

Ziekten

Echte meeldauw - Erysiphe cichoracearum

Deze schimmelziekte treedt meestal aan het eind van het groeiseizoen op, maar kan ook in een vroeg stadium of in het begin van de vruchtdracht voorkomen, waardoor de produktie al snel afneemt. De schimmel komt met name in de droge tijd voor (onder warme, droge omstandigheden). De gevormde sporen zijn te zien als een witte poederlaag op zowel de boven als de onderzijde van het blad.

Bestrijding:

- Bij een ernstige aantasting niet meer te bestrijden: opruimen en vernietigen.

- Naar behoefte bespuiten met Captan (3 gr/l water) (vt = 7 dgn) of met Bravo (3 cc/l water) (vt = 7 dgn) en de plant goed nat spuiten.
- Vruchtwisseling toepassen
- Gebruikmaken van gezond zaaizaad en zaadontsmetters als bv Captan (3 gr/kg zaad) vóór de inzaai.

Valse meeldauw - *Pseudoperenospora cubensis*

Gele tot geelbruine, hoekige vlekken aan de bovenzijde van het blad. In een later stadium necrotische vlekken, die zich snel uitbreiden en tenslotte afsterving van de gehele plant veroorzaken. Sporevorming aan de onderzijde van de bladeren. Vochtige, koele omstandigheden zijn ideaal voor een snelle uitbreiding van de ziekte.

Bestrijding:

- Aangetaste planten-delen opruimen en verbranden
- Wekelijks preventief natspuiten met Captan (3gr/l water) (vt = 7 dgn) of met Bravo (3cc/l water) (vt = 7 dgn) tot de vruchtzetting, vooral onder het blad
- Een lage luchtvochtigheid werkt remmend op de kieming en schimmelgroei. Deze wordt verkregen door een goede afwatering en een goede ventilatie
- Gezond zaaizaad
- Vóór de inzaai het zaad vóórbehandelen met Captan (3gr/kg zaad).

Bij het bespuiten met een contactmiddel z.a. Captan of Bravo, wordt er een hechter toegevoegd naar rede van 1 cc/l oplossing.

Anthracnose - *Colletotrichum sp.*

Bruine vlekken op de vruchten die later inzinken en vlekken op de bladeren. In een later stadium afsterving van scheuten.

Bestrijding:

- Aangetast materiaal verwijderen en verbranden
- Goed zaaizaad gebruiken
- Ontsmetten van zaad vóór de inzaai (Captan: 3gr/kg zaad)
- Adequate bemesting: dragende planten hebben extra voedingselementen nodig als kalium en fosfaat, welke in patentkali en respectievelijk dubbel en triple fosfaat aanwezig zijn. Kalium zorgt voor de stevigheid van de plant en vergroot weerstand tegen ziekten en plagen. Fosfaat bevordert wortelvorming bij de planten, heeft een gunstige invloed op bloei, vruchtvorming en vrucht rijping
- Vóór de vruchtzetting op wekelijkse basis met Captan (3 gr/l water) (vt = 7 dgn) of met Bravo (3cc/l water) (vt = 7 dgn).

Cercospora sp.

Grijsgekleurde scherp begrensde vlekken op het blad. In een gevorderd stadium bladafsterving. Vlekken komen ook voor op de vruchten.

Bestrijding:

- Gezond zaaizaad gebruiken en ontsmetten van het zaad vóór het inzaaien
- Aangetaste plantendelen opruimen en verbranden
- Aanbevolen fungicide: Bravo of Captan (vóór de oogst). Dosering en wachttijd zoals aangegeven bij voornoemde ziekten.

Plagen

Witte bonen mijt – *Polyphagotarsonemus latus*

Bladeren blijven klein en de groei van de plant is sterk geremd.

Bestrijding:

- Bespuiten met Torque (0,5-1 cc/l water) (vt = 3 dgn).

Wantsen – *Leptoglossus gonagra*

Groei vertraging en misvorming van vruchten, doordat de larven en volwassen wantsen aan de stengels en jonge vruchten zuigen.

Bestrijding:

- Vang in het beginstadium de wantsen met de hand weg
- Bespuiten met cypermethrine (2cc/l water) (vt = 7 dgn).

Aaltjes

Wortelknobbelaaltjes - *Meloidogyne spp.*

Slechte groei en snelle verwelking bij droogte. Beknobbeling van het wortelstelsel. Bij ernstige aantasting zijn verdikkingen vlak boven de grond zichtbaar.

Bestrijding:

- Vruchtwisseling toepassen met o.a. *Crotalaria*

Wortellesie aaltjes - *Pratylenchus spp.*

Slechte groei. Geen symptomen aan de wortels zichtbaar met het blote oog.

Bestrijding:

- Als bij wortelknobbelaaltjes.

KOOLSOORTEN

AMSOI (en andere chinese koolsoorten)

Amsoi: *Brassica chinensis* L.

Kailan: *Brassica alboglabra*

Kaisoi: *Brassica chinensis* L.

Paksoi: *Brassica chinensis* L.

Chinese cabbage

Fam. *Cruciferae*

GEWASBESCHRIJVING

Bovenstaande groenten zijn in Suriname erg bekend als bladgroenten. Amsoi wordt zowel vers als gezouten genuttigd. Kailan heeft een gedrongen vorm en brede witte bladstelen. De kleur is donkergroen en de plant is onbehaard. Kaisoi is onbehaard en iets lichter van kleur dan amsoi. Paksoi kan vrij groot worden. Hij is onbehaard, maar lichtgroen van kleur en heeft brede bladstelen.

Variëteiten

Men kent in Suriname de Sranan Amsoi. Dat is de tabakawiwiri, een variëteit waarvan de plant en de bladeren erg groot worden. De bladeren zijn onbehaard en lichtgroen van kleur. Er zijn ook buitenlandse variëteiten waarvan sommige wel en andere niet behaard zijn. De donkergroen behaarde typen zijn niet zo gewild. Ze zien er in de eerste plaats niet zo mooi uit en in de tweede plaats smaken ze een beetje bitter.



Fig. 1. Amsoi

DE TEELT

Grondsoort

Amsoi, kailan, kaisoi en paksoi hebben een vruchtbare grond nodig. De grondsoort is bij voorkeur zand of zandige leem. De gewassen stellen niet zoveel eisen aan de grondsoort, maar de vruchtbaarheid is belangrijker; dit omdat de tijd tussen zaaien en oogsten kort is (zes tot acht weken). Als de grond niet vruchtbaar genoeg is, groeien de planten vaak niet goed en tegen de vijfde en zesde week bloeien ze. De smaak van amsoi is dan niet meer zo goed; zij wordt bitter.

Grondbewerking

Het terrein moet onkruidvrij zijn en daarna moet de grond losgemaakt worden. Voor het losmaken kan men een tjap, schop, ploeg, eg of frees gebruiken. Na het ploegen en frezen/eggen moet steeds een week gewacht worden, alvorens de volgende bewerking uit te voeren; het ondergewerkte onkruid kan, afhankelijk van de soort, dan dood zijn. Een veelgebruikte, goede methode is drie maal frezen met telkens een week tussenruimte. De grond wordt losgemaakt en

moet zo vlak mogelijk zijn. Zowel op hooggelegen als op lagere gronden worden bedden aangelegd. De bedden worden 2-4 meter breed gemaakt, afhankelijk van de hoogteligging van het terrein en de grondsoort. De greppels tussen de bedden worden 15-30 cm diep en 30-45 cm breed gemaakt. Ook deze afmetingen hangen af van de hoogteligging en de aard van de grond.

Voor de teelt van amsoi zijn verschillende methoden in gebruik.

Methode I: Methode met overplanten.

Aanmaak van plantmateriaal

De beste seizoenen om amsoi te planten zijn:

- aan het einde van de grote regentijd (juli/augustus)
- aan het begin van de kleine regentijd (november/december)
- aan het einde van de kleine regentijd (begin februari)

Amsoi wordt uitgezaaid in een zaaibak. Per m² grond is er 4-6 gram goed kiemkrachtig zaad nodig. De benodigde hoeveelheid “zaaigrond” (mest, humus) moet men eerst laten stomen (gedurende 2 uren bij een constante temperatuur van 90° C). Hierdoor worden aaltjes, bodeminsekten, bodemschimmels en onkruidzaden gedood.

Het zaad wordt verdeeld over de grond in de zaaibak en ingeharkt totdat het niet meer te zien is. Als de grond droog is moet de bak daarna voorzichtig natgemaakt worden. Hierna wordt het afgedekt met palmladeren; dit om de kiemplantjes te beschermen. De zaaibak vervolgens plaatsen op een schaduwrijke plek. Eén tot twee dagen na het zaaien zullen de zaden ontkiemen. Dan worden de palmladeren voorzichtig weggehaald en de zaailingen geleidelijk aan meer zonlicht geven om af te harden, door de zaaibak te verplaatsen. In de droge tijd worden de planten regelmatig natgemaakt. Dit kan het beste ‘s morgens gebeuren en niet ‘s middags, anders bestaat de kans op aantasting door schimmels. In de regentijd worden de planten alleen op de droge dagen natgemaakt. Onkruid moet regelmatig met de hand worden verwijderd. Na 3 á 4 weken zijn de plantjes redelijk afgehard. Vlak voor het planten, de plantjes, indien nodig, natmaken.

Het planten in het veld

Ongeveer een uur vóór het planten moet de zaaibak goed natgemaakt worden. De aarde is dan los en vochtig en de worteltjes worden bij het uitsteken van de jonge plantjes niet snel beschadigd. Het uitplanten moet het liefst in de middaguren gebeuren. Bij droog weer dient er besproeid te worden om de kans op uitvallers te beperken.

Het plantverband voor amsoi is 15 x 30 cm. De plantgaatjes, ongeveer 3 cm diep, kunnen met een stok of vinger worden gemaakt.

De planten in de zaaibak moeten voorzichtig worden uitgestoken zodat er een kluitje grond aan de wortels blijft zitten. Verdeel de planten over de bedden en plant ze daarna in de gemaakte plantgaatjes. Vervolgens wordt grond om de planten aangebracht en voorzichtig maar goed aangedrukt. Hierna wordt de grond om de plant gelijk gemaakt. De plant nooit in een kuiltje laten, want daarin kan water blijven staan waardoor de plant kan verrotten. Bij droog weer moeten de planten regelmatig worden natgemaakt. Eventueel wordt gedurende de eerste 3-4 dagen warimboblad of een ander soort blad gelegd om ze te beschermen tegen zon en regen. Na een week wordt het gewas gecontroleerd op uitvallers zodat kan worden ingeboet.

Methode II: Directe inzaai.

Zaaien in voren.

Het zaaien kan het best in voren gedaan worden. Deze moeten in de lengte van het bed worden getrokken. De afstand tussen de voren bedraagt 30-40 cm en de diepte \pm 1 cm. Het zaad moet zo dun mogelijk worden uitgezaaid, waarna de voren worden gedicht, zodanig, dat het zaad niet meer te zien is. Bij deze methode moet ongeveer 3 weken na de inzaai worden uitgedund op 5 cm afstand in de rij. De overtollige plantjes kunnen worden gebruikt om andere plaatsen in te boeten.

Breedwerpige inzaai, als ontginningsgewas.

Amsoi en andere chinese koolsoorten worden vaak na het branden van de vegetatie, breedwerpig ingezaaid als ontginningsgewas alsook als tussengewas bij andere gewassen.

Bemesting

Na de grondbewerking moeten de bedden in het veld bemest worden. Voor methode I is per vierkante meter plantveld 10 liter stalmest of 5 liter kippenmest nodig. De mest wordt gelijkmatig over de bedden verdeeld en oppervlakkig ingewerkt met een tjap. Na \pm één maand dezelfde bemesting herhalen of 50 gr NPK per m².

Bij methode II wordt het plantveld meestal met kunstmest bemest en wel met een mengsel van gelijke delen NPK en ureum. Per vierkante meter is 50 gram van dit mengsel nodig. De mest moet breedwerpig worden uitgestrooid en licht ingewerkt worden. Het inwerken kan ook machinaal plaatsvinden met een grondfrees.

Ongeveer een maand na het overplanten wordt het gewas bijgemest met 50 gram NPK per m².

Oogst

Wanneer er breedwerpig is uitgezaaid kan er drie weken na het zaaien voor het eerst worden geoogst. Het is de bedoeling dat bij elke oogst de grootste planten worden uitgetrokken en dat de aanplant daarbij zo gelijkmatig mogelijk wordt uitgedund. Na 6-8 weken zijn de planten volgroeid en alle overgebleven planten kunnen worden geoogst.

De planten geteeld volgens methode I kunnen pas 6-7 weken na het overplanten worden geoogst. De laatste oogst zal dan na ongeveer 9 weken plaatsvinden. Deze planten zullen groter zijn dan wanneer er breedwerpig is uitgezaaid en kunnen een doorsnede bereiken van wel meer dan 10 cm. De planten moeten met de hand worden uitgetrokken. Het beste is om de grootste planten eerst uit te zoeken, zodat de kleinere meer ruimte krijgen om te groeien. De geoogste planten wassen, opschonen (ontdoen van slecht uitzijnde bladeren) en in bossen binden.

Zaadwinnen

Selecteer enkele forse, gezonde planten, liefst met onbehaarde bladeren, en markeer deze met een stok. De aanplant moet regelmatig worden gecontroleerd op vroegbloeiers die onmiddellijk worden uitgetrokken; alleen de laatbloeiers worden voor zaadwinning aangehouden. Wanneer de vruchten en de bloeistengels bruin verkleuren, is de bloeiwijze oogstrijp. Als de bloeiwijze te lang aan de plant blijft, zullen de vruchtjes openspringen, waardoor het zaad verloren gaat. De bloeiwijze wordt op een jutezak nagedroogd in de zon en daarna gedorst. De afgekoelde zaden worden in donkergekleurde flessen, die goed sluiten, op een koele plaats bewaard.

GEWASBESCHERMING

Onkruidbeheersing

Onkruiden in de zaaibakken worden regelmatig met de hand verwijderd. Dit wordt uitgevoerd als de onkruidplantjes nog klein zijn. Ook wanneer de planten in het veld staan moet

onkruidbeheersing regelmatig plaatsvinden. Na ongeveer 3 weken kunnen de onkruiden tussen de rijen met een tjap worden verwijderd en/of aangeard. Eventueel kan tussen de rijen met Paraquat (0,5-1,5 l c.p./ha) worden gespoten. Het gebruik van een spuitkap wordt aanbevolen.

Ziekten

Wit-siki – *Albugo candida*

Amsoi heeft vaak last van wit-siki (witte roest), veroorzaakt door de schimmel *Albugo candida*. Symptomen: witte vlekken aan de onderzijde van het blad die aan de bovenzijde van het blad als gele vlekken te zien zijn.

Tot op heden is er voor deze ziekte geen afdoend bestrijdingsmiddel. Wil men van deze ziekte af komen, dan zal men wisselbouw (geen amsooi, kaisoi, klaroen) moeten toepassen. Ook voldoende organische mest en een regelmatige watertoevoer kunnen de ziekte helpen onderdrukken.

Plak-siki - *Rhizoctonia microsclerotia*

Waterige bruine vlekken op de bladeren met daarop soms grijswitte pluis met kleine bruine sclerotiën. De aangetaste bladeren plakken aan elkaar.

Bestrijding:

- Vruchtwisseling (geen amsoi soorten of tomaat)
- Ruimer plantverband in de regentijd
- De oogst zo min mogelijk midden in de regentijd laten vallen
- Aangetaste planten (-delen) opruimen en vernietigen
- Tot tien dagen voor de oogst kan bespoten worden met Captan (3 gr/l water) (vt = 7 dgn), indien nodig. Toevoegen van een hechter / uitvloeier (1 cc/l water) wordt aanbevolen. De plant en de grond natspuiten.

Bacterie zachtrot - *Erwinia* sp.

Een zich snel verspreidende zacht- en natrot met een onaangename geur op de stengels en de bladeren.

Bestrijding:

- Aangetaste planten (-delen) opruimen en verbranden
- Gewasrotatie (geen amsoisoorten of tomaat; bij goede afwatering wel andere gewassen mogelijk)
- Goede afwatering
- Grote plantafstand in de regentijd
- De oogst zoveel mogelijk in de droge tijd laten vallen
- Hygiëne
- Voorkom beschadiging aan de plant.

Cercospora* sp. - *Mycosporaerella brassicicola

Ronde vlekjes (ø 3-5 mm) op de bladeren, beginstadium met een donkere rand en een wit centrum, waarop zich later zwarte sporendragers en sporen ontwikkelen.

Bestrijding:

- Aangetaste planten (-delen) opruimen en verbranden
- Vruchtwisseling (geen amsoi soorten)
- Gezond zaad gebruiken
- Spuiten met Bravo (3 cc/l water) (vt = 7dgn), naar behoefte. Tien dagen voor de oogst de bestrijding niet meer toepassen.

***Alternaria* sp.**

Scherp begrensde, kleine tot grote bruine vlekken (ø 1-5 mm) op het blad, met concentrische ringen; in een later stadium ontwikkelen zich zwarte sporen op de vlekken.

Bestrijding: dezelfde als bij *Cercospora* sp.

Plagen

Bladluis – *Lipaphis erysimi*

De volwassen luis is dofgroen van kleur en 1-2 mm groot. De luis zit aan de onderkant van het blad waar, vooral in de droge tijd, kolonies van honderden luizen gevormd worden. Hierdoor groeien de bladeren slecht uit, krullen en vergelen.

Bestrijding:

- Alleen in de droge tijd noodzakelijk
- Aan het begin van de aantasting, de aangetaste bladeren wegplukken en verbranden of in een plastic zak afsluiten en in de zon plaatsen, zodat ze stikken
- Er komen in de natuur ook nuttige kevers en larven van zweefvliegen voor, die de luizen opeten. Bij minimaal gebruik van pesticiden wordt de effectiviteit van de natuurlijke vijanden verhoogd.

Chemisch:

Bestrijding met Malathion (2-4 cc/l water) (vt = 7 dgn) op de onderzijde van de bladeren; uitvloeier gebruiken.

Kotkoti – *Gryllotalpidae*

Bruine insecten, 1-3 cm lang en 4-8mm breed, met brede voorpoten en bijtende monddelen. Ze bijten de jonge planten door en trekken deze gedeeltelijk onder de grond naar hun gangen. Ze komen het hele jaar voor, maar vooral in de maanden juni-september; ze worden aangetrokken door lamplicht.

Bestrijding:

- zaaien in plastic cups. Bij het planten knipt men eenvoudig de bodem uit de cups. Een andere methode is om rond de plant een stevig blad bv. van amandel in te graven.

Chemisch: Mole Cricket bait (20 gr/m²) (vt = 7 dgn) op de grond strooien (niet als regen verwacht wordt).

Slakken

Naaktslakje - *Omalonyx felina*

Huisjesslakje - *Bulimulus cacticolus*

Het naaktslakje is maximaal 2 cm lang, grijs van kleur met een klein plat schildje op de rug. Het huisjesslakje heeft een bruin tot purperkleurig gedraaid huisje en is lichtbruin van kleur. Beide soorten verbergen zich overdag voor de zon, tussen of onder de amsoibladeren. Schade wordt veroorzaakt doordat de slakken de bladeren raspen, waardoor eerst vlekken en later gaten ontstaan. Vooral de oudere bladeren worden aangetast. Schade treedt alleen op in de regentijd.

Bestrijding:

- De grond zo goed mogelijk onkruidvrij houden, zodat deze zoveel mogelijk kan opdrogen; ook onkruid uit de trefzen verwijderen
- Aan de zwampzijde van het perceel een strook grond van 1 meter breed helemaal kaal (onkruidvrij) houden
- Planten regelmatig vroeg in de ochtend controleren aan de onderzijde van de bladeren; slakken verwijderen
- Wanneer de planten nog klein zijn en weinig beschutting bieden, kan men kleine hoopjes onkruid in het veld uitzetten, waarin de slakken overdag schuilen. Deze regelmatig controleren; slakken verwijderen
- Ingegraven jampotten met een klein beetje bier lokken de slakken. Ze vallen in de jampot en

kunnen er niet meer uitkomen.

Bladrupsen – *Ascia monuste*

- *Argyrogramma verruca*

De rupsen van *A. monuste* zijn grijsgeel, als ze 2 cm groot zijn. Ze zijn groengeel, met zwarte stippen, als ze volgroeid (4 cm) zijn. De vlinder is wit met zwarte vleugeltippen en is 5-6 cm breed.

De rupsen van *A. verruca* zijn maximaal 3 cm lang, groen gekleurd en vormen lussen bij het voortbewegen (lantimeter of spanrups). Beide soorten vreten regelmatige gaten in de bladeren en kunnen deze geheel wegvreten.

Bestrijding:

Dipel (1-2 gr/l water) of Malathion (2-4 cc/l water) (vt = 7 dgn).

Topboorder – *Hellula phidilealis*

De rupsen (1-1,5 cm lang) zijn eerst geelgroen en later lichtgroen met roodbruine strepen over de rug. Het vlindertje is zilverachtig wit en ongeveer 1 cm groot. De rupsen boren in de dikke nerven van de uitgegroeide bladeren of in het groeipunt. In het laatste geval komen er geen nieuwe bladeren meer aan de plant.

Bestrijding:

- Oude aanplanten van kool, amsoi en paksoi meteen na de oogst grondig opruimen; geen stronken in het veld achterlaten
- Aangetaste planten meteen verwijderen en vernietigen.

BLOEMKOOL

Brassica oleracea var. *botrytis* L.

Koro (S)

Cauliflower

Fam. *Cruciferae*

GEWASBESCHRIJVING

De bloemkool stamt oorspronkelijk uit het Middenlandse-Zee gebied en de landen om de Atlantische Oceaan. Het heeft zich via Italië over Europa verspreid. Dit gewas is een koolsoort met een vlezige, bleekgele tot een platte koek uitgegroeide bloeiwijze. Deze groente wordt heel weinig door landbouwers geteeld, daar het in Suriname moeilijk is om er een mooi gesloten jonge bloemkoek in te krijgen.

Variëteiten

Enkele variëteiten die hier redelijk goed gedijen zijn de vroege bloeiërs: Snow Queen, Early Patna en Snow Boll.

DE TEELT

Grondsoort

Bloemkool groeit het best op lichte, humusrijke kleigronden en humusrijke, schelphoudende zandgronden. Op kleigrond is een goede waterhuishouding erg belangrijk.

Grondbewerking.

Het terrein moet gewied en opgeruimd worden en daarna plantklaar gemaakt worden.

Men kent drie methoden van grondbewerking:

Methode A: Het terrein met permanente bedden wordt omgespit met een omspitsvork, en geëgaliseerd met een tjaap.

Methode B: Het terrein wordt geploegd met een twee wielige trekker. Indien nodig worden de bedtrenten met een schop opgehaald en de grond gelijkmatig over het bed verspreid. Een week na het ploegen wordt de grond gefreesd met de trekker.

Methode C: Met een vierwielige trekker wordt de grond geploegd (schijven of scharenploeg). Tenminste een week na het ploegen wordt met een eg geëgaliseerd. Er worden bedden aangelegd, loodrecht op de helling van het terrein. Bedbreedte: 2-4 m; trensbreedte: 45 cm (uitgraven met een schop). Grond uit de trens, indien humusrijk, moet regelmatig over het bed worden verspreid met een schop of tjaap.



Aanmaak van plantmateriaal

Maken van een zaaibak.

- Maak een houten zaaibak naar willekeurige grootte, met een hoogte van 10-15 cm of koop een zaaibak of een tray
- De grond die gebruikt wordt voor het zaaien eerst stomen (gedurende 2 uren bij een constante temperatuur van 90° C) om aaltjes, onkruidzaden, schimmels en insecten te doden. Deze daarna goed laten afkoelen
- Mix de gestoomde grond met goed vergane kippenmest (een pond/m²; geen stalmest, dit bevat veel onkruidzaden) en vul de zaaibak.

Uitzaaien

Na het vullen van de zaaibak wordt het zaad (3-4 gr/m²) gelijkmatig uitgezaaid en licht ingeharkt tot het zaad niet meer te zien is. Indien de grond droog is, moet deze voorzichtig worden natgemaakt. Dek daarna de zaaibak met bladeren af (palm of warimbo) en plaats deze op een verhoging op een schaduwrijke plek. Als het zaad gekiemd is, de bladeren weghalen.

De opkweek van de kiemplanten

- Ongeveer twee weken na kieming, kunnen de plantjes overgeplant worden in cups. Circa twee weken opkweken, voor ze in het veld over te planten; dit om een gelijkmatige groei van de planten te krijgen. De plantjes regelmatig natmaken, naar behoefte.
- indien niet wordt overgeplant in cups zal bij het zaaien rekening moeten worden gehouden, dat het zaad niet te dicht wordt uitgezaaid
- onkruiden moeten in een jong stadium voorzichtig worden uitgetrokken ter voorkoming van beschadiging van de kiemplanten.
- Het afharden geschiedt door de kiemplanten gedurende de opkweek geleidelijk aan meer zonlicht te geven.

Plantverband

Het plantverband van bloemkool is 45 cm in de rijen en 60 cm tussen de rijen.

- Voor en achter op het bed rijafstanden markeren met stokjes
- Tussen de stokjes, in de lengterichting van het bed, wordt er touw gespannen

- Langs het touw worden de plantgaten met een maatstok aangegeven en worden de gaten gemaakt met een schop of een tjak ($\varnothing = 25$ cm en diepte = 15-20 cm). De grond in het plantgat wordt losgewerkt en bemest.

Bemesting

Bemesten met stalmest (een pond/plantgat) of met goed vergane kippenmest (100 gram/plantgat) of met kunstmest NPK (20–30 gr/plantgat). Bij het gebruik van kunstmest wordt de mest met de grond in het plantgat vermengd, daarna wordt het plantgat aangevuld met plantaarde. De grond is nu plantklaar.

Planten

De kiemplantjes in de zaaibak worden, na het natmaken, voorzichtig uitgestoken, met een handvorkje of met de hand. Dit gebeurt bij voorkeur 's middags of bij regenachtig weer. De uitgestoken plantjes worden op een koele plek geplaatst. Bij het inplanten moet ervoor gezorgd worden dat er van tevoren bij elk plantgat een plant wordt klaargelegd. Kiemplantjes in cups moeten voorzichtig uit de cups worden uitgehaald en overgeplant in de plantgaten. De planten worden in het plantgat van 3 cm diep geplaatst en er wordt grond rondom aangebracht. Druk deze voorzichtig maar goed aan met duim en wijsvinger. Bij droog weer moet de grond regelmatig natgemaakt worden. De eerste 3-5 dagen kunnen de planten afgedekt worden met warimbo bladeren of met bacove- of banane bladeren, ter bescherming tegen de zon.

GEWASVERZORGING

Het inboeten van uitgevallen planten gebeurt dagelijks. De planten moeten regelmatig gecontroleerd worden op ziekten en plagen. Deze moeten dan op tijd bestreden worden. In de regentijd moet het gewiede onkruid opgeruimd worden. Direct na de eerste onkruidbestrijding wordt er bemest met NPK (50 gr/m²), met spore elementen. Bij de toediening van de meststof moet opgelet worden dat de mest niet tegen de stengel aankomt (verbranding). Na de toediening worden de planten aangeard, zodat de mest wordt ondergewerkt.

Oogst

Bloemkool is reeds 80–90 dagen na de inzaai oogstbaar. Bij het oogsten moet de kool nog net goed gesloten zijn en wordt de stengel onder de bloem zodanig afgesneden, dat er nog 2 tot 3 bladeren onder de krop blijven zitten, dit ter voorkoming van bloembeschadiging. Het afge oogste product wordt in één laag voorzichtig in een platte kist met de bloem naar boven geplaatst. Beschadiging van de bloem leidt tot kwaliteitsderving (zwarte plekken).

GEWASBESCHERMING

Onkruidbeheersing

Na de inzaai moet het onkruid op het zaaibed regelmatig verwijderd worden met de hand; dit moet in een jong stadium worden verwijderd, ter voorkoming van het mede uittrekken van de kiemplantjes. Ook na het overplanten in het veld moet het onkruid op tijd bestreden worden. In de regentijd moet het gewiede onkruid opgeruimd worden.

Ziekten

Bacterie zachtrot - *Erwinia* sp.

Een zich snel verspreidende zacht- en natrot met een onaangename geur op de verschillende plantendelen.

Bestrijding:

- Aangetaste planten (-delen) opruimen en verbranden
- Vruchtwisseling, bij goede afwatering kan er geplant worden, maar gedurende één of twee

- seizoenen geen amsoi soorten of tomaat.
- Goede afwatering
- Ruimer plantverband in de regentijd
- De oogst zoveel mogelijk in de droge tijd laten vallen
- Hygiëne
- Voorkom beschadiging aan de plant.

Plak-sikie - *Rhizoctonia microsclerotia*

Waterige bruine vlekken op de bladeren en de bloem, met daarop soms grijs wit pluis met heel kleine, bruine sclerotiën. De aangetaste bladeren plakken aan elkaar.

Bestrijding:

- Vruchtwisseling; gedurende één of twee seizoenen geen koolsoorten, bonen, kouseband en pesie planten
- Ruimer plantverband in de regentijd
- De oogst zo min mogelijk midden in de regentijd laten vallen
- Aangetaste planten verwijderen en vernietigen.

Cercospora sp - Mycosphaerella brassicicola

Ronde bladvlekjes (ø 3-5 mm), in het beginstadium met een donkere rand en een wit centrum, waarop zich later zwarte sporendragers en sporen ontwikkelen.

Bestrijding:

- Aangetaste planten (-delen) opruimen en verbranden
- Vruchtwisseling, geen koolsoorten gebruiken
- Gebruik gezond zaad.

Alternaria sp.

Scherp begrensde, kleine tot grote bruine vlekken (ø 1-5 mm) op het blad, met concentrische ringen. In een later stadium ontwikkelen zich zwarte sporen op de vlekken.

Bestrijding:

- aangetaste planten (-delen) opruimen en verbranden
- Vruchtwisseling, geen koolsoorten gebruiken
- Gebruik gezond zaad.

Plagen

Kotkoti – *Gryllotalpidae*

Deze richten schade aan het gewas aan, namelijk het doorbijten van jonge planten juist onder de grond. Schade komt alleen op zand- en schelpgrond voor, met name in de droge tijd, en vooral wanneer de jonge planten nat gemaakt worden. De kotkoti's komen bij vochtig weer 's nachts boven de grond. Ze vliegen het hele jaar, maar voornamelijk in de maanden juni-september en worden aangetrokken door lamplicht.

Bestrijding:

- Plant over bij vochtig weer en geef de planten zo weinig mogelijk water bij droog weer
- Zaaï in plant potjes, cups e.d. en zet deze over in het veld –haal wel de bodem weg!-, of zet een stevig blad bv. van amandel, rond de plant bij het overplanten. Laat de plantjes voldoende afharden
- Chemisch: tussen de aangetaste planten 10 gr lokstof strooien per vierkante meter. De lokstof wordt als volgt samengesteld: 20 cc actieve stof van een insecticide (bv. Malathion) wordt gemengd met 40 cc melasse, 100 cc water en 1 kg gebroken mais of kippevoer (kruimel). Niet strooien wanneer men regen verwacht, want dan valt de lokstof snel uit elkaar.
- Mole-cricket bait (20 gr/m²)(vt = 7 dgn) op het veld strooien, niet bij regenachtig weer.

Mineervlieg – *Liriomyza* sp.

De vliegjes leggen hun eitjes op de bladeren van kiemplanten. De larven boren in het blad en vreten een gang door het bladmoes. Hierdoor ontstaat er een grijze slingerende streep (mijn) in het blad. Wanneer enkele mijnen per blad voorkomen, wordt de groei van het jonge plantje aanzienlijk vertraagd.

Bestrijding:

- Indien slechts enkele mijnen aanwezig zijn, de bladeren waarop ze voorkomen wegnippen en vernietigen
- Chemisch: vóór het overplanten de koolplantjes bespuiten met Karate of Basudine 60 % e.c. (2 cc/l water); uitvloeier gebruiken of vloeibaar zeep (0,5 cc/l water).

Topboorder - *Hellula phidylealis*

De rupsen zijn 1-1,5 cm lang, eerst geelgroen en later lichtgroen met roodbruine strepen over de rug. Het vlindertje is zilverachtig wit. Er worden eitjes afgezet bij het groeipunt vanaf twee weken na zaaien. De rupsen boren in het groeipunt naar binnen en vreten van het zachte deel van de stengel. Hierdoor wordt het groeipunt gedood en staat de groei van nieuwe bladeren enige tijd stil. Later lopen er 2-4 knoppen uit. Er vindt geen aantasting meer plaats, wanneer de koolvorming begint, ongeveer 4 weken na overplanten. In een later stadium kunnen de rupsen in de dikke bladnerven boren, maar dit veroorzaakt geen schade meer.

Bestrijding:

- Na de oogst van elke kool, de stomp meteen uit de grond trekken. Indien deze in de grond blijft, lopen er talloze zijknoppen uit, die een broedplaats vormen voor de topboorder
- Bij aangetaste planten de nieuwe zijknoppen, op één na, wegbreken, zodat er toch één kool gevormd wordt
- Wekelijks spuiten met Malathion 50-57 % e.c. (2-3 cc/l water)(vt = 7 dgn) of Basudine 60 % e.c. (1-2 cc/l water)(vt = 7dgn) tot planten een kool beginnen te vormen. Uitvloeier gebruiken of vloeibaar zeep (0,5 cc/l water).

Bladluis - *Lipaphis erysimi*

Dofgroene luizen, 1-2 mm groot, die zuigen aan de jonge blaadjes en bladstelen van de kiemplanten. Daardoor krullen de jonge blaadjes en groeien de plantjes slecht uit. Na overplanten in het veld verdwijnen de luizen meestal vanzelf.

Bestrijding:

- Alleen op het zaaibed noodzakelijk
- Bespuiten met Malathion 50-57 % e.c. (2-3 cc/l water)(vt = 7dgn) of Basudine 60 % e.c. (1-2 cc/l water)(vt = 7dgn); uitvloeier gebruiken of vloeibare zeep (0,5 cc/l water).

Koolmotje - *Plutella xylostella*

De motjes zijn lichtbruin met zilverkleurige vlekken, 6 mm lang. De rupsen zijn lichtgroen van kleur en worden 11 mm lang. Verpopping vindt plaats aan de onderzijde van de bladeren in een luchtig gesponnen cocon. De hele levenscyclus duurt ongeveer 3 weken. De rupsen vreten kleine gaatjes in de bladeren, vooral aan de buitenkant van de kool.

Bestrijding:

Zodra de koolvorming begint, kan aantasting optreden. De insecten vertonen veel resistentie tegen insecticiden.

- Bespuiten met Malathion 50-57 % e.c. (2-3 cc/l water of 5 cc/l water)(vt = 7dgn); uitvloeier gebruiken of vloeibaar zeep (0,5 cc/l water).



Fig. 1. Schade van koolmotje op bloemkool.

Bladruksen - *Spodoptera* spp.

De rupsen zijn in jonge stadia meestal groen, later vaak roodbruin, soms met lichtgekleurde lengte strepen. Ze bereiken een lengte van 3-4 cm. Verpopping vindt plaats in de grond. De vlinders zijn ongeveer 2 cm lang en bruinegevekt; ze vliegen alleen 's nachts. Deze rupsen komen minder talrijk voor dan *Plutella*, maar ze boren dieper in de kool en zijn moeilijk te bereiken met bestrijdingsmiddelen.

Bestrijding:

- Bespuiten met Malathion (2 cc/l water)(vt = 7dgn) of Agree (4 cc/l water)(vt = 1 dag).
Uitvloeier gebruiken of vloeibaar zeep (0,5 cc/l water).

Aardrups - *Agrotis repleta*

De rupsen zijn grijsbruin en kunnen een lengte bereiken van 44 mm. Overdag verbergen ze zich in de grond rond de stengelvoet; 's nachts komen ze tevoorschijn en vreten ze aan de bladeren, waarbij grote gaten in de bladeren ontstaan. Wanneer er reeds een flinke kool gevormd is kunnen ze zich overdag daarbinnen verbergen. Hun aanwezigheid is soms duidelijk af te leiden van de grote groene keutels op de bladeren. In de grond vindt men ze steeds in opgerolde toestand.

Bestrijding:

- Goede onkruidbeheersing, zodat de grond goed kan opdrogen
- Chemisch: de bodem rond de planten in een straal van 20 cm goed nat spuiten met een straal (wervellichaampje uit de spuitdop verwijderen) met Basudine 60 % e.c. (3 cc/l water).

Slakken

Naaktslakje - *Omalonyx felina*

Huisjesslakje - *Bulimulus cacticolus*

Het naaktslakje is maximaal 2 cm lang, grijs van kleur met een klein plat schildje op de rug. Het huisjesslakje heeft een bruin tot purperkleurig gedraaid huisje en is lichtbruin van kleur. Beide soorten verbergen zich overdag voor de zon tussen of onder de koolbladeren. Schade wordt veroorzaakt doordat de slakken de bladeren raspen, waardoor eerst vlekken en later gaten ontstaan. Vooral de oudere bladeren worden aangetast. Schade treedt alleen op in de regentijd.

Bestrijding:

- De grond zo goed mogelijk onkruidvrij houden, zodat deze zoveel mogelijk kan opdrogen; ook onkruid uit de trefzelen verwijderen.
- Aan de zwampzijde van het perceel een strook grond van 1 meter breed helemaal braak (onkruidvrij) houden
- Planten regelmatig vroeg in de ochtend controleren aan de onderzijde van de bladeren
- slakken verwijderen
- Wanneer de planten nog klein zijn en weinig beschutting bieden, kan men kleine

hoopjes onkruid of een uitgeholde en omgekeerd geplaatste watermeloen in het veld uitzetten, waarin de slakken overdag schuilen. Deze regelmatig controleren en de slakken verwijderen

- Ingegraven jampotten met een klein beetje bier lokken de slakken. Ze vallen in de jampot en kunnen er niet meer uitkomen.

Aaltjes

Wortelknobbelaaltjes - *Meloidogyne* spp.

Symptomen:

Kleine knobbels in de wortels en slechte groei van het gewas.

Bestrijding:

- Bij voorkeur planten op kleigrond
- Nagaan of het te beplanten perceel besmet is met aaltjes
- Goede gewasverzorging en waterhuishouding
- Gezond plantmateriaal gebruiken
- Wortels van aangetaste planten opgraven en verwijderen bij het oogsten
- Droge braak toepassen, perceel niet beplanten in de droge tijd, maar regelmatig bewerken en onkruidvrij houden
- Vruchtwisseling toepassen met *Crotalaria*.

bloemkool geprint 4/10/11

KOOL

Brassica oleracea L. var. *capitata*

Koro (S)

Cabbage

Fam. *Cruciferae*



GEWASBESCHRIJVING

De wilde kool is oorspronkelijk afkomstig uit het Middellandse Zee gebied, zuid-west Europa en zuid Engeland. Het is reeds 4500 jaar geleden in cultuur gebracht en in de loop van de eeuwen zijn hier vele gecultiveerde vormen uit ontstaan, die sterk variëren in vegetatieve groeiwijze en de vorm van de jonge bloem. Kool is een kruidachtige plant.

Kool is in Suriname een zeer bekende en veel gegeten groente. De teeltgebieden zijn: Kwatta, langs het Pad van Wanica, Santo Boma en Alkmaar.

Variëteiten

Kool (*Brassica oleracea*) bestaat uit verschillende vormen, z.a:

- *acephala* DC: boerenkool
- *botrytis* L.: bloemkool
- *capitata* L.: kool
- *gongylodes* L.: koolraap
- *italica*: broccoli

De variëteiten van *B. oleracea* var. *capitata* die hier voorkomen kunnen in twee groepen worden verdeeld:

- Amerikaanse variëteiten waarvan de variëteiten “*Golden Acre*” en “*Kopenhagen Market*” de bekendste zijn. Deze variëteiten worden al vele jaren in Suriname geteeld.
- Japanse variëteiten. De productie is hoog, maar de kwaliteit is lager dan die van de Amerikaanse variëteiten. De bladsteel is erg dik waardoor de kool er grof uitziet. “*KK Cross*” en “*Tropical King*” zijn de bekendste Japanse variëteiten.

Voedingswaarde

Kool is relatief laag in calorïen, alsook relatief laag in eiwitgehalte. Het is een goede bron van mineralen, in het bijzonder kalium en het is ook relatief hoog in vitamine A en C.

DE TEELT

Grondsoort

De beste grondsoorten voor kool zijn lichte kleigronden en schelphoudende zandgronden, beide met veel humus en een optimum pH van 6-7. Bepaalde wortelziekten treden sneller op als de pH lager dan 6 is.

Grondbewerking

Na het wieden en opruimen wordt de grond omgespit met een omspuitvork of geploegd en gefreesd met een twee- of vierwielige trekker. De grond wordt eventueel bijgewerkt met een tjap. Als het nodig is, worden er bedden gemaakt; hoe lager het terrein, hoe smaller en hoger de bedden moeten worden gemaakt.

Aanmaak van plantmateriaal

Alle koolsoorten kunnen eigenlijk het gehele jaar door worden geplant. Kool kan worden uitgezaaid in een zaaibak. Om een vierkante ketting kool te planten is een zaaibak van ca. 4 m² nodig. De zaaibak wordt 1 m breed gemaakt. De benodigde hoeveelheid “zaaigrond” (mest,

humus) moet men eerst laten stomen (gedurende 2 uren bij een constante temperatuur van 90° C). Hierdoor worden aaltjes, bodeminsekten, bodemschimmels en onkruidzaden gedood. De grond eerst goed laten afkoelen vóór gebruik.

Koolzaden zijn erg klein; één gram telt ruim 300 zaden. Per m² grond wordt 3-4 gram goed kiemkrachtig zaad gebruikt. Het zaad wordt verdeeld over de grond in de zaaibak en licht ingeharkt totdat het niet meer te zien is. Als de grond droog is moet deze voorzichtig worden nat gemaakt. Hierna wordt het afgedekt met palmladeren, zodat de kiemplantjes beschermd worden tegen ongunstige weersomstandigheden. De zaaibak kan men ook op een schaduwrijke plek plaatsen. Eén tot twee dagen na het zaaien zullen de zaden ontkiemen. Dan worden de palmladeren voorzichtig weggehaald. In de droge tijd worden de planten regelmatig natgemaakt. Dit kan het beste 's morgens gebeuren en niet 's middags, anders bestaat de kans op aantasting door schimmels. In de regentijd worden de planten slechts indien nodig natgemaakt. Tevens moet regelmatig onkruid worden verwijderd.

Een week na het zaaien kan ¼ van de palmladeren worden verwijderd. De rest van de bladeren moet weer gelijkmatig over de zaaibak worden verdeeld. De zaaibak op een plek plaatsen waar meer zonlicht is. Twee weken na het zaaien kan de rest van de palmladeren worden verwijderd en wordt het natmaken van de plantjes ook verminderd. Na 3 á 4 weken zijn de plantjes redelijk afgehard. De laatste week voor het planten de plantjes niet natmaken.

Plantverband

Voor de verschillende koolsoorten geldt een verschillend plantverband. Voor Japanse kool kan in de rij een plantafstand van 25-35 cm worden aangehouden, afhankelijk van de variëteit (klein of groot). Spitskool wordt niet zo groot, dus een plantafstand van 25-30 cm zal voldoende zijn. De afstand tussen de rijen hangt af van de eventueel beschikbare machine voor wieden en aanaarden en zal maximaal 70 cm moeten zijn. Indien er geen machine aanwezig is voor bovengenoemde werkzaamheden, zal de afstand tussen de rijen naar 40-50 cm teruggebracht kunnen worden.

Het planten in het veld

Ongeveer een uur vóór het planten moeten de plantjes in de zaaibak goed natgemaakt worden. De aarde is dan los en de worteltjes worden bij het uitsteken van de jonge plantjes niet snel beschadigd. Het uitplanten moet het liefst bij regenachtig weer of 's middags gebeuren, dan is er minder kans op uitvallers.

Bij het planten, met de vingers een kuiltje van ± 5 cm diep maken en het plantje daarin zetten. Goed aandrukken, echter niet te hard. Wel de grond gelijk maken, zodat er geen water bij het plantje kan blijven staan, anders kan verrotting optreden.

Bij droog weer, de planten regelmatig natmaken. Eventueel een warimboblad over het plantje zetten, na het uitplanten, als bescherming tegen de zon. Dagelijks controleren op uitvallers en deze inboeten.

Bemesting

Voor een goede groei is het nodig de kool in plantgaten te planten, die van tevoren bemest zijn. Ze kunnen met een schop of tjap 15 cm diep worden uitgegraven.

De ondergrond moet wat los worden gemaakt, waarna er mest wordt ingebracht:

- 2,5 kg kippenmest voor 8 plantgaten of
- 2,5 kg koemest voor 4 plantgaten of
- 20-30 gram NPK per plantgat.

De mest wordt met de ondergrond vermengd, waarna de plantgaten kunnen worden gedicht. Na de eerste wiedebeurt moet direct worden bijgemest met 20 gr. NPK-Mg (12-12-17-2) per plant en

daarna moet voorzichtig aangeaard worden. De mest moet niet tegen de plant aankomen, anders treedt verbranding op.

Oogst

Ongeveer 3 maanden na het zaaien is de kool rijp om geoogst te worden. Kool is oogstrijp als de krop volgroeid is en duidelijk zichtbaar is. De bovenkant van de krop moet hard en stevig aanvoelen en verkleuren van groen naar lichtgroen. Bij Japanse kool en spitskool moet de krop stevig aanvoelen en wat lichter van kleur zijn dan de rest van het blad. De kool wordt vlak boven de grond met een houwer of mes afgesneden, waarbij 2 of 3 bladeren onder de krop blijven zitten. De stomp meteen ontwortelen. De kolen worden in kratten naar de sorteerplaatsen vervoerd. Daar worden ze gesorteerd op kwaliteit. Beschadigde kolen worden apart gelegd, opgeschoond, en in afzonderlijke kratten naar de verkoopplaatsen vervoerd. Het transport moet zo spoedig mogelijk, liefst binnen een dag, plaatsvinden.

GEWASBESCHERMING

Onkruidbeheersing

Onkruid in de zaaibakken of zaaibedden wordt regelmatig verwijderd. Dit moet gedaan worden als de plantjes (onkruiden) nog klein zijn, dan kan dat zonder kluit worden uitgetrokken. De groei van de kool plantjes wordt dan niet verstoord. Ook wanneer de planten in het veld staan moet onkruidbeheersing regelmatig plaatsvinden. Na 3 weken kan het onkruid tussen de rijen met een tjap worden verwijderd. Tijdens het tjappen wordt de aanplant direct licht aangeaard. Bij regenweer is het beter het wied op te ruimen, omdat het anders weer zal groeien.

Ziekten

Bacterie zachtrot - *Erwinia sp.*

Een zich snel verspreidende zacht- en natrot met een onaangename geur op de weggesmolten plantendelen.

Bestrijding:

- Aangetaste planten (-delen) opruimen en verbranden
- Vruchtwisseling toepassen, geen koolsoorten gebruiken
- Goede afwatering
- Ruimere plantafstand in de regentijd, voor een goede doorluchting
- De oogst zoveel mogelijk in de droge tijd laten vallen
- Hygiëne
- Voorkom beschadiging aan de plant.

Plaksikie - *Rhizoctonia microsclerotia*

Waterige bruine vlekken op de bladeren met daarop soms grijs-wit pluis met kleine, bruine korrels (sclerotiën). De aangetaste bladeren plakken aan elkaar.

Bestrijding:

- Gewasrotatie (vruchtwisseling), geen koolsoorten, bonen, kouseband of pesie
- Ruimer plantverband in de regentijd
- Probeer de oogstperiode zoveel mogelijk in de droge tijd te laten vallen
- Aangetaste planten verwijderen en vernietigen
- Bij optreden van de ziekte bespuiten met Bravo (3 cc/l water) of met Captan (3 gr/l water) (vt = 7 dagen). Toevoegen van een hechter /uitvloeier (1 cc/l water) wordt aanbevolen. Hiermee de hele plant en de grond natspuiten. **Niet vlak vóór de oogst spuiten!** De bespuitingen mogen tot 2 weken vóór de oogst toegepast worden.

Cercospora* sp - *Mycosparella brassicicola

Ronde bladplekjes (ø 3-5 mm), in het beginstadium met een donkere rand en een wit centrum, waarop zich later zwarte sporen (-dragers) ontwikkelen.

Bestrijding:

- Aangetaste planten (delen) opruimen en verbranden
- Vruchtwisseling toepassen, geen koolsoorten
- Gezond zaaizaad gebruiken
- Chemische bestrijding als bij plaksiekie.

***Alternaria* sp.**

Scherp begrensde, kleine tot grote bruine vlekken (ø 1-5 mm) op het blad, met concentrische ringen. In een later stadium ontwikkelen zich zwarte sporen op de vlekken.

Bestrijding: hetzelfde als bij *Cercospora* sp.

Plagen

Kotkoti – *Gryllotalpidae*

Deze richten schade aan aan het gewas, nl. het doorbijten van jonge planten juist onder de grond. Schade komt alleen op zand- en schelpgrond voor, met name in de droge tijd, en vooral wanneer de jonge planten nat gemaakt worden. De kotkoti's komen bij vochtig weer 's nachts boven de grond. Ze vliegen het hele jaar, maar voornamelijk in de maanden juni-september en worden aangetrokken door lamplicht.

Bestrijding:

- Plant over bij vochtig weer en geef de planten zo weinig mogelijk water bij droog weer
- Zaaï in plantpotjes, cups e.d. en zet deze over in het veld –bodem verwijderen!-, of zet een stevig blad van bv. amandel, rond de plant bij het overplanten. Laat de plantjes voldoende afharden
- Chemisch: tussen de aangetaste planten 10 gr lokstof strooien per vierkante meter. De lokstof wordt als volgt samengesteld: 20 cc actieve stof van een insecticide (Malathion) wordt gemengd met 40 cc melasse, 100 cc water en 1 kg gebroken mais of kippenvoer (kruimel). Strooien wanneer men geen regen verwacht, want anders valt de lokstof snel uit elkaar. Mole-cricket bait kan ook gebruikt worden (20g/m²)(vt = 7 dgn), dit moet op de grond gestrooid worden, niet bij regenweer toepassen.

Mineervlieg – *Liriomyza* sp.

De vliegjes leggen hun eitjes op de bladeren van kiemplanten. De larven boren in het blad en vreten een gang door het bladmoes. Hierdoor ontstaat er een grijze slingerende streep (mijn) in het blad. Wanneer enkele mijnen per blad voorkomen, wordt de groei van het jonge plantje aanzienlijk vertraagd.

Bestrijding:

- Indien slechts enkele mijnen aanwezig zijn, deze delen wegknippen en vernietigen
- Chemisch: vóór het overplanten van de koolplantjes bespuiten met Karate of Basudine 60% e.c. beide: (2 cc/l water)(vt = 7 dgn); uitvloeier/ vloeibaar zeep (0,5 cc/l water) gebruiken.

Topboorder - *Hellula phidilealis*

De rupsen zijn 1 á 1,5 cm lang, eerst geelgroen en later lichtgroen met roodbruine strepen over de rug. Het vlindertje is zilverachtig wit. Er worden eitjes afgezet bij het groeipunt vanaf 2 weken na zaaien. De rupsen boren in het groeipunt naar binnen en vreten van het zachte deel van de stengel. Hierdoor wordt het groeipunt gedood en staat de groei van nieuwe bladeren enige tijd stil. Later lopen er 2 á 4 knoppen uit. Er vindt geen aantasting meer plaats wanneer de

koolvorming begint, ongeveer 4 weken na overplanten. In een later stadium kunnen de rupsen in de dikke bladnerven boren, maar dit veroorzaakt geen schade meer.

Bestrijding:

- Na de oogst van elke kool de stomp meteen uit de grond trekken. Indien deze in de grond blijft, lopen er talloze zijknoppen uit, die een broedplaats vormen voor de topboorder
- Bij aangetaste planten de nieuwe zijknoppen op één na wegbreken, zodat er toch één kool gevormd wordt
- Wekelijks spuiten met Basudine 60 % e.c. (2 cc/l water)(vt =7 dgn) of Pegasus (1 cc/l water)(vt = 7 dgn) totdat de planten een kool beginnen te vormen. Uitvloeier (0,5 cc/l water)gebruiken. Pegasus niet in felle zon toepassen, liefst in vooravond ivm verbranding van de plant.

Bladluis - *Lipaphis erysimi*

Dofgroene luizen, 1 á 2 mm groot, die zuigen aan de jonge blaadjes en bladstelen van de kiemplanten. Daardoor krullen de jonge blaadjes en groeien de plantjes slecht uit. Na overplanten in het veld verdwijnen de luizen meestal vanzelf.

Bestrijding:

- Alleen in de zaaibak noodzakelijk
- Bespuiten met Malathion 50 % e.c. (2-3 cc/l water)(vt = 7 dgn) of Pegasus (1 cc/l water)(vt = 7 dgn); uitvloeier gebruiken (0,5 cc/lwater).

Koolmotje - *Plutella xylostella*

De motjes zijn lichtbruin met zilverkleurige vlekken, 6 mm lang. De rupsen zijn lichtgroen van kleur en worden 11 mm lang. Verpopping vindt plaats aan de onderzijde van de bladeren in een luchtig gesponnen cocon. De hele levenscyclus duurt 3 weken. De rupsen vreten kleine gaatjes in de bladeren, vooral aan de buitenkant van de kool. Zodra de koolvorming begint, kan aantasting optreden. De insecten vertonen veel resistentie tegen insecticiden. Indien een bepaald bestrijdingsmiddel niet werkt, dient men een middel uit een andere groep insecticiden toe te passen.

Bestrijding:

- Bespuiten met Malathion 50 % e.c. (2-3 cc/l water)(vt = 7 dgn), Pegasus (1 cc/l water)(vt = 7 dgn) of Neemal (5 cc/l water); uitvloeier gebruiken (0,5 cc/l water).

Bladrupsen - *Spodoptera spp.*

De rupsen zijn in jonge stadia meestal groen, later vaak roodbruin, soms met lichtgekleurde lengte strepen. Ze bereiken een lengte van 3 á 4 cm. Verpopping vindt plaats in de grond. De vlinders zijn ongeveer 2 cm lang en bruinevlekt; ze vliegen alleen s' nachts. Deze rupsen komen minder talrijk voor dan *Plutella*, maar ze boren dieper in de kool en zijn moeilijk te bereiken met bestrijdingsmiddelen.

Bestrijding:

- Bespuiten met Malathion (2 cc/l water)(vt = 7 dgn) of synthetische pyrethroiden (vt = 7 dgn); uitvloeier gebruiken (0,5 cc/l water).

Aardrups - *Agrotis repleta*

De rupsen zijn grijsbruin en kunnen een lengte bereiken van 44 mm. Overdag verbergen ze zich in de grond rond de stengelvoet; 's nachts komen ze te voorschijn en vreten ze op de planten, waarbij grote gaten in de bladeren ontstaan. Wanneer er reeds een flinke kool gevormd is kunnen ze zich overdag daarbinnen verbergen. Hun aanwezigheid is soms duidelijk af te leiden aan de grote groene keutels op de bladeren. In de grond vindt men ze steeds in opgerolde toestand.

Bestrijding:

- Goede onkruidbeheersing, zodat de grond goed kan opdrogen
- Chemisch: de bodem rond de planten in een straal van 20 cm goed nat spuiten met een straal (wervellichaamje uit de spuitdop verwijderen) met Basudine 60% e.c. (3 cc/l water); op de grond rond de plantvoet.

Slakken

Naaktslakje - *Omalonyx felina*

Huisjesslakje - *Bulimulus cacticolus*

Het naaktslakje is maximaal 2 cm lang, grijs van kleur met een klein plat schildje op de rug. Het huisjesslakje heeft een bruin tot purperkleurig gedraaid huisje en is lichtbruin van kleur. Beide soorten verbergen zich overdag voor de zon tussen of onder de koolbladeren. Schade wordt veroorzaakt doordat de slakken de bladeren raspen, waardoor eerst vlekken en later gaten ontstaan. Vooral de oudere bladeren worden aangetast. Schade treedt alleen op in de regentijd.

Bestrijding:

- De grond zo goed mogelijk onkruidvrij houden, zodat deze zoveel mogelijk kan opdrogen; ook onkruiden uit de trefzones verwijderen
- Aan de zwampzijde van het perceel een strook grond van 1 meter breed helemaal onkruidvrij houden.
- Planten regelmatig vroeg in de ochtend controleren aan de onderzijde van de bladeren; slakken verwijderen.
- Wanneer de planten nog klein zijn en weinig beschutting bieden, kan men kleine hoopjes onkruid in het veld uitzetten, waarin de slakken overdag schuilen. Deze regelmatig controleren; slakken verwijderen.
- Ingegraven jampotten met een klein beetje bier lokken de slakken. Ze vallen in de jampot en kunnen er niet meer uitkomen.

Aaltjes

Wortelknobbelaaltjes - *Meloidogyne* spp.

Symptomen: Kleine knobbels in de wortels en slechte groei van het gewas.

Bestrijding:

- Bij voorkeur planten op kleigrond
- Nagaan of het te beplanten perceel besmet is met aaltjes
- Goede gewasverzorging en waterhuishouding
- Wortels van aangetaste planten opgraven en verwijderen bij het oogsten
- Droge braak toepassen en het perceel niet beplanten in de droge tijd, maar regelmatig bewerken en onkruiden verwijderen
- Vruchtwisseling toepassen met *Crotalaria*.

PEULGEWASSEN

BONEN

Phaseolus vulgaris

Bontji (S)

Common bean, Kidney bean, Salad bean, String bean

Fam. *Leguminosae*

GEWASBESCHRIJVING

Variëteiten

De in Suriname geteelde variëteiten zijn alle kruidachtige planten met drietallige bladeren, die soms behaard zijn en afwisselend op de stengel staan. De bloemen zijn wit of paars en de peul is veelzadig en springt bij rijpheid open. De hoofdwortel kan een diepte van een meter bereiken en de zijwortels bevinden zich in de top laag. Door de landbouwers worden tot nog toe twee variëteiten verbouwd nl. de Blaka Sirie en de Platte bonen.

De Blaka Sirie is een ronde boon, die in eetbare toestand een gemiddelde lengte heeft van 17,3 cm en een gemiddeld gewicht van 9,5 gram. In de jonge boon zijn de zaden wit. In droge vorm hebben de zaden een paars-zwarte kleur. De jonge boon is praktisch vezelvrij. Bij het ouder worden neemt de vezeligheid echter toe. De zaden van de Platte boon zijn wit van kleur. Platte bonen komen ca. 5-10 dagen later in produktie dan Blaka Sirie.

Buitenlandse variëteiten zijn vaak daglengte gevoelig en produceren daardoor minder.

DE TEELT

Grondsoort

Bonen groeien het best op lichte kleigronden die voldoende vocht kunnen vasthouden.

Bonen worden net als kouseband direct in de volle grond geplant. Voordat er geplant kan worden, moet het veld eerst onkruidvrij gemaakt worden. Dit kan chemisch met Gramoxone (1,5-2 l/ha) of mechanisch met behulp van een houwer of tjap of een maaibalk bevestigd aan een tweewielige tractor.

Grondbewerking

De grondbewerking kan geschieden met een tweewielige tractor of met behulp van tuingereedschappen zoals omspivork, tjap en schop. De grond dient tot een diepte van 20-25 cm omgespit of geploegd te worden en na een week fijn gemaakt (geëgd), afhankelijk van de grondsoort.

Aanmaak van plantmateriaal

Na de tweede of derde oogst kan een deel van de aanplant, waarvan de groei en produktie goed zijn, voor zaadwinning worden gereserveerd. Afhankelijk van de benodigde hoeveelheid zaad, wordt een aantal rijen gemarkeerd. De peulen van deze planten moeten afrijpen tot ze geelbruin tot bruin zijn. In natte perioden kunnen ze echter liever eerder worden geoogst om rotting te voorkomen.

Plantafstand

Bij het inplanten worden de zaden, in het plantgat, ongeveer 5 cm diep in de grond gedrukt, op een onderlinge afstand van ongeveer 10 cm. Ze kunnen ook in een ondiepe voor worden gelegd, die daarna weer met aarde wordt dichtgemaakt.

De breedte van de bedden is afhankelijk van de doorlaatbaarheid van de grond en zal variëren van 3-5 m. De trefzen tussen de bedden moeten 25-40 cm breed zijn en ongeveer 25 cm diep worden gemaakt. Op de bedden worden de voren (gleuven) gemaakt van ongeveer 20 cm diep. De

afstand tussen de voren (gleuven) moet 80-100 cm zijn. Bij kleigronden is het relevant om de bedden iets smaller dan 5 m te maken en boller en voor de trezen een diepte van 25 cm aan te houden.

Per plantgat worden er 2-3 zaden gezaaid. In de rijen (tussen 2 plantgaten in), is het plantverband 25 cm. Na het uitzaaïen worden de voren (gleuven) met wat aarde dichtgemaakt.

In de regentijd worden de rijen vaak dwars op de lengte richting van het bed aangelegd.

Plantsystemen

Stokken plaatsen: het plaatsen van stokken dient zo vroeg mogelijk te geschieden, liefst voordat de plantjes beginnen te ranken. De stokken worden zodanig geplaatst, dat de wind de plantjes tegen de stokken aanwaait. De stokken worden schuin in de grond gestoken, kruisgewijs, net als een hekwerk.

Bemesting

De eerste toediening van meststoffen geschiedt voor de inzaai. Hiertoe moet de mest vermengd worden met de aarde in de voren (gleuven).

Er kan bemest worden met:

- goed verteerde stalmest (2,5 kg per strekkende meter) of
- goed verteerde kippenmest (1 kg per strekkende meter) of
- kippenmest in korrelvorm (100 gr per strekkende meter)
- NPK-Mg (12-12-17-2) (50 gr per strekkende meter) plus nog 20 gr dubbel super fosfaat.

De tweede mesttoediening geschiedt 14 dagen (2 weken) na inzaai. Er wordt dan bemest met NPK-Mg (12-12-17-2) (50 gr/strekkende meter).

Voor een optimale produktie, geldt er net als bij kouseband, om de 14 dagen (2 weken) te worden bemest met NPK-Mg (12-12-17-2) (50 gr/strekkende meter); zolang de produktie nog optimaal is. Gedurende de gehele groeiperiode, dient de aanplant geïrrigeerd (natgemaakt) te worden. Dit voor een betere werking van meststoffen en opname door de plant (indien het niet regent).

Oogst

Het is van groot belang bonen op het juiste tijdstip te oogsten. Voor de Blaka Sirie geldt dat de peulen minder snel hard worden dan de witte bonen, waardoor de oogst, indien niet mogelijk, 1 of 2 dagen zonder enige schade uitgesteld kan worden.

GEWASBESCHERMING

Onkruidbeheersing

Het aanaarden na het toedienen van meststoffen is al een methode van onkruidbeheersing. Indien gedurende de groeiperiode veel last wordt ondervonden van onkruiden, zal men mechanisch moeten wieden m.b.v. een tjap, houwer of schoffel. Bij zandgronden kan tussen de rijen dan aangeharkt worden. Het weghalen van onkruiden kan ook met de hand geschieden.

Ziekten

Blaka Flaka, schurft - *Elsinoë phaseoli*

Symptomen:

Vlekken op de stengels, bladeren en peulen onregelmatig, elliptisch, soms rond van vorm en roodbruin van kleur. De ziekte treedt vooral op in vochtige, regenrijke perioden.

Bestrijding:

- gezond zaaizaad gebruiken
- vruchtwisseling toepassen (geen pesiesoorten)
- aangetaste planten verbranden

Plaksikie - *Rhizoctonia microsclerotia*

Symptomen:

Vooral op de bladeren, grijswit pluis. De bladeren plakken aan elkaar. De ziekte treedt vooral op onder vochtige omstandigheden.

Bestrijding:

- met Captan (3 gr/l water)(vt = 7 dgn) tot aan de bloei, op wekelijkse basis
- er kunnen ook cultuurmaatregelen getroffen worden:
- zorgen voor een ruimer plantverband
- aangetaste planten (-delen) en planteresten opruimen en verbranden
- vruchtwisseling toepassen (geen koolsoorten of kouseband, pesie en bonen)
- gezond zaaizaad gebruiken.

Cowpea mosaic virus

Symptomen:

Mozaïek patronen op de bladeren en sterk misvormde bladeren.

Cowpea chlorotic virus

Symptomen:

Pleksgewijze lichtgroene verkleuring van het blad (chlorose).

Bestrijding van beide virus ziekten:

- zieke planten verwijderen in een vroeg stadium en vernietigen (verbranden)
- gezond zaaizaad gebruiken.

Plagen

Bladluizen – *Aphididae*

Symptomen:

Bladeren verkleuren. Ze worden geelbruin doordat de groene bladluizen (± 2 mm) zuigen aan de bladeren, die in kolonies op de stengels en bladeren zitten; vooral in droge perioden kunnen deze luizen schade veroorzaken.

Bestrijding:

Planten vochtig houden (nat spuiten); indien men toch bladluizen ziet, kan men spuiten met Malathion (2-4 cc/l water) en vloeibare zeep (0,5 cc/l water).

Mineervlieg - *Agromyza spp.*

Symptomen:

Gangen in het bladmoes. Zwarte vliegjes (2 mm) leggen 1-8 eieren op de onderkant van de bladeren. De larven boren in het blad en vreten in het bladmoes. Volgroeide larven kruipen uit de gangen en verpoppen in de grond. Behalve op zeer jonge planten, is schade meestal gering.

Bestrijding:

- Bij geringe aantasting moeten de aangetaste delen weggeplukt en verbrand worden.
- Bespuiten met Karate (1 cc/l water) (vt = 7 dgn). Resten van de oude aanplant dienen opgeruimd te worden alvorens een nieuwe aan te leggen.

Witte bonenmijt - *Polyphagotarsonemus latus*

Symptomen:

Door zuigschade treedt dwerggroei op en blijven de bladeren smal. Vooral jonge bladeren worden aangetast door deze witte, zeer kleine (0,5 mm) mijt die zich altijd op de onderzijde van de bladeren bevindt.

Rode spintmijt - *Tetranychus* spp.

Symptomen:

Geelbruine verkleuring van de bladeren bij grote aantallen van deze donkerrode mijt (1mm), die vooral op oudere bladeren zit.

Bestrijding van beide mijtensorten:

De planten dienen goed natgemaakt te worden indien mogelijk, de mijten houden niet van vocht.

Resten van de oude aanplant opruimen om besmetting te voorkomen.

Chemische bestrijding:

Er kan bespoten worden met Torque (0,5-1 cc/l water) (vt = 3 dgn).

Stengelboorder - *Synanthedon hartii*

Symptomen:

Verdikking van de bonestengel juist boven de grond tot driemaal de oorspronkelijke dikte als gevolg van het boren door de keverlarven. Later treedt rotting op.

Bestrijding:

Aanaarden en/of tegen de stengels spuiten met Basudine 60% e.c. (1-2 cc/l water).

Jassiden – *Cicadellidae*

Symptomen:

Kleine groene langwerpige insecten die 3-4 mm lang zijn en vlug bewegen op het blad. Ze zuigen aan de onderkant van de bladeren, waardoor deze verkleuren. Alleen schade in de droge tijd. Bestrijding meestal niet nodig.

BRUINE BONEN

Phaseolus vulgaris L.

Dry Beans

Fam. *Fabaceae*

GEWASBESCHRIJVING

Phaseolus vulgaris komt oorspronkelijk uit Mexico. Het is een éénjarig gewas, met een groeiduur van tussen 2 en 3 maanden. De hoofdwortel gaat ± 1 m diep, maar de fijne haarwortels zitten in de bovenste 15 cm van de grond. De stengels van de slingerende variëteiten worden 2-3 m lang, terwijl de struikvormige variëteiten slechts 20-60 cm hoog worden. De peulen zijn lang en smal, meestal 4-6 zaden per peul. De zaden zijn egaal, gespikkeld, gevlekt of gestreept bruin. De zaden variëren sterk in grootte, waardoor het 100 korrelgewicht schommelt tussen de 20 en 60 gram. Van de meeste variëteiten worden de jonge peulen (snijsbonen) of de gedroogde zaden gebruikt, van enkele alleen de gedroogde zaden.

Variëteiten

De soortnaam is *Phaseolus vulgaris*. Binnen deze soort is er een enorme verscheidenheid aan variëteiten. Enkele variëteiten zijn: “Red Kidney bean”, “Navy bean”, “Pinto bean” en de “Black

bean”. De “Pinto bean” heeft zaden van 1-1,2 cm lang, zijn rose/bruin gespikkeld, terwijl de “Red Kidney” zaden 1,5 cm of groter zijn en egaal roodbruin van kleur.

Voedingswaarde

De gemiddelde chemische samenstelling is:

	Gedroogd	Als snijboon
Water	11	85,2
Eiwitten	22	6,1
Vetten	1,6	0,7
Koolhydraten (vnl. zetmeel)	57,8	6,3
Ruwe vezel	4,0	1,4
Ca (kalk)	3,6	0,8

DE TEELT

Grondsoort

Bruine bonen groeit het best op goed ontwaterde gronden, zoals zand, lemig zand en kleigronden. Ze komen niet goed op in zware klei grond, omdat deze moeilijk water doorlaat. Het gewas is gevoelig voor te hoge aluminium, mangaan en boriumconcentratie in de grond (slechte groei).

Grondbewerking

Voor commerciële groentetelers wordt aanbevolen om in voren te planten. De voren worden vóór het inplanten bemest met 5 liter (een halve betonemmer) stalmest of 2,5 liter (een kwart betonemmer) kippenmest of met 50 gr NPK-Mg (12-12-17-2) per strekkende meter. De organische mest wordt met een tjap of hark met gebogen tanden in de voor vermengd met de grond. Kunstmest wordt in de voren gestrooid en daarna bedekt met grond. Aan kleine telers wordt aanbevolen om in pollen te planten (kruissysteem). Vóór het planten wordt de grond, waar men de pol gaat maken omgespit en bemest.

Aanmaak van plantmateriaal

De aanmaak van bruine bonen plantmateriaal geschiedt op de generatieve wijze (door zaad). *Phaseolus vulgaris* is een zelfbestuiver en heeft dus geen bestuivende insecten nodig. Het zaad blijft ongeveer twee jaar kiemkrachtig, mits het koel, droog en insectenvrij wordt bewaard. Na de tweede of derde oogst kan een deel van de aanplant, waarvan de groei en de produktie goed zijn, voor zaadwinning worden gereserveerd. Afhankelijk van de benodigde hoeveelheid zaad worden een aantal rijen gemarkeerd. De peulen van deze planten moeten afrijpen tot ze geelbruin tot bruin zijn. In natte perioden kunnen ze echter liever eerder worden geoogst om rotting te voorkomen. De peulen worden opengesneden en op jute zakken uitgespreid, om in de zon te drogen. De peulen mogen niet nat worden. Eventuele rotte peulen worden onmiddellijk verwijderd. De droge peulen kunnen gemakkelijk worden gedopt wanneer ze nog warm zijn van de zon. Het doppen van grote partijen is ook mogelijk door de warme droge peulen in een zak te doen en hierop met een stok te slaan. Dit slaan mag niet te hard gebeuren, anders worden de zaden beschadigd. De lege peulen worden met de hand verwijderd, waarna de zaden van de kleine peulresten worden gescheiden met behulp van een “tampa”. Het zaad wordt dan uitgelezen; verschrompelde en afwijkende zaden worden verwijderd en de gave zaden worden een dag of twee nagedroogd op jute zakken. Als ze goed droog zijn, zullen ze bij het doorbijten glad afbreken. Taaie zaden moeten nog een dag in de zon drogen. De zaden moeten drie tot vier uur afkoelen, waarna ze in donkergekleurde flessen op een koele en donkere plaats worden bewaard.

Plantafstand

Op afstanden van 10-15 cm in de rij worden de zaden 2 cm diep in de grond gedrukt en elk gaatje wordt direct gedicht. In de lengte van de voor wordt een touw gespannen en langs dit touw wordt met een haakstok of ander puntig voorwerp een geultje gemaakt van 2 cm diep. Hierin worden de zaden op de zelfde afstand gelegd, waarna het geultje in zijn geheel wordt gedicht. Direct na het inplanten worden de rijen behandeld tegen kotkoti's (zie paragraaf gewasbescherming).

Bemesting

Op zandgrond: vlak voor de inzaai 60 gr dubbel superfosfaat per strekkende meter inwerken. ±3 weken na opkomst van de planten kan men bemesten met 120 gr kippenmest of 100 gr NPK (15-15-15) of 50 gr NPK-Mg (12-12-17-2) en 20 gr dubbel superfosfaat per strekkende meter. De mest wordt op ± 10 cm afstand langs de planten gestrooid en ondergewerkt. Dit kan tijdens het aanaarden plaatsvinden, waarbij de grond tussen de rijen, met een tjap om de planten en over de mest wordt aangebracht. De mest mag daarbij niet tegen de stengels aan komen en de aangearde grond mag niet hoger zijn dan 10 cm. Op kleigrond kan op 3 weken na inzaai worden bemest met 60 gr dubbel superfosfaat per strekkende meter en laten inwerken. Ongeveer 3 weken na opkomst van de planten kan men bemesten met 120 gr kippenmest of 100 gr NPK (15-15-15) of 50 gr NPK-Mg (12-12-17-2) en 20 gr dubbel superfosfaat per strekkende meter.

Plantsystemen

Voor het inplanten kunnen twee methoden worden toegepast.

Aanbevolen teeltsysteem voor commerciële groentetelers: de bonen worden in voren geplant, die zowel in de lengte als in de breedte van de bedden kunnen worden getrokken. De voren kunnen, behalve met een tjap, ook met een cultivator worden getrokken, die door een tweewielige tractor wordt aangedreven. De breedte van de voren is 10-15 cm en de afstand tussen de voren bedraagt 90-120 cm.

In de regentijd daarentegen kunnen er door deze lange voren wat problemen ontstaan bij de afvoer van overtollig water. Indien de voren in de lengte worden gemaakt zullen de volgende voordelen ervaren worden ten opzichte van voren in de breedte:

- er zijn minder klimstokken nodig (aan het begin en einde van elke voor moeten extra stokken ter versteviging worden aangebracht)
- de onkruidbestrijding kan met een tweewielige trekker uitgevoerd worden
- bemesten en oogsten kunnen op effectievere wijze plaatsvinden.

Aanbevolen teeltsysteem voor kleine telers: De stokken worden om en om schuin in de grond gestoken en aan de kruispunten worden ze met touw stevig aan elkaar vast gebonden. Pas daarna worden bij elke stok 5-6 zaden in de grond gestoken. Twee tot drie dagen na opkomst van de planten worden de uitvallers ingeboet. Om in de droge tijd zoveel mogelijk het indrogen van de grond te beperken, is het aan te bevelen om de grond bij het onkruidvrij maken zo min mogelijk te bewerken.

Bloei

Tijdens de periode van bloei en peulvorming mogen de planten niet te droog staan. Alhoewel bonen niet te veel water tijdens de groei nodig hebben, kan het toch nuttig zijn om een geultje langs de planten te maken en hierin wat water te laten lopen tijdens de bloei en de periode van vruchtvorming. Te weinig water in die periode kan ervoor zorgen dat de peulen kort zijn en te weinig zaden bevatten.

Oogst

Bruine bonen wordt geoogst bij een vochtgehalte van 18 %. Dit is het tijdstip, waarop sommige peulen al bruin zijn en het overgrote deel geel. De oogst kan met de hand geschieden, maar bij de

commerciële teelt heeft men speciaal ontworpen “dry beans combines” met 2 cilindres, die het zaad goed opschonen zonder zaadbreek. Bij bruine bonen is het uiterlijk van het zaad belangrijk bij de vaststelling van de prijs. Daarom is naast het opschonen van de zaden ook wel nodig dat het zaad gepolijst wordt en beschadigde zaden verwijderd worden. Zaden moeten het liefst bewaard worden bij een vochtigheid van 15-16 %. Deze zijn in Suriname niet in gebruik. Met de zaden moet er heel voorzichtig worden omgegaan.

GEWASBESCHERMING

Onkruidbeheersing

Gedurende de gehele groeiperiode, maar vooral vlak na de inzaai, moet het veld vrij zijn van onkruid. Door gebruik te maken van pre-emergence (= zaaddodende middelen), o.a. Lasso, kan het onkruid tot ± 1 maand na de inzaai onderdrukt worden. Voor het overige, ook indien geen pre-emergence herbicide wordt gebruikt, is schoonmaken van de aanplant met tjap en/of schoffel noodzakelijk.

Ziekten

Om ziekten en plagen te verminderen, wordt aanbevolen bruine bonen te planten na een graangewas, zoals mais. Bruine bonen moet niet op het zelfde terrein in opéénvolgende jaren worden geplant. Het gewas kan gewisseld worden met mais of soya.

Kraagrot - Sclerotium rolfsii

Symptomen: rotting op de grens van wortel en stengel, waarbij grijswit katoenachtig schimmelpluis zichtbaar is.

Bestrijding: aangetaste planten verwijderen en vernietigen.

Plaksikie - Rhizoctonia microsclerotia

Symptomen: grijswit pluis, vooral op de bladeren. De bladeren plakken aan elkaar. De ziekte treedt vooral op onder vochtige omstandigheden.

Bestrijding:

- vruchtwisseling toepassen (geen pesiesoorten of amsoisoorten)
- grote plantafstand in de regentijd hanteren
- aangetaste planten verwijderen en vernietigen
- met Captan (3 gr/l water) (vt = 7 dgn) spuiten, tot de peulvorming en naar behoefte.

Roest - Uromyces phaseoli

Symptomen: bruine sporenhoopjes aan de onderzijde van het blad. In het beginstadium van de ziekte, witte vlekjes aan de bovenzijde van het blad.

Bestrijding: wekelijks spuiten, tot de peulvorming, met Bravo (2 cc/l water) (vt = 7 dgn). Zowel de onderzijde als de bovenzijde van het blad bespuiten alsook de grond. Uitvloeier of vloeibare zeep (0,5 cc/l water) toevoegen.

Verwelkingsziekte - Fusarium spp.

Symptomen: de bladeren worden geel, verwelken en tenslotte sterft de plant af. *Fusarium* is een bodemschimmel, die de plant via het wortelstelsel aantast. De vaatbundels zijn bruin verkleurd.

Bestrijding:

- voor goede ontwatering zorgen
- gezond zaaizaad gebruiken
- wanneer de twee eerste blaadjes zijn gevormd, grond en gewas met Captan (3 gr/l water)(vt = 7 dgn) of Bravo (2 cc/l water)(vt = 7 dgn) naar behoefte bespuiten

- aangetaste plantendelen opruimen en vernietigen.

In het algemeen geldt dat schimmelziekten zoveel mogelijk voorkomen moeten worden door een goede gewasverzorging, omdat de chemische bestrijding in de meeste gevallen niet afdoende is.

Virussen

In bonen komt een zevental virusziekten voor. De symptomen kunnen variëren. Enkele veel voorkomende virussyntomen zijn misvormingen (vooral van de bladeren), dwerggroei en plaatselijke verkleuringen (meestal geel), welke dikwijls een mozaïek-patroon vertonen. Virusziekten worden in de meeste gevallen overgebracht door insecten, terwijl in een aantal gevallen ook het zaad van zieke planten besmet is. Er moet wel op gewezen worden dat vooral de variëteit Pinto zeer gevoelig is voor het *Cowpea severe mosaic virus*, dat algemeen voorkomt bij de cowpeas en vooral bij kouseband. Dit virus wordt overgebracht door kevertjes (*Ceratoma* sp).

Bestrijding:

- zieke (verdachte) planten uit de aanplant verwijderen en vernietigen
- zaad van gezonde planten gebruiken
- resistente variëteiten kiezen.

Plagen

Bladluis - *Aphis craccivora*

De bladluis is blauwgroen van kleur en 1-2 mm groot. Vooral in de droge tijd treedt kolonievorming op stengels en bladeren op. Bij sterke aantasting verkleuren de bladeren geelbruin.

Bestrijding:

- de plaag verdwijnt vaak vanzelf met het invallen van de regens
- ook vindt veel natuurlijke bestrijding van de luizen plaats, door kevers en hun larven
- scheuten waar de plaag begint kunnen in een vroeg stadium worden weggeplukt en vernietigd
- Chemisch: het gewas bespuiten met een oplossing van:
- Actellic 50 % e.c. (2 cc/l water) (vt = 7 dgn)
- Pegasus (1 cc/l water) (vt = 7 dgn)
- Malathion 50 % e.c. (2-3 cc/l water) (vt = 3 dgn).

Bespuiten met malathion (vooral in de zon) kan enige bladverbranding tot gevolg hebben, dus het liefst op bewolkte dagen gebruiken.

Mijten

Witte bonemijt - *Polyphagotarsonenus latus*

De witte bonemijt is zilverwit en zeer klein (0,2 mm), waardoor deze met het blote oog nauwelijks zichtbaar is. Deze mijten zuigen steeds op de jongste bladeren, waardoor deze niet verder uitgroeien. Oudere bladeren zijn misvormd en aan de onderzijde bruin verkleurd.

Voor bestrijding: zie rode spintmijt.

Rode spintmijt - *Tetranychus* spp.

De rode spintmijt is iets groter (0,5 mm) en met het blote oog goed zichtbaar, vooral omdat er kolonies worden gevormd. Bij zware aantastingen worden spinseldraden over de bladeren gespannen. Deze soort zit meestal op de oudere bladeren en verplaatst zich weinig. Het blad verkleurt daar waar de kolonies zitten; aan de bovenzijde wordt het blad geel. Voor beide soorten geldt dat de meeste schade in de droge tijd optreedt.

Bestrijding: vooral voor de witte bonemijt geldt, dat de aanplant regelmatig op mijten moet worden gecontroleerd. Zodra deze mijten worden waargenomen, moet men meteen maatregelen treffen.

Chemisch – voor beide mijtensorten: de aanplant bespuiten met een oplossing van:

- Torque 55 % s.c. (0,5 cc/l water) (vt = 3 dgn)
- Mite-ox (1 cc/l water) (vt = 14 dgn), vooral aan de onderzijde van de bladeren.

Mineervlieg - *Agromyza* sp.

De kleine zwarte vliegjes (1-2 mm) leggen 1-20 eitjes op de onderzijde van het blad. De larven (2-3 mm) boren in het blad en vreten gangen in het bladmoes, die te zien zijn als lichtgroene, kronkelende strepen die later bruin worden. De larven zijn na een week volgroeid en verpoppen in de grond. Na 14 dagen komen de vliegjes uit en kan opnieuw aantasting plaatsvinden.

Bestrijding: zelden noodzakelijk, behalve bij zware aantasting van kiemplantjes.

Chemisch: de jonge aanplant bespuiten met een oplossing van:

- Abelone (1-1,5 gr/l water) (vt = 3 dgn)
- Basudine 60 % e.c. (1-2 cc/l water) (vt = 7 dgn).

Stengelboorders - *Synanthedon harti* e.a.

De vlinders leggen eitjes op de stengels, vlak bij de grond. De jonge rupsjes boren in de stengel naar binnen en ontwikkelen zich op het merg in het centrum van de stengel. De rups is wit met een bruine kop en is 6-12 mm lang. Als reactie op de vraat, ontwikkelt de plant een kankerachtig gezwel vlak boven de grond. In dergelijke gezwellen vindt men vaak ook larven van een snuitkevertje, die op de eerder genoemde rupsjes lijken, maar wat korter en breder zijn. Deze vreten meer aan het oppervlak van de verdikte stengel. Aangetaste planten verzwakken, maar gaan niet direct dood.

Bestrijding:

- oude aanplanten grondig opruimen en verbranden
- aangetaste planten extra aanaarden, zodat boven de aangetaste plek wortels gevormd kunnen worden
- Chemisch: de stengelbasis bespuiten met een oplossing van Basudine 60 % e.c. (2 cc/l water).

Jassiden - *Empoasca* sp.

Kleine, lichtgroene, langwerpige insecten (3-5 mm) die heel beweeglijk zijn. De larven lopen zijwaarts, als krabben. Ze zuigen aan de onderzijde van het blad, dat bij zware aantasting geel verkleurt en misvormd raakt. Alleen in de droge tijd, wanneer de planten nog jong zijn, is er schade van deze insecten te verwachten.

Bestrijding: indien nodig bespuiten met Malathion 50 % e.c. (2-4 cc/l water) (vt = 3 dgn).

Aaltjes

Wortelknobbel aaltjes - *Meloidogyne* spp.

Symptomen: Duidelijke beknobbeling van de wortels, slechte groei en produktie. Bij ernstige aantasting kunnen de knobbels juist boven de grond zichtbaar zijn, bij de overgang van wortel naar stengel.

Wortellesie aaltjes - *Pratylenchus* spp.

Symptomen: geen symptomen zichtbaar op de wortels, slechte groei en produktie. *Meloidogyne* en *Pratylenchus* komen soms ook samen voor in bonen.

Bestrijding voor beide aaltjes:

- nagaan of het perceel besmet is met aaltjes d.m.v. bemonstering
- bij voorkeur planten op kleigrond
- goede gewasverzorging, ontwatering, bemesting, onkruidbeheersing, ziekten en plagen bestrijding
- wortels van aangetaste planten na het afoogsten opgraven en vernietigen

- droge braak toepassen, perceel niet beplanten in de droge tijd, wel regelmatig bewerken en onkruidvrij houden
- vruchtwisseling toepassen met *Crotalaria*

KOUSEBAND

Vigna sinensis var. *sesquipedalis* (L.) Fruw.

Kowsbanti (S), katjang lanjaran (J)

Yard long beans

Fam. *Leguminosae*

GEWASBESCHRIJVING

Variëteiten

Kouseband komt oorspronkelijk uit Oost-Azië of Zuid-Oost Azië. Dit gewas werd door emigranten verspreid over verschillende tropische landen. Kouseband is een klimmend, onbehaard éénjarig kruid, dat 2-4 m lang kan worden met een goed ontwikkeld wortelstelsel. Kouseband is te herkennen aan de drietallige bladeren, die groot en onbehaard zijn en afwisselend op de stengel staan. Kouseband stelt geen hoge eisen aan de grond en is minder gevoelig voor wateroverlast en droogte.

Door de landbouwers worden tot nog toe voornamelijk zgn. bevolkingsvariëteiten van kouseband geplant. Zo'n bevolkingsvariëteit vormt een mengeling van vele typen.

In 1998 is er een onderzoek gedaan naar het voorkomen van kouseband selecties, in verschillende gebieden waar kouseband geteeld wordt. Deze gebieden zijn: Kwatta, Uitkijk, Lelydorp en Saramacca. Het is gebleken dat tussen de selecties uit de verschillende gebieden geen grote verschillen bestaan. Het belangrijkste verschil tussen de selecties dat waar te nemen was, was de lange groene cultivar en de korte witte cultivar, meer bekend als de bangkokvariëteit. Ook is er een laaggroeiend type die bekend staat als Chinese kouseband. Het is ongeveer 30 cm lang, 1 cm dik en wit van kleur. Er bestaat tevens een speciaal type voor petjil.

DE TEELT

Grondsoort

Kouseband wordt direct in de volle grond geplant. Het kan zowel in zand- als kleigrond geplant worden.

Grondbewerking

Voordat er geplant kan worden, moet het veld eerst onkruidvrij gemaakt worden. Dit kan chemisch met Gramoxone (1,5-2 l/ha) of mechanisch met behulp van een houwer of tjap of een maaibalk, bevestigd aan een tweewielige tractor. De grondbewerking kan geschieden met een tweewielige tractor of met behulp van tuingereedschappen zoals omspitvork, tjap en schop. De grond dient tot een diepte van 20-25 cm omgespit of geploegd te worden en na een week fijn te worden gemaakt (geëgd) afhankelijk van de grondsoort.

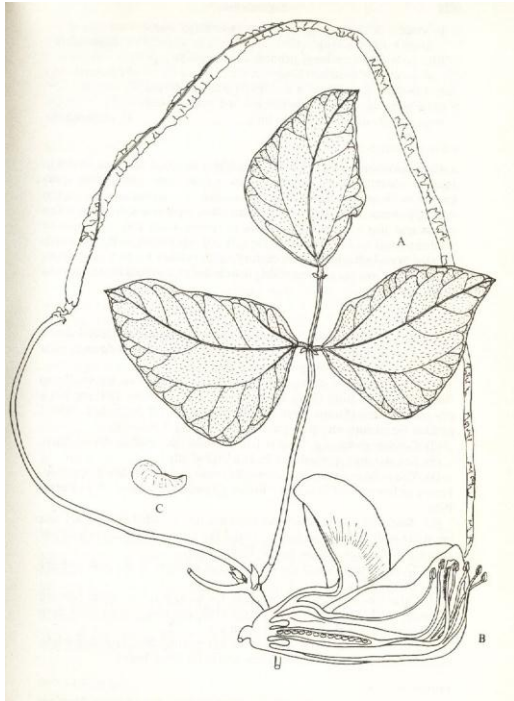


Fig. 1. Kouseband, bloem en vrucht
 A=blad en peul, B=bloem in lengtedoorsnede,
 C=zaad.

Aanmaak van plantmateriaal

Na de tweede of derde oogst kan een deel van de aanplant, waarvan de groei en produktie goed zijn, voor zaadwinning worden gereserveerd. Afhankelijk van de benodigde hoeveelheid zaad, worden een aantal rijen gemarkeerd. De peulen van deze planten moeten afrijpen tot ze geelbruin tot bruin zijn. In natte perioden kunnen ze echter liever eerder worden geoogst om rotting te voorkomen.

Plantafstand

Bij het zaaien worden de zaden ongeveer 5 cm diep in de grond gedrukt, op een onderlinge afstand van ongeveer 10 cm. Ze kunnen ook in een ondiepe voor worden gelegd, die daarna weer met aarde wordt dichtgemaakt. De breedte van de bedden is afhankelijk van de doorlaatbaarheid van de grond en zal variëren van 3-5 m. De trefzen tussen de bedden moeten 25-40 cm breed zijn en ongeveer 25 cm diep worden gemaakt.

Op de bedden worden de voren (gleuven) gemaakt van ongeveer 20 cm diep. De afstand tussen de voren moet 80-100 cm zijn. Bij kleigronden is het relevant om de bedden 3 m breed te maken en boller en voor de trefzen een diepte van 40 cm aan te houden. Per plantgat worden er 2-3 zaden uitgezaaid. In de rijen (tussen 2 plantgaten in), is het plantverband 25 cm. Na het uitzaaien worden de voren met wat aarde dichtgemaakt.

Plantssystemen

Stokken plaatsen: het plaatsen van stokken dient zo spoedig mogelijk te gebeuren, liefst voordat de plantjes beginnen te ranken. De stokken worden zodanig geplaatst, dat de wind de plantjes tegen de stokken aanwaait. De stokken worden schuin in de grond gestoken, kruisgewijs, net een hekwerk.



Fig 2. Kouseband aan permanent leidsysteem.

Bemesting

De eerste toediening van meststoffen geschiedt vóór de inzaai. Hiertoe moet de mest vermengd worden met de aarde in de voren (gleuven). Er kan bemest worden met:

- goed verteerde stalmest (2,5 kg per strekkende meter) of
- goed verteerde kippenmest (1 kg per strekkende meter) of
- kippenmest in korrelvorm (100 gr per strekkende meter) of
- NPK-Mg- 12-12-17-2 (50 gr per strekkende meter) plus nog 20 gr dubbel super fosfaat.

Na het toedienen van mest is het raadzaam aan te aarden.

De tweede mesttoediening geschiedt 14 dagen (2 weken) na inzaai. Er wordt dan bemest met 50 gr NPK-Mg (12-12-17-2). Voor een optimale produktie, moet er om de 2 weken bemest worden met 50 gr NPK-Mg (12-12-17-2) per strekkende meter, zolang de produktie nog goed blijft.

Gedurende de gehele groeiperiode dient de aanplant geïrrigeerd (natgemaakt) te worden voor een betere opname van meststoffen door de plant, indien het niet regent.

Bloei

Diverse insecten komen op de nectar-klieren af, die aan de bloemsteel zitten. Mieren kunnen bij de oogst veel hinder opleveren.

Oogst

Het is van groot belang kouseband op het juiste tijdstip te oogsten. Voor kouseband geldt dat de peulen volgroeid moeten zijn en hard moeten aanvoelen. Te rijpe peulen voelen zacht aan. Te jong geplukte kouseband is snel slap en verkleurd naar sterk donkergroen.

GEWASBESCHERMING

Onkruidbeheersing

Het aanaarden na het toedienen van meststoffen is al een methode van onkruidbeheersing. Indien gedurende de groeiperiode veel last wordt ondervonden van onkruiden, zal men mechanisch moeten wieden m.b.v. een tjap, houwer of schoffel. Bij zandgronden kan tussen de rijen dan aangeharkt worden. Het weghalen van onkruiden kan ook met de hand geschieden. Er kan eventueel ook chemisch bestreden worden, maar dan wel met een spuitkap, met Paraquat (1,5-2 l cp/ ha) (cp= commercial product).

Ziekten

Plaksiki - *Rhizoctonia microsclerotia*

Symptomen:

Grijswit pluis, vooral op de bladeren. De bladeren plakken aan elkaar. De ziekte treedt vooral op onder vochtige omstandigheden.

Bestrijding:

- Treffen van cultuurmaatregelen door:

- * te zorgen voor een ruimer plantverband
- * aangetaste planten (-delen) en planteresten op te ruimen en te verbranden
- * vruchtwisseling toe te passen (geen bonen of koolsoorten)
- * gezond zaaizaad gebruiken.

- met Captan (3 gr/l water)(vt = 7 dgn) op wekelijkse basis bespuiten tot de bloei.

Cowpea mosaic virus

Symptomen:

Mozaïek patronen op de bladeren en sterk misvormde bladeren.

Cowpea chlorotic virus

Symptomen:

Pleksgewijze lichtgroene verkleuring van het blad (chlorose).

Bestrijding voor beide virussen:

Zieke planten verwijderen in een vroeg stadium en vernietigen (verbranden); ook zorgen voor gezond zaaizaad.

Plagen

Bladluizen – *Aphididae*

Symptomen:

Bladeren verkleuren tot geelbruin door het zuigen van de groene bladluizen (± 2 mm), die in kolonies op de stengels en bladeren zitten, vooral in droge perioden.

Bestrijding:

Planten vochtig houden (nat spuiten), indien men toch nog bladluizen ziet, kan men spuiten met Malathion (2-4 cc/l water) (vt = 7 dgn) + vloeibare zeep (0,5 cc/l water).

Kleefbijtjes - *Trigona spp.*

Symptomen:

Gaten in de vruchten gevreten door zwarte, angellose bijtjes (± 1 cm). Vooral goed uitgegroeide, rijpende vruchten worden kapot gebeten.

Bestrijding:

Nesten opsporen en verbranden en/of de aanplant vroeg afoogsten (zaad niet te rijp laten worden).

Mineervlieg - *Agromyza spp.*

Symptomen:

Gangen in het bladmoes. Zwarte vliegjes (2 mm) leggen 1-8 eieren op de onderkant van de bladeren. De larven boren in het blad en vreten in het bladmoes. Volgroeide larven kruipen uit de gangen en verpoppen in de grond. Behalve op zeer jonge planten, is schade meestal gering.

Bestrijding:

- Bij geringe aantasting moeten de aangetaste delen weggeplukt en verbrand worden.
- Bespuiten met Karate (1 cc/l water) (vt = 7 dgn). Resten van de oude aanplant dienen opgeruimd te worden alvorens een nieuwe aan te leggen.

Witte bonenmijt - *Polyphagotarsonemus latus*

Symptomen:

Door zuigschade treedt dwerggroei op en blijven de bladeren smal. Vooral jonge bladeren worden aangetast door deze witte, zeer kleine (0,5 mm) mijt, die zich altijd aan de onderzijde van de bladeren bevindt.

Rode spintmijt - *Tetranychus spp.*

Symptomen:

Geelbruine verkleuring van de bladeren bij aantasting door grote aantallen van deze donkerrode mijt (1mm), die vooral op oudere bladeren zit.

Bestrijding van beide mijten soorten:

- Resten van kouseband aanplant opruimen
- Er kan bespoten worden met Torque (0,5-1 cc/l water) (vt = 3 dgn) op de onderzijde van het blad.

Stengelboorder - *Synanthedon hartii*

Symptomen:

Verdikking van de stengel juist boven de grond tot driemaal de oorspronkelijke dikte als gevolg van het boren van keverlarven. Later treedt rotting op.

Bestrijding:

Aanaarden en/of tegen de stengels spuiten met Basudine 60 % e.c. (1-2 cc/l water) (vt = 7 dgn).

Volkswagen kevers - *Diabrotica spp. e.a.*

Symptomen:

Bladvraat aan de jonge bladeren, veroorzaakt door de volwassen kevers, die 5-7 mm lang zijn. De soorten variëren sterk in kleur, de kop is meestal lichtbruin, de dekschilden donkerbruin of zwart met groene of geelbruine lijnen of stippen. De larven in de grond leven van de wortels van bonen, kouseband en onkruiden.

Bestrijding:

Goede onkruidbeheersing en/of spuiten met Basudine 60 % e.c. (1-2 cc/l water)(vt = 7 dgn).

Wortelknobbelaaltjes - *Meloidogyne spp.*

Symptomen:

Slechte groei en knobbels in de wortels (niet te verwarren met stikstofknolletjes). NB: stikstofknolletjes kunnen verwijderd worden zonder de wortel te breken, maar aaltjesknobbels niet.

Bestrijding:

- Aangetaste planten verwijderen en vernietigen
- Vruchtwisseling toepassen met *Crotalaria*.

Leguaan:

Ook deze dieren kunnen veel schade veroorzaken in de kouseband en ook de bonen aanplant.

Bestrijding: vangen.

PESIE

***Vigna sinensis* Savi**

Djarpesie, blackai pesie, capucijner, botropesie (S)

Cowpea

Fam. *Papilionaceae*

GEWASBESCHRIJVING

Pesie variëteiten worden al sinds de oudheid geteeld in Afrika en Azië.

Pesie variëteiten groeien als struikjes; bij sommige hebben de stengels enige neiging tot winden. Bij het *Vigna* geslacht staat de stempel zeer scheef op de stijl. Deze planten vormen ongesteelde, min of meer ronde, langwerpige en veelzadige peulen.

Door de Surinaamse landbouwers worden de volgende pesie variëteiten geteeld behorende tot het geslacht *Vigna sinensis* Savi.

Variëteiten

1. De black eye pesie met lichtpaarse bloemen en wit zaad met zwarte navelvlek.
2. Djari pesie - tuin erwt- met lichtpaarse bloemen en lichtbruin niervormig zaad.
3. Capucijner - met lichtpaarse bloemen en hoekig bruin zaad.

Voedingswaarde

De droge zaden bevatten ongeveer 11 % water, 23,4 % eiwit, 1,3 % vet, 56,8 % koolhydraten, 3,9 % vezels, 3,6 % as. De jonge peulen bevatten 86,2 % water, 3,4 % eiwit, 0,3 % vet, 7,4 % koolhydraten, 1,8 % vezels en 0,9 % as.

DE TEELT

Grondsoort

De beste grondsoorten voor pesie zijn lemige humusrijke zandgronden, doch ook kleigronden kunnen voor de teelt van deze gewassen worden gebruikt. Een belangrijk punt in de kustvlakte is de ontwatering, welke zeer goed in orde dient te zijn. Daarom zal het meestal nodig zijn dat er op bedden wordt geteeld die bij voorkeur enigzins bol zijn. De bedbreedte dient aan de ontwateringsmogelijkheden aangepast te zijn doch meestal zullen 4-6 m brede bedden wel voldoen. De trencheden tussen de bedden dienen tenminste 30-40 cm diep te zijn. Het verdient aanbeveling de trencheden schuin af te steken, zodat afkalving van de kanten zoveel mogelijk kan worden voorkomen. In het binnenland is het niet nodig om op bedden te planten omdat de beschikbare gronden (zandige leem) goed ontwateren. Bij zware regenval kan er wel afspoeling van de gronden plaatsvinden.

Grondbewerking

Wanneer op het terrein hoog wied aanwezig is dient dit eerst met een houer of met een tractor plus cirkelmaaier gewied te worden. Daarna het wied weghalen of verbranden. Als er alleen maar laag wied staat kan de grondbewerking direct worden uitgevoerd. De grondbewerking kan op verschillende manieren plaatsvinden.

1. Ploegen (ca. 15 cm diep) met een tweewielige tractor voorzien van een schijvenploeg. Vervolgens, zo nodig, de bedtrenchen ophalen met een schop en de grond met tjap regelmatig over het bed verspreiden. Een week na het ploegen freezezen. Indien er geen ploeg beschikbaar is, 2-3 maal freezezen met een tussen tijd van ca. 1 week.
2. Ploegen (ca. 20 cm diep) met een vierwielige tractor voorzien van een schijven- of scharenploeg. Een week na het ploegen egaliseren.
3. Omspitten met een vork of tjap.

Na de laatste grondbewerking kan er direct geplant worden. Het terrein dient onkruidvrij te zijn.

Aanmaak van plantmateriaal

Bij de oogst goed afgerijpte peulen van goed producerende, gezonde planten apart houden. De zaden van deze planten kunnen dan als zaaizaad worden gebruikt.

Plantafstand

De inzaai kan op de bedden met de hand geschieden. Er wordt op rijen ingezaaid, in de rij is de plantafstand 5 cm en tussen de rijen 40-50cm. Plantgaten maken met een pootstok ca. 3-5 cm diep. Vervolgens inzaaien: 1 zaad per plantgat.

De meest geschikte planttijden zijn voor de kustvlakte november - januari en juli - augustus. Voor het binnenland zijn de volgende perioden het meest geschikt: planten half oktober november, oogsten eind februari- begin maart.

Planten begin mei en oogsten eind augustus- september.

Pesie kan goed met mais gecombineerd worden.

Bemestingsschema voor pesie

Tijdstip	Klei	Zand
Weken na inzaai	Kg/ha	Kg/ha
1	100 kg DSF	100 kg DSF + 125 kg patentkali
4	125 kg patentkali	125 kg patentkali

DSF =Dubbel superfosfaat

De mest in rijen op ca. 5 cm van de planten toedienen. Op zandgronden waar nog nooit eerder pesie, pinda of soja heeft gestaan wordt aanbevolen wanneer voor de eerste maal pesie of soja wordt geplant ook te bemesten met ureum, 40 kg/ha. Deze stikstofbemesting is gewenst omdat er in de grond dan nog onvoldoende bacteriën voorkomen die stikstof uit de lucht kunnen binden welke in een later stadium aan de planten ten goede kan komen. Ook kunnen de zaden voor de inzaai met *Rhizobium* inoculum behandeld worden welke de vorming van stikstof-knolletjes via het wortelstelsel van de pesieplant kan bevorderen. Aanaarding van de planten bij pesie wordt na bemesting op 4 weken aanbevolen.

Bloei

De bloemen gaan's ochtends open en worden door insecten bestoven. Er treedt zowel zelf – als kruisbestuiving op.

Oogst

Bij de oogst goed afgerijpte peulen van goed producerende planten apart houden. De zaden van deze planten kunnen dan als zaaizaad worden gebruikt.

De groeidiur van capucijners en djari-pesie bedraagt ca. 80 dagen en van black eye pesie 85 dagen. De afrijping verloopt bij alle pesie variëteiten vrij onregelmatig zodat er over het algemeen meerdere keren geoogst dient te worden. Momenteel zorgen de landbouwers zelf voor hun soja en pesie zaaizaad. Per ha is 30-40 kg zaaizaad, d.w.z. ongeveer 1200-1300 gram per vierkante ketting, nodig.

GEWASBESCHERMING

Onkruidbeheersing

Aanbevolen tijdstippen voor het wieden in de aanplant:

- bij veel wied: eerste keer op twee weken na inzaai, tweede keer op 4 weken na de inzaai.

- bij weinig wieden: wieden op 4 weken na de inzaai.

Vóór de inzaai het terrein behandelen met Lasso of Alachlor naar rato van 5-7 liter cp/ha. Nadat het gewas opgekomen is, kan het onkruid tussen de rijen bestreden worden met Gramoxone - Paraquatdichloride naar rato van 1-2 liter cp/ha of 5 cc/l water. Bij de behandeling met deze herbiciden dient men wel een spuitkap om de nozzle te plaatsen om te voorkomen dat het gewas beschadigd wordt.

Ziekten

Kiemplantenziekte

Kiemplanten smelten weg.

Bestrijding:

- gezond zaaizaad gebruiken
- vóór het inzaaien het zaad ontsmetten met Captan (4 gr/kg zaad)
- verwijderen en verbranden van besmette plantendelen.

Kraagrot – *Sclerotium rolfsii*

Rotting op de grens van wortels en stengels (grijswit katoenachtig schimmelpluis). De planten sterven af.

Bestrijding:

- aangetaste planten met hele kluit verwijderen en verbranden.

Cowpea mozaïek virus

Mozaïekpatronen en nervvergeling op de bladeren van iets oudere planten. Dit gaat meestal gepaard met bladmisvorming, bobbeligheid van de bladeren en de vorming van donkergroene eilandjes op de bladeren. Soms treedt er een plotselinge afsterving van de kiemplanten op als gevolg van een stengelnecrose vlak onder de eerste bladeren.

Bestrijding:

- in een jonge aanplant de zieke planten verwijderen en vernietigen
- geen zaaizaad winnen van viruszieke planten
- vruchtwisseling toepassen, geen peulgewassen gebruiken of in de directe omgeving telen
- ook in oudere aanplant aangetaste planten verwijderen en verbranden.

Plagen

Kot-koties - *Gryllotalpidae*

Symptomen: Verwelkte planten welke net onder de grond blijken te zijn doorgeknijpt. Schade wordt vooral veroorzaakt in de eerste weken na de inzaai.

Bestrijding: - wanneer doorgeknijpte planten worden aangetroffen: de grond behandelen met Basudine-Diazinon 60 % (2 cc/l water)(vt = 7 dgn), of Mole cricket bait strooien (20g/m²)(vt = 7 dgn).

Blad rupsen - *Spodoptera spp.*

Symptomen: Gat in de bladeren die onregelmatig van vorm zijn.

Bestrijding: wanneer de symptomen of rupsen worden waargenomen spuiten met één van de volgende middelen:

- Dipel (1-2 gr/l water), dit is een biologisch middel en heeft geen wachttijd
- Permethrin 50 % e.c. (0,5 cc/l water) (vt = 3 dagen).
- Malathion 57 % e.c. (3 cc/l water) (vt = 3 dagen).

Volkswagen kevers

Symptomen: Gaten in de bladeren die onregelmatig van vorm zijn.

Bestrijding:

- geen kouseband in de directe omgeving van pesie telen
- Chemisch:
 - Permethrin 50 % e.c. (0,5 cc/l water) (vt = 3 dagen).
 - Malathion 57 % e.c. (3 cc/l water) (vt = 3 dagen).

PINDA

Arachis hypogaea L.

Pinda (N), Katjang brol, - matjan, - gadjah (J)

Peanut, groundnuts

Fam. *Leguminosae*

GEWASBESCHRIJVING

Pinda is afkomstig uit Brazilië en wordt haast in alle tropische gebieden geteeld.

In Suriname wordt pinda voornamelijk geteeld in de distrikten Saramacca en Commewijne.

Pinda is een laag blijvend, kort levend kruid met schuin opgaande stengels, die ook in niet bloeiende toestand gemakkelijk herkend kan worden aan het evengevinde blad met zijn 2 paren van tot 5 cm lange, ovale tot omgekeerd ei-vormige blaadjes met stompe of afgeronde top en zijn behaarde gootvormige steel die onderaan vergroeid is met het basale deel van de grote priemvormige steunwortels.

De bloemen verschijnen in kleine groepen in de bladoksels, zij hebben 1 tot 3 cm lange en zeer dunne, op een bloemsteel gelijkende kelkbuis, op de top waarvan de 1 cm lange vlinder bloemkroon is ingeplant. Het vruchtbeginsel staat op een steeltje (gynofoor); na de bevruchting groeit dit uit tot een lengte van soms wel 10 cm, het kromt zich omlaag en drukt, in dit stadium het van een spits puntje op de top voorziene vruchtbeginsel in de grond. Daar rijpt het één – tot vierzadig vruchtbeginsel tot een langwerpige, dikke, niet opspringende peul.

Bloei treedt op ca. 4 weken na de inzaai en er kan ongeveer na 3 maanden geoogst worden; hierbij wordt de hele plant uitgetrokken.

Variëteiten

De meest geteelde variëteiten van Suriname zijn; Matjan, Gadjah en Brol.

Al deze variëteiten zijn afkomstig uit Indonesië. Ze onderscheiden zich voornamelijk door hun peulvorm.

Matjan heeft afgeronde peulen met twee grote zaden, terwijl de peulen van Gadjah lang en spits zijn met een dikke wand en gemiddeld 3–4 kleine zaden bevatten. Deze zaden zijn meestal aan één kant afgeplat.

De peulen van Brol lijken op die van Matjan, maar zijn kleiner en smaller. Alle drie variëteiten geven een redelijke opbrengst, waarbij de opbrengst van Matjan meestal hoger is dan die van Gadjah en Brol. Gadjah wordt veel verbouwd vanwege de grote en bij het optrekken schone peulen.

De gemiddelde opbrengsten liggen rond de 1200 kg/ha afhankelijk van de verzorging.

Er zijn nauwelijks verschillen t.a.v. de gevoeligheid voor ziekten en plagen.
Variëteitkeuze: Matjan brengt per hectare gemiddeld 100 kg meer op dan Brol en Gadjah.
Advies: plant Matjan.

Voedingswaarde

De zaden bevatten veel niet-drogende oliën en eiwitten. Deze laatste varieert per variëteit en zit tussen 38-50 % in. Gedopte pinda's bevatten: 5,4 % water, 30,4 % eiwit, 47,7 % vet, 11,7 % koolhydraten, 2,5 % vezels en 2,3 % as. Pinda is rijk aan vitamine B en E.

DE TEELT

Grondsoort

Vruchtbare, lichte zand- en leemgronden zijn het meest geschikt voor de teelt van pinda. Als de grond te zwaar is, kunnen de peulen niet goed uitgroeien en breken af bij het uittrekken. Deze lichte gronden zijn te vinden in het kustgebied, waar schelpen in de ondergrond aanwezig kunnen zijn. De zandgronden in het binnenland (Zanderij) zijn vrij arm en moeten zwaar bemest worden om een redelijke opbrengst te geven. Soortgelijke arme gronden als op Zanderij, komen ook voor in Commewijne en Marowijne. Langs de rivieren en kreken kunnen plaatselijk leemgronden voorkomen, die geschikt zijn voor pindateelt.

Grondbewerking

Een losse grondstructuur bevordert de groei van de wortels en peulen, daarom geeft grondbewerking een hogere opbrengst.

De grondbewerking kan op verschillende manieren plaatsvinden:

A. Omspitten, tjappen en harken.

B. Frezen en/of ploegen met een tweewielige of kleine vierwielige tractor. Op velden met veel onkruid zal eerst geploegd moeten worden, waarna (1 week later) met de frees een schoon plantbed gemaakt kan worden. Op een vrij schoon veld kan, door één á twee maal frezen (met 1 week tussenruimte), een redelijk plantbed gemaakt worden.

C. Ploegen (20–30 cm diep) met een vierwielige tractor, voorzien van een schijven of scharen ploeg. Na het ploegen moet het veld één of meerdere malen bewerkt worden met een schijveneg.

De laatste grondbewerking is alleen uitvoerbaar op grote, aan één gesloten percelen. Trenchen worden daarna met een sleuvengraver gemaakt. Hierbij kunnen er bedden gemaakt worden met een breedte van 4 tot 6 m. Is het terrein te laag of slecht doorlatend, dan kan volstaan worden met smallere bedden.

Ontwatering

Voor gronden in het kustgebied is een goede afwatering onontbeerlijk. Pinda groeit niet goed op slecht gedraineerde gronden. Zorg voor een goede afwatering naar de trenchen, zodat er geen plassen op de bedden worden gevormd. Aangeraden wordt, vooral bij laag terrein, diepe trenchen te graven. Smalle bedden zijn noodzakelijk bij laag terrein en terrein dat niet goed doorlatend is. Werp de uitgegraven grond op de bedden, zodat ze hoger worden.

Mechanisatie mogelijkheden

Het zaaien kan met een pneumatische zaaimachine plaatsvinden.

Het oogsten kan ook mechanisch geschieden.

Plantafstand

De beste planttijden voor pinda zijn:

- Hoofdseizoen: juli – augustus.
- Tweede seizoen: november – december.

Plant in het juiste seizoen. De oogst moet in de droge tijd vallen.

Het aanbevolen plantverband voor pinda is: 30 x 30 cm, 35 x 25 cm of, 40 x 20 cm.

Bij mechanisch aanaarden en oogsten, kan dat worden gewijzigd in 60 x 15 cm. Dit komt neer op 80–100 kg zaad/ha.

Voor directe inzaai is de kwaliteit van het zaad erg belangrijk. De kiemkracht moet zeker ver boven de 90 % bedragen. Indien de kiemkracht slecht is, kan men met voorgekiemd zaad werken. Men kan dan selecteren, dus de gekiemde zaden gebruiken.

Afhankelijk van de weersomstandigheden kan men met de pootstok plantgaten maken van 3–5 cm diepte, vervolgens wordt per plantgat één zaad gezet en met aarde bedekt.

Wieden en aanaarden:

Beste tijdstippen voor het wieden in de aanplant zijn:

- Bij veel wied: eerste keer 2 weken na zaai, tweede keer op 4 weken na zaai.
- Bij weinig wied: wieden op 4 weken na zaai.

Op 4 weken na zaai tegelijk met het wieden ook aanaarden. Niet later, want dat veroorzaakt verstoring van de bloei.

Bemesting

Uit vele proeven is gebleken dat door bemesting een hogere opbrengst (10 – 20 %) kan worden verkregen. Dit geldt vooral voor de armere gronden.

Een algemeen bemestingsadvies voor de fijnzandige gronden is:

- Patentkali: 125 kg/ha.
- Dubbelsuperfosfaat: 50 kg/ha.
- Ureum: 35 kg/ha.

Voor de lemige gronden:

- NPK-Mg 12-12-17-2: 120 kg/ha.
- Dubbelsuperfosfaat: 20 kg/ha.

Dubbelsuperfosfaat moet vóór de inzaai breedwerpig worden toegediend en ondergewerkt. De overige meststoffen worden ongeveer 4 weken na de inzaai, alvorens aan te aarden, gegeven.

Ook bekalking kan een hogere opbrengst geven, vooral wanneer op een veld niet geheel gevulde peulen worden aangetroffen. Aangeraden wordt dan om 500 – 1000 kg/ha landbouwkalk te strooien.

Oogst

Het oogsttijdstip

Pinda kan gemiddeld worden geoogst op 85 – 90 dagen na de inzaai, maar dit kan door ongunstige omstandigheden tijdens de groei wel uitlopen tot 105 dagen.

Daarom is het beter, vanaf de 85^e dag na inzaai, elke 3–5 dagen een steekproef van 3 planten uit het veld te nemen. Wanneer tenminste 80 % van de peulen rijp is, kan het veld worden afgeoogst. Bij rijpe peulen zijn de zaden rose van kleur en is de binnenkant van de peul bruinegeklekt. Onrijpe peulen zijn van binnen wit. Oogst vooral niet bij nat weer en niet te laat!

Bladverlies door zware *Cercospora* sp. en/of *Puccinia* sp. aantasting bemoeilijkt de oogst zodanig, dat een groot deel van de peulen in de bodem blijft en rot. Ook aaltjes kunnen dit effect veroorzaken, doordat de aangetaste peulsteeltjes bij nat weer wegrotten.

De oogst

Na het uittrekken kan de pinda het beste ongeveer 1 dag op het veld worden voorgedroogd. Hierna kan worden gestript.

Bij natte ondergrond en vochtig weer, is voordrogen op het veld af te raden.

Doe het liever op een droge vloer. De pinda moet na het oogsten en strippen zo snel mogelijk gedroogd worden. Dit om te voorkomen dat de peulen gaan beschimmelen, waarbij de zogenaamde aflatoxine vrijkomt. Bij het drogen de plant met de peulen naar buiten stapelen, zodat de wind hier goed bij kan komen.

De volgende methoden kunnen gebruikt worden:

- Drogen in de zon op een betonnen vloer, jute zakken, plastic of golfplaten. Hierbij moet voor goede ventilatie gezorgd worden (regelmatig keren) en bij regen moet de pinda worden afgedekt.

- Drogen in een droger met ventilatie en hittebron.

Het drogen duurt dan ongeveer twee dagen. De temperatuur mag niet boven de 35⁰ C uitkomen.

Zaadwinning

Voor directe inzaai is goed zaad erg belangrijk. Indien het zaad van pinda ongekoeld wordt bewaard, verliest het reeds na enkele maanden z'n kiemkracht. Voor gedopte pinda geldt een bewaartijd van 3–4 maanden en voor pinda in dop is dat 5–6 maanden.

Pinda voor zaaizaad moet daarom koel en droog bewaard worden. Dit zaaizaad dient, om schimmelaantasting te voorkomen, tevens ontsmet te worden met Captan (3 gr/kg zaaizaad). Wil men zaaizaad kopen, dan dient niet meer zaad gekocht te worden dan voor direct gebruik nodig is. Wil men later nog eens inzaaien, dan kan opnieuw zaad worden aangeschaft.

Wanneer de kiemkracht (door te lang bewaren) sterk is achteruit gegaan, is voor kiemen gedurende 1 á 2 dagen vóór de inzaai, de beste manier. Niet gekiemde zaden kunnen dan worden uitgeselecteerd. Als zaaizaad kunnen de zaden van de grote en gezonde peulen gebruikt worden.

GEWASBESCHERMING

Onkruidbeheersing

Vlak voor de grondbewerking kunnen de onkruiden mechanisch of chemisch beheerd worden:

- Mechanisch met behulp van houwer, tjap, schoffel of wiewerktuig bevestigd aan twee of vierwielige trekker. Grondbewerking en/of frezen met behulp van twee- of vierwielige trekker, omspitten, aanaarden of harken zijn ook vormen van onkruidbeheersing.

- Chemisch wieden kan plaatsvinden met Paraquat n.r.v. 1–2 l. c.p./ha. (c.p.= commercieel produkt), afhankelijk van de vegetatie druk. Onmiddellijk na de laatste grondbewerking en na het planten kan het wied met het pre – emergence middel Alachlor bespoten worden naar rato van 5–6 l. c.p./ha. Bij goed spuiten duurt het bestrijdingseffect ongeveer 6 weken. Mochten er veel onkruiden aanwezig zijn, dan kan er aanvullend gewied of aangeaard worden.

- Indien na het planten geen gebruik wordt gemaakt van Alachlor, dan wordt aanbevolen:

- Op 2 weken na planten te wieden zij het met de hand of middels wiewerktuigen.

- Op 4 weken na planten aanaarden met de tjap of aanaard lichaam voortgetrokken door twee – of vierwielige trekker. Hierna wordt afgeraden om aan te aarden, omdat het gewas dan in bloei is.

Om de concentratie van de te gebruiken spuitvloeistof te bepalen, moet eerst nagegaan worden hoeveel vloeistof per kt² of per ha gebruikt wordt, om de grond volledig nat te spuiten.

Voorbeeld: indien er 20 l. per vierkante ketting water nodig is, dan komt het neer op 500 l/ha water. Bij de aanbevolen dosering voor Lasso van 6 l c.p. per hectare, dan is de oplossing (6000 : 500) x 1 ml = 12 ml per liter water.

Indien er reeds veel onkruid op het veld staat, kan wat Paraquat (0,5 l. c.p./ha) worden bijgevoegd.

Het is van belang de pinda te zaaien op een diepte van 5 cm. Dit is dieper dan algemeen gebruikelijk is. Het is mogelijk de zaden voor te kiemen, zoals nu ook vrij algemeen wordt gedaan als de grond vochtig is. Indien blijkt dat er op bepaalde plekken de opkomst van de pinda slecht is, kan er normaal worden ingeboet.

Door het gebruik van Lasso kan de wiedebeurt achterwege worden gelaten, maar het is wel aan te bevelen om pinda aan te aarden en wel op 4 – 5 weken na inzaai. Hierdoor worden niet alleen de onkruiden bestreden, maar het geeft stevigheid aan het gewas en vergemakkelijkt het doordringen van de gynofoor in de grond.

Ziekten

Bladvlekkenziekten - *Cercospora* sp. en *Cercosporidium* sp.

Ziekteverschijnselen:

De bladvlekken welke veroorzaakt worden door *Cercospora* sp. zijn over het algemeen bijna rond en roodbruin tot donkerbruin van kleur met een doorsnede van 1 tot 10 mm. Aan de bovenzijde van het blad zijn de vlekken omringd door een smalle geelkleurige zone.

Cercosporidium sp. veroorzaakt donkerbruine tot bijna zwarte vlekken die in het algemeen kleiner zijn dan bij *Cercospora* sp. De smalle geelkleurige ring ontbreekt gewoonlijk bij *Cercosporidium*-vlekken. Beide schimmels veroorzaken vlekken op zowel de bladeren, als op de bladstelen en de stengels. Vlekken op de bladeren worden over het algemeen reeds vanaf 17 – 20 dagen na opkomst waargenomen, initiëel op de onderste bladeren. De aantasting wordt bevorderd door vochtige weersomstandigheden.

Roest - *Puccinia* sp.

Ziekteverschijnselen:

Roest wordt veroorzaakt door de schimmel *Puccinia* sp. en verschijnt als kleine, oranjebruine puntjes aan beide zijden van de bladeren. Over het algemeen worden grotere aantallen roesthoopjes aan de onderzijde van de bladeren gevonden. Roestaantasting wordt vaak ruim één tot twee weken na het verschijnen van de eerste *Cercospora/Cercosporidium* – bladvlekken waargenomen, afhankelijk van de weersomstandigheden. Door de grote productie van sporen (ziektekiemen van de schimmel) is het vrijwel onmogelijk de ziekte geheel uit te roeien, wanneer deze zich eenmaal gevestigd heeft. Tijdige chemische bestrijding wordt daarom geadviseerd.

Bestrijding van *Cercospora* sp., *Cercosporidium* sp. en *Puccinia* sp.:

Cultuurmaatregelen: planteresten van het vorige pinda – teeltseizoen blijken een goede gastheer te zijn voor het in stand houden van alle drie de schimmels. Het wordt daarom aanbevolen de planteresten te verbranden en rotatie met andere gewassen dan pinda toe te passen.

Chemisch: aanbevolen wordt een spuitschema met het middel Bravo, dosering 3 cc/liter water (vt = 7 dgn). Beginnen met spuiten vanaf 35 dagen na inzaai (ca. 25 tot 28 dagen na opkomst) tot een week voor de oogst.

Aantastingen van de stengels en de wortels (in het algemeen minder belangrijk, daar het een zwakteparasiet is).

Stengelbasis: *Aspergillus niger*

Aspergillus niger is een schimmel die van nature in de bodem voorkomt. Pindaplanten kunnen in elk stadium aangetast worden, maar meestal vindt aantasting in de eerste weken na opkomst plaats. De eerste symptomen zijn waar te nemen als een snelle verwelking van de gehele plant. Rotting van het weefsel blijkt op te treden op de grens bodem/lucht of net daaronder in de grond. In een gevorderd stadium zijn de zwarte ziektekiemen van de schimmel duidelijk zichtbaar.

Bestrijding:

Cultuurmaatregelen:

- Het is van belang uit te gaan van geselecteerd zaaizaad, om het risico van infectie met bodemschimmels te verminderen.
- Zaden dienen niet te diep geplant te worden, daar lange dunne stengels gevoeliger zijn voor aantasting.
- Bij de mechanische onkruidbeheersing moet men voorzichtig zijn, zodat de planten niet beschadigd worden.
- Rotatie met andere gewassen dan pinda helpt het niveau van de aanwezige schimmel te verlagen.

Chemisch: zaadbehandeling met Captan (dosering 4 gr/kg zaaizaad) kan bescherming bieden gedurende de eerste 10 dagen na zaaien.

Stengelrot: *Sclerotium rolfsii*

De ontwikkeling van witte schimmeldraden op de aangetaste stengeldelen en delen van de grond, is typisch voor *Sclerotium*-aantasting. Soms is slechts een dun web van schimmeldraden (mycelium) zichtbaar op de bruinverkleurde zieke stengeldelen. In een later stadium kleuren deze aangetaste plekken donkerbruin en worden kleine ronde korrels op het oppervlak van de zieke delen zichtbaar: dit zijn sclerotiën, de overlevingsmechanismen van de schimmel. Het mycelium kan zich verder over de grond ontwikkelen en andere planten infecteren, terwijl ook de sclerotiën een belangrijke bron van infectie kunnen vormen, doordat ze gemakkelijk in de grond achterblijven. De bovengrondse plantendelen vergelen en kleuren bruin, waarna de plant verdroogt, doordat de stengel- en worteldelen intussen verrot zijn. In droge seizoenen kunnen in een later stadium ook de peulen en wortels aangetast worden, waardoor bij de oogst deze gemakkelijk afbreken en in de grond achterblijven.

Bestrijding:

Er zijn geen chemische middelen beschikbaar, die deze schimmel afdoende kunnen bestrijden. Indien de besmetting hoog is, dan de aangetaste planten voorzichtig uitgraven en de zieke delen verbranden.

Aantasting van het zaad

Gedurende de teelt van pinda: *Aspergillus flavus*, *Penicillium sp.*, *Rhizopus sp.*

Pindazaden, welke niet behandeld zijn met fungiciden (schimmeldodende middelen), zoals Captan, kunnen soms na het planten snel rotten.

Aantasting van het zaad door schimmels kan in de grond in het algemeen binnen 4 tot 8 dagen plaatsvinden. Dit kan leiden tot een lager kiemingspercentage en dus tot een slechte opkomst.

Waarom zaadbehandeling?

Zaadbehandeling bestaat uit het mengen van het pindazaai zaad met bepaalde fungiciden. Over het algemeen wordt Captan (4 gr/kg zaaizaad) toegepast.

De zaadbehandeling wordt toegepast om het zaaizaad te beschermen in de eerste periode vanaf het zaaien totdat het plantje begint op te komen; meestal duurt dit 5 tot 7 dagen.

De toepassing van de zaadbehandeling heeft dus niets te maken met het tegengaan van aflatoxine, welke in het algemeen pas kan optreden tijdens en na het oogsten wanneer de droog- en opslag omstandigheden niet optimaal zijn.

Na het oogsten: *Aspergillus flavus*

Aspergillus is een schimmel die van nature in de bodem voorkomt. Deze schimmel kan direct na de oogst onder minder gunstige omstandigheden op o.a. pinda giftige stoffen produceren, die aflatoxinen worden genoemd. Deze aflatoxinen kunnen, indien men pinda's die ermee besmet zijn consumeert, o.a. bij de mens bepaalde vormen van kanker veroorzaken. De minimum

vochtigheidsgraad voor de groei van *A. flavus* ligt ongeveer tussen 80 % en 85 % Relatieve lucht Vochtigheid (RV) en de groeitemperatuur ligt tussen 10⁰ en 45⁰ C. Men heeft aangetoond dat de toxinen voornamelijk in het mycelium worden geproduceerd en slechts in zeer geringe mate in de schimmelsporen aantoonbaar zijn. Schimmelgroei en toxine productie gaan zeer snel onder tropische omstandigheden. Optimum condities voor toxineproductie liggen tussen 25⁰ en 30⁰ C bij 85 % RV. Pinda's die bij de oogst aanvankelijk niet aangetast zijn, kunnen binnen 48 uur aantoonbare hoeveelheden toxinen bevatten indien de omstandigheden voor de ontwikkeling van de schimmel gunstig zijn.

Aantasting kan op twee tijdstippen optreden:

Vóór de oogst:

- Wanneer peulen beschadigd worden bij het aanaarden.
- Door insektenvraat in de grond, waardoor de schimmel gemakkelijk door de ontstane opening naar binnen kan groeien.
- Via open gesprongen of gebarsten peulen, door te laat oogsten of door plotseling optredende droogte.

Na de oogst:

- Door beschadiging van de peulen tijdens het oogsten.
- Door te natte omstandigheden bij het drogen op het veld.
- Door slechte opslagomstandigheden.

Maatregelen ter voorkoming van de vorming van aflatoxinen:

Door alle hieronder vermelde maatregelen te treffen zal het mogelijk zijn de vorming van aflatoxinen in belangrijke mate te voorkomen:

- Zaaidatum zodanig kiezen dat de kans op droog, zonnig weer tijdens de oogst en de droogperiode zo groot mogelijk is. Dit betekent dat de beste zaaitijden zijn juli/augustus en november/december.
- De peulen bij de oogst zo min mogelijk beschadigen.
- Na de oogst de pinda onmiddellijk strippen.
- De peulen na het strippen snel drogen.
- Beschadigde, beschimmelde en gekiemde peulen direct verwijderen.

Plagen

Topboorder - *Stegasta basqueella*

De rupsjes zijn geel tot lichtbruin met een donkergroen tot zwart kop-halsschild.

Ze worden 6 – 7 mm lang en vreten van de jongste, nog samengevouwen blaadjes.

Het motje is donkerbruin met lichte vlekken. De verpopping vindt in of nabij de grond plaats.

Aangezien gebleken is dat door de vraat van de rupsjes nauwelijks opbrengstverlaging optreedt, kan bestrijding achterwege blijven.

Bladrupsen - *Spodoptera* sp., *Anticarsia gemmatalis*

Spodoptera – rupsen zijn aanvankelijk groen, met lichtgele strepen op de rug, of lichtbruin. Later worden ze grijsbruin, met zwarte stippen. *Anticarsia* – rupsen zijn egaal lichtgroen. Beide soorten worden ± 3,5 cm lang. Zolang ze klein zijn, vallen ze nauwelijks op, maar in het laatste stadium kunnen ze de plant “plotseling” geheel kaal vreten. De rupsen verpoppen in de grond.

De motten, die na enkele weken verschijnen, zijn ongeveer 2 cm lang en bruin van kleur.

Bestrijding:

Wanneer er regelmatig regen valt, treedt er een schimmel op, die veel rupsen doodt. De aanplant dient regelmatig gecontroleerd te worden. Indien nodig kan er gespoten worden met Dipel (1-2

gr/l water), dit is een biologisch middel en heeft geen wachttijd, of Basudine 60 % e.c., dosering 2 cc/l. water (vt = 7 dagen).

Jassiden - *Hortensia similis*, *Draeculacephala clypeata*

Jassiden zijn kleine groene of paarsbruine insecten, 3,5 mm lang en langwerpig van vorm. De larven lopen zijdelings als een krab en springen bij aanraking weg.

Ze zuigen aan de onderkant van de bladeren. Wanneer de bladnerf wordt aangesproken, ontstaat een typisch V – vormig gele verkleuring aan de top van het blad.

Bestrijding: Alleen noodzakelijk indien heel vroeg in het seizoen een plaag optreedt, hetgeen vooral in de kustvlakte zelden het geval is.

Aaltjes: *Pratylenchus* spp.

Symptomen:

Zwarte vlekjes op de peulen en zwarte streepjes en vlekjes op de peulsteeltjes. Bij zware aantasting breken de steeltjes af tijdens het oogsten, waardoor de pinda's in de grond achterblijven.

Bestrijding:

- Nagaan of het perceel met aaltjes is besmet.
- Goede gewasverzorging toepassen (= onkruid -, ziekten – en plagenbeheersing).
- Vruchtwisseling toepassen met *Crotalaria*.

Vruchtwisseling verdient de voorkeur boven chemische bestrijding, omdat de aaltjes na enige tijd resistent kunnen worden tegen een bepaald chemisch middel, hetgeen bij de vruchtwisseling niet voorkomt, terwijl het bestrijdingseffect hetzelfde is.

SEBI-JARI

Phaseolus limensis Macf.; *P. lunatus* L.

Sebi-jari (S)

Lima bean, Butterbean

Fam. *Leguminosae*

GEWASBESCHRIJVING

Sebi-jari is een meerjarig, slingerend gewas. De bladeren zijn drie-tallig; de blaadjes zijn ovaalvormig (5-12 bij 3-9 cm) en vaak behaard. De bloemen zijn geelachtig wit.

De peulen zijn langwerpig (5-12 cm lang en 1,5-2,5 cm breed) en hebben een scherp uiteinde. Ze zijn onbehaard, bij rijpheid egaal lichtbruin van kleur en bevatten 2-3 zaden per peul (soms 4).

De kleur van de zaden kan wit, rood of oranje bruin zijn. Het korrelgewicht van de zaden is 45 zaden per 200 gram.

Variëteiten

Sebi-jari wordt onderverdeeld in twee verschillende variëteiten n.l.:

- de groot-zadige variëteiten, *Phaseolus limensis*, die ongeveer 2,5 cm groot worden
- de kleinere "baby limas" of "sieva beans", *Phaseolus lunatus*, die ongeveer 1 cm groot zijn.

In Suriname worden er 3 variëteiten verbouwd: Sebi-jari, Saiko en Grote Saiko.

De sebi-jari, *P. limensis* met witte zaden wordt op kleine schaal in de kuststrook verbouwd. De twee andere variëteiten worden voornamelijk door Saramaccaners aan de boven Suriname geteeld. De kleur van de Saiko en de grote Saiko is roodbruin evenals bruine bonen, alleen hebben ze de vorm van sebi-jari.

Voedingswaarde

	Gedroogde zaden	Groene zaden
Water	12,6 %	66,5 %
Eiwit	20,7 %	7,5 %
Vet	1,3 %	0,8 %
Koolhydraten	57,3 %	22,0 %
Vezel	4,3 %	1,5 %
Calcium	3,8 %	1,7 %

Sebi-jari zaden bevatten blauwzuur (HCN), een stof welke in hoge concentratie gevaarlijk kan zijn.

In gekleurde zaden is het HCN gehalte vrij hoog, maar de witte zaden bevatten heel weinig HCN (25-55 ppm).

Zaden met een HCN gehalte lager dan 0,1 gram/kg (100 ppm), kunnen zonder gevaar worden genuttigd, mits het water, waarin de zaden gekookt zijn, weggegooid wordt.

Sebi-jari wordt gestoofd met rundvlees, varkensvlees of kip op tafel gebracht of bereid in moksi-alesie.

DE TEELT

Grondsoort

Sebi-jari groeit het best op goed gedraineerde en doorluchte gronden. Vrijwel alle grondsoorten, mits voldoende vruchtbaar, zijn geschikt.

Grondbewerking

De grondbewerking kan geschieden met een tweewielige tractor of met behulp van tuingereedschap zoals ompspitvork, tjak en schop. De grond dient tot een diepte van 20-25 cm omgespit of geploegd te worden en na een week fijn gemaakt (geëgd), afhankelijk van de grondsoort.

Het leidsysteem

Voor de teelt van sebi-jari is een goed leidsysteem noodzakelijk. Dit leidsysteem kan bestaan uit één of meerdere stellages ("huisjes"), hoog genoeg om eronder te kunnen lopen.

Ook kunnen rekken of stokken worden gebruikt (zie fig.1.)

Bij het maken van het leidsysteem moet rekening worden gehouden met het feit, dat het enkele jaren moet blijven bestaan. Het gebruikte materiaal moet dus duurzaam zijn (hard hout).

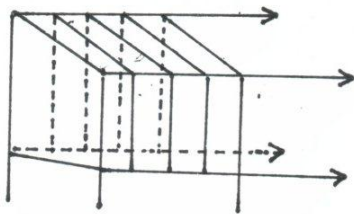


Fig. 1a. Stelling

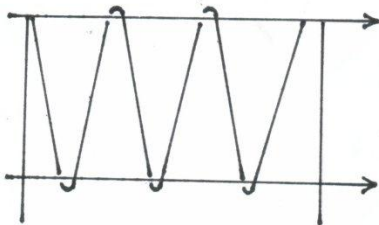


Fig. 1b. Rek



Fig. 1c. Stokken

Plantafstand

- Bij gebruik van stokken of rekken kan een plantafstand van 50 cm in de rij en 100 cm tussen de rijen worden aangehouden. Aantal zaden per plantgat: 2.
- Bij gebruik van een stelling moet een plantafstand van 100 cm in de rij, aan beide zijden van de stelling worden aangehouden. Aantal zaden per plantgat: 4.

Het plantgat wordt in beide gevallen 7,5 cm breed en 15 cm diep gemaakt i.v.m. de bemesting.

Bemesting

- de plantgaten worden gevuld met stalmest en daarna afgedekt.
- Drie weken na de inzaai kan 1 eetlepel (=ongeveer 20 gram) NPK (15:15:15) per plantgat worden gegeven.

- Indien geen gebruik gemaakt wordt van stalmest, de aarde in het plantgat mengen met ongeveer 50 gram Dubbel Super Fosfaat.

Drie weken na inzaai kan 1 eetlepel NPK per plantgat worden gegeven. Dit is echter niet altijd noodzakelijk.

Daarna kan naar behoefte met dezelfde hoeveelheid NPK per kwartaal bemest worden.

Onderhoud

Na de tweede bemesting dient te worden aangeaard.

Oogst / Bewaring

Vanaf vier maanden na de inzaai kan er geoogst worden. Afhankelijk van het gewenste eindprodukt, worden groene, halfrijpe of droge peulen geplukt. De groene peulen kunnen na de oogst verpakt worden in goed geventileerde kratten of manden. Ze kunnen maximaal 7 dagen lang onder goed geventileerde omstandigheden (0-4° C en 90 % relatieve vochtigheid) bewaard worden, opdat er geen kwaliteitsderving plaatsvindt.

De zaden, die uit de onrijp geoogste peulen verwijderd worden, moeten goed geventileerd en onder koele omstandigheden worden bewaard om ze kwalitatief goed te houden.

GEWASBESCHERMING

Onkruidbeheersing

De grondbewerking helpt ook het onkruid goed te beheersen. Ook na het aanaarden moet de aanplant onkruidvrij gehouden worden, waardoor het gewas zich goed kan ontwikkelen. Dit kan door het uittrekken of m.b.v. een tjap, houwer, schoffel of brushcutter. In de droge tijd is mulchen een optie voor de onkruidbeheersing.

Men kan ook chemische bespuiting toepassen met Paraquat n.r.v. 0,5-1,5 l/ha.

Ziekten

In Suriname zijn nog geen economisch belangrijke ziekten bekend.

Plagen

Insekten

Soms treden er stengelboorders op. Bij geringe aantasting kunnen de aangetaste stengeldelen verwijderd en verbrand worden. Indien de aantasting ernstig is, kan er met een contactinsecticide zoals Diazinon (2-3 cc/l water) alleen op de stengels gespoten worden.

Aaltjes

Het gewas is erg gevoelig voor wortelknobbelaaltjes, waardoor de produktie sterk kan verminderen. Vruchtwisseling met *Crotalaria* gedurende een teeltseizoen kan hiervoor een oplossing zijn.

SOJA

Glycine max (L.) Merrill

Soja (N), bhatwas (H), kedele (J)

Soybean

Fam. *Papilionaceae*

GEWASBESCHRIJVING

Soja, *Glycine max* L. Merrill, staat ook bekend als de wonderboon. Eiwit (30-50 %) en vet (15-25 %) van de boon zijn van goede kwaliteit. Voor de ontwikkelingslanden is de sojaboon de belangrijkste leverancier van eiwitten. Dit gewas wordt ook gebruikt als veevoer, groenbemester en mulch. Soja is een kruid met één of enkele opgaande, tot 80 cm hoge, aan de top soms neiging tot winden vertonende stengels, die met vele bruine, schuin omlaag gerichte haren bezet zijn; bijna alle organen van de plant zijn trouwens min of meer behaard. Het blad heeft een lange gootvormige steel en drie blaadjes, waarvan de vorm afhankelijk van de variëteit vrij sterk kan uiteenlopen met korte en dikke sterk behaarde steeltjes; het middenblaadje ligt in een ander vlak dan de zijblaadjes, doch evenwijdig daaraan. In de bladoksels verschijnen kleine groepjes van kort gesteelde, witte of paarse vlinderbloemen, nog geen cm lang, met een niet gedraaide kiel, die veel korter is dan de stengel; zij zijn bruin en lang behaard, tot 7 cm lang, vrij plat met knobbels op de plaatsen van de 2-4 zaden. Het kleine, iets langwerpige zaad kan wit, bruin of zwart zijn of ook gemarmerd.

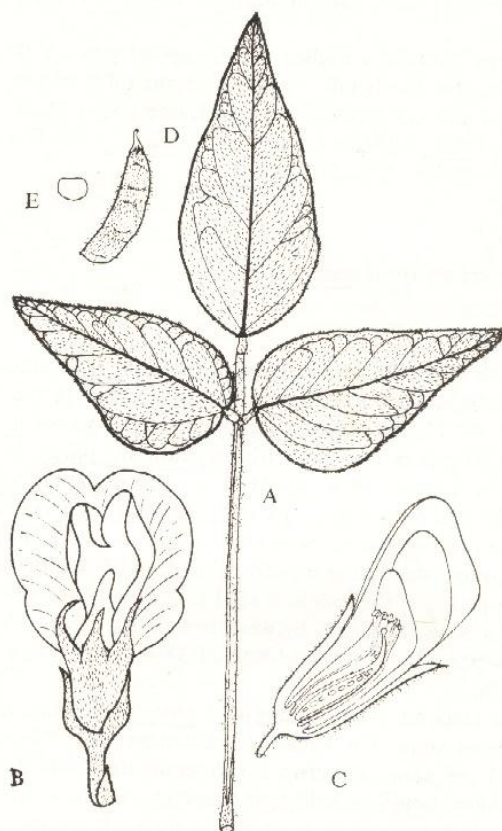


Fig. 1. Soja blad, vrucht en bloem.
A=blad, B=bloem, C=bloem in lengte
Doorsnede, D=peul en E=zaad.

Variëteiten

Wereldwijd zijn er ongeveer 300 variëteiten bekend. De vorm en kleur van het eiwit- en oliegehalte kunnen erg variëren. Zo zijn er lichtgekleurde bonen (cream-achtig tot lichtgeel), groene bonen, bruin of zwart gekleurde bonen te onderscheiden. Ook de groeiduur is erg variabel; deze kan variëren van 75-200 dagen. In Suriname worden vanwege de natte en droge

seizoenen, de variëteiten aanbevolen die een groeiduur hebben tussen de 90-120 dagen. De variëteiten die door de meeste sojaverbouwers in Suriname worden geteeld zijn: Laris, Tropical en Jupiter. Deze variëteiten worden het meest geteeld in de districten Saramacca en Commewijne. In Phedra, district Para, werden de volgende variëteiten uitgetest: Laris en Tropical alsook de Braziliaanse variëteiten: Conquista, Sambaiba, Teresina en Mirador.

Variëteiten	1000 korrel gewicht	Productie/ha	Groeiduur (dagen)
Laris	120	1372	90
Tropical	105	1500	90
Conquista	210	4000	110
Sambaiba	190	2000	100

Voedingswaarde

In ons land wordt soja voornamelijk geteeld als voedsel produkt en wordt geconsumeerd als tauge (gro pesie), tempe, tahoe en ketjap. Ondanks de hoge voedingswaarde is de consumptie van sojabonen niet algemeen in Suriname. Tegenwoordig is de consumptie van tahoe wel toegenomen, vooral door mensen die een vegetarisch dieet volgen. De olie geproduceerd uit sojabonen bevat vitamine E en ook caroteen, welke omgezet kan worden in vitamine A. Verder is de sojaboon rijk in mineralen (ijzer en calcium) en vitamines van de B-groep namelijk vitamine B1 en B2 en bevat ongeveer 14 % verteerbare koolhydraten.

DE TEELT

Grondsoort

De beste gronden voor soja zijn de lemige humusrijke zandgronden; kleigronden kunnen voor de teelt van deze gewassen ook worden gebruikt. Een belangrijk aspect is de afwatering, vooral in de kustvlakte, welke zeer goed in orde dient te zijn. Daarom wordt aanbevolen om op bedden te planten, die bij voorkeur enigszins bol dienen te zijn. De bedbreedte zal, afhankelijk van de ontwateringsmogelijkheden tussen de 4-6 m zijn. De trenzen tussen de bedden dienen tenminste 30-40 cm diep te zijn. Het verdient aanbeveling de trenskanten schuin af te steken, zodat afkalving van de zijkanten zoveel mogelijk kan worden voorkomen. In het binnenland is het niet nodig om op bedden te planten, omdat de daar aanwezige gronden (zandige leem) goed ontwateren. Bij zware regenval kan er wel afspoeling van de gronden plaatsvinden.

Grondbewerking

Wanneer op het terrein hoog wied aanwezig is, dient dit eerst met een houwer of met een tractor plus cirkelmaaier gewied te worden. Daarna het wied verwijderen en verbranden. Als er alleen maar laag wied staat, kan de grondbewerking direct worden uitgevoerd. De grondbewerking kan op verschillende manieren plaatsvinden.

1. Ploegen (ca. 15 cm diep) met een tweewielige tractor voorzien van een schijvenploeg. Vervolgens, zonodig, de bedtrenzen ophalen met een schop en de grond met tjap regelmatig over het bed verspreiden. Een week na het ploegen freezezen. Indien er geen ploeg beschikbaar is, 2-3 maal freezezen met een tussentijd van ca. 1 week.
2. Ploegen (ca. 20 cm diep) met een vierwielige tractor voorzien van een schijven - of scharenploeg. Een week na het ploegen egaliseren.
3. Omspitten met een omspitvork of tjap.

Na de laatste grondbewerking kan er direct geplant worden. Het terrein dient onkruidvrij te zijn.

Aanmaak van plantmateriaal

De meest geschikte planttijden zijn voor de kustvlakte: november - januari en juli - augustus. Voor het binnenland zijn de volgende perioden het meest geschikt: planten half oktober - november; oogsten eind februari - begin maart en planten begin mei; oogsten eind augustus - september.

Plantafstand

De inzaai kan op de bedden, met de hand, geschieden. Er wordt in rijen ingezaaid, in de rij is de plantafstand 5 cm en tussen de rij 40-50 cm. Plantgaten maken met een pootstok ca. 3-5 cm diep. Vervolgens inzaaien, één zaad per plantgat. Plantafstand voor soja in de rij 5 cm en tussen de rij 40-50 cm. Andere aanbevolen plantverbanden zijn 45x20 cm en 30x30 cm. Op grote arealen kan een zaaimachine gebruikt worden. De afstand tussen de rijen is hier ook 40-50 cm en in de rij 5 cm. Bij een slechte opkomst van het zaad moet binnen 10 dagen ingeboet worden. Het is daarom raadzaam om eerst een kiemproef van het zaaizaad uit te voeren om het kiemingspercentage vast te stellen.

Bemestingsschema voor soja

Tijdstip	Klei	Zand
Weken na inzaai	Kg/ha	Kg/ha
1	100 kg DSF	100 kg DSF + 125 kg patentkali
4	125 kg patentkali	125 kg patentkali
6	100 kg patentkali	100 kg patentkali

DSF = Dubbelsuperfosfaat

Vanwege de lage pH van de gronden te Phedra wordt 2000 kg/ha landbouwkalk 40-45 % CaO, uitgestrooid op deze arealen. Verder wordt 250 kg/ha NPK-Mg (12-12-17-2) in twee giften toegediend; op 7 dagen en 42 dagen na inzaai. De mest in rijen op ca. 5 cm van de planten toedienen. Op een perceel met zandgronden, waar nog nooit eerder soja heeft gestaan, wordt aanbevolen ook te bemesten met ureum, 40 kg/ha. Deze stikstofbemesting is gewenst, omdat er in de grond dan nog onvoldoende *Rhizobium* bacteriën voorkomen, die stikstof uit de lucht kunnen binden, welke in een later stadium aan de planten ten goede kan komen. Ook kunnen de zaden vóór de inzaai met *Rhizobium* inoculum behandeld worden, welke de vorming van stikstofknolletjes via het wortelstelsel van de sojaplant kan bevorderen. *Rhizobium* inoculum kan geïmporteerd worden als de behoefte aanwezig is. Aanaarden van de planten wordt, na bemesting op 4 en 6 weken, aanbevolen.

Oogst

Bij de oogst goed gerijpte peulen van goed producerende planten apart houden. De zaden van deze planten kunnen dan als zaaizaad worden gebruikt. Per ha is ca. 30-40 kg zaaizaad nodig. Soja kan afhankelijk van de variëteit op ca 90-120 dagen na de inzaai worden geoogst. De planten in zijn geheel uit de grond trekken en op een tarpaulin (dekzeil) in de zon laten drogen. Wanneer de zaden los in de peulen zitten, de peulen in een zak doen en er met een stok op slaan, zodat de peulen breken. Daarna eventueel in de peulen achter gebleven zaden eruit halen. Aanwezige misvormde, verschrompelde of beschimmelde zaden verwijderen. Grote arealen kunnen met een combine harvester geoogst worden. Soms moeten op deze manier geoogste zaden nog verder gedroogd worden, in de zon of in een droger.

GEWASBESCHERMING

Onkruidbeheersing

Aanbevolen tijdstippen voor het wieden in de aanplant:

- bij veel onkruid: eerste keer wieden op twee weken na inzaai; tweede keer op 4 weken na de inzaai.

- bij weinig onkruid: wieden op 4 weken na de inzaai.

Vóór de inzaai het terrein behandelen met Lasso / Alachlor (5-7 liter c.p./ha) (c.p. = commercial product). Nadat het gewas opgekomen is kan het onkruid tussen de rijen bestreden worden met Gramoxone / Paraquat dichloride (1-2 liter c.p./ha) of (5 cc/l water). Bij de behandeling met Paraquat dichloride dient men wel een spuitkap om de nozzle te plaatsen om te voorkomen dat het gewas beschadigd wordt.

Ziekten

Kiemplantenziekte

Kiemplanten smelten weg.

Bestrijding:

- gezond zaaizaad gebruiken

- voor het inzaaien het zaad ontsmetten met Captan (4 gr/kg zaad)

- verwijderen en verbranden van besmette planten (- delen)

Kraagrot – *Sclerotium rolfsii*

Rotting op de grens van wortels en stengels (grijswit katoenachtig schimmelpluis). De planten sterven af.

Bestrijding:

- aangetaste planten met hele kluit verwijderen en verbranden.

Plagen

Kotkoti – *Gryllotalpidae*

Verwelkte planten, welke net onder de grond blijken te zijn doorgeknipt. Schade wordt vooral veroorzaakt in de eerste weken na de inzaai.

Bestrijding:

- wanneer doorgeknipte planten worden aangetroffen: de grond behandelen met

Basudine/Diazinon 60 % e.c. (2 cc/l water). Mole cricket bait strooien (20g/m²)(vt = 7 dgn).

Bladrups - *Spodoptera spp.*

Gaten in de bladeren, die onregelmatig van vorm zijn.

Bestrijding:

- wanneer symptomen of rupsen worden waargenomen, spuiten met een van de volgende middelen:

- Dipel (1-2 gr/l water), dit is een biologisch middel, het heeft geen wachttijd

- Permethrin 50 % e.c. (0,5 cc/l water) (vt = 3 dagen)

- Malathion 57 % e.c. (3 cc/l water) (vt = 3 dagen).

Volkswagenkevers

Gaten in de bladeren, die onregelmatig van vorm zijn.

Bestrijding:

- idem als bij *Spodoptera*.

WANDOE

Cajanus cajan (L.) Millsp.

Wandoe (N), Arhar (H)

Pigeon pea

Fam. *Leguminosae*.

GEWASBESCHRIJVING

Wandoe is oorspronkelijk afkomstig uit Afrika en ongeveer 92 % van de totale wereldproductie vindt plaats in India. De plant is een struik, die 0,6-4,0 m hoog kan worden. De wandoe plant bevat 3-tallige, lancetvormige of ellipsvormige bladeren en een stengel van maximaal 5 cm dikte. De bevruchting vindt zowel via kruis- als zelfbestuiving plaats. De peulen zijn wat afgeplat, openspringend, 4-10 cm lang en 6-15 mm breed, groen, paarsachtig tot bruin gekleurd. De peulen vertonen indirect vernauwingen tussen de zaden en eindigen in een dunne, langwerpige punt. Wandoe is resistent tegen wind en wordt soms geplant in dubbele rijen als een barriere tegen de wind voor andere gewassen.



Fig. 1. A=stengel met bloem en vruchten, B=lengte doorsnede bloem, C=zaad

Het 100 korrelgewicht van alle variëteiten ligt tussen 11 en 13 gram. Net als andere pesie variëteiten zijn wandoezaden zeer voedzaam.

Voedingswaarde

De chemische samenstelling van de zaden is als volgt:

	Groene zaden	Rijpe zaden	Split peas "dhal"
Water	67,4 %	10,1 %	15,2 %
Eiwitten	7,0 %	19,2 %	22,3 %
Vetten	0,6 %	1,5 %	1,7 %
Koolhydraten	20,2 %	57,3 %	57,2 %
As	1,3 %	3,8 %	3,6 %
Vezel	3,5 %	8,1 %	-

Gebruiksmogelijkheden

De jonge peulen kunnen als groente worden gebruikt. Ook de iets rijpere, nog groene zaden zijn daarvoor geschikt. Deze laten zich goed tot conserven verwerken. De rijpe zaden kunnen als pesie of "dhal" worden klaargemaakt. In het buitenland worden de zaden middels een splijtmachine tot "split peas" of "dhal" verwerkt.

Variëteiten

Met behulp van botanische kenmerken is wandoe in twee groepen te verdelen:

- Variëteit bicolor.

De planten die tot deze groep behoren zijn de laatrijpende meerjarige variëteiten. De productie begint pas na 9-12 maanden, maar kan 3-4 jaar duren. Ze vormen grote, weelderige struiken met rood-gele of paars-gele bloemen. De behaarde peulen zijn donker gekleurd en bevatten 4-5 zaden. Deze variëteit is minder gevoelig voor aantastingen door rupsen. In India worden deze variëteiten Arhar genoemd. Vandaar dat de Surinamers van Hindostaanse afkomst alle wandoetypen als Arhar kennen.

- Variëteit flavus.

Planten die tot deze groep behoren zijn de vroegrijpe, éénjarige variëteiten. De productie begint reeds na 2½ -3 maanden. Het zijn korte planten met gele bloemen en gladde 3-zadige peulen. Bij de meeste van deze variëteiten sterft de plant na de tweede oogst af. In India worden ze Tur variëteiten genoemd.

DE TEELT

Grondbehandeling

Wandoe kan meteen in de volle grond uitgezaaid worden, na een goede grondbewerking (diep ploegen).

Grondtype

Deze plant groeit het best op goed gedraineerde, kalkrijke gronden. Het gewas is droogte-resistent en heeft een diepe worteling.

Inzaai

Het tijdstip van inzaai moet zodanig worden gekozen, dat bloei en oogst in de droge tijd vallen. Teveel regen tijdens de bloei geeft slechte vruchtzetting. In verband hiermee kan de inzaai het best in mei of november plaatsvinden. Vóór het inzaaien moet gekozen worden voor gave en gezonde zaden, waarbij ze een fungicide behandeling kunnen ondergaan met b.v Captan (3 gr/kg zaad).

Plantverband

Voor een goede ontwatering kunnen er 4-6 m brede bedden met 50 cm diepe trenched worden aangelegd. Per plantgat kunnen er 2-3 zaden worden gezet, waarbij ze later uitgedund worden. De één-jarige variëteiten kunnen met een plantverband van 50 x 25 cm worden ingezaaid (100.000 planten per ha.). De meerjarige variëteiten moeten een ruimer plantverband n.l. 90 x 60 cm. hebben (30.000 planten per ha.).

GEWASVERZORGING

Bemesting

Meststoffen moeten bij de inzaai en snoei worden toegediend. Op kalkarme gronden moet tevens worden bekalkt. De hoeveelheden zijn als volgt:

Vóór of tijdens inzaai onderwerken	500-1000 kg. Landbouwkalk/ha. (slechts bij zure gronden) 140 kg. Dubbelsuperfosfaat/ha. 75 kg. NPK (15-15-15)/ha.
Na snoei (ratooning)	75 kg. NPK (15-15-15)/ha.

Snoei

De vroegrijpe variëteiten worden tijdens het oogsten gesnoeid, terwijl bij de laatrijpe variëteiten de peulen van de plant worden weggeplukt en daarna gesnoeid. Het snoeien van de planten noemt men “ratooning”.

Oogstcriteria.

Het oogsten van droge peulen geschiedt met de hand, waarbij de rijpe peulen worden geplukt. Bij een grote aanplant worden peulen met de takken afgeoogst. Als de meeste bladeren droog zijn kunnen de takken afgesneden of gesnoeid en daarna gedurende enkele dagen gedroogd worden. Hierna wordt er met een stok geslagen om de zaden uit de peulen te krijgen. Vervolgens worden de kafdelen en zaden van elkaar gescheiden.



GEWASBESCHERMING

Onkruidbeheersing

Direct na de inzaai kan het plantveld bespoten worden met Lasso (5-6 l cp/ha) als pre-emergence herbicide. Het bestrijdingseffect duurt ongeveer 6 weken na toediening. Hierna moet de aanplant ook schoon gehouden worden.

Dit kan op verschillende manieren geschieden:

- Chemische onkruidbeheersing d.m.v Paraquat (1,5-2 l cp/ha). Bij de bespuiting moeten de veiligheidsmaatregelen in acht worden genomen zoals: bespuiting in de ochtenduren, rekening houden met de windrichting, gebruik van laarzen, handschoenen, masker en beschermende kleding
- Mechanische onkruidbeheersing d.m.v een brushcutter, houwer en/of tjaap
- Biologische onkruidbeheersing door plantspiegels te mulchen met het gewiede onkruid in de droge tijd.

Gedurende de rest van het groeiseizoen moeten paden en veld mechanisch (zoals eerder beschreven) behandeld worden.

Ziekten

In Suriname zijn nog geen ziekten waargenomen, die economische schade kunnen aanrichten bij wandoe. Wel kunnen bodemschimmels de jonge kiemplantjes zodanig aantasten, dat deze het niet overleven. Verder kan er bij bepaalde variëteiten, indien de rijpe peulen te laat en onder vochtige omstandigheden geoogst worden, een schimmelinfectie optreden, die het zaad ongeschikt maakt voor consumptie. Dit kan worden voorkomen door op tijd (in de droge tijd) te oogsten.

Plagen

Insekten

Bij de teelt van wandoe moet er rekening gehouden worden met peulboorders. Onder de Surinaamse teeltomstandigheden is *Ancyclostomia stercorea* de belangrijkste peulboorder. Bestrijding hiervan is voorlopig niet noodzakelijk; de aangetaste peulen kunnen vernietigd worden. Ook bladluizen komen voor. Zij kunnen, indien de populatiedichtheid hoog is, de ontwikkeling van de wandoeplanten remmen. Droge zaden kunnen voorts ook last hebben van voorraadinsecten. Het is aan te bevelen om de zaden goed te drogen alvorens te bewaren onder koele omstandigheden.

Aaltjes

Alhoewel de in Suriname aanwezige wandoe variëteiten nog niet getoetst zijn op de gevoeligheid voor aaltjes kunnen *Meloidogyne* spp. (wortelknobbelaaltjes) en *Rotylenchulus reniformis* tot de belangrijke schadelijke aaltjes in wandoe behoren. Aangetaste planten kunnen een slechte groei vertonen en minder stikstofknolletjes ontwikkelen. Bij wortelknobbelaaltjes aantasting kan ook het typerend beeld m.n. beknobbeling van de wortels waargenomen worden.

SOLANACEAE

BOULANGER

Solanum melongena L.

Aubergine (N), terong (J), bhata (H)

Eggplant

Fam. *Solanaceae*

GEWASBESCHRIJVING

Variëteiten

Boulanger is een echte volksgroente, niet alleen om de goede smaak, maar ook omdat de boulanger het gehele jaar door verkrijgbaar is. Het gewas groeit op de meeste gronden goed. De teeltcentra van dit gewas liggen voornamelijk in het district Wanica en wel in het bijzonder te Mattonshoop, Weg naar Zee, Middenpad van Kwatta en Garnizoenspad. De buitenlandse variëteiten, die in de loop der jaren door het Landbouwproefstation uitgeteeld zijn, bleken niet beter te zijn dan de ingeburgerde, lokale variëteit.

Over het algemeen onderscheiden we twee variëteiten, namelijk een lange en een korte (ronde) variëteit. De lange variëteit wordt het meest geteeld. Zowel de boer als de consument geven de voorkeur aan de langwerpige variëteit, omdat het per oppervlakte-eenheid meer opbrengt en minder zaden bevat.

Voedingswaarde

De voedingswaarde komt enigzins overeen met die van tomaat. Naast water (91,5%) bevat het o.a. koolhydraten (6,4%) en eiwitten (1,3%). Het ijzergehalte is, in tegenstelling tot wat men aanneemt, erg laag. Ook het vitaminegehalte van boulanger is aanzienlijk lager dan die van tomaat.

DE TEELT

Grondsoort

De beste groei en produktie wordt verkregen op goed doorlatende humeuze zandgronden. Goede opbrengsten worden ook behaald op de schelpgronden en op de flanken van zand- en schelpgronden (lemig-zand, zandig-leem). Op zware kleigronden met een lage pH, is de teelt niet altijd succesvol. Op deze gronden zien wij vaak verwelkingsverschijnselen optreden, die in later stadium de plant geheel doen afsterven. Vermoedelijk is dit het gevolg van een aantasting van de vaatbundels door een schimmel.

Evenals bij andere gewassen, moet ook hier voor een goede ontwatering worden gezorgd. De bedbreedte is afhankelijk van de hoogte en doorlatendheid van het terrein.

Grondbewerking

De oude methode van grondbewerking, met behulp van een omspitvork en tjap, wordt thans verdrongen door mechanisatie met motorisch aangedreven ploegen en eggen. De voordelen van handbewerking (betere uniforme bewerking) wegen niet langer op tegen de hoge kosten en het tekort aan arbeidskrachten. Op terreinen, waar permanente bedden ontbreken, wordt de grondbewerking vaak uitgevoerd met een 4 wielige trekker met een schijvenploeg. Eerst wordt geploegd met een schijvenploeg (2 of 3 schijven). Tien tot veertien dagen daarna wordt het terrein middels een schijveneg geëgaliseerd. In toenemende mate worden tegenwoordig ook twee wielige trekkers ingezet bij de grond bewerking. Voor terreinen met een permanent beddensysteem zijn deze trekkers een ware uitkomst. Door hun grote wendbaarheid, kan men ze op smallere bedden toepassen. Een goede grondbewerking wordt verkregen met de bijbehorende éénscharige ploeg, gevolgd door een bewerking met een grondfrees. Met het frezen wacht men

meestal 10-14 dagen na het ploegen. In veel gevallen volstaat men met frezen alleen. Dit systeem wordt veel toegepast, omdat men hier tijd en arbeid bespaart. Verdere afwerking van het terrein zoals het maken van plantgaten en het uitdiepen van bedtrenchen worden met de hand gedaan.

Aanmaak van plantmateriaal

Zaadwinning

Boulanger is in hoge mate zelfbestuivend. Variëteiten zijn dus makkelijk zuiver te houden. Het zaad is ook makkelijk te verwijderen. De landbouwer moet doelbewust planten uitzoeken, die qua produktie en vruchtvorm ideaal lijken. Hierbij moet ook gelet worden op ziekte resistentie en habitus van de plant. Zaad gewonnen uit vruchten van deze geselecteerde planten, vormen een betere basis voor een gezonde, uniforme en goed producerende aanplant.

Zaaien

Het uitzaaien geschiedt hoofdzakelijk in zaaibakken of op zaaibedden, die op een vruchtbare grond worden aangelegd. Onvruchtbare grond kan worden geschikt gemaakt door het inwerken van stalmest of kippenmest. Een belangrijke voorwaarde is, dat het terrein waarop de zaaibedden worden aangelegd, niet eerder beplant moeten zijn geweest met boulanger of aanverwante variëteiten (tomaat, antroewa). De kans is anders groot dat de zaailingen reeds op het kweekbed besmet kunnen raken (bacteriën, schimmels, aaltjes).

Een bedbreedte van een meter vergemakkelijkt het onderhoud, omdat men bij het schoonmaken niet op de bedden hoeft te lopen. Men kan de grond van het zaaibed het beste stomen gedurende 2 uren bij een constante temperatuur van 90°C, daar dit alle bodemschimmels, bacteriën, aaltjes, insecten en onkruiden doodt. In dit geval kan men beter gebruik maken van een zaaibak, zodat dan geen herbesmetting vanuit de bodem kan optreden.

Indien bij het inzaaien de grond te droog is, dient deze vooraf te worden bevochtigd. Per vierkante meter wordt ± 3 gram zaad (100 % kiem kracht) ingezaaid. Na het zaaien wordt het zaad met de hark licht ingewerkt. Een goede methode is om na het zaaien, zand over het bed te strooien en wel net zo veel dat het zaad net niet meer zichtbaar is. Direct na het inzaaien dient men de zaaibedden af te dekken met palmbladeren (of ander geschikt materiaal).

Als de zaden na enkele dagen ontkiemen, worden de bladeren verwijderd. De bladeren worden dan gebruikt voor een schaduwdak, dat op ± 100 cm hoogte boven de zaaibedden wordt gemaakt. Het verdere onderhoud beperkt zich tot regelmatig begieten en verwijderen van onkruid. Een twee wekelijkse bemonstering, om insecten- en schimmel-aantasting in een vroeg stadium op te sporen verhoogt de kans op gezond plantmateriaal.

Afharden

Het afharden van het plantmateriaal voor het overplanten is een belangrijke vereiste.

Het afharden kan op twee manieren geschieden t.w.:

- a) het systematisch verminderen van het bladerdak, naarmate de tijd van overplanten nadert.
- b) het verwijderen van het gehele bladerdak gedurende ochtend- en middaguren, waarbij de tijdsduur dat de planten aan direct zonlicht worden blootgesteld, geleidelijk aan wordt opgevoerd, totdat het kweekbed geheel open blijft.

Behalve veranderingen aan het bladerdak, kan ook de watergift verminderd worden. Door de jonge plantjes minder water te geven (niet te extreem) wordt het verhouten van stengels bevorderd, waardoor het overplanten beter wordt overleefd. Bij een goede behandeling zijn de plantjes ± 4 weken na zaaien geschikt om overgeplant te worden.

Plantafstand

Voor de plantafstand wordt geadviseerd $\pm 125 \times 125$ cm, afhankelijk van de variëteit.

Enkele uren vóór het uittrekken van de plantjes wordt een droog bed goed natgemaakt. De planten zijn bij het overplanten verzadigd met vocht. Door het natmaken is de grond zacht en los, waardoor wortelbeschadiging wordt beperkt. Het uitplanten moet bij voorkeur op een regenachtige dag geschieden. Als de grond vochtig is, kan ook laat op de middag worden overgeplant. Bij het planten moet de grond om de plantjes wat aangedrukt worden. Dit bevordert namelijk het contact tussen grond en wortel, waardoor uitdroging wordt beperkt.

Boullanger laat zich gemakkelijk overplanten. Indien de planten goed afgehard zijn, blijft het aantal uitvallers beperkt tot slechts enkele. Na 3-4 dagen moet een rondgang gemaakt worden, om de afgestorven planten in te boeten. Deze handeling moet daarna nog minstens tweemaal herhaald worden.

Bemesting

Op minder vruchtbare gronden wordt ± 2 liter oude stal mest per plantgat toegediend; later worden de planten naar behoefte met 25 gram NPK (15-15-15) bijgemest. De tweede bemesting vindt 2 weken na overplanten plaats met 50 gram NPK-Mg (12-12-17-2). Deze bemesting dient daarna op continue basis herhaald te worden tijdens de oogstperiode.

Oogst

Voor het handhaven van een goede kwaliteit is het noodzakelijk dat men tenminste 2x per week oogst. Een goede landbouwer herkent de oogstbare vruchten aan hun grootte en kleur (doffe glans). In elk geval moeten de vruchten geoogst worden voordat het zaad zich heeft ontwikkeld. Om beschadiging en het afbreken van takken te voorkomen is het raadzaam bij het oogsten van een snoeischaar gebruik te maken. De vruchten moeten na de oogst niet aan de felle zon worden blootgesteld. Het transport van de vruchten geschiedt doorgaans in voerzakken (40-45 kg). Deze vorm van transport is wel erg gemakkelijk, maar verhoogt de kans op kneuzing en beschadiging. Beter is het om voor het transport van veldkratten gebruik te maken.

GEWASBESCHERMING

Onkruidbeheersing

Ongeveer 4 weken na het overplanten moet de eerste wiedzong gemaakt worden. Door het wijde plantverband leent dit gewas zich uitstekend voor mechanisch onderhoud met een 2 wielige trekker. Onkruidbeheersing kan ook met de hand (met tjap of schoffel) worden uitgevoerd. Door het aanaarden (bij de bemesting) vindt ook onkruidbeheersing plaats. Tussen de rijen kan, indien nodig, met paraquat gespoten worden, met gebruik van een spuitkap (0,5 cp/ha) (cp = commercial product).

Ziekten

Flau siki – verwelkingsziekte

De verwelking kan worden veroorzaakt door aantasting van:

- *Pseudomonas solanacearum* - bacterieziekte

Plotselinge verwelking van planten, pleksgewijs in het veld. De planten sterven snel af.

Bestrijding:

- zieke planten opruimen en vernietigen.
- op goed gedraineerde gronden planten; niet op laagliggend terrein, vanwege wateroverlast. Op gronden met hoge pH planten of anders schelp of kalk toedienen.
- geen overmatige bemesting
- vruchtwisseling toepassen, niet met tomaatachtigen of de banaanfamilie

- insektenbestrijding toepassen in verband met verspreiding van de ziekte.

- *Fusarium* sp. - schimmelziekte

Symptomen en bestrijding als bij bacterieziekte.

- *Sclerotium rolfsii* (bodemschimmel)

Stengelbasisrot met grijswit, wolkig schimmelpluis aan de basis van de stengel.

Bestrijding:

- aangetaste planten met hele kluit uitgraven en vernietigen
- goede ontwatering.

***Phytophthora* spp. - schimmelziekte**

Veroorzaakt bruine, waterige vlekken op de vrucht. Er ontstaat vruchtval, waarbij de steel aan de plant blijft hangen. Onder zeer vochtige omstandigheden ontstaat pluizige mycelium-groei op de vruchten en soms ook aan blad en groeitop.

Bestrijding:

- goede ontwatering en ventilatie in de regentijd
- ruimer plantverband
- gezond zaaizaad gebruiken
- vruchtwisseling, niet met tomaatachtigen
- aangetaste plantedelen verwijderen en vernietigen
- chemisch: spuiten met kopermiddelen z.a. Cupravit of Kocide (3 gr/l water), 1x per week; twee of drie bespuitingen geven na 7 dagen (vt = 7 dagen). De grond, onder en bovenzijde van het blad en de vruchten goed raken.

Bij het optreden van schild- en dopluizen of mijten kunnen koperbespuitingen de insekten in aantal doen toenemen, omdat het fungicide de nuttige schimmel doodt die de natuurlijke bestrijding van deze insekten vormt.

Smeltersikie of damping off - kiemplantziekte, smeul

De zaadlobben (cotylen) vallen af en op de eerste bladeren zijn bladvlekken zichtbaar.

De bladvlekken zijn lichtbruin met een onregelmatige rand, soms zijn er kleine zwarte puntjes in de vlekken te zien. De zaailingen vertonen het beeld van “fin-foetoe”. Dit is een versmalling van de stengelvoet.

Bestrijding :

- gezond zaaizaad gebruiken, zaad voorbehandelen met captan (4g/kg zaad)
- bij uitval spuiten met captan 83 % wp (3g/l water)(v.t. = 7 dagen)
- aangetaste planten en planteresten opruimen en vernietigen

Boeboesiki - onbekende schimmel

Stengels en andere plantendelen vertonen verdikkingen en zijn sterk misvormd (heksenbezems, abnormaal lange bloemstelen, grote blazige of kleine harde vruchten en chlorotische bladeren).

Bestrijding:

- gezond zaaizaad gebruiken; geen zaad van een zieke aanplant verzamelen
- misvormde planten opruimen en verbranden
- rotatie van gewassen (geen tomaatachtigen).

Plagen

Wolluis – *Eriococcus* sp.

De luizen zijn vuilwit, rond en 2-3 mm groot. Ze zitten bewegingloos op de stengels, vaak op plaatsen waar deze zich vertakken. Ze zuigen sap uit de stengels en scheiden hierbij een

kleverige zoete vloeistof af, die op de onderliggende bladeren valt. Hierop gaat de roetdauwschimmel groeien waardoor deze bladeren zwart kleuren.

Bestrijding: Aanplant regelmatig controleren en de aantasting in beginstadium wegsnoeien. Indien nodig bespuiten met Malathion (3 cc/l water)(vt = 7 dgn) en vloeibare zeep (0,5 cc/l water).

Netwants - *Corythaica cyathicollis*

Lichtbruine insecten die aan de onderzijde van de bladeren leven en zuigen, waardoor de bladeren geel verkleuren. De larven zijn ovaal en 2-4 mm lang, de volwassen insecten zijn langwerpige en 5 mm lang. Hun vleugels hebben een netvormige structuur.

Bestrijding: alleen nodig als jonge planten worden aangetast, met Karate (3cc/l water)(vt=7 dgn).

Bladluis – *Aphis gossypii*

Geelgroene bladluis, 1-2 mm groot die in kleine kolonies leeft op de onderzijde van de bladeren. Bij grote aantallen kleuren de bladeren geel.

Bestrijding: zelden noodzakelijk, soms alleen in de droge tijd. Indien nodig bespuiten met Malathion (3 cc/l water)(vt = 7 dgn) en vloeibare zeep (0,5 cc/l water).

Stengelboorders – *Alcidion sp., Estola sp., Hyspion sp. en Faustinus apicalis*

De drie eerst genoemde soorten behoren tot de boktorren; langwerpige bruine kevers met lange sprieten. De larven zijn creme-wit, 10-15 mm lang en smal, naar voren breder uitlopend, en met een bruine kop. De larven van *F. apicalis* zijn eveneens creme-wit, met bruine kop, maar meer ovaal, en 5-7 mm lang. Uit de pop komt een roestbruin snuitkevertje. Alle soorten vreten gangen in het merg van de takken, vooral op oudere planten. De schade is zichtbaar aan gaten, hier en daar in de takken en is over het algemeen te verwaarlozen. Soms sterft een tak af.

Bestrijding: zelden noodzakelijk; de beste bestrijding is het wegsnoeien van aangetaste stengeldelen en deze verbranden.

Witte Bonenmijt – *Polyphagotarsonemus latus*

De mijt is slechts 0,2 mm, wit en met het blote oog nauwelijks te zien. Ze zitten op de onderzijde van vooral jonge bladeren. Bladeren worden ruw van oppervlak en groeien slecht uit.

Bestrijding: Regelmatig controleren met een loep. Chemisch: Torque 55 % s.c. (0,5 cc/liter water)(vt = 3 dgn).

Springkevertje - *Epitrix sp.*

Het kevertje is zwart, ovaal van vorm en slechts 1,5 mm groot. Bij aanraking springt het weg als een vlo. Het vreet kleine gaatjes in het blad. Bij een hevige aantasting lijkt het blad als doorboord door een schot hagel.

Bestrijding: Alleen noodzakelijk als jonge bladeren zwaar worden aangetast. Chemisch: Basudine 60 % e.c. (1-2 cc/liter water)(vt = 7 dgn).

Trips

Symptomen: strepen over de lengte van de vruchten. Geeft cosmetische schade.

De trips zit in de bloem en beschadigt het vruchtbeginsel.

Bestrijding: Er zijn nog geen bestrijdingsvoorschriften ontwikkeld.

Wel is bekend dat een goede bemesting en het verwijderen van dood materiaal uit de aanplant, zoals oud blad, uitbreiding van de aantasting tegengaat.



Fig. 1. Trips schade op boulanger vrucht.

Wortelknobbelaaltjes – *Meloidogyne* spp.

Symptomen: slechte groei van de plant en beknobbeling van het wortelstelsel.

Bestrijding: Gezond plantmateriaal gebruiken, aangetaste planten verwijderen en vernietigen, toepassen van cultuurmaatregelen zoals vruchtwisseling met *Crotalaria* en een goede gewas verzorging.

PAPRIKA

Capsicum frutescens L.

Sweet pepper

Fam. *Solanaceae*

GEWASBESCHRIJVING

Paprika behoort tot de familie *Solanaceae* en is afkomstig uit Zuid-Amerika. Het is een kruidachtige plant, waarvan de bladeren in grootte kunnen verschillen. De bladeren zijn eivormig tot elliptisch met een spitse punt die tot ruim 10 cm lang kunnen worden. De bloemen staan afzonderlijk of bij elkaar in kleine bloeiwijzen. De vruchten zijn hoekig of bijna even lang als breed, en hebben een zeer typisch aroma, maar geen scherpe smaak. Ze worden rauw of verwerkt als groente gegeten.

In Suriname wordt paprika niet op grote schaal geteeld, waardoor de teelt van dit gewas zeer winstgevend kan zijn.

Variëteiten

Er zijn verschillende Paprika - variëteiten die voor de teelt in Suriname in aanmerking komen, waarvan de Amerikaanse variëteiten “California Wonder” en “Yolo Wonder” de populairste zijn. Er zijn ook variëteiten die in kleur van de vrucht verschillen, maar de gangbare is de donkergroene vrucht die bij rijping rood wordt.

DE TEELT

Aanmaak van plantmateriaal

Het zaaien geschiedt in een zaaibak, die gevuld is met gestoomde grond waarin kippenmest of varkensmest is toegevoegd. Stalmest bevat veel onkruidzaden en zal voor gebruik eerst gestoomd moeten worden. Goed kiemkrachtig zaad (6-7 gram), levert 300 pootbare plantjes op. De jonge zaailingen moeten bedekt worden tegen felle zon. Het verspenen in cups of zakjes vindt plaats als de zaailingen \pm 2 weken oud zijn. Dit vergemakkelijkt het overplanten en tevens is de kans op uitvallers in het veld heel klein, gelet op het feit dat goed zaaizaad heel erg duur is.

Grondsoort

Paprika moet geplant worden op gronden met een hoge pH; op gronden met een lage pH moet eerst schelp of kalk worden toegediend.

Grondbewerking

Voordat de grondbewerking kan worden uitgevoerd, moet het veld eerst onkruidvrij gemaakt worden. Het onkruid op het veld moet eerst gewied worden, waarna kan worden opgeruimd of verbrand. Grondbewerking gebeurt met de hand m.b.v. een omspitvork, schop of tjak of mechanisch met een tweewielige tractor. De grond moet tot een diepte van 20-25 cm omgespit of geploegd worden en na een week fijn gemaakt worden, afhankelijk van de grondsoort.

Plantafstand

De breedte van de bedden hangt af van de afwatering van het terrein en zal variëren tussen 3 en 5 meter. De trefzen tussen de bedden moeten 25-40 cm breed zijn en ca. 25 cm diep worden gemaakt. Paprika wordt in rijen geplant, in de lengte richting van het bed. De plantafstand in de rij bedraagt 45 cm en tussen de rij ook 45 cm (45 cm x 45 cm). Er kan om de 3 plantrijen een looppad van 40 cm worden gemaakt om de gewasverzorging en oogst te vergemakkelijken.

Plantssystemen

De plantgaten worden uitgezet op het gehanteerde plantverband (45 cm x 45 cm). De doorsnede van een plantgat moet \pm 25 cm zijn en de diepte 15-20 cm, afhankelijk van de gebruikte mestsoort.

Het planten geschiedt als de jonge plantjes 10 tot 15 cm hoog (5-6 weken oud) zijn en liefst in de namiddag. De plantjes worden tot een diepte van 5 cm geplant (niet dieper), waarna de grond om de plantjes goed moet worden aangedrukt. Bij droog weer is het aan te bevelen de plantjes extra te begieten. Het inboeten moet zo gauw mogelijk plaatsvinden. Paprika is erg gevoelig voor takbreuk, vooral bij veel wind, aanwezigheid van grote vruchten en zonnebrand. Indien de planten groot worden, is het gewenst om de planten te steunen met een stok of draad die langs de rijen is gespannen.

Bemesting

Paprika heeft een vrij lange groeiduur, waardoor een regelmatige bemesting een vereiste is, anders wordt de groei vertraagd en worden de vruchten klein. Aanbevolen wordt om elke 2 weken te bemesten. Per plantgat wordt bemest met:

Bij gebruik van stalmest: 2,5 liter/ plantgat.

Bij gebruik van kippenmest: één liter/ plantgat.

Bij gebruik van NPK: 30 gram/ plantgat.

GEWASBESCHERMING

Onkruidbeheersing

Vlak voor het overplanten, het plantveld bespuiten met Alachlor (5-6 l cp/ ha). Ruim 6 weken na het planten spuiten met Paraquat (1-1,5 l cp/ ha) tussen de rijen of wieden m.b.v. tuingereedschappen z.a. tjak houwer of schoffel in de rij. Aanaarden is ook een methode van onkruidbeheersing.

Ziekten

Bacterie vlekken ziekte - *Xanthomonas vesicatoria*

Symptomen: bruinzwarte vlekken op blad, stengel en vrucht.

Bestrijding:

- ziektevrij zaad gebruiken door geen zaad van zieke planten te verzamelen
- vruchtwisseling toepassen, niet met planten uit de tomaatfamilie
- goede gewasverzorging

Verwelkingsziekte - *Pseudomonas solanacearum*

Symptomen: plotseling optredende verwelking van planten omstreeks het begin van de bloei.

Bestrijding:

- niet op gronden met lage pH planten, anders moet schelp of kalk toegediend worden.
- aangetaste planten verwijderen en vernietigen
- vruchtwisseling met een niet-Solanaceae.

Vruchtrot – *Erwinia carotovora*

Symptomen: rotte plekken, zowel op groene als rijpe vruchten (natrot).

Bestrijding:

- goede ontwatering en doorluchting van het gewas
- vruchtwisseling toepassen, niet met tomaatachtigen of koolsoorten
- aangetaste vruchten en planten (- delen) verwijderen en vernietigen
- mechanische schade aan het gewas en de vruchten zoveel mogelijk voorkomen
- hygiënische maatregelen treffen: ontsmetten van laarzen, snoeischaar e.a. tuingereedschappen na gebruik in een besmet veld.

Anthracnose – *Colletotrichum sp.*

Symptomen: bruine vlekken op de vruchten, die later inzinken; bladvlekken en afsterven van takken.

Bestrijding:

- gezond zaaizaad gebruiken
- aangetaste vruchten en planten (- delen) verwijderen en vernietigen (schone aanplant!)
- mechanische schade zoveel mogelijk voorkomen
- adequate bemesting
- spuiten met Bravo (3 cc/l water)(vt =7 dgn) naar behoefte of Captan (3 gr/l water)(vt =7 dgn).

Bladvlekkenziekte - *Alternaria solani*

Symptomen: op de bladeren bruinzwarte vlekken, bestaande uit concentrische ringen.

Bestrijding:

- gezond zaaizaad gebruiken of zaadbehandeling toepassen met Captan (4 gr/kg zaad).
- spuiten met Bravo (3 cc/l water) of Captan (3 gr/l water)(vt=7 dgn)
- aangetaste plantedelen verwijderen en verbranden.

Bladvlekkenziekte - *Cercospora* sp.

Symptomen: grijsgekleurde, scherp begrensde vlekken op het blad.

Bestrijding:

- gezond zaaizaad gebruiken
- spuiten met Bravo (3 cc/l water) of Captan (3 gr/l water)(vt = 7 dgn)
- aangetast materiaal verwijderen en verbranden.

Bladvlekkenziekte - *Rhizoctonia* sp.

Symptomen: waterige aantasting met zwarte verkleuring van de bladeren.

Bestrijding:

- aangetaste planten verwijderen en verbranden
- vruchtwisseling toepassen, niet met koolsoorten, peulgewassen en tomaatachtigen
- spuiten met Bravo (3 cc/l water) of Captan (3 gr/l water)(vt = 7 dgn).

Virussen

Symptomen: sterk gekrulde bladeren, die veel kleiner zijn dan normal. Langs de nerven van de bladeren is een onregelmatige donkergroene bandvorming waar te nemen. Bladeren zijn dof, lichtgroen gevlekt en veelal sterk misvormd. De planten zijn sterk gedrongen en de bloei wordt sterk gereduceerd.

Bestrijding:

- zieke planten verwijderen en vernietigen.
- Resistente en/ of tolerante variëteiten telen.
- Symptomen: veelal weinig duidelijke mozaïekpatronen op het blad en bladmisvorming.

Bestrijding: zieke planten verwijderen en vernietigen.

Plagen

Witte vlieg - *Aleurodidae*

Symptomen: geel verkleuring van het blad door het zuigen van de larven en zwarte verkleuring van de onderliggende bladeren (roetdauw). Eieren worden afgezet aan de onderkant van de bladeren. De larven (1-2 mm) zijn ovaal, lichtgroen en bedekt met witte was. Ze zitten bewegingloos op het blad te zuigen. De volwassen insecten (\pm 1 mm) zijn wit en hebben duidelijke vleugeltjes.

Bestrijding:

- niet te dicht planten. Dichtgegroeide planten snoeien, om een goede ventilatie mogelijk te maken
- spuiten met Malathion (2-4 cc/water)(vt = 3 dgn) en vloeibare zeep (0,5 cc/l water).

Wolluis – *Eriococcus* sp.

Symptomen: zuigschade en ernstige roetdauwvorming op onderliggende bladeren. De witte ronde luis zit bewegingloos op stengels en bladstelen.

Bestrijding:

- planten regelmatig controleren en aangetaste stengeldelen wegsnoeien
- spuiten met Malathion (2-4 cc/l water) (vt = 3 dgn) en vloeibare zeep (0,5 cc/l water).

Witte bonenmijt - *Polyphagotarsonemus latus*

Symptomen: bladeren blijven klein en smal en zijn enigszins ruw en geschrompeld. Grote bladeren krullen rond de hoofdnerf naar beneden. Bij peper is het blad lichtgroen van kleur. De witte mijten zijn zeer klein (\pm 3 mm).

Bestrijding: spuiten met Torque 55% s.c. (0,5 cc/l water) (vt = 3 dgn).

Wortelknobbelaaltjes - *Meloidogyne* spp.

Symptomen: slechte groei en kleine knobbels in de wortels.

Bestrijding:

- vruchtwisseling toepassen met *Crotalaria*
- gezond plantmateriaal gebruiken
- aangetaste planten na de oogst verwijderen en vernietigen.

PEPER

Capsicum annuum L.

Pepre (S), lombok (J)

Chillies

Fam. *Solanaceae*

GEWASBESCHRIJVING

In Suriname komen er verschillende variëteiten voor, die grotendeels kruisingen van elkaar zijn. De planten hebben een struikachtige groeiwijze, waarvan de vruchten kunnen verschillen in kleur, grootte, vorm, smaak en aroma.

Variëteiten

Tot de kleine variëteit rekt men de vorm met rode, puntige, zeer scherp smakende vruchtjes van niet langer dan 1 cm, die bekend staat als “Alata-pepre”.

Andere bekende variëteiten zijn: “Madame Jeanette”, “A-gi-uma-nen” en de bekende rode peper. Tegenwoordig komen er alleen kruisingen voor.



Fig. 1. Peper

DE TEELT

Grondsoort

Peper moet geplant worden op gronden met een hoge pH; op gronden met een lage pH, moet eerst schelp of kalk worden toegediend.

Grondbewerking

Grondbewerking geschiedt nadat het onkruid is opgeruimd en dit gebeurt met de hand m.b.v een omspitvork, schop en tjep of mechanisch met een tweewielige tractor. De grond moet tot een diepte van 20-25 cm omgespit worden, afhankelijk van de grondsoort.

Aanmaak van plantmateriaal

Het zaaien geschiedt in een zaaibak, die gevuld is met gestoomde grond waarin kippenmest of varkensmest is toegevoegd. Stalmest bevat veel onkruidzaden en zal voor gebruik eerst gestoomd moeten worden. Bij gebruik van goed kiemend zaaizaad (6-9 gram), wordt 300 pootbare plantjes verkregen. De zaaibak moet bedekt worden met palmbladeren om zaailingen te beschermen tegen de felle zon. Het verspenen in cups of zakjes vindt plaats als de zaailingen ongeveer 2 weken oud zijn. Dit vergemakkelijkt het overplanten en dan is de kans op uitvallers heel klein. Op deze manier wordt de kwaliteit van de plantjes ook verbeterd. De plantjes moeten eerst afgehard worden, voordat ze worden overgeplant in het veld.

Plantafstand

De breedte van de bedden hangt af van de afwatering van het terrein en van de grondsoort en zal variëren tussen 3 en 5 meter. De trefnen tussen de bedden moeten 25–40 cm breed zijn en ca. 25 cm diep gemaakt worden. Peper wordt in rijen geplant met een plantafstand van 45 x 45 cm.

Plantsystemen

De plantgaten worden uitgezet op het gehanteerd plantverband (45 x 45 cm). De doorsnede van een plantgat moet ongeveer 25 cm zijn en de diepte 15-20 cm, afhankelijk van de gebruikte mestsoort. Het planten geschiedt als de jonge plantjes 10 tot 15 cm hoog zijn (5 à 6 weken oud) en liefst in de namiddag. De plantjes worden tot een diepte van 5 cm geplant, waarna de grond om de plantjes goed moet worden aangedrukt. Bij droog weer is het aan te bevelen de plantjes extra te begieten. Het inboeten moet zo gauw mogelijk plaatsvinden.

Bemesting

Peper heeft een lange groeidiur, waardoor een regelmatige bemesting noodzakelijk is. Aanbevolen wordt om elke maand te bemesten met 50 gr. NPK/plant.

Oogst

Pepers kunnen geoogst worden als ze nog groen zijn, maar ze moeten wel stevig aanvoelen. Het oogsten geschiedt met de hand en het liefst 's morgens vroeg of laat in de middag i.v.m. kwaliteitsverlies bij warm, zonnig weer. De oogst moet voorzichtig gebeuren, omdat de takken erg teer zijn en gemakkelijk breken. Afge oogste vruchten worden in emmers gezet om daarna in kratten voorzichtig overgezet te worden.

De volgende punten dienen in acht te worden genomen bij het plaatsen van het geoogste product in kratten:

- stro of jute zakken op de bodem, om beschadiging van de vruchten te voorkomen
- jute zakken, om de kratten af te dekken als ze gevuld zijn
- de kratten dienen in de schaduw geplaatst te worden
- het product zo snel als mogelijk af te voeren naar de verkooppunten.

Zaadwinning

Een aantal planten met voor de variëteit specifieke kenmerken worden gemarkeerd. Ze moeten gezond zijn en een goede produktie hebben. De vruchten moeten goed afrijpen aan de plant, waarna weer geselecteerd wordt op gewenste eigenschappen. Alleen goede en gave vruchten worden aangehouden. De vruchten worden doorgesneden en de zaden weggehaald. Deze zaden moeten in de schaduw gedroogd worden en dienen regelmatig gekeurd te worden, totdat ze goed droog zijn. Het bewaren geschiedt in een donkergekleurde fles op een koele plek.

GEWASBESHERMING

Onkruidbeheersing

Grondbewerking is een methode om aanwezige onkruiden te beheersen. Vlak voor het overplanten, zal het plantveld bespoten moeten worden met Alachlor (5-6 l cp/ ha); zes weken na het planten kan bespoten worden met Paraquat (1-1,5 l cp/ ha) tussen de rijen. In de rijen geschiedt het wieden met behulp van tuingereedschappen z.a. tjap, houwer of schoffel of middels aanaarden van de planten.

Ziekten

Bacterie vlekken ziekte - *Xanthomonas vesicatoria*

Symptomen: bruinzwarte vlekken op blad, stengel en vrucht.

Bestrijding:

- ziektevrij zaad gebruiken door geen zaad van zieke planten te verzamelen
- vruchtwisseling toepassen, niet met tomaatachtigen
- goede gewasverzorging.

Verwelkingsziekte - *Pseudomonas solanacearum*

Symptomen: plotseling optredende verwelking van planten omstreeks het begin van de bloei.

Bestrijding:

- niet op gronden met lage pH planten, anders moet schelp of kalk toegediend worden
- aangetaste planten verwijderen en vernietigen
- vruchtwisseling, niet met tomaatachtigen of banaanachtigen.

Vruchtrot – *Erwinia carotovora*

Symptomen: rotte plekken, zowel op groene als rijpe vruchten (natrot).

Bestrijding:

- goede ontwatering en doorluchting van het gewas
- vruchtwisseling toepassen, niet met tomaatachtigen of koolwoorten
- aangetaste vruchten en planten (-delen) verwijderen en vernietigen
- mechanische schade aan het gewas en de vruchten zoveel mogelijk voorkomen
- hygiënische maatregelen.

Anthracnose – *Colletotrichum* sp.

Symptomen: bruine vlekken op de vruchten, die later inzinken; bladvlekken en afsterven van takken.

Bestrijding:

- gezond zaaizaad gebruiken
- aangetaste vruchten en planten (-delen) verwijderen en vernietigen (schone aanplant)
- mechanische schade zoveel mogelijk voorkomen
- adequate bemesting
- spuiten met Bravo (3 cc/l water)(vt = 7 dgn) of Captan (3 gr/l water)(vt = 7 dgn) naar behoefte.

Bladvlekken ziekte - *Alternaria solani*

Symptomen: bruinzwarte vlekken op alle delen van de plant, bestaande uit concentrische ringen.

Bestrijding:

- gezond zaaizaad gebruiken of zaadbehandeling toepassen met Captan (4 gr/kg zaad)
- spuiten met Bravo (3 cc/l water)(vt = 7 dgn) of Captan (3 gr/l water)(vt = 7 dgn)
- aangetaste plantendelen verwijderen en verbranden.

Bladvlekken ziekte - *Cercospora* sp.

Symptomen: grijsgekleurde, scherp begrensde vlekken op het blad.

Bestrijding:

- gezond zaaizaad gebruiken
- spuiten met Bravo (3 cc/l water)(vt = 7 dgn) of Captan (3 gr/l water)(vt = 7 dgn)
- aangetast materiaal verwijderen en verbranden.

Bladvlekkenziekte – *Rhizoctonia* sp.

Symptomen: waterige aantasting met zwarte verkleuring van de bladeren

Bestrijding:

- aangetaste planten verwijderen en verbranden
- vruchtwisseling toepassen, geen koolsoorten, tomaatachtigen of peulgewassen gebruiken
- spuiten met Bravo (3 cc/l water)(vt = 7 dgn) of Captan (3 gr/l water)(vt = 7 dgn).

Aardappel Y – virus

Symptomen: sterk gegolfde bladeren, die veel kleiner zijn dan normal. Langs de nerven van de bladeren is een onregelmatige donkergroene bandvorming waar te nemen. Bladeren zijn dof, lichtgroen gevlekt en veelal sterk misvormd. De planten zijn sterk gedrongen en de bloei wordt sterk gereduceerd.

Bestrijding:

- zieke planten verwijderen en vernietigen
- Resistente en/of tolerante variëteiten telen.

Komkommer mozaïk virus (C.M.V)

Symptomen: veelal weinig duidelijke mozaïekpatronen op het blad en bladmisvorming.

Bestrijding: zieke planten verwijderen en vernietigen

Witte vlieg - *Aleurodidae*.

Symptomen: geel verkleuring van het blad door het zuigen van de larven en zwart verkleuring van de onderliggende bladeren (roetdauw). Eieren worden afgezet aan de onderkant van de bladeren. De larven (1-2 mm) zijn ovaal, lichtgroen en bedekt met witte was. Ze zitten bewegingloos op het blad te zuigen. De volwassen insekten (\pm 1 mm) zijn wit en hebben duidelijke vleugeltjes.

Bestrijding:

- niet te dicht planten. Dichtgegroeide planten snoeien, zodat de wind erdoor kan waaien
- spuiten met Malathion (2-4 cc/l water)(vt = 3 dgn) en vloeibare zeep (0,5 cc/l water).

Wolluis – *Eriococcus* sp.

Symptomen: zuigschade en ernstige roetdauwvorming op onderliggende bladeren. De witte ronde luis zit bewegingloos op stengels en bladstelen.

Bestrijding:

- planten regelmatig controleren en aangetaste stengeldelen wegsnoeien
- spuiten met Malathion (2-4 cc/l water) (vt = 3 dgn) en vloeibare zeep (0,5 cc/l water).

Witte bonenmijt - *Polyphagotarsonemus latus*

Symptomen: bladeren blijven klein en smal en zijn enigzins ruw en geschrompeld. Grote bladeren krullen rond de hoofdnerf naar beneden. Bij peper is het blad lichtgroen van kleur. De witte mijten zijn zeer klein (\pm 3 mm).

Bestrijding: spuiten met Torque 55% s.c. (0,5 cc/l water) (vt = 3 dgn).

Wortelknobbelaaltjes - *Meloidogyne* spp.

Symptomen: slechte groei en kleine knobbels in de wortels.

Bestrijding:

- vruchtwisseling toepassen met *Crotalaria*
- gezond plantmateriaal gebruiken
- aangetaste planten verwijderen en vernietigen.

TOMAAT

Lycopersicon esculentum Mill.

Tomaat (N), Tomati (S), Tamati (H)

Tomato

Fam. *Solanaceae*

Gewasbeschrijving

Tomaat is oorspronkelijk afkomstig uit het westelijk deel van Zuid-Amerika. Het is een éénjarige struik, 0,7-2 m hoog, rechtopstaand en met een dikke stengel. De stengels zijn behaard, hebben een sterke aroma en dragen aan de stengeluiteinden gele bloemen. De planten dragen besvruchten, die in jong stadium behaard, glanzend en niet geribd zijn. Bij rijping verkleuren ze van groen naar geel tot rood en zijn glad of soms geribd. De vrucht bevat veel zaden, die lichtbruin gekleurd, behaard en 3-5 bij 2-4 mm groot zijn. Er zitten ongeveer 350 zaden in een gram. Bij tomaat vindt meestal kruisbestuiving plaats.

De vermeerdering kan generatief d.m.v. zaad of vegetatief geschieden middels afleggen, stekken of oculeren.

Voedingswaarde

Rijpe tomaten bevatten:

94 % water, 1 % eiwit, 0,1 % vet, 4,3% vezel, 250 Internationale Eenheden vit. A, 25 mg/100g Vit C.



Fig. 1. A=blad, B=bloem,
C=lengte doorsnede bloem,
D=dwarsdoorsnede vrucht.

Gebruiksmogelijkheden

Tomaat kan als rauwkost of verwerkt gegeten worden. Vaak wordt tomaat in groenten, vlees- of visgerechten toegevoegd om een aangename kleur en smaak te geven.

Daarnaast wordt tomaat ook verwerkt tot tomatensap, puree, pasta, ketchup, chutney of sambal.

Variëteiten

Op basis van eigenschappen als productie capaciteit, vroegtijdige dracht, vruchtgrootte, - vorm en - kwaliteit kunnen tomaten geïnclassificeerd worden naar verschillende variëteiten. In Suriname worden er verschillende variëteiten geteeld z.a.: Beefsteak, Large Chico, Kleine peer, Blaka Tiki, Home Stead, Flora Del, Money Maker, South Land, Agrey, Nemared en Heatmaster.

De vruchten van Beefsteak zijn erg vlezig en kunnen zeer groot worden (tot 400 gr.). Daarnaast zijn ze vrij plat en lijken wel uit mootjes te bestaan. Deze variëteit is geen rijke bloeier. Het wordt vaak met touw en draad naast huizen geleid.

De Kleine peer is waarschijnlijk vanuit Guyana geïntroduceerd en is een struiktype met vrij kleine vruchten, die iets groter zijn dan mopé.

De Blaka Tiki heeft veel zijtakken (diefjes). Dit is een rijk bloeiend variëteit, dat ook wel de neiging tot klimmen vertoont. De niet rijpe vruchten zijn groen. De vruchten zijn bijna rond, middelmatig groot (tot 7 cm), niet vlezig en vrij zuur.

Home Stead, Flora Del en Money Maker dragen kwalitatief goede vruchten, maar de productie is laag. Jaren geleden zijn er veel variëteitenproeven genomen met tomaat. Hierbij werden nieuwe variëteiten vergeleken met variëteiten, die hier al bekend waren bij de telers.

Uit deze proeven zijn een drietal variëteiten naar voren gekomen, die aanbevolen kunnen worden aan de landbouwers. Deze variëteiten zijn Agrey, Nemared en Large Chico.

Hieronder wordt een korte beschrijving gegeven van de aanbevolen variëteiten. Het uittesten van een nieuwe variëteit wordt meestal vergeleken met de variëteit Blaka Tiki. Dit is gedaan omdat Blaka Tiki lange tijd de meest geteelde variëteit is geweest en deze variëteit dus goed bekend is. Blaka Tiki is ook tolerant tegen aaltjes.

Beschrijvingen van de aanbevolen variëteiten

Agrey:

- goede produktie
- opbrengst gemiddeld 5 % hoger dan Blaka Tiki
- vruchten steviger en minder gevoelig voor scheuren dan van Blaka Tiki

- vrij weelderig groeiende planten
- gemiddeld vruchtgewicht 55-65 gr, d.w.z. iets meer dan van Blaka Tiki
- aanbevolen plantverband 90 x 70 cm.

Large Chico:

- goede produktie
- opbrengst gemiddeld hetzelfde als Blaka Tiki
- zeer stevige vruchten (ovaal van vorm), die zeer bestand zijn tegen scheuren
- vruchten kunnen rijper worden geplukt dan van de andere aanbevolen variëteiten
- planten hebben een enigszins gedrongen groei
- gemiddeld vruchtgewicht 40-50 gr, d.w.z. minder dan van Blaka Tiki
- aanbevolen plantverband 75 x 60 cm
- aanbevolen voor erfbeplanting voor eigen gebruik, als ook voor landbouwers, die aan de markt leveren (lokale behoefte)
- kortere oogstperiode dan bij Blaka Tiki door de geconcentreerde bloei en vruchtzetting.

Nemared:

- goede produktie
- opbrengst gemiddeld 5 % lager dan van Blaka Tiki
- vruchten steviger en minder gevoelig voor scheuren dan van Blaka Tiki
- planten hebben een enigszins gedrongen groei
- gemiddeld vruchtgewicht 55-65 gr d.w.z. iets meer dan van Blaka Tiki
- aanbevolen plantverband 75-60 cm
- kortere oogst periode dan bij Blaka Tiki door de geconcentreerde bloei en vruchtzetting.

Er zijn ook geïmporteerde F1 hybriden of eerste zaad generatie, die ontstaan na een kruising tussen geselecteerde mannelijke en vrouwelijke ouders. Verschillende goede eigenschappen z.a hoge productie, resistentie tegen ziekten en plagen kunnen hierbij gecombineerd worden. Indien de uit deze zaden uitgekweekte planten gebruikt worden voor reproductie, zullen de nakomelingen niet dezelfde eigenschappen hebben.

Enkele F1 hybriden, die de laatste jaren veel geteeld worden, zijn: Tac 385, Ca Chua F1-T35, Gem Pride, Flora dade, Heatmaster en Marglobe.

DE TEELT

Grondtype

Tomaten groeien het best op basische gronden, dus schelpgronden met een pH \pm 6. Op zure gronden vertonen de planten bij de bloei verwelkingsverschijnselen (flau siki), die worden veroorzaakt door een bacterie (*Pseudomonas solanacearum*). Zure gronden kunnen wel gebruikt worden voor de teelt van tomaten, indien ze bekalkt worden met landbouwkalk of schelpen.

Aanmaak van plantmateriaal

De vermeerdering van tomaat kan geschieden d.m.v. afleggen, stekken of zaad. In Suriname wordt tomaat via zaad vermeerderd, van lokale of geïmporteerde variëteiten.

Tomaat kan zowel in een bak als op een zaaibed worden uitgezaaid. Gebruik van een zaaibed wordt afgeraden, vanwege het feit dat de grond besmet kan zijn met aaltjes. Wanneer men bakken gebruikt moeten deze goed voorzien worden van zwarte aarde, die eerst gestoomd moet worden (gedurende 2 uren bij een temperatuur van \pm 90° C). Tegenwoordig wordt er ook gebruik gemaakt van zaaibakken, die verdeeld zijn in afzonderlijke cups, waarbij er in elke cup één zaad wordt gestopt. Deze zaaibakken worden vaak gebruikt voor de duur ingekochte F1 hybride

zaden, opdat ze optimaal worden benut. De zaai bak moet op een beschut plekje worden geplaatst. Als de zaailingen opgekomen zijn, moeten ze geleidelijk aan afgehard worden door ze aan meer zonlicht bloot te stellen. De zaailingen kunnen 3-4 weken na het zaaien overgeplant worden in het veld.

Grondbewerking

Na de onkruidbeheersing moet de grond losgemaakt en geëgaliseerd worden door te tjappen, spitten, ploegen, eggen of frezen.

Plantverband

Het plantverband hangt af van de teeltmethode en de variëteit (struik- of klimtype). Variëteiten die een struikachtige habitus hebben (weelderige en gedrongen groei) worden geplant in een plantverband van 100x100 cm of 70x70 cm, terwijl de klimtypen een plantverband van 30x90 cm hebben. Het is raadzaam om te planten in de middaguren en/of bij regenweer.

Bemesting

Er kan bemest worden met 2,5 L stalmest of 20-30 gram NPK-Mg (12-12-17-2) of (15-15-15) per plantgat. De planten worden 3 cm diep ingeplant. Na het planten moeten de plantjes afgedekt worden met palmladeren en voortdurend gecontroleerd worden op uitvallers en waar nodig ingeboet worden. Ongeveer 2-3 weken na het planten kan er bemest worden met 50 gr. NPK-Mg (12-12-17-2) of een andere verhouding per plant. Deze bemesting kan herhaald worden zolang de planten nog goed produceren.

Verzorging

Als de scheuten 3-4 cm lang zijn, kan er om de 2 tot 3 dagen gedieft worden (de zijscheuten verwijderen). De planten worden meestal opgebonden aan stokken.

Oogst

De eerste oogst is te verwachten op ca 3 maanden na de inzaai. De vruchten zijn oogstrijp wanneer ze verkleuren van groen naar groen-geel. Tomaten die onmiddellijk geconsumeerd zullen worden (b.v. eigen gebruik) kunnen na volledige rijping (helemaal rood) worden geoogst. Soms hangen er ook vruchten aan de plant met barstjes en/of scheurtjes oftewel "cracks" (zie fig. 2). Dit is het gevolg van een droog/nat periode: wanneer de regens weer aanvangen na een droge periode of wanneer de planten niet geregeld worden natgemaakt (onregelmatige watertoevoer). Deze gevoeligheid voor crack is variëteitgebonden. In perioden wanneer de vruchten veel last ondervinden van barsten en scheuren is het raadzaam te oogsten als ze nog dofgroen zijn.

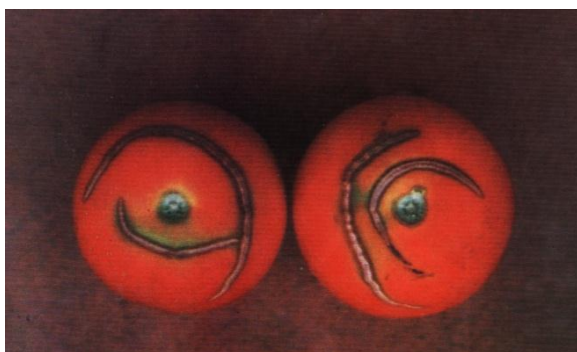


Fig. 2. Tomaat met 'cracks'.

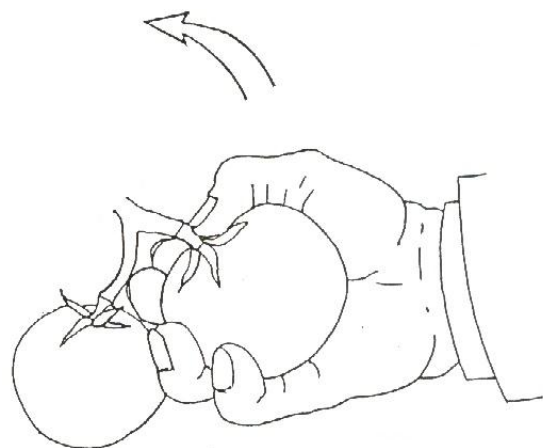


Fig. 3. Oogsten van tomaat.

Tomaatvruchten hebben een natuurlijk breekpunt (zie fig. 3). De vruchten worden met een draaiende beweging losgemaakt van de vruchtsteel. Als het steeltje aan de vrucht is blijven zitten, moet dit verwijderd worden om beschadiging aan andere vruchten te voorkomen. Bij het oogsten moeten de vruchten droog zijn, want natte vruchten kunnen bij opslag rotting veroorzaken. Geogste tomaten worden voorzichtig in een emmer gelegd, want vruchten met een slagplek verrotten snel of gaan in kwaliteit achteruit. Als bij het oogsten kratten wordt gebruikt, wordt de bodem eerst bedekt met een laagje stro. De vruchten worden met de platte kant naar beneden gelegd om te rijpen; dit voorkomt rotting bij de kelk. De rotte of aangetaste vruchten moeten regelmatig worden verwijderd, maar voordat andere vruchten deze open plaatsen innemen moet het uitgelekte vocht goed verwijderd worden. Als de tomaten op een betonnen vloer moeten afrijpen, wordt deze eerst bedekt met stro of jute zakken; beton is namelijk vochtig en zweet uit, waardoor de kans op rotten vergroot wordt. Volledig gerijpte vruchten kunnen afhankelijk van de temperatuur slechts 2-6 dagen bewaard worden.

Verpakken

De rijpe vruchten worden voor de verkoop in maximaal 2 lagen in bakken of kratten met de platte kant naar beneden gelegd. Zo mogelijk worden ze op kwaliteit en grootte gesorteerd.

Zaadwinnen

Hiervoor worden enkele van de beste planten van de aanplant uitgezocht en gemarkeerd. De eisen waaraan deze planten moet voldoen zijn: goede productie, vrij van ziekten en plagen en zo min mogelijk scheuren in de vruchten vertonen. De vruchten van de geselecteerde planten moeten goed aan de plant blijven afrijpen totdat ze bijna rood zijn. Na het oogsten moeten ze narijpen totdat ze helemaal rood zijn. Rotten vruchten moeten verwijderd worden, want alleen gave vruchten worden voor zaadwinning gebruikt. Deze vruchten worden dwars gesneden. De zaden worden met de hand uit de vruchten geparst, in een fles met een brede hals gezet en goed afgesloten. De zaden zullen dan gaan gisten, waardoor de slijmlaag eraf gaat. Na 4-5 dagen wordt er water toegevoegd en de fles wordt omgeschud. Nadat de zaden bezinken, wordt het water uit de fles gegoten. Er wordt enkele keren gewassen totdat de zaden schoon zijn. Vervolgens worden de zaden in een zeef gewassen en enige tijd daarin gelaten om uit te lekken. De zaden worden daarna op papier (keukentowel) uitgelegd om 3-4 dagen in de zon te drogen. Na afkoeling kunnen de zaden in een fles op een koele plek bewaard worden.

GEWASBESCHERMING

Onkruidbeheersing

Vóór het uitplanten moet het veld onkruidvrij gemaakt worden middels een brushcutter, houwer of door het toepassen van herbiciden. Dit moet vlak na de laatste grondbewerking uitgevoerd worden door te spuiten met Alachloor (5-6 l cp/ha). De overplanting kan dan twee dagen later geschieden. Het bestrijdingseffect duurt ongeveer 6 weken.

Tussen de rijen kan er bespoten worden met Paraquat (1-2 cp/ha) en gebruikmakend van een spuitkap. Voorts kan het onkruid in de aanplant regelmatig met de hand of met een houwer verwijderd worden.

Ziekten

Bacterieziekten

Bacteriële vrucht - en stengelrot - *Erwinia* sp.

Symptomen:

Waterige rot in de vrucht en aan de stengels, die als een zakje aan de plant blijft hangen. De stengels knikken. De ziekte komt veel voor in natte perioden.

Bestrijding:

- Insekten bestrijding toepassen
- Goede ontwatering
- Aangetaste planten verwijderen en vernietigen
- Goede doorluchting van het gewas
- Mechanische schade zoveel mogelijk voorkomen
- Hygiënische maatregelen treffen: ontsmetten van laarzen, snoeischaar e.a. tuingereedschap, na gebruik in het besmette veld.

Flau siki - *Pseudomonas solanacearum*

Symptomen:

Verwelking van de planten tegen de bloei of bij de eerste vruchtzetting, gevolgd door afsterving. Bruinverkleuring van de vaatbundels.

Bestrijding:

- Niet op gronden met een lage pH planten, anders beschelpen of bekalken
- Vruchtwisseling toepassen, geen tomaachtigen of banaanachtigen
- Aangetaste planten vernietigen
- Zorgen voor goede ontwatering
- Geen overmatige bemesting toedienen.

Schimmelziekten.

Bladvlekkenziekte - *Cladosporium fulvum*

Symptomen: Geelbruine vlekken op de bladeren met aan de onderzijde grijsbruine sporemassa's. Aangetaste bladeren sterven snel af.

Bestrijding:

- Goede ontwatering
- Ruimer plantverband voor een betere ventilatie
- Aangetaste planten en planteresten opruimen en vernietigen
- Indien nodig, spuiten met Captan (3 gr/l water) (vt = 7 dgn).

Droogvlekkenziekte - *Alternaria solani* / *Corynespora cassiicola*

Symptomen: Grijsbruine tot zwarte ovale vlekjes met concentrische ringen op de bladeren. Bij vochtig weer veroorzaakt de schimmel concentrische ringen op vruchten en takken.

Bestrijding:

- geen zaden van een zieke aanplant verzamelen
- ruimer plantverband voor een betere ventilatie
- aangetaste planten en planteresten opruimen en vernietigen
- indien nodig spuiten met Captan (3 gr/l water) (vt = 7 dgn).

Verwelkingsziekte - *Fusarium* spp.

Symptomen:

Verwelking van de planten, gevolgd door afsterving.

Bestrijding:

- Planten op gronden met een hoge pH (6,5)
- Vruchtwisseling toepassen, niet met tomaachtigen
- Gebruik variëteiten die resistent hiertegen zijn
- Aangetaste planten en planteresten opruimen en vernietigen
- Indien nodig spuiten met Captan (3 gr/l water) (vt = 7 dgn).

Kiemplantenziekte, smeltersikie of “damping off”: *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani* en diverse andere schimmels en bacteriën

Symptomen:

Uitval van kiemplanten, doordat de stengels weggroten.

Bestrijding:

- niet te dicht zaaien en niet te nat maken
- kiemplanten in een schoon medium uitkweken of de grond vooraf ontsmetten en in zaaibakken zaaien. De grond kan gestoomd worden (2 uur lang op constante temperatuur van 90°C)
- gezond zaaizaad gebruiken of voorbehandelen met Captan (4 g/kg zaad)
- planten niet te lang in de zaaibak houden
- wanneer uitval optreedt spuiten met Captan 83 % w.p. (3 gr/l water)(vt=7 dgn)
- aangetaste planten en planteresten opruimen en vernietigen.

Sclerotiumrot - *Sclerotium rolfsii*

Symptomen:

Wit, straalvormig schimmelpluis op de stengelvoet en op de grond. Later geelbruine sclerotiën op de grond, de stengelvoet en op de vrucht. De stengel wordt geringd, de bladeren worden geel, de plant verwelkt en sterft af. De schimmel treedt vooral op in de regentijd op plaatsen, waar de planten door wateroverlast zijn verzwakt en vooral op klei en zandgronden.

Bestrijding:

- Zorgen voor een goede ontwatering
- Aangetaste planten met kluit uitgraven en verbranden
- Planteresten vernietigen.

Vruchtrot of Anthracnose - *Colletotrichum* sp. of *Gloeosporium* sp.

Kleine, bruine, ingezonken ronde vlekken, die later groter en nog dieper worden en in elkaar overvloeien tot grotere vlekken.

Bestrijding:

- Zorgen voor een schone aanplant door snoeien, opruimen en vernietigen van aangetaste vruchten en planteresten
- Adequate bemesting, zie voorschrift.

Virusziekten

Eggplant mosaic virus (EMV)

Symptomen:

Mozaïekpatronen op de bladeren. De bladeren blijven klein en smal.

Bestrijding:

- Zieke planten verwijderen en vernietigen
- Geen tomaat in de buurt van antroewa en boulanger telen.

Tobacco mosaic virus (TMV)

Symptomen:

Mozaïek patronen op de bladeren. In een later stadium treedt een zodanige versmalling van het blad op, dat de bladeren vetervormig worden.

Bestrijding:

- Zieke planten verwijderen en vernietigen
- Kontakt vermijden met tabaksprodukten (sigaretten) tijdens het zaaien en overplanten.

Tomato bushy stunt virus (TBSV)

Symptomen:

Bossige en gedrongen groei van de planten.

Bestrijding:

- Zieke planten verwijderen en vernietigen.

Tomato spotted wilt virus (TSWV)

Symptomen:

Bronskleurige vlekken op de bladeren en concentrische cirkels op de vruchten. Het virus gaat met het zaad over.

Bestrijding:

- Zieke planten verwijderen en vernietigen.

Neusrot

Symptomen: Bruin tot zwart gekleurde ingezonken plek aan de onderzijde van de vruchten.

Bestrijding: Zorg voor een geregelde watertoevoer en voor voldoende kalk (beschelpen) in de bodem.

Plagen

Vruchtboorders – Aardrups - *Agrotis repleta* en *Spodoptera* sp.

Symptomen:

Grote gaten in de bladeren, die 's nachts door de rupsen veroorzaakt worden. De rupsen zijn grijsbruin van kleur en kunnen 4,5 cm lang worden. Overdag verbergen ze zich in de grond rond de stengelvoet.

Bestrijding:

- Alle planteresten (haarden) van het veld verwijderen alvorens nieuwe tomaten uit te planten
- Goede onkruidbeheersing en goed opbinden van tomaatplanten zodat de ondergrond kan opdrogen
- De bodem rond de planten in een straal van 20 cm goed nat spuiten met Basudine/ Diazinon 60 % e.c. (3 cc/l water) (vt = 7 dgn).

Kotkoti – *Gryllotalpidae*

Symptomen:

Jonge planten worden juist onder de grond doorgebeten en vaak wordt de plant gedeeltelijk in de gang getrokken door de bruine insecten (1-3 cm) met brede voorpoten en bijtende monddelen.

Bestrijding:

- de planten iets langer doortelen in cups, waardoor de stengels verharder en minder smakelijk zijn voor de kotkoti's
- Aanaarden bij lichte schade, planten maken snel nieuwe wortels
- Preventief: voor het zaaien het zaaibed behandelen met Basudine/Diazinon 60 % e.c. (0,7 cc/m²)(vt = 7 dgn)
- Curatief: Mole Cricket bait (3 gr/m²) (vt = 7 dgn).

Mineervlieg - *Liriomyza* sp.

Symptomen:

Zilverwitte slingerende gangen in het blad. De kleine vliegjes (1,5 mm) leggen hun eieren apart op het jonge blad. De larven boren in het blad en vreten een gang door het bladmoes. Schade treedt alleen op wanneer de kiemplantjes zwaar worden aangetast.

Bestrijding:

- Aangetaste bladeren wegplukken en vernietigen
- De oude aanplant opruimen alvorens nieuwe planten te zaaien
- Er zijn natuurlijke vijanden in de omgeving, die de kans moeten krijgen om zich te vermeerderen. De biologische bestrijding kan heel effectief zijn, indien het gebruik van organofosfaten, carbamaten en pyrethroïde insecticiden geminimaliseerd wordt
- Bij ernstige aantasting spuiten met Abalone 18 e.c. (biologisch insecticide/acaricide) (0,5 cc/l water)(vt = 1 dag) of Actara (0,5 gr/l water) (vt = 3 dgn).

Pijlstaartrups - *Protoparce sexta paphus*

Symptomen:

Sterke bladvraat, waarbij een aantal bladstelen helemaal kaalgevreten zijn. De rupsen zijn groen met witte strepen, schuin op de zijkant van het lichaam. Aan het achterlijf is een kort staartje in de lucht gestoken. De vlinders zijn grijs en 4-5 cm lang, ze vliegen alleen 's nachts.

Bestrijding:

- De rupsen worden veel gedood door grote bruine wespen (marbonsoe) en vaak geparasiteerd (biologische bestrijding). Er verschijnen dan talloze witte kokonnetjes buiten op het rupsen lichaam. De rupsen vreten niet of nauwelijks meer en men moet hen met rust laten (niet spuiten) om de verspreiding van de parasiet te bevorderen.
- Rupsen met de hand verzamelen en vernietigen.

Witte vlieg – *Aleyrodidae*

Symptomen:

Groeiremming en bladmisvormingen door zuigshade en roetdauwvorming. De larven zijn 1-1,5 mm groot, lichtgroen en later donker van kleur. De volwassen vliegen zijn wit en bedekt met een wit laagje poederige was. Ze komen in kolonies voor op de onderkant van de bladeren, waar ze onbeweeglijk zitten te zuigen. Bij het schudden van de plant vliegen ze op. Kolonievorming treedt vooral op wanneer de planten te droog en erg dicht staan.

Bestrijding:

- Regelmatig de onderkant van de bladeren inspecteren; de aangetaste bladeren wegplukken
- Er treedt behoorlijke parasitering op, dus er is natuurlijke bestrijding door wespjes
- Door het plaatsen van geel gekleurde kartonnen of plastic vellen besmeerd met insektenlijm of stroperig vet (b.v grease) kunnen grote aantallen vliegen weggevangen worden
- Indien de plaag zich uitbreidt en groeivertraging optreedt, bespuiten met Malathion (2-4 cc/l water) (vt = 3 dgn).

Bladluizen

Symptomen:

Door zuigshade kunnen er bladmisvormingen en groeistagnaties plaatsvinden.

Bestrijding:

In het beginstadium van de aantasting kunnen de aangetaste delen weggeplukt en vernietigd worden.

Bladroller - *Psara pallicaudalis*

De rups is bruingroen en glimmend en kan ongeveer 25 mm lang worden. De rups rolt dagelijks een nieuw blad tot een kokertje, waarin de rups zich verbergt. Van hieruit wordt het blad aangevreten, waarbij één opperhuid intact blijft. De schade beperkt zich tot enkele bladeren per plant. De bestrijding is zelden noodzakelijk. De aangetaste bladeren (als er nog een rupsje in zit) kunnen weggeplukt en vernietigd worden.

Witte bonenmijt - *Polyphagotarsonemus latus*

Symptomen: Bruinverkleuring van de jonge bladeren, die smal blijven en misvormd raken. Het gehele groeipunt van de plant lijkt verbrand. De groei vermindert sterk en er treedt geen vruchtvorming meer op.

Bestrijding:

Besproeien met Torque (0,5-1 cc/l water) (vt = 3 dgn).

Aaltjes**Wortelknobbelaaltjes - *Meloidoyne* spp.**

Symptomen:

Slechte groei, weinig vruchtvorming en knobbels in de wortels.

Bestrijding:

- Vruchtwisseling toepassen met *Crotalaria*
- Aangetaste planten verwijderen en vernietigen
- Gebruiken van gezond plantmateriaal.

Neusrot (kalkgebrek)

Bruin tot zwart gekleurde, ingezonken plek aan de onderzijde van de vruchten.

Bestrijding:

- Zorg voor een geregelde water toevoer
- De grond beschelpen of bekalken.

OVERIGE GEWASSEN

SOEPGROENTE

Apium graveolens L.

Selderij (N), Soepoe wiwiri (S), slèdri (J)

Celery

Fam. *Umbelliferae* (schermbloemigen)

GEWASBESCHRIJVING

De plant is meerjarig zodat men periodiek enige bladeren kan afoogsten en de rest kan laten doorgroeien. Doet men dit, dan krijgt men alleen bladeren met lange dunne stelen. De bladeren enkel of dubbel onevengevind samengesteld met min of meer omgekeerd driehoekig doch weer gelobde en getande, onbehaarde blaadjes. De plant kan een holle gegroefde bloeistengel vormen met een samengesteld scherm zonder omwindsels, waarvan de eerste vertakkingen kort zijn; de kleine bloemen zijn groenig wit. De vruchten zijn slechts enkele mm lang, overlans geribd en kaal. Deze uit Europa en Azië afkomstige plant is het gemakkelijkst te herkennen aan de geur.

Variëteiten

De in Suriname gebruikte variëteiten voldoen goed. Proeven met nieuwe variëteiten hebben niet tot verbeteringen geleid met betrekking tot de vatbaarheid voor ziekten. In het Kwatta gebied wordt gebruik gemaakt van de Ventura en Pascal variëteiten.

DE TEELT

Grondsoort

Soepgroente wordt geteeld op vruchtbare gronden, bij voorkeur zwarte aarde. Minder vruchtbare grond moet extra bemest worden met organische mest.

Grondbewerking

Soepgroente wordt geplant op bedden van $\pm 1,20$ m breed. De trefnen worden 50 á 60 cm breed en ± 30 cm diep gemaakt. De aarde goed verkrumelen en per m² een emmer goed-vergane mest (stalmest) inwerken.

Aanmaak van plantmateriaal

In Suriname wordt voor zaaizaad gebruik gemaakt van hybride zaden. Het plantmateriaal van soepgroente wordt vaak gekweekt in zaaibakken, soms op zaaibedden. Bij gebruik van zaaibakken gaat men als volgt te werk: De bakken vullen met vruchtbare, zwarte aarde. Deze dient vooraf gestoomd te worden. De grond moet daarvoor gedurende 2 uur op ongeveer 90°C worden gehouden (voor verdere informatie, zie pamflet over grond stomen, verkrijgbaar bij het Landbouwproefstation). Indien nodig een eetlepel NPK per emmer aarde toevoegen. Grove planteresten verwijderen en kluiten fijnmaken; de aarde daarna gladharken. De zaden zo dun mogelijk (± 2 gr / m²) uitzaaïen en daarna de aarde voorzichtig begieten.

Wanneer men gebruik zal maken van een zaaibed, moet een plaats worden uitgezocht op wat zwaardere grond. De werkvolgorde is dan:

Onkruidvrij maken van het gekozen terrein en een steek diep omspitten. Daarna bed(den) en trefnen uitzetten en aanleggen. De bedbreedte op ± 60 cm en de trefndiepte op ± 30 cm. De aarde op het bed goed fijnmaken, egaliseren en vermengen met $\pm 2,5$ kg varkens- of kippenmest. Stalmest is af te raden, omdat daarin veel onkruidzaden voorkomen. Het zaaïen gebeurt op dezelfde manier als bij het gebruik van zaaibakken. Na het zaaïen het zaad afdekken met palmladeren, welke eerst op de grond liggen, maar direct na de kieming op een stelling (± 75 cm hoog) worden geplaatst, om het jonge gewas te beschermen tegen regen en zon.

Overplanten

Soepgroente kiemt in 5–7 dagen. In 5–7 weken zijn de plantjes groot genoeg (± 12 cm) om te worden overgeplant. Gedurende deze periode worden ze regelmatig natgehouden en gecontroleerd op ziekten en plagen, welke eventueel bestreden moeten worden. Vóór het uittrekken van de jonge plantjes, de aarde goed nat maken om beschadigingen van de wortels te voorkomen. Bij het planten de aarde rondom de plantjes voorzichtig aandrukken en erop letten dat het groeipunt van het plantje juist boven de grond uitkomt. Evenals bij de zaaibedden wordt de soepgroente aanplant beschermd tegen zon en regen met palmladeren welke op een stelling ± 80 cm boven de grond geplaatst worden.

Plantafstand

Het plantverband waarin soepgroente geplant wordt is 30 cm tussen de rijen en 15 cm in de rijen. Dit kan van tevoren tijdens de grondbewerking worden uitgezet.

Bemesting

Vanaf 1^{1/2} maand na het overplanten maandelijks bijmesten met een mengsel van gelijke delen NPK en ureum. Van dit mengsel 50 gram per m² over de aanplant verdelen.

Oogst

Bij een aantal bladeren van 5 of meer en een hoogte van 20–25 cm is het gewas oogstbaar. Eén of tweemaal per week kan het buitenste blad in zijn geheel worden afge oogst. Indien een deel van het blad blijft zitten, wordt het oogsten van de volgende bladeren steeds moeilijker. De afge oogste bladeren worden in bosjes van ± 3 cm dikte gebonden, gebundeld en zo snel mogelijk afgevoerd voor de verkoop.

GEWASBESCHERMING

Onkruidbeheersing

Onkruiden worden, voordat ze groot zijn, met de hand verwijderd, omdat het wortelstelsel van de soepgroenteplantjes beschadigd kan worden bij het uittrekken van grote onkruiden; zowel in de zaaibak als in het veld.

Ziekten

Bladvlekkenziekte - *Cercospora apii*

Symptomen: de schimmel tast de bladeren en bladstelen aan en veroorzaakt onregelmatige bruine vlekken. Deze vlekken kunnen samenvloeien en zodoende grote onregelmatige plekken op het blad vormen. Aangetaste bladeren verschrompelen en uiteindelijk gaat de gehele plant dood.

Bestrijding:

- Cultuurmaatregelen: regelmatig zieke bladeren wegplukken en verbranden
- Chemisch: Bravo 50% e.c. (3 cc/l water) om de 10 dagen, beginnend op 5–6 weken na inzaai, totdat men begint te oogsten (vt = 10 dagen). Er wordt dan niet meer gespoten. Niet mengen met insecticiden. Heel weinig spuiten ter voorkoming van verbranding van de bladeren.

Bacterieziekte – *Erwinia carotovora* = Zachtrot

Symptomen: natrot van de stengel. De ziekte komt over het algemeen weinig voor op schelp- of goed doorlatende gronden. Zachtrot kan een probleem vormen op slecht ontwaterde- of laag gelegen en zware kleigronden; met name in de periode van sterke regenval.

Bestrijding:

- Cultuurmaatregelen: hier speelt de preventie (het voorkomen van de ziekte) een belangrijke rol. Dit kan door:

- zorgen voor een goede afwatering, zodat de grond niet te nat blijft
- zieke planten meteen uit de aanplant te verwijderen en te verbranden
- voorwerpen die gebruikt worden voor het verwijderen van zieke planten, dienen na gebruik ontsmet te worden met b.v. chloor (concentratie: 1 deel chloor op 5 delen water).

Virussen

Symptomen: mozaïekpatronen op de bladeren, kleine blaadjes en bladval. Het virus gaat niet met het blad over, maar wordt door insecten overgebracht.

Bestrijding:

- zieke planten verwijderen en vernietigen
- insectenbestrijding toepassen.

Plagen

Bladluizen – *Aphidae*

De luis is geelgroen van kleur, 1 á 2 mm klein en zuigt op de bladstelen en de onderkant van de bladeren. Vooral kiemplantjes worden aangetast. Door het zuigen raken de jonge blaadjes misvormd en rollen vaak op. Er treedt snelle kolonievorming op, waarbij alle steeltjes bezet raken met luizen.

Bestrijding: indien mogelijk de planten regelmatig besproeien.

Chemisch: spuiten met Malathion 50% e.c. (2-3 cc/l water) (vt = 7 dagen).

Springkevertje – *Epitrix* sp.

Kleine (\pm 2 mm) donkerbruine kevertjes die aan het blad vreten. Bij het aanraken springen ze weg als vlooiën. In de bladeren worden kleine ronde gaatjes gevreten. Vooral bladeren van zwakke planten lijken te worden aangetast. De groei van de plant wordt echter nauwelijks door de vraat geremd.

Bestrijding: zelden noodzakelijk.

Chemisch : indien nodig spuiten met Malathion 50 % e.c. (2-3 cc/l water) (vt = 7 dagen).

Wortelknobbelaaltjes – *Meloidogyne* spp.

Symptomen: opvallend grote, naast kleine knobbels in de wortels; vergeling van het blad en verwelking bij zware aantasting.

Bestrijding:

- Vóór het planten de grond ontsmetten door te stomen indien wordt geplant in bakken
- Goede gewasverzorging: ontwatering, onkruid- en ziekten- en plagen bestrijding.
- Aangetaste planten verwijderen, zodra men aantasting constateert.
- Droge braak toepassen, d.w.z. niet beplanten in de droge tijd, regelmatig bewerken en onkruidvrij houden.
- Natte braak toepassen, d.w.z. de bedden 6 maanden onder water houden.
- Vruchtwisseling met *Crotalaria*.

TAJERBLAD

Xanthosoma sp.

Tajawiri (S)

Tannia

Fam. *Araceae*

GEWASBESCHRIJVING

Tajerblad behoort tot het geslacht *Xanthosoma*. De plant heeft een korte, verticale stengel, waaruit dicht opéénstaande bladeren met een steil omhoog gaande steel en een hart- tot pijlvormige schijf tevoorschijn komen. Deze bladtajer wordt v.n.l. geteeld, omdat het blad één van de meest geconsumeerde bladgroenten is voor de lokale markt. Het is tevens een exportgewas. Lokaal komt deze groente dan ook in redelijke hoeveelheden voor. Tajerblad kan het gehele jaar door worden geplant, maar groeit beter onder vochtige omstandigheden. In de droge tijd treedt groeistagnatie en bladvergeling op, indien irrigatiewater niet beschikbaar is of wanneer de grond uitdroogt.



DE TEELT

Grondsoort

Tajerblad groeit op vrijwel elke grondsoort. De kookkwaliteit verslechtert echter, indien er schelpen in de bodem aanwezig zijn. Men moet dus bij voorkeur op niet-schelphoudende grond planten.

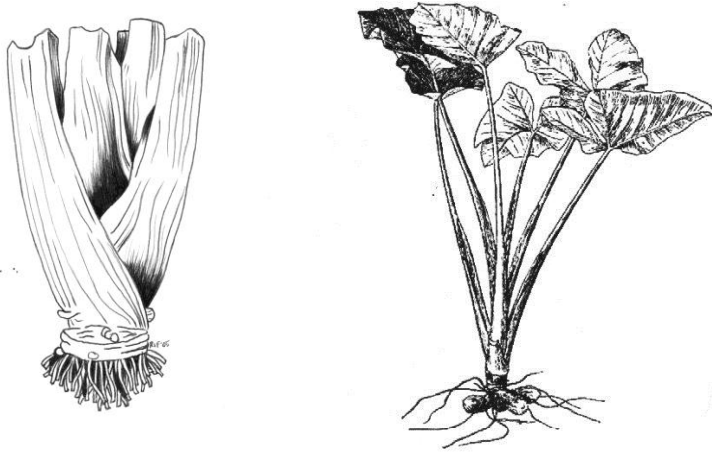
Grondbewerking

Om het plantveld klaar te maken, moet het eerst worden gewied, waarbij het wied wordt opgeruimd of verbrand, waarna kan worden geploegd en een week later geëgaliseerd. Ook kan 3 x worden gefreesd, telkens met één week tussenruimte of worden omgespit en getjapt. Daarna worden bedden uitgezet, loodrecht op de helling van het terrein. De bedbreedte bedraagt, afhankelijk van de hoogteligging van het terrein, 3-8 meter. De trenzen worden ± 40 cm breed en diep gegraven.

Plantmateriaal

Als plantmateriaal kunnen uitlopers van een oude tajerbladaanplant worden genomen.

De pollen daarvan worden gerooid, waarna een partij uitlopers van gelijke grootte wordt geselecteerd. De wortels en bladeren bijsnijden zoals links op de tekening.



Plantafstand

De minimale plantafstand voor tajerblad bedraagt 30 x 40 cm. De aanplant groeit dan mooi dicht, waardoor er weinig onkruid onder zal groeien. Een nadeel is echter, dat tajerblad erg teer is en snel wordt beschadigd wanneer men tijdens de oogst of gewasverzorging tussen de planten moet lopen. Het verdient daarom aanbeveling, op brede bedden, tussen elke 3 á 4 rijen tajerblad, een looppad van tenminste 70 cm aan te houden.

Bemesting

Vóórbemesting van de plantgaten.

Nadat de plantgaten zijn gemaakt, ± 20 cm breed en 25 cm diep, worden ze bemest met 1 liter stalmest of ½ l kippenmest per plantgat. Kunstmest (vooral ureum) kan de kwaliteit van tajerblad negatief beïnvloeden. Verder zal de aanplant regelmatig moeten worden bijgemest, zeker om de zes à acht weken.

Het inplanten

Vóór het inplanten worden de bemeste plantgaten gedicht, zodanig dat ze ± 5 cm boven het maaiveld uitsteken. Daarna worden de plantjes erin geplaatst, waarbij in het midden van elk plantgat een opening wordt gemaakt, waarin de jonge plantjes rechtop worden geplaatst. Het geheel stevig aandrukken en zoveel grond aanbrengen, dat een situatie ontstaat, zodat het op een bol bed lijkt.

Gewasverzorging

De bedden regelmatig met de hand of mechanisch wieden. Er wordt ingeboet; het liefst binnen 2 weken. Tajerblad reageert positief op aanaarden van de pollen.

GEWASBESCHERMING

Over het algemeen treden er heel weinig ziekten en plagen op in tajerblad. Witte vlieg kan wel eens optreden. Hiervoor is het aan te raden alleen organische mest te gebruiken. Eventueel optredende luizen bestrijden met Malathion (3 cc/l water) (vt = 5 dgn).

Oogsten

Wanneer de aanplant 5 tot 6 weken oud is kan, onder gunstige omstandigheden, begonnen worden met de oogst. Daarvoor worden eerst alle bladeren, behalve de 3 jongste bladeren, weggesneden. Bij het snijden moeten de bladeren naar buiten toe worden weggedrukt en langs de stengel worden afgesneden. Het buitenste blad van de 3 overgebleven bladeren wordt dan op dezelfde manier geoogst, waarna de bladeren in bosjes worden samengebonden. De bladstelen worden op gelijke lengte gesneden, afhankelijk van de grootte van het blad. Het oogsten op zonnige tijdstippen wordt afgeraden. Het geoogste product wordt met zorg afgedekt tegen de zon en voorzichtig getransporteerd, omdat kneuzingen van de bladeren de handelskwaliteit nadelig beïnvloedt. Er kan 2 á 3 x per week geoogst worden.

Legenda:

Bij de diverse gewassen worden verschillende namen genoemd zoals de plant heet in de verschillende talen van ons land:

De Surinaamse namen worden met een (S) aangeduid, Hindoestaans met (H), Javaans (J), en Nederlands met (N).

Literatuur:

- Ahlawat, R.P.S. and R. Samlal. 1978. Peanut Cultivation in Suriname. Symposium on Maize and Peanut, Paramaribo, Suriname. Proceedings of the Caribbean Food Crops, Vol. XV, 1978. pp.: 248 – 258.
- Anonymus. 1976. Handboekje no 5. De Teelt van Komkommer langs touw. Samengesteld door de afd. Kontakten met de Voorlichting van het Landbouwproefstation, Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij.
- Anonymous. 1989. Prevention of post-harvest food losses. A Training Manual.
- Coste, R. and M. Borget. 1992. Tropical Agriculturalist. Foodlegumes.
- Dumas, R.E. and S. Ausan. 1978. Research Results and Practical Experiences regarding Weed Control in Peanut in Suriname. Symposium on Maize and Peanut, Paramaribo, Suriname. Proceedings of the Caribbean Food Crops, Vol. XV, 1978. pp.: 272 – 285.
- Kay, D.E. 1973. Food legumes. Tropical Products Institute Crop and Product Digest, No. 2. London, 245 pp.
- Kruiniger, C. 1982. De teelt van kool, amsoi en andere Chinese koolsoorten. Pamflet voor de voorlichting no. VII. Ministerie van Landbouw, Veeteelt, Visserij en Bosbouw.
- Kruiniger, C. februari 1983. De teelt van Paprika en Peper. Samengesteld met informatie van het Landbouwproefstation en Landbouwonderwijs.
- Kruiniger, C. 1983. De teelt van Bonen en Kouseband. Samengesteld met informatie van het Landbouwproefstation en Landbouwonderwijs.
- Kruiniger, C. 1983. De teelt van tajerblad. Informatiepakket voor de voorlichting deel XI. Afdeling Agrarische Informatie. Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij.
- Kruiniger, C. 1983. De teelt van sopropo. Informatiepakket voor de voorlichting nr. ?. Samengesteld uit informatie van het Landbouwproefstation en Landbouwonderwijs. Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij. Paramaribo, Suriname.
- Kruiniger, C. September 1987. Informatie pakket voor de voorlichting dl. III, De teelt van Wandoe.
- Kruiniger, C. September 1987. Pamflet Deel XII. Bonen en kouseband. Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij.
- Messiaen, C.M.. 1992. The Tropical Vegetable Garden.
- McHugh, J., Mau, R.F.L. Tomato [http://:www:hawaiiextento](http://www.hawaiiextento).
- Nanden – Amattaram. T.L. 1997-1998. Persoonlijke ervaring aan de hand van veldbezoeken en veldsurvey.
- Ostendorf, F.W. Mei 1962. Nuttige planten en sierplanten in Suriname. Bulletin no 79. Landbouwproefstation in Suriname.
- Pamflet Boulanger (Aubergine). 5 pp.
- Power, R. H. en I. R. Wijngaarde, 1990. De Surinaamse Groentetuin. Vaco N.V. Uitgeversmaatschappij, Paramaribo, 227 pp.
- Proefverslagen van het Landbouwproefstation. Archief.
- Purseglove, J. W. 1981. Tropical Crops Dicotyledons (Volumes 1 and 2 combined) The English Language Book Society and Longman Group Ltd, 719 pp.
- Segeren, P.A. 1983. Gids voor het herkennen en bestrijden van ziekten en plagen van landbouwgewassen in Suriname. Ministerie van Landbouw, Veeteelt, Visserij en Bosbouw.
- Segeren-v.d. Oever, H. 1982. Handboekje no. 11. Ziekten en plagen in Groentegewassen en hun bestrijding. Afdeling Agrarische Informatie. Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij
- Slengard, A. en H. J. Veltkamp. 1978. Pamflet voor de voorlichting no. 34. De Teelt van Augurk. Landbouwproefstation. Afdeling Kontakten met de Voorlichting.

- Teenstra, 1835. Landbouw in Suriname dl.2.
- Van de Lande, H.L., en L.T. Fränkel. 1987. Voorlichtingspamflet: De meest voorkomende schimmelziekten en de bestrijding ervan, bij het gewas pinda. Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij.
- Veldkamp, H. J. Nov.1975. Pamflet voor de voorlichting no. 8. De Teelt van Tomaat. in kassen. Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij
- Veldkamp, H. Dec 1975. Pamflet voor de voorlichting no 9: De teelt van bloemkool. Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij
- Veldkamp, H. Dec 1975. Pamflet voor de voorlichting no 7: Het maken van een zaaibed voor tomaat, (bloem-)kool, boulangere en paprika en de verzorging van kiemplanten op het zaaibed. Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij
- Veldkamp H. en H.J. Veltkamp. 1975. Pamflet voor de Voorlichting no. 6: Een nieuwe teeltmethode voor komkommer. Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij
- Veldkamp H. en H.J. Veltkamp. 1976. Pamflet voor de Voorlichting no. 14: Aanbevolen rassen van komkommer. Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij
- Veltkamp, H.J. 1974. Voorlichtingspamflet: Enkele mogelijkheden voor de bevordering van de pinda productie bij de klein landbouwer. Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij
- Veltkamp, H.J. 1976. Voorlichtingspamflet: Voorkom de vorming van aflatoxine bij pinda. Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij
- Veltkamp, H.J. 1976. Voorlichtingspamflet: Chemische onkruidbestrijding in pinda. Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij
- Veltkamp, H.J. 1977. Pamflet voor de voorlichting no 32: De teelt van soja en pesie. Landbouwproefstation, Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij
- Walls, I. G. 1972. Tomato Growing Today.
- Wager, V. A. 1967. All about tomatoes.

Internet sites:

- <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/SearchEngine>
- http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Phaseolus_vulgaris.html
- <http://edis.ifas.ufl.edu/MV018>
- <http://ipm.ncsu.edu/AG295/html/index.htm>
- <http://www.extension.umn.edu/index.html>
- <http://www.tropilab.com/index.html>
- <http://science.cqu.edu.au/psg/BitterMelon.html>