

De teelt van A tot Z

Pompoenen - biologische teelt



bioKennis →



WAGENINGENUR

For quality of life



Pompoenen - biologische teelt

De teelt van A tot Z

J. Minderhoud & A-J. Troost, Christelijke Agrarische Hogeschool Dronten

© 2008 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

PPO Publicatienummer 376; €15,-

In Nederland vindt het meeste onderzoek voor biologische landbouw en voeding plaats in de, voornamelijk door het ministerie van LNV gefinancierde, cluster Biologische Landbouw. Aansturing hiervan gebeurt door Bioconnect, het kennisnetwerk voor de Biologische Landbouw en Voeding in Nederland (www.bioconnect.nl). Hoofduitvoerders van het onderzoek zijn de instituten van Wageningen UR en het Louis Bolk Instituut. Dit rapport is binnen deze context tot stand gekomen. De resultaten van de verschillende kennisprojecten vindt u op de website www.biokennis.nl. Voor vragen en/of opmerkingen over dit onderzoek aan biologische landbouw en voeding kunt u mailen naar: info@biokennis.nl. Heeft u suggesties voor onderzoek dan kunt u ook terecht bij de loketten van Bioconnect op www.bioconnect.nl of een mail naar info@bioconnect.nl.

Colofon

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Businessunit Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondgroente

Adres : Edelhertweg 1
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad
Tel. : 0320 - 29 11 11
Fax : 0320 - 23 04 79
E-mail : infoagv.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

Voorwoord.....	5
1 Algemeen	7
1.1 Naamgeving	7
1.2 Gebruik van pompoen.....	7
1.3 Markt en afzet	8
1.4 Teeltgebieden en arealen.....	8
2 Groei en ontwikkeling.....	11
2.1 Groeifases.....	11
2.1.1 <i>Vegetatieve fase</i>	11
2.1.2 <i>Generatieve fase</i>	11
2.2 Aantal vruchten per plant	12
2.3 Warmtebehoefte	12
2.4 Vochtbehoefte	12
3 Rassen	15
3.1 Raseisen	15
3.2 Verschillende rassen	15
3.3 Smaakscreening	17
4 Grond.....	19
4.1 Grondsoort en basiseisen	19
4.1.1 <i>Zand- en dalgrond</i>	19
4.1.2 <i>Zavel- en kleigrond</i>	19
4.2 Vruchtopvolging	19
5 Bemesting	21
5.1 Stikstofbehoefte	21
5.2 Fosfaatbehoefte.....	21
5.3 Kaliumbehoefte.....	22
5.4 Magnesiumbehoefte.....	22
6 Teeltwijzen.....	23
6.1 Normale teelt.....	23
6.2 Vervroegde teelt	23
6.3 Teeltschema.....	23
7 Zaaïen	25
7.1 Zaaïtijdstip.....	25
7.2 Zaaïbed.....	25
7.3 Zaaïverbanden	25
8 Onkruid	27
8.1 Onkruidpreventie.....	27
8.2 Onkruidbestrijding tijdens de teelt.....	27

9	Ziekten en plagen	29
9.1	Ziekten.....	29
9.1.1	<i>Geel mozaïekvirus</i>	29
9.2	Plagen	30
9.2.1	<i>Zuigschade</i>	30
9.2.2	<i>Biologische bestrijding van luizen</i>	30
9.2.3	<i>Schade ongedierte</i>	31
9.3	Wind- en waterschade.....	31
10	Oogst.....	33
10.1	Oogsttijdstip.....	33
10.2	Oogstwijze	33
11	Opslag en bewaring	35
11.1	Bewaren	35
11.1.1	<i>Wijze van opslag</i>	35
11.1.2	<i>Bewaarcondities</i>	35
11.2	Bewaarziekten.....	36
11.2.1	<i>Didymella bryoniae (Mycophaerella)</i>	36
11.2.2	<i>Fusarium oysporum en solani</i>	37
12	Afzet	39
12.1	Afzetperiode.....	39
12.2	Afzet klaarmaken	39
13	Organisatie en saldo	41
13.1	Arbeidbegroting.....	41
13.2	Saldoberekening.....	41
	Lijst geraadpleegde bronnen	43

Voorwoord

Deze teelthandleiding is tot stand gekomen als onderdeel van het project Leren met Toekomst. Binnen dit project worden door studenten opdrachten uitgevoerd die voortkomen uit het bedrijfsleven en/of instanties, zo het onderwijs te betrekken in de praktijk. Dit resulteert in een betere samenhang tussen onderwijs en bedrijfsleven. Wij, Aat-Jan Troost en Jasper Minderhoud, studenten aan de Christelijke Agrarische Hogeschool (plantenteelt 4^e jaars) hebben deze teelthandleiding geschreven voor de biologische pompoenteler. De vraag om een teelthandleiding over biologische pompoenen te schrijven is van PPO gekomen, die nauw betrokken is bij het project Leren met Toekomst. De keuze voor een teelthandleiding over pompoenen voor de biologische teelt is ingegeven door de toegenomen vraag naar pompoenen vooral bij de biologische consument. De biologische telers spelen hierop in door meer pompoenen te telen. Uit de praktijk bleek dan ook dat er behoefte was aan een teelthandleiding, die vaste richtlijnen geeft voor de pompoenteelt.

De informatie in deze teelthandleiding is tot stand gekomen door het informeren naar teeltovervaringen bij biologische pompoentelers. Bij deze willen wij dan ook dhr. Robbers, dhr. Van der Weerd en studiegroep NL-Noord bedanken voor de gegeven informatie. Speciaal willen we bedanken dhr. Robbers van het bedrijf CV De Terp te Erichem. Dit bedrijf met vleesvee en pompoenen als de hoofdtak, heeft ons veel informatie verschaft over zijn ervaringen in de pompoenteelt. De teeltinformatie is verder afgeleid van de normale teelt van de pompoen en courgette. Tevens komt er veel informatie uit internationale artikelen en boeken. Als begeleider vanuit PPO willen we dhr. Van Wijk bedanken voor zijn informatie en de goede samenwerking gedurende het schrijven van deze teelthandleiding.

In deze teelthandleiding wordt de teelt en de afzet van de biologische pompoen besproken.

1 Algemeen

1.1 Naamgeving

Pompoenen komen oorspronkelijk uit Midden-Amerika. Er zijn al zaden gevonden van 7000 tot 5500 voor Christus. Verwijzingen naar pompoenen in de literatuur gaan vele eeuwen terug. De naam pompoen komt oorspronkelijk van het Griekse woord 'Pepon' wat 'grote meloen' betekent 'Pepon' is later weer door de Fransen veranderd in 'Pompon'. de Engelsen veranderde de naam 'Pompon' weer in 'Pumpion' en uiteindelijk veranderde Amerikaanse kolonisten deze naam in 'Pumpkin' wat bij ons 'Pompoen' is. Volgens *Annals-of-Botany* dateren de eerste afbeeldingen van pompoenen uit 1503, nadat in 1492 Amerika ontdekt was. Pompoenen behoren tot de familie van de komkommerachtigen (Cucurbitaceën). Hieronder vallen een groot aantal soorten en geslachten. Voor de teelt van eetbare pompoenen in Nederland is vooral het geslacht van belang. De belangrijkste Latijnse namen in dit geslacht zijn:

- *Cucurbita maxima* (reuzenpompoen)
- *Cucurbita moschata* (muskuspompoen)
- *Cucurbita pepo* (Courgette, Patisson en Spaghettipompoen)

In de literatuur en de praktijk bestaat veel verwarring over de naamgeving van de vruchten van de gecultiveerde *Cucurbita* soorten. In het Nederlands wordt de algemene naam pompoen gebruikt. In het Engels wordt er echter meer onderscheid gemaakt in de naamgeving. De belangrijkste Engelse namen staan hieronder beschreven (Van Wijk 1995).

Squash

Summer squash: dit zijn de vruchten van *Cucurbita pepo* die in een onrijp stadium geoogst worden. In het Nederlands gebruiken we de Franse naam courgette.

Winter squash: dit kunnen de vruchten zijn van de *Cucurbita moschata* en *maxima* soorten. De *C. moschata* zijn meestal de butternut-soorten, de *C. maxima* is de buttercup en de kabocha. Deze worden in een rijp stadium geoogst. Het milde vruchtvlees wordt meestal fijn gemalen en dan gebruikt voor in pompoenensoep, maar is ook geschikt om te bakken.

Marrow: Deze naam wordt vooral in Groot-Brittannië gebruikt voor de rijpe vruchten van *Cucurbita pepo* en *Cucurbita maxima*. Ze worden meestal gekookt of gestoofd geserveerd.

Cushaw: Dit is de rijpe vrucht van bepaalde *Cucurbita mixta* rassen. Het vruchtvlees is geschikt om te bakken, maar wordt ook als veevoer gebruikt.

Ornamental Gourds: Dit zijn de vruchten van sierrassen van *Cucurbita pepo*. De Nederlandse naam is kalebas.

De belangrijkste namen die gebruikt worden voor de biologische teelt van eetbare pompoenen in het Engels is wintersquash of soms pumpkin. Onder de wintersquash behoren de *C. moschata* en *C. maxima* soorten.

1.2 Gebruik van pompoen

De verschillende doeleinden waarvoor pompoenen gebruikt worden zijn:

- Pompoenen voor consumptie (vers en industrie)
- Pompoenen voor de sier
- Pompoenen voor de olie uit het zaad

Het bestanddeel van pompoenen dat wordt gebruikt voor menselijke consumptie is veelal het vruchtvlees. Dit is te gebruiken in veel recepten zowel voor soep als gekookt en gebakken. Hieronder een overzicht met de voedingswaarde, vitamines en mineralen die in pompoenen zitten volgens de Nederlandse voedingsmiddelentabel. De tabel geeft de gegevens weer wat er gemiddeld in alle pompoenrassen zit. Per ras kunnen de waarden verschillen.

Tabel 1.1 Voedingswaarde, vitamines en mineralen in pompoen per 100 gram vers product.

Voedingswaarde		Vitamines		Mineralen	
energie	kcal 34,0	vit. A	mg 0,02	natrium	mg 2,0
energie	kJ 143,0	vit. B1	mg 0,05	kalium	mg 380,0
water	g 88,8	vit. B2	mg 0,06	calcium	mg 20,0
eiwit	g 1,1	vit. B6	mg 0,11	fosfor	mg 45,0
koolh.	g 7,0	vit. B11	mcg 0,0	magn.	mg 0,0
suikers	g 2,4	vit. B12	mcg 0,0	ijzer	mg 0,8
vet	g 0,2	vit. C	mg 14,0	koper	mg 0,08
verzadigd	g 0,0	vit. D	mcg 0,0	zink	mg 0,2
* e.o.v.	g 0,0				
** m.o.v.	g 0,0				
cholesterol	mg 0,0				
vezels	g 1,0				

* enkelvoudig onverzadigd vet ** meervoudig onverzadigd vet

Veel pompoenen worden ook gebruikt als siervrucht. Er zijn veel soorten, vormen en maten sierpompoenen. De bekendste zijn wel de pompoenen die gebruikt worden bij Halloween op 31 oktober. De pompoenen die worden geteeld voor het zaad, om daaruit olie te winnen worden op kleine schaal toegepast in Oostenrijk en Oost-Europa. Dit vanwege de bijzonderheid dat deze pompoenpitolie de werkende stof fytosterol bevat, die een positieve uitwerking zou hebben op het libido van zowel mannen als vrouwen. Oostenrijkse en Engelse medici hebben de samenstelling van de olie onderzocht en geconstateerd dat deze stof positief werkt bij blaas- en prostaatklachten. Volgens www.groen.net kunnen pompoenen ook gebruikt worden voor aandoeningen aan darmen, prostaat, brandwonden, huiduitslag, ontstekingen en aan de urine wegen en het bestrijden van aambeien. Evenwel zijn het bestrijden van deze klachten met pompoen producten door medici niet bewezen.

1.3 Markt en afzet

De markt voor eetbare (biologische) pompoenen is de laatste jaren sterk in opkomst. Vooral de biologisch geteelde pompoenen doen het erg goed. Veel grootwinkelbedrijven en natuurvoedingswinkels hebben de pompoen in de schappen liggen. De consument in Nederland heeft de pompoen gevonden als groente. Hoe groot de afzet is in Nederland van de pompoen is niet bekend, het gaat in ieder geval over grote hoeveelheden. Uit navraag bij biologische telers blijkt dat het over honderden tonnen pompoenen gaat die ieder jaar worden klaargemaakt en een bestemming vinden naar voornamelijk winkels en deels worden geëxporteerd. De afzet van biologische pompoenen geschiedt veelal door een paar bedrijven, die de pompoenen afzetklaar maken en deze leveren aan supermarkten, natuurvoedingswinkels en exporteren naar omliggende landen. Vanaf februari wanneer de bewaarpompoenen deels op raken, worden pompoenen geïmporteerd van het zuidelijk halfrond om toch de klanten te kunnen belevaren.

1.4 Teeltgebieden en arealen

De belangrijkste teeltgebieden voor pompoenen in de wereld zijn de Verenigde Staten, Mexico, Japan en Nieuw-Zeeland. Deze landen produceren veel pompoenen voor menselijke consumptie en voor de sier. Ook vindt in deze landen veel veredeling en onderzoek plaats in de pompoenteelt. Hieronder vindt u twee tabellen met de totale wereld- en EU productie met de arealen van de pompoenen, kalebassen en courgettes. Deze gegevens komen van de Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO). De gegevens zijn niet verder uitgespitst op de pompoen. Daardoor is de exacte productie en het areaal van pompoen niet bekend is. Het geeft anderzijds wel een indruk van hoe groot de markt is.

Tabel 1.2 Wereldproductie en areaal pompoen, kalebas, courgette (bron: FAOSTAT)

Wereld productie en areaal van pompoenen, kalebassen, courgette						(x1000)
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
productie (ton)	17734	17904	19219	19719,93	20394	20393
areaal (ha)	1426	1424	1463	1493	1571	1526

Tabel 1.3 EU productie en areaal pompoen, kalebas, courgette (bron: FAOSTAT)

EU 27+ productie en areaal van pompoenen, kalebassen, courgette						(x1000)
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
productie (ton)	13534	1364	1422	1379	1510	1234
areaal (ha)	61	58	62	66	89	42

In Nederland is de productie en het areaal niet zo groot. Dit is te zien aan de tabel hieronder, die van de FAO komt. Een kanttekening die hierbij geplaatst kan worden is dat het areaal dat hier ingevuld is aan de lage kant is. Dit omdat bij de opgave van de gewassen (de meitelling) de pompoen vaak niet specifiek wordt ingevuld, maar onder het kopje overige gewassen ingevuld wordt om zo tuinbouwheffing te voorkomen. Hieronder de tabel met de productie en het areaal van de Nederlandse pompoen, kalebas en courgette van 1995 t/m 2005. Na inventarisatie uit de praktijk blijkt dat het areaal biologische pompoenen in Nederland $\pm 250 - 300$ hectare is.

Tabel 1.4 Nederlandse productie en areaal pompoen, kalebas, courgette (bron: FAOSTAT)

Nederlandse productie en areaal van pompoenen, kalebassen, courgettes											(x1000)
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
productie (ton)	14,4	10,5	12,7	11	12,5	11	11	11	12	11	12
areaal (ha)	0,15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,16	0,17

Samengevat

De pompoen is afkomstig uit Midden-Amerika en begin 1500 naar Europa gekomen. Pompoenen zijn geschikt om te eten voor de sier of om uit het zaad olie te persen. De eetbare pompoenen worden onderscheiden in de volgende twee geslachten *Cucurbita maxima* en *Cucurbita moschata*. De *C. moschata* zijn veelal de butternut soorten. De *C. maxima* zijn de buttercup en de kabocha soorten. In deze soorten is een heel scala aan verschillende rassen aanwezig. Voor de Nederlandse biologische markt zijn de rassen Uchiki Kuri en de Sweet Mama de belangrijkste. Belangrijke teeltgebieden in de wereld zijn de USA, Nieuw-Zeeland, Mexico en Japan. In Nederland is het areaal biologische pompoenen ongeveer 250 - 300 hectare.

2 Groei en ontwikkeling

2.1 Groeifases

De groei van pompoenen is onder te verdelen in een vegetatieve fase en een generatieve fase. De vegetatieve fase bestaat uit kieming, opkomst en aanleg echte bladeren en de generatieve fase bestaat uit de aanleg van bloemen, bloei en bestuiving, zaadvorming, rijping en kiemrust. In de volgende twee sub paragrafen zullen de vegetatieve en generatieve fase van de pompoen volgens Van Wijk beschreven worden.

2.1.1 *Vegetatieve fase*

Kieming: de snelheid van kieming hangt af van de bodemtemperatuur, dus deels van de buitentemperatuur. Hoe hoger de temperatuur hoe sneller dat het zaadje kiemt. De optimale kiemtemperatuur voor pompoenen ligt tussen de 20-30°C (Loy 2004).

Opkomst: kort na de opkomst ontvouwen zich op de hypocotyl twee rondvormige vrij dikke kiembladen, die nog korte tijd door de zaadhuid bij de bladuiteinden bijeen gehouden wordt.

Aanleg echte bladeren: na het openvouwen van de twee kiembladen groeit uit het hart een korte stengel waaraan de eerste echte bladeren ontstaan. Daarboven volgt weer een korte stengel (internodie), waaraan zich het volgende bladpaar ontwikkelt. De ontwikkelingssnelheid is sterk afhankelijk van de temperatuur. Bij koud weer kan de vegetatieve periode (van zaai tot eerste bloei) wel acht weken duren. Bij hoge temperaturen kan na vier weken al de eerste bloemaanleg plaats vinden.



Pompoen in kiemblad stadium (bron: www.hippolytushoeve.nl)

2.1.2 *Generatieve fase*

Bloei en bestuiving: Bij pompoenen ontwikkelen zich vaak de vrouwelijke bloemen enkele dagen eerder dan de mannelijke bloemen. Het vruchtbeginsel is met een korte dikke steel verbonden aan de (hoofd)stengel. De mannelijke bloemen zijn door een lange dunne steel met de stengel verbonden. De pompoenbloemen zijn alleen in de ochtenduren geopend. De bestuiving vindt bij goed zomerweer veelal plaats door in het wild levende insecten. Het plaatsnemen van bijen en/of hommels verzekert ook een goede bestuiving bij minder goede weersomstandigheden. In de praktijk wordt dit bij pompoenen niet toegepast in Nederland maar gebeurt wel in de teelt van courgettes. Bij pompoenen is het nog niet bewezen dat het plaatsnemen van bijen of hommels een duidelijk zichtbaar resultaat geeft. Dit betekent dus dat het alleen maar een extra kostenpost is, terwijl het op een natuurlijke manier ook goed gaat. Na de bestuiving verwelkt de bloem en valt af. Daarna groeit het vruchtbeginsel uit tot een oogstbaar product. Een volledige uitgroei van de vrucht neemt, afhankelijk van de weersomstandigheden drie tot vier weken in beslag. Na volledige uitgroei van de vrucht blijft deze meerdere weken in dezelfde staat, terwijl het zaad in de vrucht afrijpt.



Een bloeiende pompoenplant met achter de bloem een vruchtbeginsel (bron: www.leoniedehaan.nl)

2.2 Aantal vruchten per plant

De vruchtzetting is naast ras sterk afhankelijk van de plantafstand. Hoe groter de plantafstand hoe breder dat een plant kan ranken en dus meer vruchten kan krijgen. In de pompoenteelt zijn grote verschillen waar te nemen in plantafstand. Van te voren moet al gekeken worden voor welke afzet de pompoen. Zo kan bij de Sweet Mama 18000 zaden per hectare gezaaid worden maar ook 7000 zaden bestemd is. Wanneer er 7000 zaden per hectare gezaaid wordt, worden de pompoenen groter. Deze zijn dan vooral geschikt voor de Italiaanse markt. In Nederland worden praktisch alle pompoenen in een rijenafstand van 75 cm gezaaid. Dit is vooral praktisch zo bepaald omdat deze met een maïszaamachine gezaaid worden en deze op 75 centimeter is afgesteld. De zaaiverbanden worden in het hoofdstuk zaaien uitgebreid behandeld. Wel kan er gezegd worden dat in Nederland de afstand in de rij varieert tussen de 55 en de 90 centimeter. Het ideale gewicht van een oranje pompoen (Uchiki Kuri) ligt tussen de 900 en 1200 gram. Bij de groene pompoen (Sweet Mama) ligt dit gewicht wat hoger; hierbij is het ideale gewicht ongeveer 1500 gram.

2.3 Warmtebehoefte

Een pompoen is een echte warmweeër plant. De groei, opbrengst en kwaliteit is het beste wanneer de dagen warm en zonnig zijn. De ideale bodemtemperatuur om pompoen te zaaien is volgens de Colorado State University wanneer de bodemtemperatuur op ongeveer 5 centimeter diepte 15 graden is. Bij de teelt van de pompoen is het erg belangrijk om in het voorjaar op de goede omstandigheden te wachten om te gaan zaaien. De grond moet voldoende droog en opgewarmd zijn voor een vlotte kieming en beginontwikkeling.

2.4 Vochtbehoefte

Pompoenen behoren tot de warmteminnende gewassen die gevoelig zijn voor een koude en natte grond. Wateroverlast betekent afsterving van de wortels, waardoor de productie reduceert en de gevoeligheid voor ziekten, zoals meeldauw en bacterievlekken toeneemt. Daarom is het ook belangrijk om voor een goede afwatering te zorgen. Anderzijds kan een pompoen ook slecht tegen een watertekort er moet dan ook niet gewacht worden tot er een gewasreactie (slappe bladeren) plaats vindt. Het goede tijdstip om te beginnen met het beregenen van pompoenen is wanneer 40% tot 60% van de opneembare vochtvoorraad verbruikt is. Dit komt overeen met een pF 2,6; dit is het kritische bodempotentiaal. Pompoenen hebben een kritische zuigspanning van 40 centibar (400 hPa of cm waterkolom). Pompoenen zijn op dit gebied te vergelijken met de gewassen augurk, aardbeien, knolselderij, erwten, sluitkool en gras. Wanneer de pF waarde boven de 2,6 stijgt is het wenselijk om te beregenen voor een optimale opbrengst. Een praktische manier om het tijdstip van beregenen vast te stellen is het schatten van de vochtvoorraad aan de hand de kneedbaarheid van de grond. Deze methode gaat op basis van de

ervaring van de teler. Een tweede methode is het gebruik van tensiometers. De poreuze kop daarvan moet op die diepte staan waar de wortels actief zijn.

De beregening dient het liefst 's nachts of 's morgens vroeg uitgevoerd te worden, zodat er niet te veel water verdampt en het gewas overdag weer opdroogt. Het beste is om niet teveel tegelijk te beregenen, omdat een pompoen slecht tegen teveel water kan; per keer 10-15 mm.

Samengevat

Een pompoen houdt van warme groeiomstandigheden, en kan slecht tegen natte voeten, zodat zaai vaak pas tussen half mei en half juni gedaan kan worden om zo een vlotte start te krijgen. De pompoen heeft twee groeifasen de vegetatieve fase en de generatieve fase. De vegetatieve fase bestaat uit kieming, opkomst en aanleg echte bladeren. De generatieve fase bestaat uit aanleg van bloemen, (mannelijke en vrouwelijk) bloei en bestuiving, zaadvorming, zaadrijping en kiemrust. De grote en het aantal vruchten per plant is te sturen door de dichtheid van zaaien, afhankelijk van het doel waarvoor de pompoenen geschikt moeten zijn. Het gevraagde gewicht voor de Uchiki Kuri is tussen de 900-1200 gram, voor de Sweet Mama is dit 1500 gram.

3 Rassen

Pompoenen zijn onder te verdelen in drie groepen: groot, middelgroot en klein. Binnen deze groepen bestaat er veel variatie. Gedacht kan worden aan de kleur, vorm en afmeting van de pompoenen. De biologisch eetbare pompoen behoort onder de groep kleine pompoenen. In dit hoofdstuk de belangrijkste rassen uit deze groep behandeld worden.

3.1 Raseisen

Voor pompoenen bestaan er geen vaste regels qua raseisen zoals bij aardappelen. Een regel in de biologische teelt is wel dat er biologische uitgangsmateriaal gebruikt wordt, mits er voldoende zaad voorhanden is. Als blijkt dat er onvoldoende zaad is kan er ontheffing aanvraagt worden bij de SKAL. De SKAL zal deze aanvraag doorsturen naar LASER. Er zijn een aantal factoren van belang bij de teelt en de verwerking van pompoenen. Voor een biologische teler is het van belang dat de plant een snelle beginontwikkeling heeft en snel de grond bedekt. Dit om de onkruiddruk zo laag mogelijk te houden. Ook de kwetsbaarheid van de vrucht is een belangrijke factor bij de veredeling van pompoenen. Veel pompoenrassen hebben op dit moment een kwetsbare schil. Wanneer de schil beschadigd is, is dit een invalspoort voor ziekten met als gevolg dat de pompoen eerder gaat rotten. De markt stelt ook steeds meer eisen aan de pompoen en dit botst wel eens met de teelttechnische eisen. Uit navraag bij enkele telers in Nederland blijkt dat de Nederlandse consument weinig tot geen groene pompoen koopt. Een mogelijke reden hiervoor zou kunnen zijn dat groen vaak wordt geassocieerd met onrijp, terwijl ze wel rijp is. De groene rassen hebben vaak een dikkere schil en zijn daardoor minder kwetsbaar voor beschadigingen. Het is dan ook een vraag van de teler naar de veredeling om de veel gewilde oranje pompoen te veredelen op goede teelttechnische eigenschappen, een dikkere schil, een langere bewaarbaarheid en goede smaak.

3.2 Verschillende rassen

In deze paragraaf worden de rassen genoemd die het belangrijkste zijn binnen de *Maxima* en *Moschata* typen, dus de rassen die gebruikt worden in de biologische teelt. De rassen zijn beschreven volgens de opgave van de zaadleveranciers. Ook heeft de POVLT (Provinciaal Onderzoeks- en Voorlichtingscentrum Land- en Tuinbouw in Vlaanderen) in 2002 een onderzoek gedaan naar een aantal rassen (Uchiki Kuri, Sweet Mama, Nutty Delica). Deze gegevens zijn meegenomen in de rasbeschrijving. De twee eerst genoemde rassen zijn de belangrijkste rassen in de biologische pompoenen teelt. In veel rasbeschrijvingen van zaadleveranciers wordt aangegeven hoe sterk de pompoenen ranken. Dit is belangrijk voor een snelle grondbedekking maar ook voor de plaats van de vruchten. Hierin wordt onderscheidt gemaakt door aan te geven of het ras bush type, semi-bush type of rankend is. Bush houdt in dat de vruchten aan de stam zitten, bij semi-bush zitten er zowel vruchten aan de stam als aan de ranken. Rankende rassen hebben hun vruchten aan de ranken zitten. Onder de rassenbeschrijving staat een screening op smaak van vijf pompoenen rassen uitgevoerd in 2007 door PPO.

Uchiki Kuri: Vrij sterk rankend, met vrij groot en donker blad. Ronde vrucht met naar de steel toe flesachtige vorm een diep oranje kleur. Zeer vast, fel oranje vruchtvlees. De smaak is nootachtig. De Uchiki Kuri heeft een middenvroege vruchtzetting. Gemiddeld komen er 2 - 3 vruchten per plant met een gewicht tussen de 1 - 1,5 kilogram.



Uchiki kuri (bron: PPO)

Sweet Mama F1: Eerst 'bush'-vormig en pas rankend na begin van de vruchtzetting (semi-bush), met vrij korte ranken. Donker groen blad. De vorm van de vrucht is plat rond, en heeft een diep groene kleur en het vruchtvlees is oranje. De vruchtzetting is middenvroeg, gemiddeld komen er 1-2 vruchten met een gewicht tussen de 1-1,5 kg. De Sweet Mama heeft als groot pluspunt dat deze heel goed bewaarbaar is.



Sweet mama (bron: www.pompoenerie.nl)



Nutty Delica (bron: www.pompoenerie.nl)

Nutty Delica F1 : Zeer lange ranken, met een matig groot donkergroen blad. De vorm van de vrucht is plat rond met een diep groene kleur. De vruchtzetting is middenvroeg, gemiddeld komen er 1- 2 vruchten aan een plant met een gewicht van tussen de 1– 1,5 kg. De Nutty Delica heeft als groot voordeel dat deze goed bewaarbaar is.

Gigily F1: Geeft een platte vrucht met een oranje schil kleur en heeft oranje vruchtvlees. Er vindt een midden-vroege vruchtzetting plaats. De vruchten van de Gigily wegen gemiddeld 1-1.5 kg. Het pluspunt van de Gigily is dat hij een zeer goede smaak heeft.



Gigily (bron: PPO)



Doorgesneden Gigily (bron: PPO)

Dandy Boy F1: Geeft een geblokte vrucht met ribben en heeft een diepgroene schil kleur met een diepgeel vruchtvlees kleur. De vruchten van de Dandy Boy wegen gemiddeld 0.7 -1 kg. De Dandy Boy is een traditionele Japanse vrucht en heeft als kenmerk dat deze voor de vroege afzet bedoeld is.



Dandy Boy (bron: PPO)

Japan Cup: Geeft een platte vrucht met een bleekgroene schil kleur en heeft een diep gele vruchtvlees kleur. Er vindt een middenvroeg vruchtzetting plaats. De vruchten van de Japan Cup wegen gemiddeld 1 -1.5 kg.



Japan cup (bron: PPO)

Jubily: Geeft een platte ronde vrucht met een diep oranje schil kleur en oranje vruchtvlees. Er vindt een vroeg vruchtzetting plaats. De vruchten van de Jubily wegen gemiddeld 0.5 -0.7 kg. Het pluspunt van de Jubily is dat hij zeer productief is met een vroeg rijpheid, maar het nadeel van dit ras is dat hij zo klein is.

Delica F1: Geeft een platronde vrucht met een diep groene schil kleur en met diep oranje vruchtvlees. Er vindt een middenvroeg vruchtzetting plaats. De vruchten van de Delica F1 wegen gemiddeld 1.5 -2.0 kg. Een karaktereigenschap van de Delica F1 is dat hij zeer zoet is.

3.3 Smaakscreening

Hieronder ziet u de resultaten van een *eerste* smaakscreening van vijf verschillende pompoenenrassen uitgevoerd in november na een korte bewaarperiode. De screening is op de volgende manier uitgevoerd: van ieder ras zijn er uit de vruchten blokjes gesneden van 1 cm³ groot. Deze zijn zowel vers als gestoofd (stoomoven 9 minuten bij 95°C) geproefd door een smaakpanel van vijf ervaren proevers van Wageningen UR Glastuinbouw. De proevers waren het steeds met elkaar eens over het smaakoordeel.

Tabel 3.1 Smaakniveau en karakteristieke sensorische attributen van vijf rassen pompoen (bereid en vers), zoals waargenomen door vijf superproevers van Wageningen UR Glastuinbouw. (bron: PPO)

ras	bereiding	Smaak niveau	karakteristieke smaakattributen
Uchiki Kuri	gestoomd	Redelijk	Kastanjeachtige, nootachtige smaak, iets zoet, tikje droog, iets melig
Gigily	gestoomd	Redelijk	Niet heel zoet, tikje melig, wat vlak, peenachtige smaak, redelijk smeug
Delica	gestoomd	Slecht	Kastanjeachtige, nootachtige smaak, oude gare erwten smaak, erg droog en erg melig
Nutty Delica	gestoomd	Slecht	Kastanjeachtige, nootachtige smaak, iets zoetig, erg droog en melig
Dandy Boy	gestoomd	Redelijk / Goed	Geen peensmaak, niet melig, beetje zoet, iets vezelig, licht vruchtenaroma, met een ondefinieerbare lichte bijmaak
Uchiki Kuri	vers	Redelijk	Knapperig, hard, cocos-achtig, vlak
Gigily	vers	Redelijk	Weinig smaak, iets knapperig
Delica	vers	Redelijk	Vezelig, droog, knapperig
Nutty Delica	vers	Redelijk	Hard, cocos-achtig, iets zoet
Dandy Boy	vers	Goed	Zacht, mild, knapperig, aromatisch, met een fijne smaak

Conclusies smaakpanel

- Gestoomd zijn Uchiki kuri, Gigily en Dandy Boy redelijk tot goed van smaak.
- Gestoomd zijn Delicia en Nutty Delicia slecht van smaak door melig en droog vruchtvlees.
- Vers is Dandy Boy goed van smaak. Een blokje vruchtvlees lijkt prima te verwerken in bijvoorbeeld salades.
- De andere rassen zijn vers niet slecht van smaak, maar lijken niet echt geschikt voor verse consumptie door een lage dooreetbaarheid.

- In hoeverre er tussen deze rassen verschil is in hun geschiktheid voor pompensoep is niet uit deze proeverij op te maken.

Samengevat

De twee belangrijkste rassen in de biologische teelt van pompoenen zijn de Uchiki kuri en de Sweet Mama. Daarnaast zijn er nog veel rassen die gegeten kunnen worden, deze zijn echter minder bekend bij de consument. Een belangrijk onderscheidt tussen rassen is hoe rankend een ras is. Dit is belangrijk voor de snelheid van grondbedekking en de plaats van de vruchten. Het onderscheidt wordt gemaakt in drie groepen: bush (vruchten aan de stam), semi-bush (vruchten aan de stam en ranken) en rankend (vruchten aan de ranken). De snelheid van grondbedekking hangt af van hoe rankend een ras is, en de grootte van de bladeren.

4 Grond

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de eisen van de pompoen aan de grond. De grond is de basis van de teelt, de grond moet in een goede conditie zijn voor een optimale pompoen opbrengst en kwaliteit. Dit hoofdstuk is ingedeeld in de paragrafen grondsoort, basiseisen en vruchtwisseling.

4.1 Grondsoort en basiseisen

Pompoenen kunnen geteeld worden op zowel zand- en dalgronden als klei- en zavelgronden. Het telen van pompoenen op deze verschillende grondsoorten heeft wel gevolgen voor de teeltwijze en eisen die aan de grond gesteld worden. Omdat de pompoen een warmteminnende plant is, en gevoelig is voor natte en koude grond, is de vereiste voor een goede pompoenopbrengst op alle grondsoorten dat deze goed ontwaterd zijn en water snel kan worden afgevoerd. Wateroverlast in pompoenen geeft veel schade. Er ontstaat zuurstof tekort bij de wortels, en deze sterven af. De bladeren verkleuren daardoor geel en de groei neemt af. Het is voor alle grondsoorten van belang dat de grond een goede structuur heeft en dat er geen verdichte lagen in de grond voorkomen. De wortels worden daardoor niet geremd in de groei, en kunnen voldoende vocht opnemen. Pompoenen verdampen veel water en hebben voor een goede groei dus vrij veel vocht nodig. Met beregenen moet niet gewacht worden tot gewasreactie zichtbaar is. Voor het tijdstip van beregenen zie paragraaf 2.4 'vochtbehoefte'. Volgens de Oregon State University is de ideale pH voor pompoenen tussen de 6,0 en 7,5 maar op gronden met een pH van 8,0 of hoger willen pompoenen ook groeien. Bij het telen van pompoenen is het van belang dat de planten voldoende zonlicht op kunnen vangen. Daarom wordt het afgeraden om pompoenen te telen op plaatsen waar veel schaduw is, zoals langs dichte bomenrijen en/of singels.

4.1.1 Zand- en dalgrond

De minimum pH op deze gronden voor het verbouwen van pompoenen is 5,5 pH-KCl (Van der Spank; DLV Zuid). Wanneer de waarde van de grond lager is, is het raadzaam om de pH te verhogen door bekalken. Zand- en dalgronden zijn in het voorjaar eerder opgewarmd zodat op deze gronden vroeger gezaaid kan worden dan op zavel- en kleigronden. Op zand en dalgronden kan daardoor eerder begonnen worden met oogsten. De nadelen op deze gronden is dat de pompoenen er van vaak minder lang bewaarbaar zijn dan de pompoenen die afkomstig zijn van de zavel- en kleigronden. Dit blijkt uit navraag bij verschillende verwerkers van pompoenen. Een ander nadeel voor pompoentelers op zand- en dalgrond is dat deze gronden gemiddeld een hoge onkruiddruk geven, zodat er meer arbeid nodig is voor het verwijderen van het onkruid dan op zavel- en kleigronden.

4.1.2 Zavel- en kleigrond

De minimum pH op zavel- en kleigronden voor de teelt van pompoenen is 6,0 pH-KCl (Van der Spank; DLV Zuid). Over het algemeen hebben deze gronden een hogere pH. Wanneer uit bemonstering blijkt dat de pH lager is dan de gestelde eis, is het raadzaam om doormiddel van bekalken de pH omhoog te krijgen. Een groot voordeel van zavel- en kleigronden is dat de kwaliteit van de pompoenen die van deze gronden geoogst worden een betere kwaliteit hebben en langer bewaarbaar zijn dan pompoenen van zand- en dalgronden. Zavel- en kleigronden hebben het nadeel dat deze in het voorjaar langer koud en nat blijven zodat er meer geduld nodig is om te kunnen gaan zaaien. Kleigronden hebben voor biologische telers wel het nadeel dat deze niet in het voorjaar geploegd kunnen worden, omdat anders de grond niet voldoende is aangezakt.

4.2 Vruchtopvolging

De intensiviteit van gewassen binnen een vruchtwisselingschema is veelal afhankelijk van de gevoeligheid van een gewas voor overblijvende ziekten. De bodemgebonden ziekten die in de pompoenteelt voorkomen zijn schimmels en aaltjes. In tabel 4.1 is het vruchtwisselingschema van de augurk weergegeven. Een vruchtwisselingschema voor pompoenen is niet aanwezig, de augurk is een goed alternatief. Dit gewas behoort ook tot de komkommerachtigen evenals de pompoen. Er kan van uitgegaan worden dat dezelfde grondgebonden ziekten voorkomen dan in de teelt van pompoen. Bij dit schema is de belangrijkste opmerking dat wanneer er augurk op augurk geteeld wordt met zekerheid gezegd kan worden dat er problemen ontstaan met aaltjes en schimmels. Daarom is het niet raadzaam om twee keer achter elkaar pompoenen op hetzelfde perceel te telen. Bij

de andere gewassen waar letters bij staan komen deze aaltjes of schimmels wel voor, maar is niet met zekerheid vast te stellen dat er echt problemen ontstaan. Dit blijkt ook uit praktijkervaringen, er wordt door telers vaak geen vast teeltschema aangehouden voor pompoen.

Tabel 4.1 Vruchtwisselingschema augurk

	Sluitkool	Bloemkool	Spruitkool	Boerenkool	Koolraap	Radijs	Peen	Uj	Prei	Witfwortels	Boon	Tuinboon	Biet	Knolselderij	Schorseneer	Sla	Spinazie	Andijvie	Augurk	Aardbei	Erwt	Aardappel	Tulp	Gras	Granen	mais
augurk							a	a		z	z	a	a	a		z	a	z	z	a	a	a	a			h

a: aaltjes z: schimmels

Waar a en/of z aangeduid staan kunnen de betreffende gewassen als ze voorafgaand geteeld, problemen geven in een volgteelt met augurken en naar verwachting ook bij een volgteelt van pompoen.

Samengevat

Pompoenen kunnen verbouwd worden op bijna alle grondsoorten. Het voordeel van zavel en kleigronden is dat pompoenen van deze grondsoorten langer bewaarbaar zijn dan pompoenen van zand en dalgronden. De grond waarop pompoenen verbouwd worden moet een goede afwatering hebben, zodat bij (veel) neerslag het vochtoverschot snel afgevoerd wordt en de wortels niet afsterven. De ideale pH voor pompoenen ligt tussen de 6,0 en 7,5. Pompoenen stellen qua vruchtopvolging geen belangrijke eisen. Bij het 1 op 1 verbouwen van pompoenen kunnen problemen verwacht worden zoals aaltjes en schimmels.

5 Bemesting

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de bemesting bij pompoenen. De bemestingadviezen die beschreven staan komen uit de PPO-publicatie 'Adviesbasis voor de bemesting van Akkerbouw- en Vollegrondsgroentengewassen 2003'.

5.1 Stikstofbehoefte

Volgens het gangbare bemestingsadvies moet er voor de pompoen 220 kg N per hectare beschikbaar zijn. Van deze 220 kg moet de bodemvoorraad (laag 0-60 cm) in vermindering gebracht worden. De vuistregel is dat bij de aanvang van de teelt 100 kg stikstof beschikbaar is in de grond. Wanneer deze 100 kilogram al aanwezig is moet er bij aanvang toch nog een 30 kilogram stikstof als basisgift gestrooid worden. Gedurende de teelt kan er voor gekozen worden om nog 2 of 3 keer te bemesten. Dit houdt dus 40 tot 60 kilogram stikstof per keer in. Dit is volgens het bemestingsadvies voor de gangbare teelt. De vastgestelde stikstofnorm 2008 voor pompoen is 200 kg N per hectare.

Voor de biologische teelt is een stikstofgift van totaal 160 kg N voldoende. Uit praktijkervaringen van biologische telers blijkt dat er met een lagere beschikbaarheid dan 160 kg stikstof voor de pompoenen ook goede resultaten gehaald kunnen worden.

Wel kan gezegd worden dat de bodemvoorraad bij een biologische teler meestal hoger is dan bij een gangbare teler, doordat hun grond vaak vruchtbaarder is. De biologische teler hoeft in de meeste gevallen minder stikstof bij het gewas brengen dan een gangbare teler.

Het grote verschil in bemesting tussen gangbaar en biologisch is dat een biologische teler werkt met organische mest en een gangbare teler met zowel organische mest als kunstmest. Op voorjaarsgeploegde gronden wordt in de praktijk meestal vloeibare organische mest uitgereden voor het ploegen, zodat de voedingsstoffen in de mest beschikbaar zijn in het groeiseizoen. Gronden die in het najaar worden geploegd en bemest zijn, hebben het nadeel dat vooral stikstof uitspoelt in de winter zodat deze niet beschikbaar is voor het gewas. Uit de praktijk blijkt dat bemesten met vloeibare organische mest in het groeiseizoen van de pompoen mogelijk is met aangepaste apparatuur. Het bemesten moet wel vroeg in het groeiseizoen gebeuren zodat de stikstof op tijd beschikbaar is. Ook is het mogelijk door de late zaaiperiode om mest toe te dienen met de sleepslang voor het zaaiklaar maken. Door het latere tijdstip is er de mogelijkheid om voor de teelt van pompoenen een grasklaver of een klaver onderzaai te telen. Aangezien pompoenen pas na de zomer de grootste stikstofbehoefte hebben past het mineralisatiepatroon van deze voorvrucht of groenbemester prima bij deze teelt.

De stikstof afvoer bij het oogsten van pompoenen bedraagt 1,5 kilogram per ton oogstbaar product. Bij een gemiddelde opbrengst van 18 ton komt dit neer op een afvoer van 27 kilogram stikstof per hectare.

5.2 Fosfaatbehoefte

Fosfaat is nodig voor tal van processen in de plant, zoals bij de fotosynthese en vooral voor een goede ontwikkeling van het wortelstelsel. Pompoenen worden in het fosfaat bemestingssysteem niet specifiek genoemd en horen volgens de adviesbasis voor vollegrondsgroenten tot groep 4. Dit wil zeggen dat de pompoen geen grote fosfaat behoefte heeft. Voor fosfaat is niet net zoals bij stikstof een standaard getal wat de plant hier van nodig heeft. De fosfaattoestand van de grond wordt, namelijk door bemonstering vastgesteld en uitgedrukt in een Pw-getal. Aan de hand van dit getal kan er een bemestingsadvies plaats vinden. In tabel 5.1 staat het Pw-getal met het bijbehorende bemestingsadvies. In tabel 5.2 is ook te zien dat er verschil zit in verschillende grondtypen dit is te wijten aan de opneembaarheid. Uit de praktijk blijkt dat in de biologische teelt door het gebruik van organische mest veelal voldoende fosfaat gegeven wordt. Dit komt door de verhouding N en P in de mest. Bij bemesting met organische mest wordt er gestuurd op N, de P komt op de tweede plaats zodat deze in bijna alle mestsoorten voldoende wordt aangewend. De hoeveelheid fosfaat die afgevoerd wordt bij de oogst is 2,3 kilogram per ton. Dit komt bij een opbrengst van 18 ton neer op een afvoer van 41 kg fosfaat per hectare.

Tabel 5.1 Geadviseerde hoeveelheid fosfaat in kg P₂O₅ per ha voor pompoenen

Pw getal	Fosfaat gift in kg (dekszand, dalgrond, rivierklei, loss)	Fosfaat gift in kg (zeeklei, zeezand)
10	100	60
15	80	40
20	60	20
25	40	0
30	20	
35	0	

5.3 Kaliumbehoefte

Kalium is nodig voor de opbouw van het assimilatie apparaat. Pompoenen zijn ingedeeld in normaal kali-behoefte gewassen (gewasgroep B). In tabel 5.2 zijn de adviesgiften weergegeven voor de verschillende grondsoorten. Het K-getal kan door bemonstering bepaald worden. De kali afvoer bij de oogst is 2,4 kilogram per ton dus 2,4 kg maal 18 ton is 43,2 kilogram kali wordt er afgevoerd. Kali is belangrijk voor de gezondheid van een plant, maar ook de bewaarheid kan er door beïnvloed worden.

Tabel 5.2 Geadviseerd hoeveelheid kalium in kg k₂o per ha voor pompoenen

Waardering	K getal	Advies gift zeeklei/loss	Advies gift zand,veen-dalgrond
Zeer laag	<9	350	300
Laag	10/19	300	250
Vrij laag	20/29	250	200
Goed	30/39	200	150
Vrij hoog	10/49	150	100
Hoog	50/59	100	50
Zeer hoog	>60	0	0

5.4 Magnesiumbehoefte

Magnesiumgebrek komt vrij veel voor in de pompoenteelt, maar in de praktijk wordt er maar weinig aan gedaan. Eén van de belangrijkste oorzaken van een tekort aan magnesium is een zware kali bemesting of een sterk kalihoudende grond. Magnesium gebrek uit zich door brede, niet scherp afgetekende geelverkleuring aan de randen van oudere bladeren. Op gronden waar snel magnesium gebrek voorkomt is het zinvol om preventief voor het zaaien 200-400 kg kieseriet te strooien. Ook het gebruik van patent kali verkleint de kans op magnesiumgebrek. Als er tijdens het teeltseizoen toch magnesium gebrek voorkomt is de efficiënte manier om 100 kg bitterzout in 1000 liter water op te lossen en dit over het gewas heen te spuiten. Deze bespuiting kan alleen uitgevoerd worden met bewolkt weer anders is de kans op bladverbranding groot. Een veiligere manier om het magnesium tekort op te heffen is het bijspuiten van bitterzout in een oplossing van 2% en deze dan enkele keren te herhalen. Als laatste kan er ook nog gekozen worden om kieseriet tijdens de teelt te strooien en dan zo een 200-400 kilogram. De precieze hoeveelheid moet bepaald worden naar gelang hoe erg het tekort is. Ook deze manier heeft als nadeel dat de kans op bladverbranding groot is. En om een optimale werking te hebben moet de kieseriet ingewerkt worden.

Samengevat

De gangbare stikstofnorm voor pompoenen is 220 kg N. Voor biologisch geteelde pompoenen is het advies 160 kg N. De fosfaat- en kalibehoefte is afhankelijk van het Pw- en K- getal. Veelal is een bemesting in het voorjaar met vloeibare organische mest voldoende om de behoeften te dekken. Vroeg in het seizoen is het mogelijk om organische mest tussen de rijen te geven. Andere belangrijke elementen voor een goede opbrengst en kwaliteit zijn magnesium en calcium. Magnesium kan gestrooid of gespoten worden. De calciumopname is afhankelijk van de verdamping, hierop kan weinig invloed worden uitgeoefend.

6 Teeltwijzen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de teeltwijzen die er bestaan binnen de pompoenteelt. Hierbij kan gedacht worden aan de vervroegde en normale teelt van pompoenen. In de laatste paragraaf wordt het teeltschema weergegeven.

6.1 Normale teelt

De teelt die het meest in Nederland toegepast wordt, start ongeveer half mei met het zaaien in de vollegrond. Het is belangrijk dat de grond voldoende opgewarmd is voor kieming en een snelle beginontwikkeling van de pompoenplant. Daarom kiezen sommige telers ervoor om later te zaaien. In de biologische teelt wordt vlakvelds gezaaid veelal met een maïszaaimachine. Dit is de gemakkelijkste en goedkoopste manier voor een teler. Een nadeel van deze methode is dat het lang duurt voordat de grond volledig bedekt is, zodat onkruid een groot probleem kan zijn en veel arbeid kost om dit te verwijderen. De vroege oogst begint bij deze methode ongeveer begin - half september. Afhankelijk van weer en teeltplaats kan de oogst tot begin oktober plaatsvinden. In de praktijk zal in Zuid-Nederland eerder gezaaid kunnen worden en daardoor de oogst daar ook vroeger starten dan in Noord-Nederland.

6.2 Vervroegde teelt

Teeltvervroeging van pompoenen kan toegepast worden door opkweek onder glas in perspotten gevolgd door uitplanten in de vollegrond. Het gebruik van afbreekbaar plastic als grondbedekking voor het sneller opwarmen van de grond geeft ook teeltvervroeging. Het opkweken van pompoenplanten in perspotten kan gedaan worden in 4, 6 of 8cm perspotten. Bij een kleinere potmaat moet vrij snel uitgeplant worden. Bij het gebruik van de grotere maat kan een flinke plant opgekweekt worden die bij het uitplanten drie weken oud is. Uit teelt van courgette en pompoen (van Wijk 1995) blijkt dat het opkweken het beste gedaan kan worden bij een temperatuur van 20-22 graden Celsius. Om vervroeging te krijgen in de teelt van pompoenen is het ook mogelijk om de grond met stroken zwart plastic af te dekken en daarin te planten. Het voordeel hiervan is dat de grond sneller opwarmt waardoor een betere groei wordt verkregen. De bijkomende voordelen van deze methode zijn dat de hartvruchten niet bevuild worden door grond, er weinig vocht onder het plastic verdampt, en de onkruidgroei op de afgedekte strook geremd wordt. Een nadeel bij deze methode is wel dat het gebruik van machines bij zaaien of planten bemoeilijkt wordt en bij afdekking van brede stroken (< 3 meter) druppelirrigatie noodzakelijk wordt, om voldoende vocht bij de plant te krijgen. Uit onderzoek van de University of Saskatchewan (Waterer 1999) blijkt dat het gebruik van doorzichtig plastic de grond sneller opwarmt dan zwart plastic, nadeel van doorzichtig plastic is wel dat het veel onkruid groei geeft. In dit onderzoek werd het plastic een week voor zaaien of planten op de grond gelegd, zodat deze goed opgewarmd was voor het zaaien of planten. Uit dit onderzoek blijkt dat het gebruik van plastic een verhoogde opbrengst en vruchtaantallen geeft.

Op ter plaatse gezaaide percelen kan een snellere opkomst en betere beginontwikkeling verkregen worden door tijdelijke afdekking met geperforeerd plastic folie of vliesdoek. Deze afdekking kan tot uiterlijk begin bloei blijven liggen. Daarna moet het verwijderd worden voor de bestuiving van de vruchten.

Vervroegde teelt van pompoenen komt in Nederland niet veel voor. Het is financieel vaak niet interessant om teeltvervroeging toe te passen. De marges zijn te klein om extra kosten te maken om eerder pompoenen te kunnen oogsten en leveren. Veelal komen de eerste pompoenen uit Frankrijk en België. Deze zijn prijstechnisch interessanter dan zelf pompoenen vervroegd te telen in Nederland. Bovendien is het gebruik van plastic geen duurzame oplossing.

6.3 Teeltschema

In tabel 6.1 is het teeltschema weergegeven van de pompoen. Zoals in deze tabel te zien is, zijn er drie opties bij het zaaien/planten van pompoenen. Omdat deze teeltvorm meer kost en je eigenlijk nooit vroeger kunt wezen dan de Zuid Europese landen is dit prijstechnisch vaak minder interessant. Toch zijn er enkele telers die dit op kleine

schaal toepassen Zoals in het teeltschema af te lezen is, kun je met deze teeltvervroeging al eind juli oogsten. De normale teelt, die veel in Nederland toegepast wordt, begint met zaai van midden mei tot midden juni. In de praktijk komt het erop neer dat wanneer half mei de grond goed is er begonnen wordt met zaaien. Het zaaien na half juni kan wel maar wordt niet aanbevolen omdat het oogsten dan naar 2^e helft oktober verplaatst wordt. De bevindingen uit de praktijk zijn, dat pompoenen die na half oktober geoogst worden van een mindere kwaliteit zijn en een slechtere houdbaarheid hebben. De late teelt zoals die in tabel 6.1 weergegeven wordt komt in Nederland niet voor. Deze teelt wordt wel toegepast in Duitsland. Deze teelt kan in Nederland wel rendabel worden wanneer voor de pompoenen teelt een andere renderende teelt gedaan kan worden, of wanneer de eerste zaai mislukt is.

Tabel 6.1 Teeltschema pompoen

(bron:http://www.plantaardig.com/groenten_kalender_zaaien_planten_oogsten/vruchtgroenten/vgpompoen.htm)

Pompoen																								
Curcubita maxima																								
Cucurbitaceae - Komkommerfamilie																								
	April			Mei			Juni			Juli			Aug			Sept			Okt					
teelt	b	m	e	b	m	e	b	m	e	b	m	e	b	m	e	b	m	e	b	m	e			
vroeg			k	k	k	k																		
normaal																								
laat										k	k													

	zaaien
	planten
	oogsten
k	opkweek

b: 1 tot en met 10^{de} van de maand
 m: 10 tot en met 20^{de} van de maand
 e : 20 tot en met einde van de maand

Samengevat

Veelal worden pompoenen vanaf half mei direct in de vollegrond gezaaid. Vervroeging van de teelt is mogelijk door opkweken in perspotten en later uit te planten. In Nederland wordt vervroeging niet veel toegepast omdat de extra kosten veelal niet of onvoldoende worden vergoed. Met teeltvervroeging is het mogelijk om vanaf eind juli te gaan oogsten. De oogst loopt in de normale teelt door tot begin oktober.

7 Zaaien

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het onderwerp zaaien. Ten eerste moet de geschikte zaaitijd bepaald worden. Verder is een goed zaaibed belangrijk en het ideale zaaiverband. Dit zijn enkele facetten waarop gelet wordt bij het zaaien.

7.1 Zaaitijdstip

Zoals al eerder vermeld is, is de pompoen een warmteminnende plant. Het ideale zaaitijdstip is dan ook vanaf half mei tot half juni. Wel is het zo dat bij het zaaien van pompoenen niet heel strikt naar de kalender gekeken moet worden. Het is van veel groter belang dat het weer en de grond goed zijn. De grond moet voldoende droog en opgewarmd zijn voor een vlotte start. Uit de praktijk blijkt dat wanneer de start slecht is dit het hele teeltseizoen te zien blijft, terwijl de pompoenen die later gezaaid worden dit tijdens het teeltseizoen nog goed in kunnen halen. Om de teelt te vervroegen kan er voor gekozen worden om de zaden eerst in perspotten op te kweken om ze dan in het 'tweebladstadium' te planten. Wanneer hiervoor gekozen wordt, is het ideale zaaitijdstip vanaf eind april tot half mei om ze dan vanaf half mei tot half juni te planten. Uit onderzoek van Jeurissen is gebleken dat het vroeg of laat zaaien geen invloed heeft op de bewaarbaarheid van de pompoen. Wel zijn de bevindingen uit de praktijk dat de pompoenen niet na half oktober geogst moeten worden, want dan is de bewaarbaarheid beduidend minder.

7.2 Zaaibed

Om een goed zaaibed te krijgen moet als eerste de uitgangssituatie goed zijn. Dit betekent dus dat er goed vlak ploegwerk plaats moet vinden. Dit is vooral van belang omdat pompoenen tussen de drie en vijf centimeter diepte gezaaid moeten worden. Op slempgevoelige gronden is het aan te raden om rond de twee tot drie centimeter diep te zaaien vanwege de kans op korstvorming. In het belang van een effectieve onkruidbestrijding kan er voor gekozen worden om eerst een vals zaaibed te maken, zodat er onkruid kan kiemen om deze dan voor het zaaien af te branden of te eggen. Het zaaibed kan op verschillende manieren klaar gemaakt worden, afhankelijk van de grondsoort. Op zand en dalgronden kan er voor gekozen worden om te ploegen met een vorenpakker en om het dan zo in te zaaien. Deze manier van zaaibedbereiding heeft wel als nadeel dat het zaaibed vrij ongelijk wordt. Op de zavel en de lichte kleigronden kan men met een zaaibedcombinatie de grond klaarleggen. Op de zware kleigronden is de effectiefste manier om het zaaibed met een rotorkoepel klaar te leggen. Het nadeel van de rotorkoepel is dat er meestal te diep klaargemaakt wordt.

7.3 Zaaiverbanden

Om de hoogst mogelijk productie te krijgen moeten er tussen de 1,8 tot 2,2 planten per vierkante meter komen te staan. Met dit plantaantal kunnen er 3 tot 6 volwaardige vruchten per vierkante meter geogst worden. Om deze plantdichtheid te bereiken moet de rijafstand tussen 1,5 en 1,8 meter zijn en in de rij moeten de zaden 0,6 tot 0,9 meter uit elkaar gezaaid worden (Loy 2004. Deze gegevens komen uit een Amerikaans onderzoek). In tabel 7.1 staan uitkomsten van een onderzoek uitgevoerd in Nieuw Zeeland naar zaaiverbanden in Sweet Mama (Hackint, Ruakura Soil and Plant Research Station). Uit deze tabel blijkt dat om goede verkoopbare pompoenen te krijgen, er niet snel te nauw gezaaid wordt. Zowel bij een rijenafstand van 1,5 meter als 3 meter is de nauwste afstand in de rij het meest productiefst. Ook is op te merken dat een rijenafstand van 3 meter gemiddeld minder pompoenen in de gewenste maat geeft.

Tabel 7.1 Resultaten plantverbanden onderzoek Nieuw-Zeeland (Bron: Buttercup squash for export; N.J.A. Hacking; 1981)

Rijafstand 1.5 meter			Rijafstand 3 meter		
Afstand in rij (cm)	Totale opbr. (ton)	800-1800 opbrengst	Afstand in rij (cm)	Totale opbr. (ton)	800-1800 opbrengst
29	26.8	21.2	17	27	17.8
33	26.6	18.6	20	26	13
40	25.2	17.1	25	26.6	9.7
50	25	12.9	33	22.8	5.4
66	23.4	10	50	26	6.6
100	20.4	9.3	87	17.7	3.5

In Nederland is geen officieel onderzoek gedaan naar het ideale zaai- en plantverband. De gegevens zoals die nu beschreven gaan worden zijn praktijkervaringen. De meest voorkomende zaaidichtheid in Nederland is 75 bij 75 centimeter. Dit komt neer op 16000 zaden per hectare. Wanneer alle zaden dus opkomen, komt dit neer op 1,6 planten per vierkante meter. Dit is een gemiddelde, maar deze afstanden kunnen afwijken per ras. Zo wordt er bij de Uchiki Kuri meestal 15000 zaden gezaaid en bij de Sweet Mama 18000 zaden. Dit zijn geen vaste gegevens, want zo zijn er ook telers die maar 7000 zaden zaaien bij Sweet Mama maar deze pompoenen zijn dan meestal voor de Italiaanse markt. De rijafstand van 75 centimeter is een vrij vast gegeven, want pompoenen worden veelal gezaaid met een maïszaaimachine en deze heeft een standaard rijenafstand van 75 centimeter. Wel kan er voor gekozen worden om een element dicht te zetten om zo een rijenafstand van 1,5 meter te creëren. Er wordt ook nog een klein areaal handmatig gezaaid. Bij deze manier van zaaien kan er een andere, zelf bepalende rijenafstand gekozen worden. Als er met een maïszaaimachine gezaaid wordt kan de afstand in de rij veranderd worden. Er kunnen namelijk verschillende schijven in de machine gezet worden. Hoe wijder dat je de pompoenen uit elkaar zaait hoe groter dat de vruchten worden, dit is uiteraard wel begrensd. Voordat er gezaaid wordt moet er dus gekeken worden voor welke doeleinden de pompoenen bedoeld zijn. Wanneer de pompoenen tussen de 900 en 1200 gram moeten wegen, laat de praktijk zien dat de afstand in de rij tussen de 65 en 75 centimeter moet zijn. Het verschil tussen het Amerikaanse onderzoek en die van Nederland is het aantal vruchten van een plant. In Nederland gaat men uit van 1- 2 volwaardige vruchten per vierkante meter, terwijl in Amerika op de 3 - 6 volwaardige vruchten per vierkante meter gerekend wordt. Het klimaatverschil zou hier een mogelijke oorzaak van kunnen zijn.

Samengevat

Belangrijk bij het zaaien van pompoenen is dat de grond voldoende droog en warm is (15°C op 5 cm diepte). Het zaad is gevoelig voor rotten in de grond zodat een snelle opkomst gewenst is, en de beginontwikkeling goed is. Het is dan ook gewenst dat het zaad op het grensvlak van de vochtige grond gelegd wordt. De zaaidiepte moet tussen de 3 en 5 cm diepte zijn. Op slempgevoelige gronden is het in verband met korstvorming gewenst om minder diep te zaaien. Het aantal gewenste planten per hectare ligt, afhankelijk van het teeltdoel en ras, tussen de 7000 en 18000. Het zaaien gebeurt veelal met een maïszaaimachine zodat in de praktijk de rassen Uchiki Kuri en de Sweet Mama op 75 × 75 cm of 75 × 65 cm gezaaid worden.

8 Onkruid

Onkruid is in de pompoenteelt geen groot probleem. De pompoenen hebben een snelle beginontwikkeling waardoor het gewas snel de grond bedekt heeft. Daarmee heeft het onkruid geen kans meer om te kiemen. In dit hoofdstuk wordt aandacht besteedt aan algemene onkruidpreventie voor de teelt, die voor veel gewassen geldt. In de tweede paragraaf worden de verschillende methoden beschreven om onkruid te bestrijden in de teelt.

8.1 Onkruidpreventie

Op biologische bedrijven is onkruidpreventie een belangrijk aandachtspunt. Want wanneer een jaar de onkruiddruk niet in de hand gehouden wordt blijft men hier jaren last van houden. De eerste preventie begint al bij het bouwplan. Een sterke afwisseling van rooi en maaivruchten heeft volgens onderzoek van WUR een positief effect op verlaging van de onkruiddruk. Ook kan gekeken worden naar de openheid van een gewas. Een gewas als maïs laat de grond veel langer open dan een gewas als pompoenen en hoe langer dat de grond open is hoe meer onkruid er kan kiemen en uitbloeien om weer voor nieuwe onkruid te zorgen. In de pompoenteelt kan als onkruid preventie door de late zaai eerst een vals zaaibed gemaakt worden alvorens te gaan zaaien. Als er twee weken voor het zaaien een vals zaaibed gemaakt wordt, kan er veel onkruid kiemen en voor het zaaien met een eg of onkruidbrander vernietigd worden.

8.2 Onkruidbestrijding tijdens de teelt

Het succes van een geslaagde onkruidbestrijding hangt veelal van de weersomstandigheden en de regelmaat af. Onkruidbestrijding in de pompoen kan gedaan worden met de volgende machines:

- schoffel
- wiedeg
- onkruidbrander

Uit de praktijk blijkt dat er tussen de 3 en 5 keer mechanisch geschoffeld moet worden en 1 of 2 keer met de hand moet worden nagelopen. Na opkomst is het mogelijk om een onkruidbestrijding uit te voeren met de onkruidbrander, wel moet er dan snel doorgereden (min. 6 km/h) worden. Op deze manier wordt het net gekiemde onkruid gedood. Afhankelijk van hoe groot de onkruiddruk op een perceel is kan het perceel een aantal keren geschoffeld en gewiedegd worden evt. in combinatie. Eggen kan na opkomst gedaan worden tot het 6 blad stadium zonder noemenswaardige gewasschade. Wanneer de pompoenen in verband geplant zijn bijv 75 bij 75 centimeter kan er zowel in lengte als in de breedte met een schoffel doorgereden worden. Het nalopen met de hand vergt ongeveer 15 tot 20 uur per ha. Wanneer de pompoenen helemaal dicht staan krijgt het kiemende onkruid geen kans meer door te weinig licht.

Samengevat

Onkruid in pompoenen is niet zo een groot probleem door het late zaaien en de snelle grondbedekking. Onkruidbestrijding voor de teelt kan gedaan worden door het maken van een vals zaaibed. In de teelt kan onkruid bestreden worden met een onkruidbrander, wiedeg en schoffel eventueel in combinatie. Het nalopen met de hak eist afhankelijk van het overgebleven onkruid 15 tot 20 uur per hectare.

9 Ziekten en plagen

In dit hoofdstuk worden de ziekten en plagen in pompoenen beschreven. Pompoenen hebben over het algemeen niet veel last van ziekten en plagen. De reden dat er weinig insectenschade voorkomt in de pompoenteelt is dat op de bladeren en stengels veel stekelhaartjes voorkomen. De meest bekende ziekte die voorkomt in de pompoenteelt is meeldauw. De vraag is alleen of dat deze ziekte een groot probleem is in de pompoenteelt. Een ziekte die steeds meer voorkomt dan vroeger is het Geel Mozaïek Virus. Deze twee 'hoofd'ziekten en nog een aantal andere ziekten en plagen zullen in dit hoofdstuk behandeld worden.

9.1 Ziekten

Zoals in de inleiding al vermeld is, is de pompoen gevoelig voor meeldauw (*Sphaerotheca fuliginea*); dit geldt overigens voor alle komkommerachtigen. De schimmeldraden van echte meeldauw groeien op het oppervlak van de plant en dringen in het plantweefsel, waarna voedsel uit de plant wordt genomen. Meeldauw is te herkennen aan de witte vlekken op het blad. Deze witte vlekken zijn een groot aantal sporendragers bij elkaar. De sporendragers kunnen zowel aan de boven- als onderkant van het blad voorkomen. In tegenstelling tot andere schimmelsoorten ontwikkelt echte meeldauw zich heel goed bij een lage luchtvochtigheid. Dit komt doordat de sporen zelf relatief veel vocht bevatten. De ideale weersomstandigheid voor deze schimmel is dan ook droog en warm weer. De verspreiding van meeldauw gebeurt veelal door de lucht. Nu is natuurlijk de vraag hoe je meeldauw kunt voorkomen. Een Amerikaans onderzoek uitgevoerd door Francis J. Ferrandina en Victoria L. Smit, heeft aangetoond dat het spuiten van koemelk en water de kans op meeldauw met 50 tot 70 procent verlaagt en de kans op rot in de bewaring werd met 40 tot 50 procent gereduceerd. Dit onderzoek heeft men viermaal herhaald. Of dat er dezelfde resultaten in Nederland behaald kunnen worden is nog onduidelijk, want hier is nog geen onderzoek naar gedaan. Ook is het de vraag of er überhaupt wel zoveel aandacht aan meeldauw besteedt moet worden. Meestal slaat meeldauw pas laat in het groeiseizoen toe. Voor de opbrengst maakt het dan waarschijnlijk weinig meer uit en voor het oogstwerk is het alleen maar makkelijker als het blad dood gaat, want dan zijn de vruchten beter te vinden.



Pompoenblad aangetast door meeldauw



Aantasting door meeldauw bij oogst.

9.1.1 Geel mozaïekvirus

Het geel mozaïekvirus (ZYMV=Zucchini Yellow Mosaic) wordt in de praktijk steeds vaker waar genomen. Vooral in de teelt van courgettes is en wordt het een steeds groter probleem. Het virus wordt overgebracht door luizen, of kan in het zaai zaad zitten. Wanneer een plant besmet raakt met het geel mozaïek virus dan misvormen de bladeren, in het ergste geval krijgt men een extreme vermindering van de bladeren en de overgebleven bladeren worden geel. De vruchten raken ook erg misvormd. Om besmetting van dit virus te voorkomen is het van essentieel belang om de luizendruk zo laag mogelijk te houden. Hoe dit gedaan kan worden wordt in paragraaf 9.3.2 beschreven.



Linksboven: ernstige aantasting door het ZYMV rechts: misvormde vruchten door ZYMV
 Linksonder: vroege, lichte aantasting door het ZYMV (bron: <http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu>)

9.2 Plagen

Naast ziekten kunnen er ook plagen in een pompoen gewas voorkomen. Hierbij kan gedacht worden aan muizenvraat of in sommige rassen konijnen en/of hazenvraat, wind- en water schade. In de volgende paragrafen zal er dieper op deze plagen ingegaan worden.

9.2.1 Zuigschade

Zuigschade wordt veroorzaakt door bladluizen die voedingsstoffen uit de plant zuigen. Wanneer een plant klein is, is de schade het grootst. Wanneer er veel luizen aanwezig zijn kan de plant er aan dood gaan, meestal komt het zo ver niet wel treedt er een (lichte) groeiachterstand op. De grootste schade die luizen kunnen aanbrengen is dat ze virussen overbrengen. De symptomen van zuigschade is oprullende bladeren en er komen gele puntjes op de bladeren. Om er zeker van te zijn of het daadwerkelijk luizen zijn, moet aan de onderkant van het blad gekeken worden.

9.2.2 Biologische bestrijding van luizen

Zoals uit de vorige paragrafen op te maken is, kunnen luizen grote schade toebrengen aan het gewas. In deze paragraaf wordt ingegaan hoe dat luizen te voorkomen zijn, of wellicht zijn te bestrijden. De eerste maatregel om te voorkomen dat er luizen op het gewas pompoenen komt, is er voor te zorgen dat de planten er goed bij staan. Een zieke zwakke plant trekt luizen aan, maar ook een teveel aan stikstof trekt luizen aan. Een andere manier om de luizendruk op een perceel zo laag mogelijk te houden is het perceel onkruid vrij te houden. Veel onkruiden zijn waardplanten voor de luis. Dit betekent dus dat de luis op deze planten overleeft en dus heel snel de pompoen kan besmetten met een virus. Al deze maatregelen ten spijt zullen er toch nog luizen in het gewas komen. Het geen wat dan nog gedaan kan worden is het spuiten van minerale olie. Als deze olie op het gewas gespoten wordt werkt dit als een soort waslaag en kan de luis niet diep genoeg prikken om schade aan de pompoen te brengen.

9.2.3 Schade ongedierte

De twee dieren die schade kunnen doen in pompoenen zijn muizen en kraaien. Muizen- en kraaienvraat komt alleen voor in het begin van het seizoen. Muizen eten namelijk de kiem uit het zaad en kraaien eten het gehele zaadje op. Maatregelen die genomen kunnen worden om muizen en kraaien schade zo veel mogelijk te voorkomen is ten eerste het zaad diep genoeg zaaien, zodat het zaad goed bedekt ligt. Muizen en kraaien kunnen er zo moeilijk bij. Ook een schoon perceel is belangrijk dus geen oude gewasresten en/of onkruiden op het perceel deze kunnen namelijk muizen aantrekken. Ander ongedierte dat de pompoen kan aantasten zijn konijnen en hazen. Deze dieren eten namelijk van de vruchten. Vooral het ras Uchiki Kuri is gevoelig voor vraat. Meestal zijn er een paar hapen uit de pompoen gegeten. Dit is een eventuele invalspoort voor ziekten. In de praktijk blijkt dat deze wonden op het veld weer snel helen zodat er geen noemenswaardige schade optreedt.

9.3 Wind- en waterschade

Wind en water kunnen veel schade toebrengen in de pompoenteelt. Een voorbeeld hiervan was het jaar 2007. Tijdens het groeiseizoen viel er veel water. Het resultaat daarvan was een magere opbrengst. De ergste schade met wind is in de kust provincies, wanneer het gewas net gaat ranken maar nog niet dicht staat. De planten worden dan gemakkelijk gepakt door de wind. Dit heeft als effect dat de plant rond gaat draaien en in het ergste geval draait de plant af. Wanneer het gewas dicht staat, ontstaat er door de wind schuurschade, en levert dit groeiachterstand op. Een echte oplossing voor dit probleem is er niet. Het enige waar aan gedacht kan worden is om de pompoenen in kustprovincies op een beschut perceel te zaaien. Buiten de kustprovincies geeft wind geen problemen.

Wateroverlast geeft bij pompoenen veel schade. Wanneer het te nat wordt sterven de haarwortels af door gebrek aan zuurstof zeker wanneer de planten nog klein zijn. Dit resulteert in groeiachterstand of bij langdurige overlast gaan de planten dood. Ook tijdens de vruchtzetting is veel water funest bij de pompoen. Wanneer een beginnende vrucht in het water komt te liggen is de kans groot dat deze wegtrot. Het is dus zaak dat de pompoenen op een goed afgewaterd perceel worden gezaaid. Een alternatief om pompoenen toch op nattere percelen te zaaien is deze te zaaien op ruggen of verhoogde bedden. Dit wordt in de praktijk niet veel toegepast.

Samengevat

De belangrijkste ziekte in pompoenen is meeldauw. Deze ziekte is te herkennen aan de witte vlekken op het blad. Meeldauw treedt meestal later in het seizoen op, telers ervaren dit eerder als voordeel dan als nadeel. Dit omdat het weinig opbrengst reductie geeft maar men bij de oogst de pompoenen door het afgestorven blad goed kan vinden. Het geel mozaïek virus wordt overgebracht door luizen of zit in het zaad, het voorkomen van luizen is dan ook een must. In de pompoenteelt is deze ziekte niet direct een groot probleem. De plagen die voor kunnen komen in de pompoenen zijn luizen en ongedierte. Ongedierte kan vooral schade doen door het opeten van zaaizaad en later in het seizoen door van de vruchten te eten. Luizen kunnen deels voorkomen worden door niet teveel stikstof te strooien en het perceel vrij te houden van onkruid. In de kustprovincies kan schade worden aangebracht door de wind, zodat een beschut perceel aan te raden is.

10 Oogst

In dit hoofdstuk wordt de oogst van de pompoenen beschreven. In de twee paragrafen zal ingegaan worden op het oogsttijdstip en de oogstwijze van de pompoenen.

10.1 Oogsttijdstip

Pompoenen in de biologische teelt worden meestal geoogst in de maand september met een uitloop naar oktober. De pompoenen worden doorgaans uitgegroeid geoogst, zeker wanneer de pompoenen bewaard worden is het volgens telers en de Oklahoma State University (Motes) belangrijk dat deze goed uitgegroeid zijn en de vruchten voldoende zijn afgerijpt. Goed afgerijpte pompoenen zijn lang bewaarbaar en vertoont slijtage aan de bladeren. Zeker in de biologische teelt is het gewas vaak aangetast door meeldauw zodat er van het bladapparaat veelal niet veel over is. Met de oogst is dit handig omdat daardoor de pompoenen goed te zien zijn, en er niet gezocht hoeft te worden. In de praktijk wordt begonnen met oogsten wanneer bij de meeste pompoenen kurkachtige uitwassen of lijnen op de steel verschijnen. Ook belangrijk is dat bij het doorsnijden van de pompoen het zaad volgroeid is, en de vrucht hard aanvoelt. De kleur van de pompoen is niet maatgevend om te gaan oogsten. Deze is al voor het tijdstip van oogsten op de juiste kleur. Uit de praktijk blijkt dat men beter iets te vroeg kan gaan oogsten dan te laat. De pompoenen rijpen bij het te vroeg oogsten na in de bewaring. Bij het te laat oogsten gaat de kwaliteit snel achteruit, doordat het product ligt te verpieteren op het land. Let bij het oogsten goed op dat de stelen niet te lang zijn (2 – 6cm), zodat deze tijdens transport, bewaring of verwerking niet afbreken en zo een invalspoort wordt voor ziekten.

10.2 Oogstwijze

Het oogsten van pompoenen is handwerk. Op dit moment zijn er nog geen machines die pompoenen automatisch kunnen oogsten. De pompoenen worden handmatig afgesneden van de plant en worden afhankelijk van het oogst-systeem of het weer, op het land gelaten of direct opgeladen. Veel telers hebben hun eigen manier van oogsten. Er zijn verschillende manieren om de pompoenen te oogsten. Men kan de pompoenen afsnijden en direct in kisten doen. Ook kunnen de pompoenen geoogst worden met een oogstwagen afkomstig uit de koolteelt. De pompoenen worden afgesneden en op de transportband gelegd waarna deze in de wagen worden verzameld in kisten. Wanneer het goed drogend weer is, is het mogelijk om 's morgens de pompoenen af te snijden en in rijen te leggen, om deze een paar uur later op te halen. Het voordeel hiervan is dat de pompoenen alvast drogen op het land zodat er geen aanhangend vocht meer aanwezig is. Het aanhangende vocht hoeft zo niet in de bewaring eraf geventileerd te worden. In de bewaring kan dan direct begonnen worden met het goed laten indrogen en verkurken van de wonden zodat bewaarziekten minder kans krijgen om te infecteren. Bij de oogst is het belangrijk de pompoenen zo weinig mogelijk te beschadigen. Het afsnijden dient dan ook te gebeuren met een scherp mes, zodat zo weinig mogelijk cellen aan het snijoppervlak beschadigen. Deze verliezen daardoor minder vocht en zijn sneller verkurkt zodat de infectietijd voor ziekten korter is. Tijdens de oogst is het belangrijk om de schil niet te beschadigen. Zeker de Uchiki Kuri heeft een dunne schil en is daardoor gevoelig voor beschadiging. Het is dan ook de zaak dat de mensen die de pompoenen oogsten of verwerken geen scherpe nagels hebben en de pompoenen behandelen als eieren. Wel is het zo dat pompoenen een goede helingscapaciteit hebben onder de juiste bewaar omstandigheden. Maar ook voor de pompoen geldt 'voorkomen is beter dan genezen'. De pompoenen worden veelal opgeslagen in houten kisten. Pompoenen kunnen op velerlei wijze worden opgeslagen. Het is vooral de zaak dat er voldoende lucht bij de pompoenen kan komen zodat de kwaliteit in de bewaring behouden blijft.

Samengevat

Het oogsttijdstip is belangrijk voor de bewaarbaarheid van de pompoenen. Te vroeg oogsten maar zeker ook te laat oogsten vermindert de bewaarbaarheid. Maatgevend om te gaan oogsten is dat de meeste steeltjes van de pompoenen kurkachtige uitwassen of lijnen vertonen. Tijdens het oogsten is het belangrijk dat de pompoenen zo weinig mogelijk beschadigd worden, om zo invalspoorten voor ziekten te voorkomen. Bij het afsnijden van de pompoenen is de aan te raden dat de steeltjes tussen de 2 en 6 cm zijn, dit om te voorkomen dat deze afbreken tijdens transport of bewaring.

11 Opslag en bewaring

In dit hoofdstuk wordt de opslag en bewaring van pompoenen beschreven. Het bewaren van pompoenen is net zoals veel andere producten een kunst apart.

11.1 Bewaren

11.1.1 *Wijze van opslag*

Pompoenen die geoogst zijn en van het land komen kunnen direct verwerkt en verkocht worden, of de pompoenen gaan in de bewaring om later in het seizoen verkocht te worden. Er zijn vier aspecten die belangrijk zijn bij het proces van bewaren:

- ras
- conditie grond
- oogsttijdstip
- bewaarcondities

De wijze van opslag is belangrijk om de bewaarverliezen zo laag mogelijk te houden. Wanneer de pompoenen van het land komen hebben deze veelal aanhangend vocht, deze moet er zo snel mogelijk vanaf geventileerd worden. Pompoenen worden altijd in kisten bewaard. Los gestort is niet mogelijk dit geeft teveel drukbeschadiging, en het is niet makkelijk bij het verwerken ervan. Het is zaak dat de kisten waarin de pompoenen bewaard worden voldoende open zijn om lucht erdoor te laten. Het is belangrijk dat er voldoende lucht bij de pompoenen kan komen zodat deze goed gedroogd en bewaard kunnen worden. Belangrijk bij de soort kist die gebruikt wordt voor opslag is, dat deze niet te hoog is in verband met de druk die de bovenste pompoenen uitoefenen op de onderste. In de praktijk worden appelboxen of kisten gebruikt die uit de citruswereld komen. Deze zijn niet hoog, deze zijn voor de helft open en voldoende degelijk om te stapelen. Het gebruik van aardappel en uienkisten wordt afgeraden omdat deze niet voldoende open zijn en veelal te hoog. Het is belangrijk dat het fust waarin de pompoenen bewaard worden goed schoon is en geen vruchtresten of grond meer bevat van voorgaande jaren, zodat er geen ziekten mee gaan met het fust en zo de nieuwe pompoenen besmetten met bewaarziekten.

Uit onderzoek van Jeurissen (proeftuin Noord-Limburg) blijkt dat de grotere pompoenen van het ras Uchiki Kuri minder lang bewaarbaar zijn dan de kleinere. De reden hiervoor is niet duidelijk. Dit is een eenjarig onderzoek geweest. Uit ervaring van telers blijkt dat die niet het gevoel hebben dat grotere pompoenen van het ras Uchiki Kuri minder lang bewaarbaar zijn. Wel is het verstandig om tijdens het oogsten de kleine en onvolgroeide vruchten op het land te laten.

11.1.2 *Bewaarcondities*

De condities tijdens de bewaring van pompoenen zijn belangrijk hoe lang de pompoenen bewaard kunnen worden met zo weinig mogelijk uitval en indroging. Bij voorkeur dienen de pompoenen bewaard te worden in een geïsoleerde schuur zodat de temperatuur wisseling niet te groot is, en dat er bij het eventueel verwarmen zo weinig mogelijk warmte verloren gaat. Het bewaren van pompoenen buiten of in een kapschuur wordt afgeraden vanwege de grote temperatuur schommelingen en het niet goed kunnen sturen van de temperatuur. Grote schommelingen in temperatuur tijdens de bewaring moeten voorkomen worden. Door grote temperatuurschommelingen in een korte tijd ontstaat er veel gewichtsverlies en geeft condensvorming op de pompoenen. Tijdens de bewaring moet vocht op de pompoenen voorkomen worden. Vocht geeft extra kansen voor bewaarziekten met als gevolg rotte pompoenen. Pompoenen kunnen absoluut niet samen bewaard worden met vruchten die ethyleen produceren, zoals appels en peren. Ethyleen is een verouderingshormoon waardoor de pompoenen sneller slijten.

Pompoenen behoren tot de komkommer familie. Deze kunnen niet tegen temperaturen onder de 10 graden Celsius. Dit wordt lage temperatuur bederf genoemd. Daarnaast is een relatief lage luchtvochtigheid gunstig ter voorkoming van rot, maar het leidt wel tot meer uitdroging. Een eis voor een goede bewaarbaarheid is dat de pompoenen voldoende rijp zijn. Uit de literatuur en praktijk (Jeurissen, Oklahoma State University), Van Wijk, Biokennis, Oregon State University) blijkt dat er verschillende maatstaven worden aangehouden voor het bewaren

van pompoenen. Ze geven wel allemaal aan dat in het begin van de bewaring de pompoenen gedroogd moeten worden en er een goede wondheling moet plaats vinden. Daarna is het de zaak om terug te koelen en de temperatuur en de relatieve luchtvochtigheid (RV) op zo een constant mogelijk niveau te houden. Uit de literatuur komt het volgende naar voren: Direct na het oogsten: 10 tot 14 dagen ventileren; temp.: 26 tot 30 °C RV: 80%. Vervolgens gedurende het bewaarstizoen temp.: 10 tot 13 °C; RV: 50% tot 70%; regelmatig ventileren.

Het is zaak dat wanneer de pompoenen de bewaring ingaan deze zo snel mogelijk worden gedroogd en naar een hoge temperatuur worden gebracht. De hoge temperatuur en luchtvochtigheid is nodig om de wondheling van de pompoenen snel te laten verlopen. Hoe eerder de wonden die ontstaan zijn met de oogst en transport geheeld (verkurkt) zijn hoe beter het is voor de kwaliteit van de pompoenen. De wonden zijn invalspoorten voor schimmels en bacteriën. Na het drogen en de wondheling kunnen de pompoenen in een korte tijd worden teruggekoeld naar een temperatuur tussen de 10 en 13 graden Celsius met een RV tussen de 50% en 70%. Een lage RV is gewenst om de kans op schimmels en bacteriën die hiervan houden te minimaliseren. Onder Nederlandse omstandigheden zijn deze lage RV's in de bewaring zeker in het najaar en de winter moeilijk te realiseren. Het is dan ook zaak dat wanneer er geventileerd wordt, dit gedaan wordt met een zo laag mogelijke RV en een luchttemperatuur die gelijk of lager ligt dan de temperatuur van het product. Wanneer er geventileerd wordt met een luchttemperatuur hoger dan de product temperatuur ontstaat er condens. Dit moet te allen tijden voorkomen worden in verband met bewaarziekten. Ook kan er gekozen worden om een luchtdroger in de bewaring te plaatsen die de RV op een constante hoogte houdt. Uit de praktijk blijkt dat zelfs midden in de winter nog warmte afgevoerd moet worden. Dit komt door de hoge bewaarstemp., daardoor is er veel ademhaling en produceren de pompoenen veel warmte. Het ventileren van pompoenen toont veel overeenkomsten met het ventileren van aardappelen.

11.2 Bewaarziekten

De belangrijkste problemen bij het bewaren van pompoenen is rot. Rot wordt veroorzaakt door een ziekteverwekker. Hieronder vindt u de drie belangrijkste bewaarziekten:

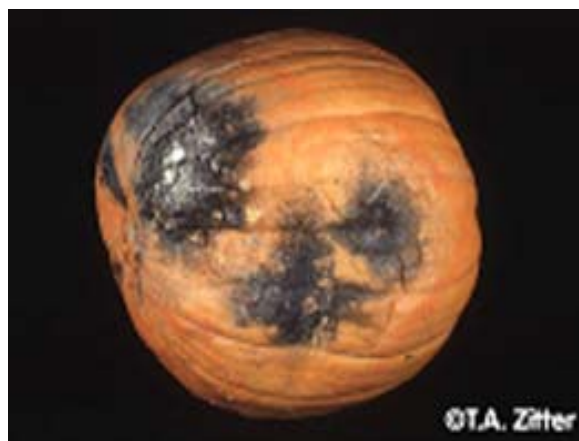
- *Didymella bryoniae* (*Mycophaerella*)
- *Fusarium Oxysporum* en *Solani*
- *Penicilium*

11.2.1 *Didymella bryoniae* (*Mycophaerella*)

Deze schimmel kan zowel het gewas als de vruchten aantasten. Bij een zware aantasting ontstaan op de vruchten gladde, glimmende, gummyachtig zwarte-bruine vlekken, die omringd worden door een gele zone. *Didymella bryoniae*, in het Engels ook wel black rot genoemd, overleeft op gewasresten en in de grond. Infectie en verspreiding vinden plaats doormiddel van water op het blad, ook bij koel weer. De vruchten worden geïnfecteerd als ze beschadigd zijn, zowel op het veld als bij de oogst. Dit is te verminderen of te voorkomen door een minimale vruchtwisseling te houden van 1 op 3. Bij water geven zorgen dat het gewas zo min mogelijk nat wordt en zo kort mogelijk nat blijft. Vermijdt beschadiging bij oogst en bewaring.



zware aantasting van *didymella bryoniae*
(bron: www.umassvegetable.org)



pompoen aangetast door *didymella bryoniae*
(bron: www.rec.udel.edu)

11.2.2 *Fusarium oysporum en solani*

Deze ziekten veroorzaken witte aantasting aan de buitenkant op de vruchthuid. Sommige *Fusarium* soorten gaan over via het zaad maar ze kunnen ook goed in de grond overleven. Veelal dringt de schimmel onder vochtige omstandigheden vanuit de grond via een zwakke plek in de vruchthuid binnen. Zo een zwakke plek kan ontstaan op het lig vlak of door beschadigingen. Bij de oogst zijn deze vruchten op het oog gezond. *Fusarium* ontwikkelt zich sterker op een verouderd product en bij te koude bewaring. Het is te verminderen of te voorkomen door het *Fusarium*vrij zaad te gebruiken een vruchtwisseling van minimaal 1 op 3 aan te houden. Vermijd beschadiging bij oogst en bewaring. Ventileer het product na de oogst goed droog, controleer partijen gedurende de bewaring regelmatig op aantasting.



Aantasting door *fusarium solani* op pompoen.
(bron: www.umassvegetable.org)



Aantasting door *fusarium solani* op pompoen.
(bron: PPO)

Om de kans op bewaarziekten te verkleinen is het mogelijk om een warmwater behandeling toe te passen na de oogst en voor opslag. Uit onderzoek en literatuur (Oregon State University) (van Wijk, Meier, Schepers) komt naar voren dat er verschillende toepassingen zijn voor warmwater behandeling. Het principe van warmwater behandeling is om de sporen die voorkomen op de pompoenen en rot veroorzaken, te doden. Warmwater behandeling kan op de volgende manieren gedaan worden:

3 minuten bij 57- 60°C

30 minuten bij 45 - 50°C

Een mogelijkheid om de effectiviteit van de warmwaterbehandeling te vergroten is het toevoegen van een ontsmetter. Dit is in de biologische teelt niet toe gestaan. Na de warmwaterbehandeling is het de zaak dat de pompoenen snel worden gedroogd en worden teruggekoeld naar bewaar temperatuur. Dit moet snel gebeuren omdat veel bewaarziekten goed gedijen bij hoge temperaturen in combinatie met vocht. De buitenlandse onderzoeken die gedaan zijn naar het toepassen van een warmwater behandeling met of zonder ontsmetter in pompoenen leiden niet tot een eenduidig resultaat. In het ene onderzoek zijn de resultaten wel positief, terwijl in een ander onderzoek geen positieve resultaten zijn waar te nemen.

Uit een proef van PPO (1995 en 1996) blijkt dat een warmwaterbehandeling de bewaarbaarheid van de pompoenen gemiddeld niet verhoogd. Alleen bij een matig bewaarbaar ras werd een positief resultaat van 2 minuten warmwaterbehandeling bij 57°C vastgesteld.

!!Belangrijk!!

- Voorkom tijdens de bewaring condens op het product.
- Bewaar de pompoenen niet onder de 10 graden in verband met lage temp. bederf
- Bewaar geen fruit in dezelfde ruimte als pompoenen in verband met ethyleen

Samengevat

Pompoenen moeten worden bewaard in kisten die voldoende open zijn. Er moet voldoende lucht bij de pompoenen kunnen komen om zo een snelle wondheling te verwezenlijken. Na de oogst dienen pompoenen zo snel mogelijk droog geventileerd te worden en er moet een goede wondheling plaats vinden om zo de kans op bewaarziekten te minimaliseren. In het buitenland wordt na het oogsten 10 tot 14 dagen ventileren op 26 -30°C, RV 80% voor wondheling. Vervolgens gedurende het bewaarseason bewaren bij 10 - 13°C, RV 50-70%. In Nederland ventileert de praktijk kort na oogst bij lagere (buiten)temperaturen (20 – 25°C).

Belangrijke bewaarziekten zijn *Didymella bryoniae* en *Fusarium oysporum* en *F. solani*. De vruchten worden door deze ziekten in het veld geïnfecteerd, later in de bewaring komen deze naar buiten. Om deze ziekten te minimaliseren is het raadzaam om gekeurd zaaizaad te gebruiken, beschadigingen te voorkomen, een goede wondheling toe te passen, het product gedurende de bewaring droog te houden. Bij zware ziektedruk kunnen bewaarziekten beperkt worden door na het oogsten een warmwater behandeling toe te passen.

12 Afzet

In dit hoofdstuk wordt de afzet van de pompoenen behandeld. De kernpunten in dit hoofdstuk zijn de afzetperiode en het afzet klaarmaken van de pompoenen.

12.1 Afzetperiode

De afzetperiode hangt nauw samen met de kwaliteit van de pompoenen van het betreffende jaar, en of de pompoenen goed bewaarbaar zijn. Wanneer de pompoenen goed bewaarbaar zijn is het mogelijk tot in februari, maart pompoenen van eigen teelt te verkopen. De afzet van de eigen pompoenen begint vanaf augustus en loopt door tot eind januari. Na januari worden er in de supermarkten veelal geen Nederlandse pompoenen meer verkocht. Dit geldt dan voor de oranje pompoen (Uchiki Kuri). Deze pompoen is maar beperkt houdbaar. Van januari tot maart worden er nog wel pompoenen afgezet aan Natuurvoedingswinkels en voor export. Dit zijn dan meestal de groene pompoen (Sweet Mama). Deze soort heeft een betere bewaarbaarheid. Dit komt doordat het vaak noodzaak is om de eigen pompoenen eerder te leveren door het niet meer langer kunnen bewaren door rotting. Ook is het vaak prijstechnisch niet meer interessant om langer te bewaren door veel bewaarverliezen.

12.2 Afzet klaarmaken

De afzet van pompoenen gebeurt veelal naar de supermarkt, natuurvoedingswinkels en huisverkoop. Met de oogst zijn de pompoenen vaak een beetje bevuild met grond. Voor levering aan de supermarkt worden deze veelal eerst schoon gemaakt. Schoonmaken gebeurt met water in combinatie met borstelen om zo restjes grond en vuiligheid er af te krijgen. Vooraf worden de pompoenen uitgesorteerd op rot en andere kwaliteitsaspecten zoals lichte plekken, barsten en beschadigingen. Te lange stelen kunnen worden vaak afgeknipt zodat de pompoenen er netjes uitzien, en in het verdere verwerkingsproces niet afbreken of beschadigen. Na het wassen en borstelen is het de zaak dat de pompoenen snel drogen om rot te voorkomen. Het drogen kan gedaan worden met lucht maar veelal wordt dit gedaan met een lappendroger eventueel in combinatie met lucht. Aan de hand van wat de afnemer wenst, kunnen de pompoenen in een bepaalde gewichtscategorie worden gesorteerd. De pompoenen worden vaak in kunststof kratten afgeleverd naar de supermarkten of natuurvoedingswinkels, meestal met vier stuks in een krat. Een punt van zorg is dat de pompoenen niet heen en weer door de kratten mogen rollen met het oog op beschadiging. Naar natuurvoedingwinkels worden pompoenen ook wel ongewassen afgezet. De aanhangende grond wordt er dan zo goed mogelijk afgeborsteld. Dit gebeurt vooral met de Sweet Mama, waarvan de huid minder snel beschadigt. De wettelijke regels voor het verhandelen van groenten en fruit zijn vastgelegd in de EU handelsnormen. Dit houdt in dat pompoenen aan bepaalde kwaliteitseisen moeten voldoen om deze te kunnen verhandelen. Pompoenen worden in deze handelsnormen niet specifiek genoemd, dus behoren deze onder de algemene normen. De algemene normen zijn hieronder beschreven. (bron: Productschap Tuinbouw)

Minimumeisen

Los van de toegestane toleranties moeten de producten in alle kwaliteitsklassen als volgt zijn:

- intact;
- gezond; de producten mogen niet zijn aangetast door rot of de kwaliteit ervan mag niet zo sterk verminderd zijn dat zij niet meer geschikt zijn voor consumptie;
- zuiver, nagenoeg vrij van zichtbare vreemde stoffen;
- nagenoeg vrij van plagen;
- nagenoeg vrij van beschadiging door plagen;
- vrij van abnormaal uitwendig vocht;
- vrij van vreemde geur en/of smaak.

Samengevat

De afzetperiode voor pompoenen start in augustus en loopt veelal door tot begin maart. De belangrijkste afnemers van pompoenen zijn supermarkten en natuurvoedingswinkels. Het afzetklaar maken gebeurt door de pompoenen te sorteren, de te lange steeltjes eraf te knippen en eventueel de pompoenen te wassen of/en te borstelen, droog te maken en op de gewenste manier te verpakken.

13 Organisatie en saldo

In dit hoofdstuk komt het arbeidsorganisatorisch gedeelte aan de orde en ook het saldo van de pompoenen wordt besproken.

13.1 Arbeidbegroting

De arbeidsbegroting zoals die in tabel 13.1 weergegeven is, is tot stand gekomen uit navraag bij Nederlandse telers.

Tabel 13.1 Arbeidsbegroting tabel van de teelt van pompoen (uren/ha)

Grondbewerking	4,2 uur
Zaaien	1,5 uur
Gewasverzorging	6 uur
Hand wieden	15 uur
Oogsten	50 uur
totaal	76,7 uur

De meeste getallen zoals die in tabel 13.1 zijn weer gegeven spreken voor zich. Toch wordt er nog even kort in gegaan op de verschillende bewerking en met aantal uren. Onder de grondbewerking worden al de handelingen verstaan tot aan het zaaien te weten het ploegen, vals zaaibed maken en het zaaibed klaar maken. Bij het zaaien is uitgegaan van een maïszaaimachine die zes rijen tegelijk zaait. De gewasverzorging betreft ten eerste de mechanische onkruidbestrijding met schoffels en wiedege. Ook het controleren van het gewas op ziekten en plagen is hier in opgenomen. Het handwieden kan sterk verschillen per jaar, de onkruiddruk is op ieder perceel anders, en wanneer het schoffelen mislukt zal er meer met de hand gedaan moeten worden. Het oogsten is berekend met het eerst lossnijden en later ophalen en verzamelen met de oogstband.

13.2 Saldoberekening

	hoeveelheid	eenheid	Prijs (€)	totaal (€)
opbrengst product	15000	kg	0,27	4050
kosten				
zaaizaad	17000	stuks	0,045	765
brandstof + smeermiddelen	250	liter	0,75	188
afzetkosten				
vrachtkosten	15000		0,03	450
verzekering	4050	euro	0,80%	32
productschapsheffing	4050	euro	0,76%	31
SKAL-controle	1	ha	45,9	46
toegerekende kosten				1512
saldo eigenmechanisatie				2538
loonwerk				
saldo per eenheid loonwerk				2538

Hierboven ziet u de saldoberekening van pompoenen waarbij uitgegaan is van het ras Uchiki Kuri. Het is een saldoberekening voor het in eigen beheer telen van de pompoenen en deze na het oogsten in kisten direct te verkopen aan een handelaar of verwerker. Het grootste verschil in saldoberekening met het ras Sweet Mama is dat laatste genoemde een grotere opbrengst geeft, maar over het algemeen met een lagere prijs uitbetaald wordt. Ook is het zaad van de Sweet Mama ongeveer eentiende cent duurder en zijn er per ha meer zaden nodig. De bemestingskosten zijn niet opgenomen in de saldoberekening. Dit omdat alleen organische mest gebruikt wordt. Organische mest levert meestal geld op maar hoeveel is geheel afhankelijk van het tijdstip van afname en soort mest. De vrachtkosten van € 450 bestaan uit het transport van het veld naar de verkoper. Dit is een gemiddeld bedrag en kan sterk afwijken. Wat niet meegerekend is zijn de oogstkosten. Deze zullen tussen de € 500 en € 800 per hectare zijn. Wanneer men zelf gaat bewaren, verwerken en afzetten zal het saldo hoger zijn, maar het risico is ook groter. De prijs en kwaliteit kunnen per jaar behoorlijk fluctueren.

Samengevat

De uren die nodig zijn voor het telen en oogsten van pompoenen per hectare zijn 77 uur. Het saldo van pompoenen is bij afluand levering rond de € 2500 per ha. Per teler, per jaar en per perceel kunnen er grote verschillen optreden.

Lijst geraadpleegde bronnen

- Cucurbit diseases
- Dijk, W. van, 2003, Adviesbasis voor de bemesting van akkerbouw- en vollegrondsgroentengewassen
- First known image of Cucurbita in Europa, 1503-1508; ANNALS-OF-BOTANY. Juli 2006; 98(1):41-47
- Geringe vraag vereist teelt op kleine schaal (algemeen teelt)
- [Http://members.home.nl/john.demmers/halloween/pompoen.htm](http://members.home.nl/john.demmers/halloween/pompoen.htm)
- [Http://www.cavador.nl/wieltschurprodukte.html](http://www.cavador.nl/wieltschurprodukte.html)
- [Http://www.groen.net/winiefred.asp?r=110&item=3233](http://www.groen.net/winiefred.asp?r=110&item=3233)
- [Http://www.voedingswaardetabel.nl/voedingswaarde/voedingsmiddel/?id=782](http://www.voedingswaardetabel.nl/voedingswaarde/voedingsmiddel/?id=782)
- [Http://library.wur.nl/wasp/bestanden/LUWPUBRD_00337703_A502_001.pdf](http://library.wur.nl/wasp/bestanden/LUWPUBRD_00337703_A502_001.pdf)
- [Http://www.syngentacropprotection.nl/gew/komkommer/oplossingen_03.shtm](http://www.syngentacropprotection.nl/gew/komkommer/oplossingen_03.shtm)
- [Http://www.apsnet.org/online/feature/pumpkin/zuccyell.html](http://www.apsnet.org/online/feature/pumpkin/zuccyell.html)
- [Http://www.ext.colostate.edu/pubs/Garden/07609.html](http://www.ext.colostate.edu/pubs/Garden/07609.html)
- [Http://home.hetnet.nl/~jsi/Weather/infolandbouw.htm](http://home.hetnet.nl/~jsi/Weather/infolandbouw.htm)
- [Http://www.detuingids.be/pages/detail.asp?id=2742](http://www.detuingids.be/pages/detail.asp?id=2742)
- Informatie demo nieuwe groentegewassen voor de biologische teelt
- Interview telers
- Jeurissen, J., 1993, Vruchtgewassen, Jaarverslag vollegrond Stichting proeftuin Noord-Limburg
- Klooster, A. van der, 2006, KWIN akkerbouw en vollegrondsgroenten 2006; PPO-AGV Lelystad
- Loy, J.B., 2004, morpha-physiological aspects of productivity and quality
- Motes, James E., 1995, Horticulture tips, Oklahoma State University
- Motes, James E., 1995, Harvesting an Storing Winter Squash and Pumpkins
- Ogutu, Maurice, 2003, Illinois Fruit and Vegetable News, vol.9, No. 15; sept. 29, Oregon State University; Pumpkin and Winter Squash; 6 Augustus 2004
- Spank, A. van der, 1994, Geringe vraag vereist teelt op kleine schaal; Weekblad Groenten en Fruit, no19
- Teeltbeschrijving pompoen! (algemeen teelt)
- Teelt van courgette en pompoenen
- Waterer, D., 1999, Influence of soil mulches and method of crop establishment on growth and yields of pumpkins; University of Saskatchewan
- Weekblad Groenten en Fruit, week 45/2003 (2.4)
- Wijk, C.A.Ph. van, R.Meier en H.T.A.M. Schepers, 2005, Warmwaterbehandeling bij pompoen ter beperking van bewaarrot
- Wijk, C.A.Ph. van, 2006, Bewaarrot bij pompoen beperken
- Wijk, C.A.Ph. van, 1995, Teelt van courgette en pompoen

