

**PAPRIKA** *Capsicum annuum* L. convar. *grossum* (L.) Terpó

Engels : sweet pepper; paprika; green pepper  
Duits : Paprika (m); Gemüsepaprika (m)  
Frans : piment doux (m); paprika (m)  
Italiaans : peperone (m); pepe rosso ungherese (m);  
peperoncino (m); paprica (f)  
Spaans : pimiento dulce (m); paprika (f)  
Deens : paprika  
Zweeds : paprika

Aan deze tekst kunnen geen rechten worden ontleend. Gebruik van de tekst is voor eigen risico en aansprakelijkheid is derhalve uitgesloten.

Wegens het omzetten van de papieren boeken naar digitale bestanden, komen er soms schrijffouten in de tekst voor. Ziet u een onoverkomelijke spelfout, dan bent u welkom deze te mailen naar [info@koudecentraal.nl](mailto:info@koudecentraal.nl)

MEDEDELING NR. 30  
Uitgave van het Sprenger Instituut, Haagsteeg 6, 6708 PM Wageningen  
(september 1980)

In Nederland worden paprika's uitsluitend onder glas geteeld. Met een produktiewaarde van ruim 80 miljoen gulden in 1979 namen de paprika's ruim 6% van de totale produktiewaarde van glasprodukten voor hun rekening. Vergeleken met de totale produktie in de EEG-landen neemt Nederland met ongeveer 28 miljoen kg (is 5 h 6%), slechts een bescheiden plaats in. In heel West-Europa is het rechthoekige, ofwel cilindrisch geblokte type het meest gevraagd. Van dit type worden hoofdzakelijk de roodvruchtige rassen gekweekt.

De laatste jaren is ook in Nederland de teelt van geelvruchtige rassen in de belangstelling gekomen en sinds kort worden er ook langwerpige, puntige, witte vruchten geteeld. De vruchten worden zowel rijp (gekleurd) als onrijp (groen) geoogst. De vraag naar rode paprika neemt toe. De oogstperiode loopt van maart tot in december, met mei t/m oktober als topperiode. In de wintermaanden kan aan de vraag worden voldaan door import, o.a. uit de Canarische Eilanden, Israël en Senegal.

Bij optimale bewaarcondities van 7-8°C en 90-95% r.v. (macro-klimaat) zijn groene vruchten ongeveer twee weken houdbaar en rode ongeveer één week. De teelt is hoofdzakelijk gericht op de verse markt. De verwerking van paprika begint meer in de belangstelling te komen. Ongeveer 70% van de totale produktie gaat de grens over. Hiervan wordt meer dan de helft afgezet in West-Duitsland.

Voor de export van rode paprika naar West-Duitsland ligt Nederland gunstig t.o.v. de concurrerende landen.

Het totale binnenlandse verbruik van verse paprika is in 1978 gestegen tot ruim 12 miljoen kg. Dit betekent een consumptie van ongeveer 900 gram per hoofd per jaar.

In vergelijking met andere groenten is paprika een goede bron van vitamines en een matige bron van mineralen.

De zgn. 'scherpe paprika' ofwel Spaanse peper is in deze publikatie buiten beschouwing gelaten.

## 01. BOTANISCHE GEGEVENS

Zie voor buitenlandse benamingen het schutblad.

01.01 *Nomenclatuur* - De paprika behoort tot de familie van de Solanaceae

(Nachtschadenfamilie) evenals een aantal belangrijke cultuurgewassen als tomaat, aubergine en aardappel. Veel planten die tot deze familie behoren brengen eetbare vruchten voort, maar van een aantal zijn de vruchten giftig doordat hierin het giftige glycoside 'solanine' voorkomt. Hiervan stamt de geslachtsnaam af.

De paprika, ook wel 'zoete peper' genoemd, behoort tot het geslacht *Capsicum* en de soort *annuum* L. (*annuum* = éénjarig). Ook de 'scherpe paprika', vroeger algemeen 'Spaanse peper' genoemd behoort hiertoe. De vruchten van *Capsicum annuum* L. zijn dan ook zeer verschillend van vorm, grootte en kleur. Er zijn verschillende indelingen gemaakt, het laatst door Terpé (1965), waarbij deze soort is onderverdeeld in een aantal (con)variëteiten, die elk weer onderverdeeld zijn. De in ons land gekweekte (zoete) paprikarassen behoren alle tot de convar. *grossum* (L.) Terpé (*grossum* = dik), dus *Capsicum annuum* convar. *grossum* (L.) Terpé (syn. *Capsicum annuum* var. *grossum* (L.) Willd.); de scherpe paprika of Spaanse peper tot de convar. *longum* (DC.) (*longum* = lang), dus *Capsicum annuum* convar. *longum* (DC.) (syn. *Capsicum annuum* var. *longum* DC.). Het verschil tussen zoete en scherpe paprika wordt bepaald door het gehalte aan capsatcine, waarvan de zoete paprika weinig heeft en de scherpe paprika een hoog gehalte heeft. Het oorsprongsgebied van de paprika ligt in tropisch Midden- en Zuid-Amerika, met name in Mexico, Guatemala, Peru en het Caraïbisch gebied. Vandaar is de paprika verspreid over Zuid- en Noord-Amerika, Europa en Azië. Ze komt nu over een groot deel van de wereld gekweekt voor en soms verwilderd.

Het aantal chromosomen is  $2n = 24$ . Lit. 05, 13, 17, 27 en 29.

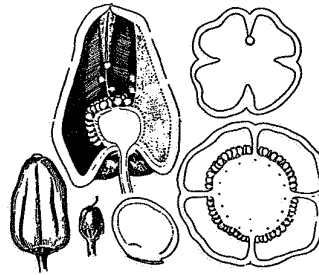
01.02 *Gewassoort* - De paprika is een warmteminnend, kruidachtig gewas. Afhankelijk van het klimaat is de plant njarig (in Nederland), tweejarig of overblijvend. Paprika vormt een struikachtige plant met verticale, rechtopstaande, meestal kale of weinig en kort behaarde stengels. In de vollegrond wordt de plant 30 tot 75 cm hoog, maar onder glas kunnen normaal doorgroeiende njarige typen een hoogte van 2 tot 2,5 m bereiken. De paprika heeft zich over vrijwel de gehele wereld verspreid en is in tal van landen een gewas van betekenis geworden, ook in Nederland. Aangezien in ons klimaat de teelt ongeschikt is voor de vollegrond vindt deze in ons land dan ook uitsluitend onder stand glas plaats. Lit. 17, 21 en 23.

Afbeelding van de paprikaplant  
uit *Dodonaeus: Cruidt-Boeck* (1644)  
(lit. 29)

01.03 *Blad* - Paprika heeft vrij grote, tot 20 cm lange, enkelvoudige, onbehaarde bladeren. Ze zijn elliptisch tot eirond, met een spitse of toegespitste top en een aan de steelzijde versmalde bladvoet. De bladrand is gaaf. De steel is vrij stevig, tot ca. 15 cm lang en evenals het blad onbehaard. De bladstand is verspreid met niet tegenover elkaar staande bladeren. Lit. 17.

- 01.04 *Bloem* — Paprika heeft 1,5 tot 2 cm grote, stervormige, vijf- tot zeventallige, maar voornamelijk zes-tallige, knikkende bloemen, die meestal wit of geelachtig zijn. De bloemen staan alleen of met een paar in de bladoksels ingeplant. De kroonblaadjes zijn tot een bloemkroon samengegroeid met eveneens vijf tot zeven, maar voornamelijk zes, vrije, spitse slippen. De kelk is wijd klokvormig met vijf tot zeven, maar voornamelijk zes, zeer korte tanden. Na de bevruchting blijft de kelk aan de vrucht zitten en ontwikkelt zich tijdens het uitgroeien van de vrucht tot een groene schijf, zonder daarbij veel groter te worden. Lit. 17 en 21.
- 01.05 *Voortplantingsorganen* — Paprika heeft tweeslachtige bloemen met 5 tot 7, maar voornamelijk 6, fertiele meeldraden en een stamper. De meeldraden, die onderling ongeveer gelijk van lengte zijn, staan bij de voet van de bloemkroon ingeplant. Ze hebben kale helmraden en elliptische, violette helmknoppen. De stamper staat op een bovenstandig, meestal 3-hokkig vruchtbeginsel ingeplant. Het vruchtbeginsel heeft een zeer dikke zaadlijst met wel 500 zaadknoppen. De stijl van de stamper kan kort of lang zijn. De stijlengte is een erfelijke eigenschap, die wordt beïnvloed door groeiomstandigheden. Ten aanzien van de vruchtzetting zijn er echter geen duidelijke verschillen tussen kort- en langstijlige bloemen. Enerzijds is de kwaliteit van het stuifmeel van kortstijlige bloemen iets beter dan van de langstijlige bloemen, maar anderzijds geven de stempels van de langstijlige bloemen een betere hechting en kieming van het stuifmeel dan die van de kortstijlige bloemen. Lit. 17 en 21.
- 01.06 *Bestuiving* — Hoewel paprikabloemen honing produceren, worden ze toch weinig door insecten bezocht. De reden hiervan is dat de nectar capsaïcine bevat waardoor deze waarschijnlijk niet aantrekkelijk is voor insecten. De bevruchting komt dan ook voornamelijk door zelfbestuiving tot stand, hoewel kruisbestuiving door insecten of door de wind wel voorkomt. Bij de in Nederland onder glas geteelde rassen komt spontane kruisbestuiving zeer weinig voor. Bij de glasteelt worden geen bijzondere bestuivingsmaatregelen genomen, zoals bij de tomaat, om tot een goede vruchtzetting te komen. De stempel is, afhankelijk van de temperatuur, ongeveer 5 dagen geschikt voor bevruchting. De bevruchting vindt binnen 24 tot 48 uur na de bestuiving plaats. De meest geschikte temperatuur voor stuifmeelkieming ligt waarschijnlijk tussen 21 en 28°C bij een luchtvochtigheid van 70-90% r.v. Een goede bestuiving kan een betere vruchtzetting geven en de vruchtgrootte en het vruchtgewicht gunstig beïnvloeden, maar absoluut noodzakelijk is het niet. Natuurlijke parthenocarpie komt regelmatig voor. Kunstmatige parthenocarpie d.m.v. bespuiting met groeistoffen is niet toegestaan door het ontbreken van een wettelijke goedkeuring; bovendien is in proeven gebleken dat hierbij gemakkelijk schade aan blad en bloemen kan optreden. Lit. 17, 21 en 22.
- 01.07 *Vrucht* — De vrucht is een weinig sappige, grotendeels holle bes. De vruchten staan meestal alleen, soms in trosjes bij elkaar. In de vrucht bevindt zich een geelwitte niervormige kern, waaraan de zaden zitten. De buitenzijde wordt gevormd door een dikke vruchtwand met een dunne glanzende, leerachtige schil. Binnen de soort worden zoete paprika's met zachte zoetsmakende vruchten en scherpe paprika's met scherp of gepeperd smakende vruchten onderscheiden. De als 'paprika' aangeduide groente behoort tot de eerste groep; de 'Spaanse peper' tot de tweede. Verder is er een zeer grote variatie in vruchtvormen, vruchtgroottes en kleur; zo kan de vorm uiteenlopen van vrijwel bolvormig tot langwerpig of lijnvormig, de grootte (hoogte) van 2 tot 30 cm en de kleur van ,de vruchtwand van groen tot geel, oranje, rood, karmijnrood, violet tot zwartviolet. In Nederland worden overwegend paprika's geteeld, die in onrijpe toestand een groene kleur hebben, maar daarnaast komen ook andere kleu-

Vrucht van de paprika



ren voor bij het onrijpe produkt, variërend van donkerpaars tot bijna zwart en vele schakeringen van groen en geel. Rijpe vruchten kunnen rood, wit, geel, oranje, bruin of zelfs groen zijn. In ons land, evenals in geheel West-Europa, wordt overwegend een rechthoekig paprikatype, de zgn. 'geblokte' paprika geteeld met vrij grote 10 tot 15 cm lange vruchten, die in onrijpe toestand een groene en in rijpe toestand een rode vruchtwand hebben. Hiernaast wordt op kleine schaal een geblokte geelvruchtige paprika geteeld en sinds kort ook een langwerpige, ca. 15 cm lang, crèmewit type. Lit. 09, 17 en 21.

- 01.08 *Vermeerdering* - Paprika wordt vrijwel uitsluitend door zaad vermeerderd; vegetatieve vermeerdering door stekken of enten komt alleen voor bij de veredeling. Voor het verkrijgen van zaden met een hoge kiemkracht moet het zaad pas geoogst worden wanneer dit botanisch rijp is; commercieel rijpe vruchten zijn botanisch onrijp. Narijpen heeft een gunstige invloed op de kiemkracht. Het 1000-korrelgewicht is 7 tot 8 gram; één gram zaad bevat gemiddeld 130 zaden. De zaden zijn geelachtig-wit, plat, niervormig, 3-4 mm lang, 2-3 mm breed en 0,5-1 mm dik. De optimale ontkiemingstemperatuur is 24-28°C. Bij deze temperatuur kiemen ze in het donker binnen 6 tot 10 dagen. De kiemkracht blijft 3 tot 4 jaar behouden, mits koel en droog en in een goed gesloten verpakking bewaard. Lit. 21.

## 02. GESCHIEDENIS

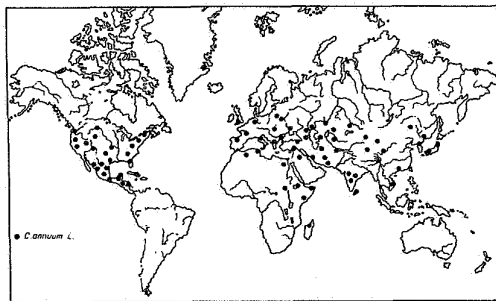
De paprika is inheems in Midden- en Zuid-Amerika, met name in Mexico, Guatemala, Peru en het Caraïbisch gebied en is 'vandaar verspreid over Zuid- en Noord-Amerika, Europa en Azië. Noch in de Romeinse en Griekse, noch in de Hebreeuwse literatuur wordt hij genoemd. Ook in de Chinese boeken wordt gezwegen over de paprika. Er zijn vele Europese landen waar de paprika tegenwoordig wordt geteeld; de namen die voor dit produkt in de verschillende landen worden gebruikt wijzen echter op een buitenlandse herkomst.

Eind 16e begin 17e eeuw werd de paprika in Europa ingevoerd. Sommigen beweren dat Columbus ze reeds meebracht, maar de eerste Europese beschrijvingen dateren 20 jaar na 1492. In 1548 worden ze genoemd in Engeland en Moravië. De Portugezen zouden op hun beurt de paprika weer naar India hebben gebracht. Sommige soorten gedijen daar zo goed, dat ten onrechte wel verondersteld is dat de paprika daar inheems is.

In de Zuid- en Middeneuropese landen wordt de paprika buiten geteeld. Het gewas behoeft veel warmte en is absoluut niet bestand tegen nachtvorst. In ons land is alleen de teelt onder glas mogelijk.

Voor 1970 was de aanvoer op de veilingen klein. Daarna heeft er echter een gestage uitbreiding van de teelt plaatsgevonden.

De teelt betrof aanvankelijk uitsluitend roodrijpende vruchten, die meestal in het groene stadium reeds geoogst en gegeten worden. Later is ook het oogsten in het rode stadium toegenomen. Behalve de roodrijpende worden er op kleine schaal ook gele en witte paprika's geteeld, die uitsluitend in het rijpe stadium geoogst worden. De teelt concentreert zich vooral in het Zuidhollands Glasdistrict. Lit. 27.



Verspreiding van gekweekte paprika over de wereld  
(lig. 29)

## 03. RASSEN

Het aantal rassen en typen op de Europese markt is talrijk. In heel West-Europa is het rechthoekige ofwel cilindrisch geblokte type het meest gevraagd. Van dit type worden hoofdzakelijk de roodvruchtige rassen gekweekt. De laatste jaren is ook de teelt van geelvruchtige rassen in de belangstelling gekomen. Beide typen kunnen ook in het groene stadium geoogst worden.

Van de langwerpige puntige paprika wordt sinds kort ook An Nederland een witvruchtig ras geteeld, dat echter nog niet in de rassenlijst is opgenomen.

De teelt van platte paprika (tomatenpaprika) komt vooral voor in Israël en Hongarije.

03.01 *Raskeuze* - Het rassensortiment in Nederland is nog beperkt doordat de teelt van paprika in ons land nog jong is.

03.02 *Gewenste eigenschappen* -

- een vroege produktie door een betere vruchtzetting in het begin van de teelt
- een hoge produktie
- resistentie tegen ziekten
- flinke, goed gevormde, drie- b vierlobbige cilindrische vrucht met een stompe neus
- dik vruchtvlees.

03.03 *Teeztperioden* - De 29e Rassenlijst 1980 voor groentegewassen; glasgroenten geeft drie teeltperioden.

Teeltperioden van paprika

teeltwijze	zaaitijd	planttijd	oogsttijd
stookteelt	20 sept.-15 okt.	20 nov. -25 jan.	1 mrt. -15 nov.
hete lucht- en koudeteelt	15 jan. -1 april	5 april-25 mei	5 juni -15 okt.
herfstteelt	10 mei -5 juni	1 juli -20 juli	10 sept.-15 jan.

De stookteelt beslaat 60% van het areaal en levert 80% van de produktie. De herfstteelt staat met ruim 30% van het areaal en 10 15% van de produktie op de tweede plaats.

03.04 *Rassentabel* - De volgende tabel is ontleend aan de 29e Rassenlijst 1980 voor groentegewassen; glasgroenten.

Rassentabel voor de verschillende teelten van paprika

ras	stook- teelt	hete lucht- en koudeteelt	herfst- teelt	vrucht- kleur
Asti Geel	0	B	B	groen/geel
Bellamy	-	B	B	groen/rood
Bell Boy	-	B	A	groen/rood
Goldstar	N	N	N	groen/geel
Propa	B	A	A	groen/rood
Redgold	-	N	N	groen/oranjerood
Zoete Westlandse	A	A	A	groen/rood

A = algemeen aanbevolen; B = beperkt aanbevolen; N = nieuw, beproevenswaardig; 0 = wordt van geringe betekenis geacht

Bij rode paprika's zijn hybride-rassen sterk in Opkomst; bij gele paprika's is dit in mindere mate het geval.

## 04. ZIEKTEN EN GEBREKEN

In deze rubriek zijn die ziekten en gebreken opgenomen, waarvan de symptomen op het geogogste inlandse en/of geïmporteerde produkt waarneembaar zijn.

Voor kwaliteitsachteruitgang tijdens de bewaring zie 11.01.

04.01 *Dierlijke parasieten* -

Bladluizen Aphidoidea. Deze diertjes komen op alle delen van de plant voor en kunnen komkommervirus I overbrengen.

Tripsen, veelal *Thrips tabaci* Lind. Deze kleine bruine of zwarte diertjes bevinden zich meestal aan de onderzijde van de bladeren, maar bij ernstige aantastingen wordt eveneens schade aan de kelk van de vruchten toegebracht. Gele of oranjegele tripslarven vreten onder de kelk, zelfs als deze nog groen en plat op de vrucht ligt. Daarna is er kans dat de kelk bruin wordt en soms zelfs gaat rotten en dientengevolge ook de vrucht. Lit. 08.

Begoniamilten. Zeer kleine licht gekleurde mijten, die zeer ernstige schade aan gewas en vruchten kunnen toebrengen.

04.02 *Bacteriën en schimmels* -

Alternaria-rot *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler. Deze schimmel is een zwakteparasiet en treedt op waar delen van de vrucht mechanisch of fysisch (zonnebrand of koude) zijn beschadigd. Vooral bij transporten kan de schimmel zich openbaren. Op de schil ziet men dan een klein bruinzwart plekje waar omheen een ronde, licht gekleurde zone. Langzaam worden de plekken groter en kleuren bruinzwart. De plekken zijn iets ingezonken. Lit. 15.

Cladosporium-rot *Cladosporium herbarum* Link ex Fr. Deze zwakteparasiet komt wel voor als de vruchten te lang koud bewaard zijn. De schimmel veroorzaakt op de schil kleine, ingezonken vlekken met een donkerbruin centrum. Er omheen is een lichtere zone waar te nemen. Men kan dergelijke aantastingen gemakkelijk met een mesje er uit wippen. Lit. 15.

Fusarium-voetziekte *Fusarium*-soort. Behalve dat deze schimmel gehele planten kan aantasten, worden vnl in de zomermaanden (hoofddeelt) en niet of nauwelijks in het najaar (herfststeelt) de vruchten aangetast. Deze beginnen bij het steeleinde te rotten. In verder gevorderd stadium worden concentrische ringen met rode vruchtlichamen van de schimmel op de paprikavruucht zichtbaar. Dit is karakteristiek voor deze aantasting, die vooral bij rode paprikavruchten voorkomt en bij uitzondering bij groene exemplaren. Lit. 12 en 31.

Grauwe schimmel *Botrytis cinerea* Pers. ex Nozza Balb. Op afgestorven delen, zoals bij het steeleinde, treedt een bruingrijze sporen verstuvende schimmel op. In ernstige gevallen kunnen ook gehele vruchten worden aangetast. Dat kan door slechte vervoersomstandigheden en/of bewaring worden gestimuleerd. Via de steel en kelk wordt de gehele vrucht aangetast die tenslotte geheel papperig wordt.



*Paprika aangetast door  
Grauwe schimmel*

Natrot *Erwinia carotovora* (L.R. Jones) Holland. Deze bacterie-aantasting komt nogal eens voor bij paprika's en begint bij de steel, gaat over naar de kelk en omgeving, die geheel papperig wordt. De bacterie dringt ook de vrucht binnen. Na korte tijd verslijmt deze en blijft alleen de schil over. In sommige gevallen is het inwendige van de vrucht égn watermassa.

Het recht afsnijden van de vruchtsteel bij het oogsten reduceert het percentage rot. Lit. 15.

Rhizopus-rot *Rhizopus stolonifer* (Fr) Ehr. Deze schimmelaantasting komt niet vaak voor, doch wordt ook weleens verward met een aantasting door *Botrytis cinerea*. Bij een *Rhizopus*-aantasting zijn de aangetaste delen langgerechter en minder diep. Een oppervlakkig wit mycelium, dat er luchtig uitziet, groeit over de hele vrucht. De vrucht zelf kan zacht worden. Dit verschijnsel ziet men wel bij de geïmporteerde vruchten. Lit. 15.

04.03 *Virusziekten* -

Strepenziekte TomatemozaTekvirus stam paprika. Deze virusziekte veroorzaakt niet alleen op de bladeren, bladstelen en stengels ziektesymptomen, maar ook op de vruchten. Vooral bij rode vruchten is het beeld duidelijk. De schil heeft een vlekkelig uiterlijk. Bij groene vruchten is het symptoom moeilijker te herkennen. De vruchten blijven in de regel achter in groei. Ook worden er wel putjes in de vruchten waargenomen of is het oppervlak sterk gebobbeld.

MozTek KomkommermozaTekvirus. Behalve dat de bladeren gevlekt zijn als planten met dit virus zijn besmet, kunnen de vruchten misvormd worden met necrotische plekken. Het virus wordt door bladluizen overgebracht.

04.04 *Gebrekiekten* -

Neusrot. Vooral aan het neuseinde van de vrucht komen scherp begrensde bruine, iets ingezonken vlekken voor. Deze treden vooral onder hete weersomstandigheden op, waarvoor halfwas vruchten zeer gevoelig zijn. Dit bemoeilijkt het watertransport en daarmee de aanvoer van voedingselementen zoals natrium, kalium en calcium. Wordt er nu te weinig calcium aangevoerd, dan ontstaan bruinzwarte vlekken in het weefsel omdat dit afsterft door het Ca-tekort. Neusrot is in zekere zin een gebrekiekte omdat er een tekort aan het element calcium, dat met het vocht aangevoerd dient te worden, ontstaat. Lit. 30.

Stip. Op rode vruchten komen kleine, groenachtig-bruine, ingezonken vlekjes voor. Vermoedelijk is de oorzaak hiervan, dat een verkeerde verhouding van kalium en calcium in de vruchten voorkomt. Het Ca-gehalte bij vruchten met stip is hoger dan bij normale vruchten. Genoemde symptomen komen vooral voor in het eerste zetsel en dan met name in de herfstteelt. Lit. 25.

04.05 *Fysiologische bewaarziekten* -

Lage-temperatuurbederf. Paprika's kunnen nogal eens schade oplopen door te koud vervoeren of bewaren, vooral na een warme periode. Beschadigingen van het celweefsel zijn het gevolg. Op de schil ontstaan ingezonken plekken waarop *Alternaria-rot* kan voorkomen.

Zijn paprika's bij te lage temperatuur bewaard geweest en worden de vruchten daarna bij hogere temperaturen gezet, dan wordt het weefsel van de kelk snel zacht. Hierop ontstaat dan meestal een aantasting door *Alternaria alternata*.

Tengevolge van deze fysiologische beschadigingen kunnen secundaire schimmelaantastingen ontstaan. Lit. 15 en 38.



*Paprika met ltb-verschijnselen  
(ingezonken plekken)*

04.06 Overige ziekten en gebreken -

Bonte vruchten. Als groene paprika's ongekoeld worden opgeslagen, zet de rijping door waarbij de vruchten eerst gedeeltelijk rood worden. Voor de handel is dit ongewenst, omdat men groene of rode vruchten wil hebben, maar geen gedeeltelijk gekleurde.  
Krimescheuren. Dit zijn in feite wondjes op de vrucht die genezen zijn. Er heet zich wondweefsel gevormd, waardoor deze plekken lichter van kleur zijn dan de schil. Een trage groei van de vrucht en condensatie van vocht op de vruchten zouden oorzaken zijn.  
Scheurt de opperhuid geheel open ten gevolge van 'binnengroei' dan noemt men dat 'open groeiers', die meestal snel tot rotting overgaan. Lit. 32.  
Zonnebrand. Op rijpe vruchten komen grijze, vliezige plekken voor ten gevolge van een te plotselinge blootstelling aan direct zonlicht. Dergelijke vruchten worden bij het sorteren onmiddellijk verwijderd. Er zijn ook vruchten waarbij men niet direct het bovengenoemde verschijnsel waarneemt, maar waarbij eerst later een afwijking op de vruchten is te zien. Dit noemt men het 'uitgestelde zonnebrand symptoom'. Het aangetaste weefsel heeft een waterig uiterlijk en wordt daarna lichtbruin. De vlek is ook iets in de schil gezonken. Lit. 15.

05. SAMENSTELLING EN ENERGETISCHE WAARDE

Bestanddelen en energetische waarde in eenheden per 100g eetbaar gedeelte

bestanddelen	Ned. voedings- middelentabel	
	gem.	
PAPRIKA GROEN		
<u>hoofdbestanddelen</u>		
water	94	g
eiwit	1	g
vet	0	g
koolhydraten	3	g
ruwe celstof	1,5	g
eetbaar gedeelte		
77% (70-84%)		
<u>energetische waarde</u>		
16 kcal 67 KJ (N)		
<u>mineralen incl. sporenelementen</u>		
natrium (Na)	5	mg
kalium (K)	200	mg
calcium (Ca)	15	mg
ijzer (Fe)	0,5	mg
fosfor (P)	30	mg
<u>vitaminen</u>		
ascorbinezuur	70	mg

Bestanddelen en energetische waarde in eenheden per 100 g eetbaar gedeelte

bestanddelen	Duitse voedings- middelentabel		Ned. v.m.- tabel
	gem.	spreiding	gem.
<b>hoofdbestanddelen</b>			
water	91,0 g	87,0-93,0 g	91 g
eiwit	1,2 g	0,7-1,9 g	1 g
vet	0,33 g	0,2-0,6 g	0 g
koolhydraten	4,7 g	3,3-8,0 g	6 g
ruwe celstof	2,2 g	.	1,5 g
mineralen (asgehalte)	0,57 g	0,5-0,7 g	.
<b>mineralen incl. sporenelementen</b>			
natrium (Na)	1,8 mg	0,5-3 mg	6 mg
kalium (K)	210 mg	160-435 mg	250 mg
magnesium (Mg)	12 mg	.	.
calcium (Ca)	11 mg	7-20 mg	15 mg
mangaan (Mn)	100 µg	.	.
ijzer (Fe)	0,75 mg	0,4-1,7 mg	0,5 mg
koper (Cu)	100 µg	.	.
zink (Zn)	0 mg	.	.
fosfor (P)	29 mg	25-38 mg	35 mg
chloride (Cl)	19 mg	.	.
<b>vitaminen</b>			
β-caroteen (provit. A)	4,1 mg <sup>1)</sup>	2,7-6,6 mg <sup>1)</sup>	0,7 mg <sup>2)</sup>
α-tocoferol (vit. E)	0,65 mg	0,25-1,0 mg	.
thiamine (vit. B <sub>1</sub> )	60 µg	40-90 µg	30 µg <sup>2)</sup>
riboflavine (vit. B <sub>2</sub> )	50 µg	30-70 µg	70 µg <sup>2)</sup>
nicotinezuur (vit. PP)	330 µg	200-400 µg	800 µg <sup>2)</sup>
pyridoxine (vit. B <sub>6</sub> )	.	.	175 µg <sup>2)</sup>
ascorbinezuur (vit. C)	139 mg	90-200 mg	150 mg
<b>aminozuren</b>			
isoleucine	45 mg	.	.
leucine	45 mg	.	.
valine	32 mg	.	.
methionine	16 mg	.	.
fenylalanine	54 mg	.	.
threonine	49 mg	.	.
tryptofaan	9 mg	.	.
lysine	50 mg	.	.
histidine	14 mg	.	.
arginine	23 mg	.	.

PAPRIKA  
ROOD

eetbaar  
gelees'Ue  
77%  
(70 - 84%)

energetische  
waarde

28 kcal  
117 kJ (D)  
28 kcal  
117 kJ (N)

- 1) groene paprika 0,6 mg met spreiding 0,1-1,6 mg
- 2) geldend voor het gemiddelde van groene en rode paprika

In vergelijking met de andere groenten is de paprika (rood en groen gem.) een goede bron van vitamines en een matige bron van mineralen, zoals blijkt uit de volgende tabellen (lit. 16).

De relatieve waarderingsfactor voor vitamines en/of mineralen van verse paprika (rood en groen gem.), in % t.o.v. de 'gemiddelde groente', met rangorde2)

	op basis van de gehalten			
	per gewichtshoeveelheid		per energiehoeveelheid	
	%	rangorde	%	rangorde
RW vitamines + mineralen	117	15	106	15
RW vitamines	135	10	124	14
RW mineralen	65	33	51	26

1) 'gemiddelde groente' = het gemiddelde van de 47 in de Nederlandse Voedingsmiddelen tabel genoemde groenten

2) plaats van de paprika in de naar aflopende waarden van de diverse RW's gerangschikte reeksen voor de 47 groenten (47 = laatste plaats)

Verhoudingen van de gehalten aan bestanddelen van de paprika (rood en groen gem.) t.o.v. die van de 'gemiddelde groente', de gewichtsfactoren van de mineralen en de vitamines in de RW(V+M), en het percentage dat 100 g paprika bijdraagt aan de dagelijkse behoefte (norm) bij 3000 kcal = 12552 kJ

bestanddelen	gewichtsfactor in de RW(V+M)	bijdrage van 100 g aan de norm in %	verhouding van de gehalten	
			per gewichtshoeveelheid	per energiehoeveelheid
eiwit	-	1,5	1/2	1/2
kalium (K)	0,50	9 <sup>1)</sup>	5/8	5/9
ijzer (Fe)	0,50	5	3/8	1/3
calcium (Ca)	0,33	2	2/7	2/9
ascorbinezuur (vit. C) rode paprika	1,00	300	4/1	4/1
ascorbinezuur (vit. C) groene paprika	1,00	140	2/1	2/1
pyridoxine (vit. B <sub>6</sub> )	0,75	10	3/2	3/2
nicotinezuur (vit. PP)	-	6,5	1/1	1/1
β-caroteen (provit. A)	1,00	29	6/7	3/4
riboflavine (vit. B <sub>2</sub> )	0,50	4	3/4	5/7
thiamine (vit. B <sub>1</sub> )	0,75	2,5	1/2	1/2

1) De werkelijke behoefte is onbekend, Amerikaanse aanbevelingen geven 2500 mg aan

De eiwitten leveren 18% van de energetische waarde, tegen 32% bij de 'gemiddelde groente'. Het eiwit van de paprika is van matige kwaliteit. Het aminozuur tryptofaan is met 53% van het gehalte in een eiwit met ideale aminozurensamenstelling, het kwaliteitbeperkende aminozuur. De volgende beperkende aminozuren zijn methionine met 60% en valine met 63%. Bij de meeste groenten zijn methionine en cystine de eerste beperkende zuren, gevolgd door o.a. tryptofaan.

De Duitse tabel geeft alleen voor caroteen twee gehalten, geldend voor resp. rode en groene paprika en vermeldt niet of de overige gehalten gelden voor rode, groene of gem. rode/groene paprika. De Nederlandse tabel geeft bij de hoofdbestanddelen, de mineralen en vitamine C afzonderlijke gehalten van caroteen en de 8-vitaminen, geldend voor het gemiddelde van groene en rode paprika.

De rode kleur van de paprika wordt voornamelijk veroorzaakt door het carotenoïde capsanthine, dat ca. 35% van de carotenoiden-fractie uitmaakt; het geeft geen vitamine A-werking. Deze fractie heeft in rode paprika een 20 x hoger gehalte dan in groene paprika. In totaal zijn uit de rode paprika meer dan 50 kleurstoffen (w.o. 30 carotenoiden) geïsoleerd (lit. 11 en 34). Voor de in Nederland weinig bekende rode tomaatpaprika (paprika met de vorm van een tomaat) worden maximale 0-caroteen-gehalten van 9,6 mg/100 g gemeld (de koplopers onder de groenten zijn de wortelen met 6 mg/100 g) (lit. 04).

In Duitse literatuur wordt de rode paprika tot vitamine C-kampioen (250 mg/100 g) onder de groenten bestempeld (lit. 04), terwijl de Nederlandse tabel de rode paprika met 150 mg/100 g een met spruitjes gedeelde eerste plaats toekent. De tomaatpaprika wordt door Dassler (lit. 04) een 'vitamine C-bom' (350 mg/100 g) genoemd. Tevens zou volgens Dassler de paprika in grote hoeveelheden het naar paprika genoemde vitamine P bevatten, dat de bloedsomloop zou stimuleren en sparend op vitamine C zou werken. Tegenwoordig wordt sterk betwijfeld of aan deze stof (of groep van stoffen) wel een vitaminewerking moet worden toegeschreven. In de paprika bevinden zich stoffen met een stabiliserende werking voor vitamine C; deze werking wordt grotendeels (afhankelijk van de omstandigheden) te niet gedaan door een ascorbinezuur afbrekend enzym (lit. 34). In rode paprika is ascorbinezuur veel bestendiger dan in groene (na vermalen van de cellen en bij luchttoetreding) (lit. 28).

Wat de distributie van ascorbinezuur in de paprikavruucht betreft is aangetoond dat gedurende de rijping van groen via gevlekt naar rood het gehalte in de steelhelft van de vrucht op ca. 75% bleef van dat in de onderhelft (bloemkant); het gehalte in de zaadlijsten (t.o.v. dat in de onderhelft) steeg van 22% groen tot 38% in het gevlekte en rode stadium (lit. 10).

Tijdens de rijping is er behalve de sterke stijging van het gehalte aan ascorbinezuur (lit. 28), caroteen en totaal koolhydraten, ook een opmerkelijke stijging van het gehalte aan citroenzuur geconstateerd, en wel zodanig dat de rijpe vrucht voornamelijk citroenzuur, en de onrijpe meer appelzuur bevatte (lit. 11). Bij een proefje met een groene paprika bleek de door de zon beschenen gele (overlangs doorgesneden) helft een ca. 50% hoger vitamine C-gehalte te hebben dan de groene helft (lit. 28).

Tijdens de bewaring bij 30°C gedurende 23 dagen daalde het ascorbinezuur-gehalte in (rode?) paprika met 26%, terwijl bij hypobarische bewaring (30G en 0,1 atm.) de daling slechts 9% bedroeg; tevens werd een geringe ademhaling en ethyleensynthese bij de hypobarisch bewaarde vruchten waargenomen, maar het percentage verkoopbaar produkt was voor beide methoden ca. 75% (lit. 01). In gesneden paprika (salade) bedroeg het vitamine C-verlies bij 20°C ca. 20% na 6 uur (lit. 28).

Het vitamine C-gehalte van paprikasalade in blik (handelswaar) bedroeg 60-100 mg/100 g voor de vaste bestanddelen en 60-90 mg/100 g voor de opgiel; het verse uitgangsprодукt was niet onderzocht, maar in vergelijking met de gemiddelde waarden in het verse produkt betekent dit een verlies van 20-60%. In ongeblancheerde groene paprika was na invriezen en volledig ontdooien gedurende 6 uren al het oorspronkelijk aanwezige vitamine C verdwenen door enzymatische oxydatie. In rode paprika bedroeg het verlies onder dezelfde omstandigheden 20% (lit. 28). Verwacht mag worden dat de situatie veel gunstiger is als de paprika vóór het invriezen geblancheerd is. Helaas geeft het artikel van Simon (lit. 28) hierover geen gegevens.

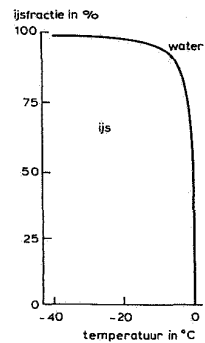


## 06. FYSISCHE EN FYSIOLOGISCHE GEGEVENS

Zie voor ladingsdichtheid 10.04.

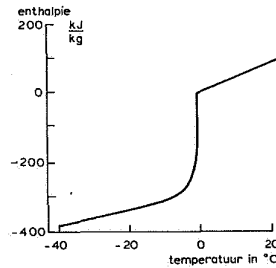
- 06.01 *Watergehalte* – Het watergehalte van verse (groene) paprika is ongeveer 93% van het gewicht.
- 06.02 *Dichtheid* –  $P_{\text{produkt}} = 480 \text{ kg/m}^3$ ,  
Porositeit -  $C_{\text{p rodukt}} = 0,53 \text{ m}^3 \text{ lucht/m}^3 \text{ totaal}$ .
- 06.03 *Stortdichtheid* –  $p_{\text{bulk}} = 275\text{-}300 \text{ kg/m}^3$ , afhankelijk van het ras en de maat.  
porositeit  $E_{\text{bulk}} = 0,53 \text{ m}^3 \text{ lucht/m}^3 \text{ totaal}$ .
- 06.04 *Vriespunt* – Het vriespunt, afgeleid uit het drogestofgehalte van het perssap, is ca.  $-0,5^\circ\text{C}$ . Bij deze temperatuur vormen zich de eerste ijskristallen. Lit. 24.

*Ijs fractie van paprika  
als functie van de  
temperatuur*

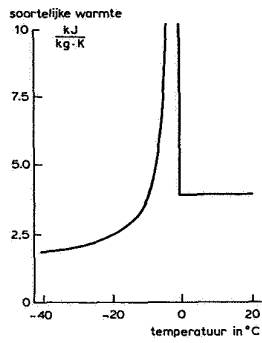


- 06.05 *Enthalpie* – De enthalpie van paprika bij bevriezen en ontdooien is in de figuur af te lezen.

*Enthalpie van paprika  
als functie van de  
temperatuur*

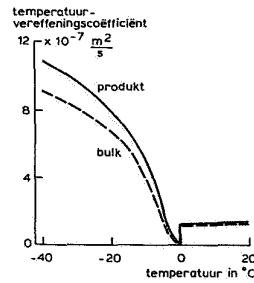
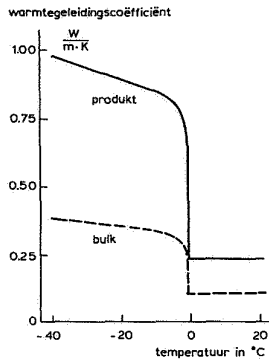


- 06.06 *Soortelijke warmte* – De soortelijke warmte van paprika is in de figuur weergegeven. De soortelijke warmte van het produkt in bulk is gelijk aan die van het individuele produkt, omdat de bijdrage van de ingesloten lucht kan worden verwaarloosd.



Soortelijke warmte van paprika als functie van de temperatuur

06.07 *Warmtegeleidingscoëfficiënt* De warmtegeleidingscoëfficiënt en de temperatuurvereffeningscoëfficiënt van het produkt in bulk en het individuele produkt zijn in grafieken weergegeven. De tabel geeft een samenvatting van de thermofysische eigenschappen van de paprika. Lit. 03.



Warmtegeleidingscoëfficiënt van paprika als functie van de temperatuur

Temperatuurvereffeningscoëfficiënt van paprika als functie van de temperatuur

Thermofysische eigenschappen van paprika

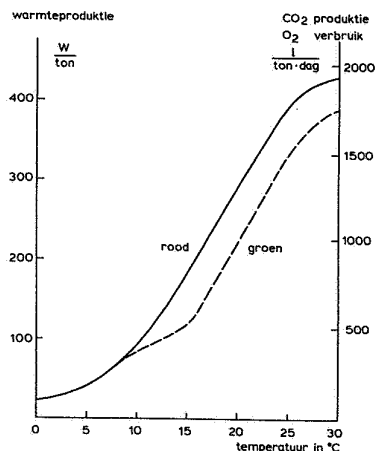
temp. °C	produkt				bulk	
	h kJ/kg	c kJ/(kg·K)	$\lambda$ W/m·K	a m <sup>2</sup> /s	$\lambda$ W/m·K	a m <sup>2</sup> /s
20	80	3,98	0,24	1,26 · 10 <sup>-7</sup>	0,11	1,20 · 10 <sup>-7</sup>
0	0	3,98	0,23	1,19 · 10 <sup>-7</sup>	0,10	1,13 · 10 <sup>-7</sup>
-2	-240	41,6	0,75	3,76 · 10 <sup>-8</sup>	0,30	3,16 · 10 <sup>-8</sup>
-5	-293	8,47	0,81	2,00 · 10 <sup>-7</sup>	0,32	1,67 · 10 <sup>-7</sup>
-10	-319	3,65	0,85	4,85 · 10 <sup>-7</sup>	0,33	4,04 · 10 <sup>-7</sup>
-20	-347	2,36	0,90	7,93 · 10 <sup>-7</sup>	0,35	6,58 · 10 <sup>-7</sup>
-30	-371	2,05	0,94	9,53 · 10 <sup>-7</sup>	0,36	7,88 · 10 <sup>-7</sup>
-40	-392	1,89	0,98	1,07 · 10 <sup>-6</sup>	0,38	8,86 · 10 <sup>-7</sup>

h = enthalpie; c = soortelijke warmte;  $\lambda$  = warmtegeleidingscoëfficiënt; a = temperatuurvereffeningscoëfficiënt

06.08 *Warmteproductie, zuurstofverbruik en koolzuurproductie* - De paprika heeft, zoals de meeste vruchten, vermoedelijk een climacterium. Dit is (nog) niet door metingen vastgesteld. De paprika vertoont nl enkele kenmerken, die gepaard gaan met een climacterium zoals de kleurverandering van groen naar rood, waarbij verhoging van de ademhalingsactiviteit en ethyleenproductie optreedt. De warmteproductie van paprika is gemeten m.b.v. de in het Sprenger Instituut aanwezige adiabatische calorimeters (lit. 26).

Uit de metingen is gebleken, dat de warmteproductie vanaf 10°C afhangt van het stadium van de vrucht. De warmteproductie blijkt hoger te zijn naarmate het stadium voortschrijdt, zie figuur. De vrucht kleurt hierbij van groen naar rood. De CO<sub>2</sub>-productie en het O<sub>2</sub>-verbruik is berekend uit de warmteproductie.

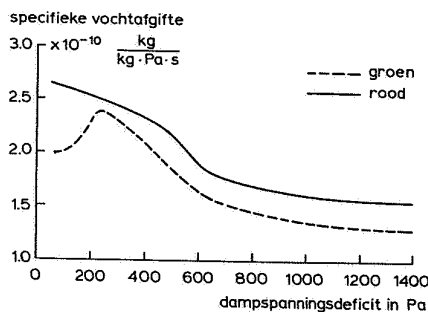
*Warmte productie, zuurstofverbruik en koolzuurproductie van paprika als functie van de temperatuur*



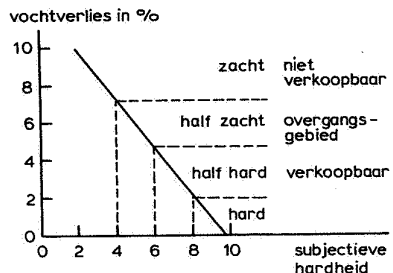
06.09 *Ethyleenproductie* - Door het Sprenger Instituut werd bij één partij uniform groene paprika een ethyleenproductie gemeten van 25 pl per ton per uur. Binnen een week was deze hoeveelheid, bij bewaring bij 20°C, opgelopen tot 120 pl per ton per uur. Deze stijging ging samen met de verkleuring van de vruchten van groen, via gevlekt, naar rood. Een climacterium is dus waarschijnlijk.

06.10 *Vochtafgifte* - De specifieke vochtafgifte is in de figuur gegeven als functie van het dampspanningsdeficit. Bij doorstroomkoeling (luchtsnelheid 0,05-0,15 m/s) blijkt de specifieke vochtafgifte gelijk te zijn aan die bij langsstroomkoeling (luchtsnelheid tussen het produkt 0 m/s).

*Specifieke vochtafgifte van paprika als functie van het dampspanningsdeficit*



Uit metingen door het Sprenger Instituut is gebleken, dat er verband bestaat tussen de hardheid van de vrucht en het vochtverlies (lit. 02). In de figuur is dit verband aangegeven. In de figuur is tevens aangegeven dat de verkoopbaarheid van paprika samenhangt met de hardheid van de vrucht.



*Subjectief beoordeelde hardheid van paprika als functie van de temperatuur*

07. CONSUMPTIE

07.01 *Plantedeel voor consumptie* - Van de paprikaplant wordt de vrucht gegeten die zowel groen (onrijp) als rood (rijp) wordt geoogst. Ook gele en witte vruchten komen voor.

- 07.02 *Consumptiemethoden* - Bij de bereiding worden de zaadlijsten en het zaad verwijderd. De variatie in de bereidingswijze is vrij groot b.v.:
- gevuld (warm) met vlees, vis of rijst
  - gevuld (koud) met salade
  - rauw als salade, al of niet gemengd met andere produkten
  - rauw of gebakken als garnering
  - gekookt of gebakken als groente, al of niet met andere groenten (ratatouille, goulash)
  - in soep
  - in een eiergerecht
  - in een kerrieschotel
  - in een Irish stew

De donkergroene (dikwandige) paprika is zeer geschikt om gevuld geserveerd te worden. Voor salade worden meer lichtgroene (dunwandige) en rode paprika's gebruikt. De lichtgroene paprika's zijn ook zeer gewild voor koken en bakken.

07.03 *Consumptie per hoofd* - In de Middellandse-Zeelanden is paprika een volksvoedsel, dit in tegenstelling tot het noordwesten van Europa waar de paprika een ingrediënt of een vrij klein onderdeel is bij de maaltijd. In ons land valt een stijgende lijn waar te nemen.

Consumptie van paprika in kg per hoofd

1968	1970	1972	1974	1975	1976	1977	1978	1979
0,12	0,18	0,35	0,48	0,55	0,65	0,73	0,88	0,93

## 09. OOGST

- 09.01 *Oogstmethode* Het oogsten van paprika gebeurt met de hand waarbij de vruchten meteen in het plukfust of in plukwagens, kruiwagens of op een plukrail worden gelegd.
- Bij het plukken scheuren de steeltjes vaak in waardoor er rafelige wonden ontstaan. Deze wonden zijn ideale invalspoorten voor schimmels (*Botrytis*) en bacteriën. Bij de vruchten kan hierdoor vrij spoedig steelrot ontstaan. Bovendien kan vla het afgebroken steeleinde de plant worden aangetast. Bij het oogsten met een scherp mesje of schaartje zijn de wondvlakken glad waardoor de kans op infectie voor plant en vrucht kleiner is. Deze wijze van oogsten wordt op ruime schaal toegepast. Rode paprika wordt bijna voor 100% op deze wijze geoogst. Lit. 96.

Aantasting door Grauwe schimmel en Bacterierot in % na 7 dagen opslag bij 200C

aantasting	A	B	C	D	E
gaaf	2	55	80	88	100
schimmelpluis op steeltje	55	38	18	12	-
zwaardere aantasting	42	8	2	-	-

A = geplukt met ingescheurde steel; B = geplukt met gave steel; C is gesneden bij de oogst; D = steel bijgesneden in de kas; E = steel bijgesneden vlak voor de bewaring

- 09.02 *Oogsttijdstip en oogstperiode* Ongeveer 40% van alle paprika wordt groen geoogst. Men laat de paprika, vooral in de zomermaanden, ook wel rood kleuren. Rode paprika's zijn doorgaans hoger in prijs, maar het laten hangen van de vruchten aan de planten tot ze geheel zijn rood gekleurd drukt de produktie met ca. 10%. Bij groen oogsten zijn hardheid en glans van de vruchten bepalend voor het oogsttijdstip. Meestal is één keer per week oogsten voldoende. Soms is het echter niet bezwaarlijk om meer tijd te laten verstrijken tussen twee oogsttijdstippen.
- De oogstperiode loopt van maart tot in december.
- 09.03 *Opbrengst* De opbrengst hangt vooral af van de teeltperiode. Voor een volle jaarteelt wordt in oktober gezaaid en tot november van het volgende jaar geoogst.
- De opbrengst kan dan ca. 15 kg per m<sup>2</sup> bedragen.
- Voor een herfstteelt wordt omstreeks half juli geplant en tot december geoogst, waarbij de opbrengst ca. 3 kg per m<sup>2</sup> kan bedragen.

## 10. TRANSPORT EN VERPAKKING

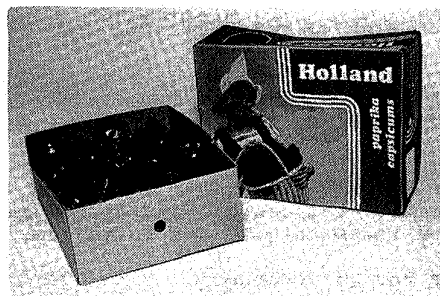
Voor kleinverpakking zie rubriek 13.

Voor de voorschriften t.a.v. verpakking en aanduiding zie ook de kwaliteits- en sorteringsvoorschriften van het Produktschap voor Groenten en Fruit te Den Haag.

- 10.01 *Fust* - Paprika wordt, zover het klasse 1 betreft, uitsluitend in éénmalig fust, in de vorm van kartonnen dozen, op de veilingen aangevoerd. Hiervoor worden hard-kartonnen dozen met deksel gebruikt waarin 5 kg produkt wordt verpakt. Alle sorteringen paprika van klasse I worden in dit type doos verpakt. Door middel van deksels van verschillende kleur worden groene, rode, gele en witte paprika's onderscheiden. Ook de maatklassen worden weer met verschillend gekleurde banden op het deksel aangeduid. Het produkt van afwijkende kwaliteit wordt in eenheden van 10 kg in meermalige plastic groentekisten aangevoerd.

Afmetingen en inhoud van fust voor paprika

fusttype	uitwendige afmetingen in cm			bruto inhoud in dm <sup>3</sup>	gewicht in kg		aantal op grondvlak pallet	
	l	b	h		netto	bruto	80x120 cm	100x120 cm
<u>eenmalig fust</u> kartonnen doos	43	33	15	20,8	5	5,5	5	8
<u>meermalig fust</u> plastic groentekist	60	40	22	52,8	10	11,8	4	5



*Paprika in een gestandaardiseerde kartonnen doos*

10.02 *Verpakkingsvoorschriften* -

- De inhoud voor iedere verpakkingseenheid moet uniform zijn; zij mag slechts paprika van dezelfde oorsprong, variëteit, kwaliteit en, voor zover sortering naar grootte is voorgeschreven, van dezelfde grootte bevatten.
- De kleur en rijpingsgraad van paprika's van klasse I moeten uniform zijn.
- De lengte van naar grootte gesorteerde, langwerpige puntige paprika moet voldoende uniform zijn.
- De verpakking moet de paprika een goede bescherming bieden. Binnen de verpakkingseenheid te gebruiken papier en ander hulpmateriaal moet nieuw zijn en mag geen invloed op het produkt hebben die schadelijk is bij menselijke consumptie.
- Het verpakkingsmateriaal mag slechts aan de buitenkant bedrukt zijn; de bedrukking mag niet met het produkt in aanraking komen.
- De verpakkingseenheden mogen geen vreemde substanties bevatten.
- In de fase van de detailhandel mag paprika los uitgesteld zijn.
- Paprika van Nederlandse oorsprong moet, voor zover het klasse I betreft, in schone, solide, niet eerder gebruikte eenmalige emballage zijn verpakt.

- 10.03 *Aanduidingsvoorschriften* .Op de buitenkant van iedere verpakkingseenheid moet duidelijk leesbaar en onuitwisbaar op één der buitenzijden zijn vermeld:
- de naam en het adres of de code van de verpakker en/of afzender
  - de aanduiding van het type of de naam van de variëteit, ingeval gesloten verpakking is gebruikt
  - 'peperoncini', indien toepasselijk
  - de naam van het produktiegebied of het land, de streek of de plaats
  - de klasse
  - de sortering, door vermelding van de sorteringsgrenzen in mm, ingeval de paprika op grootte is gesorteerd
  - de aanduiding 'ongesorteerd', ingeval niet op grootte is gesorteerd
  - het nettogewicht of het aantal stuks.
- 10.04 *Verlading* .De verlading van paprika geschiedt in het fust waarin het produkt door de telers wordt aangevoerd. In dozen aangevoerde paprika, die voor export is bestemd, wordt overwegend op pallets in vrachtauto's verladen. De afmetingen van de dozen zijn zodanig dat ze slecht passen op pallets van 80x120 cm. Pallets van 100x120 cm geven een beter beladingsrendement; de toepassing van deze pallets vindt echter in de exporthandel slechts in beperkte mate plaats.

Ladingsdichtheid van paprika in fust

fusttype	hoev. prod. in kg	aantal fusteenh. per m <sup>3</sup>		ladingsdichtheid in kg/m <sup>3</sup>			
		los gestapeld	op pallet <sup>1)</sup>	in fust		in fust op pallet <sup>1)</sup>	
				netto	bruto <sup>2)</sup>	netto	bruto <sup>3)</sup>
kartonnen doos	5	48,1	32,1(41,0)	241	265	161(205)	187(236)
plastic groentekist	10	18,9	17,5(17,5)	189	223	175(175)	217(217)

1) pallet 80x120 cm, ( ) = pallet 100x120 ut:

2) incl. gewicht verpakkingsmateriaal en fust

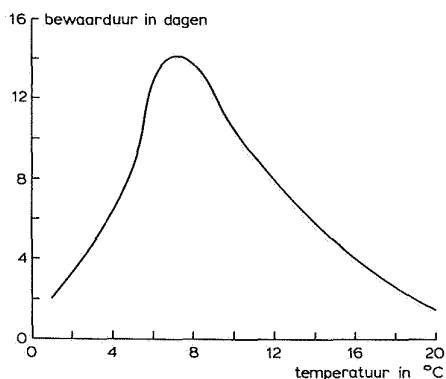
3) incl. gewicht verpakkingsmateriaal, fust en pallet

- 10.05 *Transportcondities* .Bij het transport van paprika dient men de volgende produkttemperaturen in acht te nemen.
- bij transportduur korter dan 1 dag 6-15°C
  - bij transportduur van 1 t/m 3 dagen 6-10°C
  - bij transportduur langer dan 3 dagen 7- 8°C
- Aanbevolen relatieve luchtvochtigheid 90.95%.
- Paprika is gevoelig voor te lage temperaturen. Transport bij lagere temperaturen dan hierboven aangegeven kan koude schade veroorzaken in de vorm van kleine verzonken plekkjes in de 'schil. Deze kunnen in een later stadium schimmel en rot doen ontstaan (zie rubriek 04.). Bij lage buiten-temperaturen dient het produkt dus tegen koude te worden beschermd. Onvoldoende ventilatie in het voertuig bij een te hoge luchtvochtigheid kan schimmelaantasting van de vruchten veroorzaken, meestal beginnend bij de steel. Vooral bij langdurige transporten kunnen hierdoor grote verliezen ontstaan.
- 10.06 *Voorkoeling* .Evenals andere produkten koelen paprika's tijdens het vervoer moeilijk af, vooral als in kartonnen dozen wordt verpakt en de lading compact is gestuwd zonder ruimte voor luchtcirculatie. Koeling van het produkt tot de gewenste temperatuur zal daarom vóór het verladen moeten geschieden. Voorkoelen met lucht in een koelcel komt hiervoor het meest in aanmerking. Bij verpakken in kisten is dit binnen ca. 12 uren te realiseren. Door de slechte vocht afgifte, die een lange afkoeltijd tot gevolg heeft, is paprika weinig geschikt voor vacuümkoeling. Gesloten kartonnen verpakking biedt meer weerstand tegen warmteafvoer dan kisten.

sept. 80\*

## 11. BEWARING EN OPSLAG

- 11.01 *Kwaliteitsachteruitgang* .Behalve door schimmel- en bacterieziekten (zie rubriek 04.) gaat de kwaliteit achteruit door vochtverlies met als gevolg verlies van stevigheid en glans. Het gedeeltelijk roodverkleuren van groen geogoste paprika's is ook een vorm van kwaliteitsverlies. Er ontstaan dan zgn. 'bonte paprika's'. Een vochtverlies van ca. 2% is reeds merkbaar aan de vrucht. Deze wordt iets minder stevig maar vertoont nog geen rimpeling. Bij een gewichtsverlies van ca. 65 begint rimpeling op te treden en voldoet het produkt niet meer aan de eisen voor klasse I. Te vroeg geogoste, nog niet volgroeide vruchten zijn extra gevoelig voor rimpelen en slap worden.
- 11.02 *Bewaarmethode* .Als de bewaring langer duurt dan enkele dagen is koeling noodzakelijk. In een niet gekoelde omgeving kan het vochtverlies te groot worden en kunnen zich ziekten ontwikkelen. Door veilingen en telers wordt wel weekendkoeling toegepast, bij groen geogoste paprika mede met het doel de groene kleur te behouden.
- 11.03 *Bewaarcondities en bewaarduur* .Voor bewaring wordt een temperatuur van 7-8°C en een r.v. van 90-95% aanbevolen, waarbij groene paprika ca. 2 weken bewaarbaar is. In de grafiek is de bewaarduur bij andere temperaturen globaal aangegeven.



*Invloed van de temperatuur op de bewaarduur van paprika*

Voor weekendkoeling kan een wat lagere temperatuur van 5-6°C worden toegepast. Bewaring langer dan 1 week bij 6°C wordt afgeraden. Er ontstaat dan het risico van lage-temperatuurbederf, kleine ingezonken plekje op de schil, die niet meteen gaan rotten.

Bij temperaturen beneden 5°C neemt het ltb. in versterkte mate toe. Daarom kunnen lagere temperaturen slechts voor kortstondige bewaring worden geadviseerd.

Lage-temperatuurbederf 1) in % bij verschillende temperaturen

	3°C	4½°C	6°C	8½°C
na 5 dagen bewaring	44	16	0	0
na 11 dagen bewaring	64	28	4	0
na 20 dagen bewaring	68	28	4	0

1) ingezonken plekje op de schil

Bij uitslag, ook na weekendkoeling, moet nat worden door condensatie van waterdamp uit de (warme) buitenlucht op het (koude) produkt zoveel mogelijk worden vermeden. Dit is een reden om, ook bij weekendkoeling,

niet te lage temperaturen aan te houden.  
 Gescrubde CA-bewaring bij 7-8°C en 2% CO<sub>2</sub> en 2% O<sub>2</sub> gaf bevredigende uitkomsten in vergelijking met alleen koelen. Bij een CO<sub>2</sub>-gehalte van 4% of hoger treedt schade op. Lit. 38.  
 CA-bewaring van paprika wordt in Nederland niet op commerciële schaal toegepast.

Begassing met zwaveldioxyde (SO<sub>2</sub>) om de Botrytis-ontwikkeling tegen te gaan leidde niet tot een oplossing. Een concentratie van 1/8 tot 1/16 volume procenten op de lucht gaf wel enige beperking van de schimmel-groei maar ook schade aan de vruchten. Lagere percentages gaven geen schade maar werkten niet tegen Botrytis.

- 11.04 *Gemengde opslag* - Voorzover bekend zijn er geen nadelige invloeden van andere tuinbouwprodukten op paprika die in dezelfde opslagruimten worden bewaard. De juiste temperatuur en luchtvochtigheid behoren echter te worden gehandhaafd.  
 Bij groene paprika moet men oppassen voor gemengde opslag met produkten die ethyleen produceren, zoals tomaten, in verband met stimulering van rijpingsprocessen door ethyleen.

## 12. KWALITEIT EN SORTERING

Voor verpakkings- en aanduidingsvoorschriften zie 10.02 en 10.03.

De kwaliteits- en sorteringsvoorschriften voor paprika zijn in EEG-verband genormaliseerd.

Paprika wordt onderscheiden in de volgende typen:

- rechthoekige stompe paprika
- rechthoekige puntige paprika
- langwerpige puntige paprika
- platte paprika (tomatenpaprika)

In Nederland, evenals in de andere Westeuropese landen, heeft het rechthoekige, cilindrische, stompe type veruit de voorkeur gekregen. Hiervan worden in ons land groene, rode en gele paprika's geteeld. Sinds kort wordt er op beperkte schaal ook een langwerpige, puntige, witte paprika geteeld. Lit. 21, 39 en 40.

- 12.01 *Kwaliteitssortering en voorschriften* - Bij de kwaliteitssortering worden afwijkende paprika's en paprika's met gebreken zoals krimpscheuren, beschadigde of slecht gevormde vruchten, neusrut en niet goed gekleurde vruchten in een lagere klasse ingedeeld dan de overeenkomstige gave vruchten. Het sorteren op kwaliteit wordt - in tegenstelling tot het sorteren op grootte - nog steeds niet uitgevoerd.

Bij de teelt van kaspaprika's, zoals deze in ons land plaatsvindt, gebeurt dit meestal direct na de groottesortering omdat het kasprodukt voor het grootste deel uit eerste kwaliteit bestaat, zodat er weinig uitgesorteerd behoeft te worden.

Voor paprika gelden de volgende minimumvoorschriften:

### Minimumeisen

Paprika moet:

- intact zijn
- gezond zijn, behoudens de toegestane afwijkingen
- zuiver zijn, in het bijzonder praktisch vrij zijn van zichtbare vreemde stoffen
- vers van uiterlijk zijn
- goed ontwikkeld zijn
- vrij zijn van vorstschade
- vrij zijn van niet dichtgegroeide beschadigingen
- voorzien zijn van steel
- vrij zijn van abnormale uitwendige vochtigheid

- vrij zijn van vreemde geur en vreemde smaak.

Verder moet de kwaliteit - in het bijzonder de ontwikkeling, de stevigheid en de versheid - zodanig zijn dat het produkt bestand is tegen vervoer en normale behandeling. Paprika moet op de plaats van bestemming voldoen aan de gerechtvaardigd te stellen eisen van de handel.

#### Indeling in klassen

Paprika wordt in twee kwaliteitsklassen ingedeeld nl. klasse I en II.

1. Klasse I. De in deze klasse ingedeelde paprika moet van goede kwaliteit zijn. Het produkt moet een vorm, ontwikkeling en kleur hebben, die kenmerkend zijn voor de variëteit, rekening houdend met de rijpheidsgraad. Verder moet de paprika stevig zijn, vrij zijn van verbranding door zonnestralen en praktisch vrij zijn van vlekken. De steel mag enigszins beschadigd of afgesneden zijn, mits de kelk intact is.

2. Klasse II. Tot deze klasse behoort paprika van redelijke kwaliteit, die aan de minimumeisen voldoet, maar niet in klasse I kan worden ingedeeld.

Toegestaan zijn:

- afwijkingen in vorm en ontwikkeling
- verbranding door de zon of lichte, dichtgegroeide beschadigingen, die niet groter zijn dan 1 cm<sup>2</sup> of niet langer dan 2 cm, indien het langwerpige beschadigingen betreft
- lichte, droge oppervlakte scheurtjes, waarvan de totale lengte ten hoogste 3 cm mag bedragen
- minder stevige vruchten, mits zij niet verwelkt zijn
- een beschadigde of afgesneden steel.

Toleranties in kwaliteit. In iedere verpakkingseenheid is paprika toegestaan die niet beantwoordt aan de kwaliteitsnormen van de klasse waarin ze is ingedeeld.

- Klasse I. 10% van het aantal of het gewicht, mits deze paprika voldoet aan de eisen van klasse II.
- Klasse II. 10% van het aantal of het gewicht, mits deze paprika geschikt is voor consumptie, met dien verstande dat paprika die zichtbaar aangetast is door rot, ernstig gekneusd is of niet dichtgegroeide scheuren vertoont, niet is toegestaan.

Volgens Nederlandse voorschriften van het CBTV moet de steel van paprika's van de klasse I een glad oppervlak hebben en behoeft de steel van paprika's van de klasse II niet afgesneden te zijn.

- 12.02 *Grootte- of gewichtssortering en voorschriften* - Volgens de genormaliseerde kwaliteitsvoorschriften van het P.G.F. is sortering naar grootte verplicht voor paprika van de klasse I en mag klasse II zowel gesorteerd als ongesorteerd worden aangevoerd. Volgens voorschrift van het CBTV mag Nederlandse paprika van de klasse II echter ook alleen naar grootte gesorteerd door de veilingen worden aangeboden. De vruchten worden gesorteerd naar de maximale middellijn van de schouder met uitzondering van platte paprika's (tomatenpaprika), die gesorteerd wordt naar de maximale middellijn van de grootste dwarsdoorsnede. De middellijn mag niet kleiner zijn dan:

rechthoekige stompe paprika	50 mm
rechthoekige puntige paprika (tolvormig)	40 mm
langwerpige puntige paprika	30 mm
platte paprika (tomatenpaprika)	55 mm

Het verschil in middellijn tussen de grootste en kleinste paprika mag per verpakkingseenheid niet groter zijn dan 20 mm.

Volgens de voorschriften van het CBTV moet Nederlandse paprika van de kwaliteitsklassen I en II verpakt zijn in kartonnen dozen van 42x33x15 cm met een inhoud van 5 kg. Voor de verschillende typen paprika zijn dozen van een bepaalde kleur verplicht, terwijl de diverse sorteringen aangeduid worden door verschillend gekleurde banden op de doos.

## Aanduiding en sortering van Nederlandse paprika van de klassen I en II

type paprika	kleur doos	middellijn vrucht	internationale opdruk v.d. doos	kleur van de band op de doos
groen, rechthoekig stomppuntig	oranje	50-55	stikker	rood
		55-65	50-70	rood
		65-75	60-80	blauw
		75-85	70-90	groen
		85-105	80-110	geel
rood, rechthoekig stomppuntig	blauw	idem	idem	idem
geel, rechthoekig stomppuntig	oranje	idem	idem	idem
wit, langwerpig puntig	oranje	30-50 40-60	30-50 40-60	groen geel

Van bovengenoemde typen wordt de klasse 'afwijkend' aangevoerd in meer-malige plastic groentekisten van 60x40x22 cm in de sorteringen grof, middel, fijn, kriel en stek.

Toleranties in grootte

- Klasse I. 10% van het aantal of het gewicht, mits deze paprika niet meer dan 5 mm afwijkt van de toegepaste sorteringsgrenzen, met dien verstande, dat ten hoogste 5% van het aantal of het gewicht kleiner is dan de minimummaat.
- Klasse II (gesorteerde paprika). 10% van het aantal of het gewicht, mits deze paprika niet meer dan 5 mm afwijkt van de toegepaste sorteringsgrenzen, met dien verstande dat ten hoogste 5% van het aantal of het gewicht kleiner mag zijn dan de minimummaat.
- Klasse III (ongesorteerde paprika). 5% van het aantal of het gewicht, mits deze paprika niet meer dan 5 mm afwijkt van de voor verschillende typen vastgestelde minimumgrootte.

12.03 *Sorteerinstallaties* - In Nederland worden glaspaprika's uitsluitend door de teler zelf gesorteerd. Dit gebeurt meestal direct na de pluk. Het sorteren op grootte wordt tegenwoordig geheel machinaal uitgevoerd; het sorteren op kwaliteit gebeurt met de hand, hetzij direct vóór of na de groottesortering. Als de kwaliteitssortering vóór de groottesortering plaats vindt, plaatst men een leesband voor de machine; als het ná de groottesortering gebeurt, wordt de opvangtafel van de sorteermachine hiervoor gebruikt. In veel gevallen plaatst men de volle plukwagen voor de opvoerband van de sorteermachine; tijdens het sorteren wordt de achterkant langzaam omhoog getrokken zodat de vruchten vanzelf op de band lopen.

Voor de groottesortering worden overwegend speciale paprikasorteermachines gebruikt. Deze worden in een drietal principes ingedeeld:

- jalouzieën-principe
- schokprincipe
- borstelprincipe

Jalouzieënmachine. De machine, die volgens dit principe werkt (Impala) wordt het meest gebruikt bij het sorteren van paprika's. Ze voldoet zeer goed bij bedrijven tot ca. 7000 m<sup>2</sup> paprika. Voor het sorteren worden de vruchten eerst gericht. Hiertoe zijn op de opvoerband draaiende rollen aangebracht, waardoor de vruchten dwars komen te liggen. Daarna worden ze tussen horizontaal lopende jalouzieën gemeten. De jalouzieën zijn zodanig opgesteld dat ze tijdens het meettraject trapezgewijs opengaan. De tussen twee jalouzieën liggende paprika valt hierdoor op een gegeven moment tussen de jalouzieën door in het met de maat

Overeenkomstige sorteervak. De machine sorteert in vijf maten. Een groot pluspunt van dit principe is, dat de vruchten weinig beschadigd worden, de sortering is echter niet geheel zuiver van maat.

Schokmachine. De machine, die volgens dit systeem werkt (Lanco) is van origine een bollensorteermachine. In de lengterichting van het sorteertraject liggen zes maatsegmenten met ronde, conische gaten. Elk volgend maatsegment is 5 mm groter dan het voorgaande (van 65 tot 90 mm). Door plaatsing van de opvangbakken is het meettraject in vier sorteringen verdeeld. Het gehele meettraject wordt in een schokkende beweging gebracht, zodat de vruchten als het ware over de maatsegmenten heenspringen, net zolang tot ze er in verticale richting door vallen. Bij deze machine worden de vruchten zuiver op maat gesorteerd, maar er treedt veel beschadiging op. Dit wordt na een dag of drie zichtbaar.

Borstelmachine. Bij deze machine (Greefa) zijn in de lengterichting van de machine twee van elkaar afdraaiende assen aangebracht waarop in spiraalvorm borstels zitten. De borstels zijn afwisselend lang en korter. De kortere borstels worden in de lengterichting van de machine steeds korter, terwijl de lange steeds dezelfde lengte houden. Hierdoor ontstaan in de lengterichting steeds grotere holtes tussen de borstels. De paprika's worden zo lang door de borstels meegenomen tot ze er tussendoor vallen en in het met de maat overeenkomende vak op de sorteertafel terecht komen. De machine sorteert in vijf maten.

Naast de bovengenoemde sorteermachines is er nog een machine die werkt volgens een vijzelsysteem. In principe lijkt dit systeem veel op dat van de borstelmachine. Het sorteertraject bestaat uit twee vijzels, die op een kleine verstelbare afstand van elkaar tegen elkaar indraaien. Zo ontstaan als het ware draaiende, ronde gaten, die over het sorteertraject groter worden en de paprika tot aan zijn sortering meevoeren. Tot nu toe wordt deze machine echter weinig toegepast. Incidenteel worden ook wel tomatensorteermachines met een trapsgewijs verruimende spleet gebruikt. Een nadeel hiervan is, dat paprika's die niet goed voor de meetspleet komen, volledig worden verbrijzeld. Dit komt regelmatig voor. Lit. 07, 14, 19, 21 en 35.

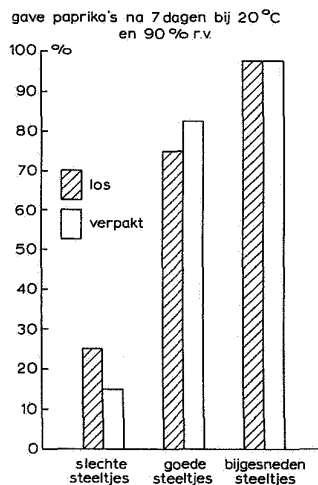
- 12.04 *Reinigen* - In Nederland warden alle paprika's onder glas geteeld. Als gevolg van deze teeltwijze is de verontreiniging gering en behoeven de vruchten niet gereinigd te worden.
- Bij de vollegrondsteelt van paprika, zoals deze o.a. in de Verenigde Staten plaats vindt, worden de vruchten na de oogst gewassen om verontreinigingen te verwijderen.

## 13. KLEINVERPAKKING

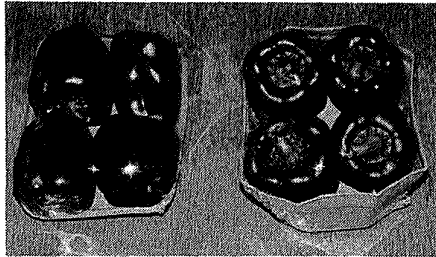
De kwaliteit van paprika's in de winkels laat nogal eens te wensen over. Uit een door het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen, mede op verzoek van de N.T.S.-Paprika-Commissie, uitgevoerd onderzoek, blijkt dat de supermarkt in het algemeen een belangrijk betere kwaliteit paprika verkoopt dan de individuele groentehandelaar. Volgens de kwaliteits- en sorteringsvoorschriften van het Produktschap voor Groenten en Fruit mogen paprika's bij de detailhandel los worden uitgesteld. Vooral bij verkoop in zelfbedieningswinkels is kleinverpakking van paprika gewenst. Hiervoor komt uitsluitend paprika van klasse I in aanmerking. Lit. 18.

- 13.01 *Hoeveelheid* - De meest verkochte eenheid per kleinverpakking is 3 stuks. Ook komen verpakkingen voor van 2 of 4 stuks; tevens wordt in eenheden van 500 gram verpakt.
- 13.02 *Bewerking* - Ingescheurde stelen moeten bijgesneden worden. De houdbaarheid van kleinverpakte paprika wordt voornamelijk bepaald door:
- optreden van rot (*Botrytis*) aan de steeltjes
  - indrogen van de vrucht, met rimpelen en slap worden tot gevolg.
- Steelrot treedt vooral op bij vruchten met ingescheurde stelen en kan zich snel uitbreiden tot in de vrucht.
- Bij rood en geel (rijp) geplukte paprika's komen ingescheurde stelen veel voor; soms is de steel zover ingescheurd dat ook de kelk beschadigd is. De oorzaak hiervan is dat de steel op het breukvlak moeilijk van de plant loslaat. Het is mede een raseigenschap, die versterkt wordt door rood en geel (rijp) oogsten. In het onrijpe stadium geplukte (groene) paprika's laten op het breukvlak wat gemakkelijker los waardoor hierbij minder ingescheurde stelen voorkomen. Door de vruchten tijdens het oogsten niet van de plant te trekken maar af te snijden kan dit euvel sterk beperkt worden. Bij rijp oogsten worden dan ook nagenoeg alle vruchten gesneden.
- Vooral bij kleinverpakking in folie is het noodzakelijk dat de stelen een gaaf breuk- of snijvlak hebben. Is dit niet het geval dan moeten de stelen vlak boven de kelk recht worden bijgesneden (capaciteit tijdens proeven: ca. 1000 vruchten per manuur). Vruchten met een beschadigde, ingescheurde kelk zijn ongeschikt voor kleinverpakking in folie. In de grafiek zijn de resultaten van een onderzoek naar het optreden van steel rot bij niet verpakte en verpakte paprika weergegeven. Lit. 33 en 37.

*Effect van het  
bijsnijden van  
de steeltjes van  
paprika op het  
percentage gaaf  
(na 7 dagen bij  
200C en 90% r.v.)*



13.03 *Verpakking* - Paprika is gevoelig voor indrogen. Vooral bij uitstalling in de winkels kan het produkt sterk indrogen. De kwaliteit gaat dan snel achteruit doordat de vruchten rimpelig en slap worden. Door een juiste verpakking kan het sterk indrogen van de vruchten voorkomen worden b.v. door verpakking op schaalpjes, omwikkeld met rekfolie en door verpakking in krimpfolie.  
Schaaltjes met rekfolie. Er kunnen schaalpjes van papierpulp of polystyreenschuim gebruikt worden, terwijl als folie vooralsnog uitsluitend ovc rekfolie met een dikte van 0.012-0.017 mm tnenpnaçt wrndt\_



*Paprika verpakt op  
 schaalpjes omwikkeld  
 met rekfolie*

Krimpfolie. Hiervoor kan polyethen of pvc krimpfolie met een dikte van 0,011-0,020 mm gebruikt worden. De folie wordt eerst losjes in de vorm van een zakje om de paprika's aangebracht en vervolgens in een krimptunnel d.m.v. warme lucht strak om de vruchten getrokken.  
Netverpakking. Hierin treedt vooral bij uitstalling in de winkel snel kwaliteitsverlies op als gevolg van indrogen. Wat dit betreft is netverpakking te vergelijken met niet verpakt; de beide andere genoemde verpakkingen geven wel een goede bescherming tegen indrogen. In onderstaande tabel zijn de gewichtsverliezen gegeven van verpakte en niet verpakte paprika.

Gewichtsverlies in 2 na 7 dagen opslag bij 15°C en 62-82% r.v.

niet verpakt	3 - 4
verpakt op polystyreenschuim schaalpjes, omwikkeld met pvc rekfolie, 0,015 mm	1 - 1,5
verpakt in pvc krimpfolie, 0,011 mm	0,8 - 1,0

## 14. INDUSTRIELE VERWERKING

Zie voor economische gegevens rubriek 08.

14.01 *Verwerkt produkt* — De industrie verwerkt voornamelijk rode paprika van de kwaliteitsklasse II en bij grote aanvoer met lage prijzen, klasse I. Afhankelijk van het aanbod en prijspeil van inlandse paprika wordt de behoefte aangevuld met import uit Oosteuropese landen. Met gekoeld transport wordt reeds gedeeltelijk versneden paprika in fust met een inhoud van 10 kg ingevoerd.

De industrie verwerkt de paprika tot gereede produkten zoals: paprika zoet-zuur, zigeunersalade, poestasalade, mixed pickles en atjar tjampoer. Deze produkten worden geconserveerd in kleine en in grotere verpakkingseenheden. Deze laatste zijn bestemd voor grootverbruikers zoals de horecasector.

Ook wordt er geconserveerde paprika in grootverpakking en gedroogd produkt geïmporteerd. Deze gedroogde paprika komt voornamelijk uit Oosten en Zuid-Europa. Veel zgn. tomatenpaprika (Topepo) wordt in stukjes gedroogd en daarna soms tot poeder vermalen. De Nederlandse industrie verwerkt dit gedroogde produkt, voornamelijk rood van kleur, o.a. in soepen.

14.02 *Voorschriften verwerkt produkt* — In de Nederlandse Warenwet is het Geconserveerde groentenbesluit opgenomen waarin regels zijn opgesteld waaraan groentenconserven dienen te voldoen. Verwacht wordt dat dit besluit na verloop van tijd uitgebreid zal worden met voorschriften over andere toegevoegde stoffen dan nu genoemd zijn. Specifieke eisen voor paprikaconserven zijn niet genoemd.

Onder geconserveerde groenten worden verstaan groenten die op enigerlei wijze een behandeling hebben ondergaan waardoor de waar langer houdbaar is geworden. Hieronder vallen zowel vol- als halfconserven, evenals waren die slechts enkele dagen langer dan normaal houdbaar zijn. Algemene eisen zijn o.a.:

- deugdelijk van samenstelling zijn en in deugdelijke toestand verkeren
- geen stoffen bevatten in hoeveelheden die voor de gezondheid schadelijk kunnen zijn
- microïrganismen mogen naar soort en getal niet zodanig voorkomen dat schade voor de gezondheid kan ontstaan.

Westduitse richtlijnen

In West-Duitsland zijn de 'Richtlinien für die Herstellung, Kennzeichnung und Beurteilung von Gemüse in Essig' voor paprikaconserven van toepassing. Hierin worden het begrip 'groenten in azijn' omschreven, bereidingsvoorschriften gegeven, toegestane stoffen aan 'de opgietsloestof' genoemd, aanduidingen op de verpakking omschreven en voor de gangbare soorten conserven uitgebreidere richtlijnen vermeld.

Onder groenten in azijn wordt o.m. verstaan dat het totaal zuurgehalte in het eindprodukt ten minste 0,5%, berekend als azijnzuur, is.

Toevoegingen Behalve azijnzuur mogen worden toegevoegd:

- suikers, zoals technisch zuivere witte suiker (saccharose), invert-suiker, technisch zuivere glucose (98-99,2 zuiver) de zoetstof saccharine volgens de toelatingsverordening van 20 december 1977 met inachtneming van declaratieplicht
- melk, wijn- en citroenzuur met inachtneming van declaratieplicht conserveringsmiddelen met inachtneming van de toelatingsverordening van 20 december 1977. Dit betekent dat ten hoogste, per kg produkt 1500 mg mierenzuur aanwezig mag zijn. Op de verpakking dient de aanduiding 'mit Konservierungsstoff' aanwezig te zijn. Het is echter niet gebruikelijk om aan hermetisch gesloten verpakkingen met een inhoud kleiner dan 4250 ml conserveringsmiddelen toe te voegen. Bij verpakking in kunststoffolie wordt toevoeging van conserveermiddelen, onafhankelijk van verpakkingsinhoud, echter wel gebruikelijk geacht.

## Aanduidingen

- benaming van het produkt - gehalte aan wijn- en citroenzuur, indien de waar inclusief het omringende vocht meer dan 1000 mg per kg bevat
  - bij gebruik van de zoetstof saccharine 'mit Süsstoff Saccharin'
- Veelvuldig worden de volgende aanduidingen gebruikt:
- het woord 'pasteurisiert' voor of achter de benaming
  - het woord 'süß-sauer' voor of achter de benaming, voorzover het suikergehalte van het eindprodukt ten minste 1% bedraagt of bij het gebruik van zoetstof een overeenkomstig zoete smaak is bereikt
  - de aanduiding 'in Essig' achter de benaming
  - afbeelding van de inhoud
  - fantasieaanduiding of merknaam.

Voor een aantal paprikaconserven zijn nadere richtlijnen opgesteld:

## 1. Paprika in azijn

Hieronder wordt verstaan het produkt verkregen van verse paprika, heel of verkleind, voorzien van een opgietsvloei-stof bestaande uit azijn en keukenzout, door pasteurisatie in luchtdichte verpakking houdbaar gemaakt.

minimum vulgewicht per 0,1 l inhoud:  
 versneden paprika in blik en glas 53 g, bij in vieren gesneden, gehalveerde en hele, van de zaadkern ontdane, paprika's in blik en glas tot 2 l inhoud 48 g, bij grotere verpakkingen 45 g.

Opgemerkt wordt dat het lekgewicht afhankelijk van herkomst, ras en rijpheidsstadium van de paprika belangrijk van het vulgewicht kan afwijken. Genoemd worden afwijkingen naar beneden van 10% bij verpakkingen tot 1 l, bij grotere eenheden tot 25%.

- benaming en aanduidingen, afhankelijk van de gebruikte grondstof en de mate van versnijding:

(Delikatess-) Paprika, (Delikatess-) Paprikasalat, (Delikatess-) Tomatenpaprika, (Delikatess-) Tomatenpaprikasalat, (Delikatess-) Peppéroiini (Pfefferoni).

Bij menging met andere groentesoorten is alleen de benaming (Delikatess-) Paprika, (Delikatess-) Paprikasalat gebruikelijk.

Ondoorzichtige verpakkingen worden voorzien van een aanduiding van de aard van de versnijding.

## 2. Paprika beperkt houdbaar

Voor produkten die in niet luchtdichte verpakking op de markt worden gebracht (als voorbeeld wordt kunststof verpakking genoemd) gelden de reeds genoemde benamingen, echter met uitzondering van de aanduiding 'Delikatess'.

## 3. Paprika verkregen van voorbehandeld halffabrikaat.

Ook hierbij gelden de reeds genoemde benamingen, eveneens met uitzondering van de aanduiding 'Delikatess'. Voorts dient op de verpakking kenbaar gemaakt te worden welke voorbehandeling de paprika heeft ondergaan. Als voorbeelden worden genoemd: 'milchsauer vergoren', 'aus hochgesalzener Rohware'. 'aus tiefgefrorener Rohware'.

## 4. Mixed pickles

Voor dit produkt gelden eveneens richtlijnen voor de samenstelling, vulgewichten, benaming en aanduidingen.

## 5. Groentesalade

Voor dit produkt zijn in genoemde richtlijnen voorschriften te vinden voor de bereiding, samenstelling, vulgewichten, benaming en aanduidingen die in het handelsverkeer gebruikelijk zijn.

## 14.03 Verwerkingsschema .

Voorbewerking paprikaerodukten

- Wassen
- Ontstelen
- Halveren
- Zaadkern verwijderen
- Versnijden, b.v. in stukken van ca. 8 mm of blokjes van 6x6 mm.

Hoofdbewerkinge\_eaprika \_ zoet: zuur  
consumenteneenheden

- Verpakken in glas, meest gangbare inhoud 370 ml.
- Opgietvloeistof doseren; de samenstelling biedt verschillende mogelijkheden, b.v. 2,25% azijnzuur (18,75 kg spritazijn 12% per 100 kg opgiëet), 5% suiker, 2,5% NaCl en water.
- Sluiten met ventilerend deksel of vacuümsluiten met niet ventilerend deksel.
- Pasteuriseren. Het pasteuriseren vindt plaats in een doorloopapparaat waarbij de potten op een band een voorwarme gedeelte, een pasteurisatiezone en een koel gedeelte passeren.
- Koelen tot ca. 20°C.

grootverpakking

- Voorsappen, d.w.z. opgiëtvloeistof van te voren in de verpakking doseren.
- Verpakken in glas of blik, meest gangbare inhoud resp. 2,5 en 10 l.
- Opgietvloeistof nadoseren.
- Sluiten; glazen potten sluiten met ventilerend deksel of vacuümsluiten, blik normaal sluiten.
- Pasteuriseren.
- Koelen tot ca. 20°C, blikken worden tot ca. 35°C afgekoeld zodat deze uitwendig snel opdrogen, hetgeen roesten voorkomt.

In Nederland zijn geen minimumlekgewichten voorgeschreven. Een toelichting bij de reeds genoemde Duitse richtlijnen voor groenten in azijn vermeldt de volgende minimumvulgewichten aan produkt exclusief opgiëtvloeistof.

Minimumvulgewichten in g

produkt	vulgewicht per 0,1 l inh.	inhoud glasverpakking in ml									
		105	210	315	370	580	720	850	1700	2550	
paprika/ tomatenpaprika gesneden	53	55	110	165	195	305	380	450	900	1350	
paprika/ tomatenpaprika 1/4, 1/2, 1/1 vruchten	48 45 <sup>1)</sup>	50	100	150	175	280	345	410	815	- 1145	

1) bij verpakking groter dan 2000 ml

Paprikasalades, \_ mixed \_ pickles\_en\_atjar\_tjampoer

Onderstaande mengsels groenten en paprika zijn te beschouwen als basisvoorbeelden die naar keuze kunnen worden gewijzigd.

Hoeveelheid groenten in %

produkt	paprika	wittekool	wortelen	augurk	ui	bloemkool
paprikasalade	100	-	-	-	-	-
zigeunersalade	35	50	15	-	-	-
poetasalade	25	-	-	60	15	-
mixed pickles	5	-	7	50	20	18
atjar tjampoer	1	90	5	3	1	-

De paprika wordt evenals de andere benodigde groenten fijn versneden, dikte ca. 2-3 mm. Voor mixed pickles worden de groenten grover gehakfeld.

Volgens de Duitse richtlijnen worden de volgende minimumvulgewichten aan produkt, exclusief opgietsvloei-stof, genoemd:

Minimumvulgewicht in g

produkt	vulgewicht per 0,1 l inh.	inhoud glasverpakking in ml								
		105	210	315	370	580	720	850	1700	2550
groentesalades met azijn en mixed pickles	60	65	125	190	220	350	430	510	1020	1530

De salades worden voorzien van een opgietsvloei-stof bestaande uit azijn, suiker, keukenzout, water en smaakstoffen.

Richtwaarden voor het samenstellen van de opgiets zijn als volgt:

- azijnzuur ca. 2,5% = 20,8 kg spritazijn 12% of 3,1 kg azijnzuur 80% per 100 l opgiets
- suiker ca. 15% voor paprika- en zigeunersalade, ca. 20% voor poestasalade en ca. 18% voor atjar tjampoer
- keukenzout ca. 1,5%
- smaakstoffen. Ter verkrijging van een specifieke smaak worden aroma's toegevoegd, eventueel in combinatie met de smaakstof mononatriumglutamaat.

Het pasteuriseren vindt plaats in water met een temperatuur van 80-85°C. De tijdsduur is vooral afhankelijk van het formaat van de verpakking, terwijl de verhouding produkt en opgiets eveneens van belang is. De volgende pasteurisatietijden kunnen, met inachtneming van het voorgaande, als richtlijn worden genomen:

veroakkina	pasteurisatietijd in minuten
370 ml glas	20
2.500 ml glas	30 - 35
10.000 ml glas	30 - 35

14.04 *Verwerkingsperiode* -Verse paprika wordt verwerkt van eind juni tot oktober.

## LITERATUUR

De niet voor paprika specifieke literatuur staat vermeld in het algemene literatuurregister, v66r in de eerste band. De specifieke literatuur staat hieronder aangegeven. De nummers achter de publikaties geven aan in welke rubrieken de betreffende uitgave is gebruikt.

Inlichtingen over het lenen van de publikaties kan men verkrijgen bij de bibliotheek van het Sprenger Instituut, Haagsteeg 6, 6708 PM Wageningen.

- lit. 01 Bangerth, F.  
Zur Wirkung eines reduzierten Drucks auf Physiologie, Qualität und Lagerfähigkeit von Obst, Gemüse und Schnittblumen.  
Gartenbauwissenschaft, 38, 479-508(1973). (05.)
- lit. 02 Beek, G. van en J. Lamers.  
De specifieke vochtafgifte van tuinbouwprodukten.  
Wageningen, Sprenger Instituut, 1979.  
Rapport no. 2072, 114 blz. (06.10)
- lit. 03 Beek G. van en W. Verbeek.  
Calculation of thermophysical properties of horticultural produce from their composition between -40°C and +20°C.  
Wageningen, Sprenger Instituut, 1978.  
Rapport no. 1959, 14 blz. (06.07)
- lit. 04 Dassler, E.  
Warenkunde für den Fruchthandel;  
Stidfruchte, Obst und Gemtise nach Herkintften und Sorten; 3. Aufl.  
Berlin enz., Percy, 1969. 424 blz. (05.)
- lit. 05 Encke, F., G. Buchheim und S. Seybold.  
Zander HandwUrterbuch der Pflanzennamen; 11. Aufl.  
Stuttgart, Ulmer, 1979. 844 blz. (01.01)
- lit. 06 Gerhardt, U.  
Routineuntersuchungen von Gewijrzen auf gtherische lgehalte und andere Inhaltsstoffe.  
I Mitteilung: Pfeffer, Paprika, Muskatbitite, Piment.  
Die Fleischwirtschaft, 48(9)1207-1212(1968). (05.)
- lit. 07 Gloednieuw paprikasorteersysteem.  
Groenten en Fruit, 29(39)1734(1974). (12.03)
- lit. 08 Groenten onder glas; paprika  
Groenten en Fruit, 31(50)2289, 2291(1976). (04.01)
- lit. 09 Hentschel, G. (01.07)  
Paprika; Variationen in Form und Farbe.  
Kleve, Fachberatung Gemtisebau Zwaan-Kleve, Z.j.
- lit. 10 Herrmann, K.  
Ober die unterschiedliche Lokalisation der Vitamine in Gemtise und Obst am Beispiel der Ascorbinsgure.  
ErnMhrungs- Umschau, 24(4)104-107(1977). (05.)
- lit. 11 Herrmann, K.  
Übersicht Ober nicht essentielle Inhaltsstoffe der Gemtisearten;  
I. Gurken, Melonen, Ktirbisse, Gemtisepaprika, Auberginen, Erbsen, Bohnen und Puffbohnen.  
Z.L.D.F., 165, 87-98(1977). (05.)
- lit. 12 Hoe fusarium in paprika's voorkomen.  
Groenten en Fruit, 33(40)39-40(1978). (04.02)

- lit. 13 Holsteijn, H.M.C. van.  
Genetische achtergrond en veredelingsaspecten bij de paprika (*Capsicum annuum* L.).  
Wageningen, 1974. (01.01)
- lit. 14 Mann, J.C., J.A. v.d. Voort, M. Rodenburg e.a.  
Eindverslag Werkgroep Sorteren Paprika's, 1973.  
Den Haag, C.B.T.V 1973.  
73/BE/66/Ma/Ve., 11 blz. (12.03)
- lit. 15 McColloch, L.P., H.T. Cook and W.R. Wright.  
Market diseases of tomatoes, peppers and eggplants.  
Washington, U.S. Government Printing Office, 1968.  
Agric. Handbook no. 28, 74 blz. (04.02, 04.05, 04.06)
- lit. 16 Meer, M.A. van der.  
Een relatieve waarderingsfactor voor de rijkdom aan vitamines en mineralen (RW(V+M)) van verse groenten.  
Voeding, 40(1)12-21(1979). (05.)
- lit. 17 Ooststroom, S.J. van, R. v.d. Veen, S.E. de Jongh e.a.  
Flora Neerlandica; dl. IV, afl. 2.  
Amsterdam, Koninklijke Nederlandse Botanische Vereniging, 1966.  
205 blz. (01.01, 01.02, 01.01, 01.04, 01.05, 01.06, 01.07)
- lit. 18 Paprikakwaliteit in winkels laat vaak te wensen over.  
Groenten en Fruit, 33(50)13,15(1978). (13.)
- lit. 19 Paprika-sorteerders in Bleiswijk; meer vragen dan antwoorden.  
Groenten en Fruit, 29(33)1477(1974). (12.03)
- lit. 20 Pepper in the spotlight.  
International Fruit World, 25(2)3-17(1966). (05.)
- lit. 21 Proefstation voor de Groente- en Fruitteelt onder Glas en Consulent-  
schap voor de Tuinbouw.  
Paprikateelt onder glas.  
Naaldwijk, 1978. 30 blz.  
Misset Tuinderij Leidraad; praktische tuinbouw informatie (osbl. systeem).  
(01.02, 01.04, 01.05, 01.06, 01.07, 01.08, 12., 12.03)
- lit. 22 Ravestijn, W. van.  
De invloed van temperatuur en luchtvochtigheid op de stuifmeelkeming, de buisgroei en de bevruchting van paprika; okt. 1970.  
Naaldwijk, Proefstation voor de Groente- en Fruitteelt onder Glas, 1973.  
Rapport no. 573/1973, 56 blz. (01.06)
- lit. 23 Ravestijn, W. van.  
Knopaanleg bij paprika's; winter 1975.  
Naaldwijk, Proefstation voor de Groente- en Fruitteelt onder Glas, 1976.  
Rapport no. 750/11-1976, 20 blz. (01.02)
- lit. 24 Riedel, L.  
Der Kgltebedarf beim Gefrieren von Obst und Gemüse.  
Ial tetechnik, 2(8)195-202(1950). (06.04)
- lit. 25 Roorda van Eijsinga, J.P.N.L., R. Rodenburg en L.G. van Uffelen.  
Stip; een nieuw kwaliteitsprobleem bij rode paprikavruchten.  
Bedrijfsontwikkeling, 4(7/8)733-734(1973). (04.04)

## paprika

## literatuur

- lit. 26 Rudolphij, J.W., W. Verbeek en F.H. Fockens.  
Measuring heat production of respiring produce under normal and CA-storage conditions with an adiabatic calorimeter.  
Lebensmittel -Wissenschaft und Technologie, 10, 153-158(1977).  
(06.08)
- lit. 27 Seelig, R.A.  
Fruit and vegetable facts and pointers; peppers.  
Washington D.C. 20005. United Fresh Fruit and Vegetable Association, 1968. 18 blz. (01.01, 02.)
- lit. 28 Simon, J.  
Ertrag und Vitamin C-Gehalt bei Paprika.  
Bodenkultur, A, 11, 208-227(1960). (05.)
- lit. 29 Somos, A. (01.01)  
A Paprika.  
Budapest, Akadémiai Kiadó, 1966. 386 blz.
- lit. 30 Sonneveld, C.  
Neusrot bij paprika; kwestie van calciumtransport.  
Tuinderij, 19(3)20-21(1979). (0434)
- lit. 31 Steekelenburg, N.A.M. van.  
Fusarium solani in paprika.  
Groenten en Fruit, 32(17)784-785(1976). (04.02)
- lit. 32 Uffelen, L.G. van.  
Krimpscheuren; een kwaliteitsprobleem.  
Groenten en Fruit, 34(39)28-29(1979). (04.06)
- lit. 33 Uffelen, L.G. van.  
Paprika's; knippen, snijden of plukken?  
Groenten en Fruit, 33(37)36-37(1978). (13.02)
- lit. 34 Unterholzner, O.  
Inhaltstoffe in GemUse; Paprika.  
Der Erwerbsgürtner, 27, 1243(1973). (05.)
- lit. 35 Welke machines voor paprika sorteren op diameter?  
Groenten en Fruit, 29(10)423(1973). (12.03)
- lit. 36 Wiersma, O.  
Bewaar- en verpakkingsonderzoek van groene paprika 1973.  
Wageningen, Sprenger Instituut, 1974.  
Rapport no. 1897, 17 blz. (09.01)
- lit. 37 Wiersma, O.  
Groene paprika; de oogst beslissend voor pluk en houdbaarheid.  
Groenten en Fruit, 29(34)1539(1974). (13.02)
- lit. 38 Wiersma, O. en H.W. Stork.  
Bewaaronderzoek groene paprika.  
Wageningen, Sprenger Instituut, 1975.  
Rapport no. 1920, 14 blz. (04.05, 11.03)
- lit. 39 Witte langwerpige paprika in kartonnen doos.  
Vakblad voor de Handel in Aardappelen, Groenten en Fruit, 33(23)16  
(1979). (12.)
- lit. 40 Witte paprikadoos.  
Groenten en Fruit, 34(49)33(1979). (12.)

