

**AUGURK** *Cucumis sativus* L.

Engels : gherkin  
          pickling cucumber (verwerkt)  
Duits : Gurke (f); Einlegegurke (f)  
          Essiggurke (f) (verwerkt)  
Frans : cornichon (m)  
Italiaans: cetriolo; cetriolino  
Spaans : pepinillo  
Deens : agurk  
Zweeds : gurka

*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  
(augustus 1981)

Augurken worden vrijwel uitsluitend voor de verwerkende industrie geteeld. Behalve in ons land is de teelt ook van belang in Italië, West-Duitsland, België en enkele Oosteuropese landen.

De belangrijkste produktiegebieden liggen zowel voor het vollegrond- als voor het glasprodukt in Noord-Brabant en Limburg. Het areaal kan van jaar tot jaar sterk wisselen als gevolg van een overvoerde markt van het verwerkte produkt b.v. na een grote oogst. Dit komt voor bij goede zomers; slechte weersomstandigheden kunnen de produktie aanzienlijk verlagen. De totale augurkenproduktie schommelde in 1975 t/m 1980 tussen 51 en 68 miljoen kg.

Wat de veilingwaarde betreft komen augurken, met 40-65 miljoen gulden in de rij van groenten wisselend op de 4e, 5e of 6e plaats.

De oogstperiode voor het vollegrondprodukt is juli-oktober en voor het glasprodukt april-november. Het oogsten gebeurt vrijwel uitsluitend met de hand. Het gewas wordt enige malen doorgeplukt hetgeen o.a. het gebruik van oogstmachines bemoeilijkt. Hiervoor zijn rassen nodig met een gelijkmatige bloei en uitgroei van meerdere augurken tegelijk. Men is er nog niet volledig in geslaagd om augurkenrassen met deze eigenschap voort te brengen. Sinds 1975 zijn enkele machines voor éénmalige oogst in beproeving. De resultaten zijn echter nog niet bevredigend.

Bij optimale opslagomstandigheden t.w. een temperatuur van 12-13°C en een r.v. van 90-95% (makroklimaat) is het produkt 5 dagen te bewaren. Lagere temperaturen gaan geelverkleuring (een ernstig bezwaar voor de verwerkende industrie) beter tegen, maar kunnen lage-temperatuurbederf veroorzaken. Koeling bij een temperatuur tussen 1 en 5°C gedurende ongeveer 5 dagen kan worden toegepast bij augurken die na uitslag uit het koelhuis direct worden verwerkt.

Zowel vers als verwerkt zijn augurken belangrijk voor de export. In West-Duitsland, onze belangrijkste afnemer voor belde produkten, neemt ons aandeel in de totale import af. Hier is Italië onze grootste concurrent voor het verse produkt en België voor het verwerkte produkt. Ook neemt het aandeel van enkele Oosteuropese landen, met hun veel goedkopere verse en verwerkte augurken, op de Westduitse markt toe.

Wat de voedingswaarde betreft is de augurk, die uitsluitend als tafelzuur e.d. wordt gegeten, voor onze voeding van weinig belang.

## 01, BOTANISCHE GEGEVENS

01.01 **Nomenclatuur** - De augurk behoort tot het geslacht *Cucumis* L. en de onderfamilie *Cucurbitaceae* (komkommerachtigen) van de familie der *Cucurbitaceae* (komkommerfamilie). Het geslacht *Cucumis* L. omvat bijna 40 soorten. Het merendeel hiervan is van Afrikaanse herkomst; slechts twee soorten uit India en één uit Zuid-Amerika zijn bekend. Van deze 40 soorten zijn er slechts drie van betekenis vanwege het voortbrengen van eetbare vruchten, t.w.:

1. *Cucumis anguria* L., de Westindische augurk. Een van de synoniemen van deze soort is *C. augurioides*. Hiervan zou de naam augurk afkomstig kunnen zijn. Deze soort wordt in Midden- en Zuid-Amerika als augurk gebruikt, maar niet in Europa en de Verenigde Staten.
2. *Cucumis sativus* L. Hiertoe behoren zowel de augurk als de komkommer (*sativus* = gekweekt). Van deze soort zijn een groot aantal subspecies bekend, die moeilijk in te delen zijn. Miller beschreef als eerste in 1768 een viertal variëteiten. Later werden indelingen inroepen gemaakt. Bij de laatste indeling van Gabaev (1929/'30) en Filov (1939) vond dit plaats op grond van morfologische en geografische kenmerken aan de hand van het in veel landen verzamelde materiaal. Hierbij worden naast de subspecies *agrestis*, de wilde stamvorm uit Noord-India (Himalaya gebied), een aantal subspecies beschreven aan de hand van het gebied van herkomst.

In tegenstelling tot andere soorten van het geslacht *Cucumis* is het aantal chromosomen van *C. sativus*  $2n = 14$ .

3. *Cucumis melo* L, de meloen (zie meloen).

Lit. 02, 09, 25 en 31.

01.02 **Gewassoort** - De augurk is een snelgroeiend, éénjarig, kruidachtig gewas. De meeste vormen hebben kruipende of m'n of meer met ranken klimmende stengels, maar er komen ook bossig groeiende vormen voor. Van nature is de augurk een warmteminnend en vorstgevoelig gewas. Door de snelle groei kunnen veel soorten echter ook in streken worden verbouwd waar het maar korte tijd warm is. De meeste augurkentassen zijn genhuizig met mannelijke en vrouwelijke bloemen aan dezelfde plant. Daarnaast komen ook tweehulzige vormen voor met alleen vrouwelijke bloemen. De plant vormt een oppervlakkig wortelgestel van fijne, bijna draadvormige wortels; een klein deel van de wortels kan soms diep in de grond doordringen. Lit. 02, 25 en 31.

01.03 **Blad** - Het blad is vrij groot tot groot, enkelvoudig en handnervig. Volwassen bladeren zijn 15 tot 25 cm in doorsnede, hart- tot deltavormig en min of meer drie- tot vijflobbig met spitse lobben. Het jonge blad is spits van vorm dan het oudere blad en verandert bij het uitgroeien.

Het is aan beide zijden borstelig behaard. De bladrand kan variëren van gezaagd, grof of fijn getand tot geheel gaafrandig. De bladvoet heeft een brede, hartvormige insnijding.

De bladsteel is vrij lang en vrij dik en evenals het blad vrij sterk behaard. Aan de voet van de steel zitten geen steunblaadjes, maar de bladranken naast de bladoksels worden, botanisch gezien, als vervormde steunblaadjes beschouwd. De ranken zijn enkelvoudig en onvertakt. De eerste ranken worden vaak pas naast de bladoksel van het 10e tot 12e blad gevormd. Lit. 02, 25 en 31.

01.04 **Bloem** - De bloemen zijn symmetrisch en vijftallig. Ze zijn 2,5 tot 4 cm in doorsnede. De bloemkroon is trechtervormig en bestaat uit vijf heldergele kroonblaadjes. De vijf groene kelkblaadjes zijn samengegroeid tot een vijftandige kelk. De kroonblaadjes staan los van elkaar maar zijn aan de voet met de kelk samengegroeid.

Vrijwel alle soorten hebben onslachtige bloemen; alleen bij enkele

Aziatische soorten zijn tweeslachtige bloemen gevonden. De vrouwelijke bloemen zijn gemakkelijk van de mannelijke te onderscheiden doordat bij de vrouwelijke een lang, dik, onderstandig vruchtbegin-sel onder de bloemkroon zit. De meeste augurkensoorten zijn éénhuizig; hierbij komen mannelijke en vrouwelijke bloemen op dezelfde plant voor.

De moderne rassen zijn voor het overgrote deel overwegend vrouwelijk bloeiende rassen. Hierbij worden aan de hoofdrank voornamelijk in de eerste bladoksels mannelijke bloemen gevormd en later vrouwelijke; aan de zijranken geven deze rassen alleen vrouwelijke bloemen. Bij de oudere, zogenaamd gemengd bloeiende rassen worden zowel aan de hoofdrank als aan de zijranken mannelijke en vrouwelijke bloemen gevormd.

De bloemen staan op korte steeltjes in de bladoksels. Bij de gemengd bloeiende rassen zitten de mannelijke bloemen in trosjes bij elkaar en de vrouwelijke afzonderlijk of met een paar bij elkaar; bij de overwegend vrouwelijk bloeiende rassen zitten ook de vrouwelijke bloemen met meerdere bij elkaar. Lit. 02, 22 en 36.

- 01.05 **Voortplantingsorganen** - De mannelijke bloemen hebben vijf meeldraden. Deze hebben eigenaardig gebogen helmknoppen. Van vier meeldraden zijn de helmknoppen twee aan twee samengegroeid; de vijfde meeldraad staat vrij. Hierdoor lijkt het alsof er slechts drie in plaats van vijf meeldraden zijn. De vrouwelijke bloemen hebben in vergelijking hiermee alleen een stamper met een dikke stijl waarop 3 tot 5 stempels zitten. Aan de onderzijde is de stijl ingeplant op een driehokkig, onderstandig vruchtbegin-sel. Dit zit als een langwerpige, dik, groene staafje onder de bloem. Het is meestal behaard tot zachtstekelig. Door dit vruchtbegin-sel zijn vrouwelijke bloemen gemakkelijk van mannelijke te onderscheiden. De vrouwelijke bloemen bloeien ongeveer 48 uur; de mannelijke korter. Beide verspreiden een zachte geur en bevatten honing. Lit. 02 en 25.

- 01.06 **Bestuiving** - Bij eenslachtige bloemen is kruisbestuiving noodzakelijk voor bevruchting. De zachtgeurende bloemen, waarin honing aanwezig is, wijzen erop dat het echte insectenbloemen zijn, waarbij vooral honingbijen voor de bestuiving zorgen; bestuiving door de wind is echter ook mogelijk.
- Bij de teelt in de vollegrond van zgn. gemengd bloeiende rassen (komt weinig meer voor) geeft bestuiving veelal minder moeilijkheden; bij overwegend vrouwelijk bloeiende rassen kan dit wel het geval zijn. Voor een goede bevruchting moet hierbij tussen de overwegend vrouwelijk bloeiende planten een aantal (meestal ca. 10%) gemengd bloeiende planten worden geplant. Bij de teelt onder glas kunnen ook bijen in de kas worden geplaatst.
- Een nieuwe mogelijkheid van vruchtzetting bij de augurk is parthenocarpie. Hieronder wordt vruchtzetting zonder bevruchting verstaan. Voor het uitgroeien tot vrucht zijn plantenhormonen (auxinen) nodig, die onder normale omstandigheden onder invloed van uitgroeiende zaden worden gevormd. Het auxine-niveau in het vruchtbegin-sel is van essentieel belang voor het uitgroeien van de vrucht. Parthenocarpe augurken kunnen op twee manieren verkregen worden:
- spontane of autonome parthenocarpie. Hierbij is het vermogen tot parthenocarpe vruchtzetting erfelijk aanwezig. Het komt voor bij een aantal volledig vrouwelijk bloeiende hybride-rassen. Worden deze zgn. genetische parthenocarpe bloemen echter bestoven, dan ontstaan misvormde vruchten.
  - stimulatie of geïnduceerde parthenocarpie. Hierbij wordt de vruchtzetting kunstmatig verkregen door bespuiting van de vruchtbegin-sels met een groeistofoplossing. Bij de augurk wordt hiertoe het enige goedgekeurde middel chloorflurenol toegepast.
- Lit. 02, 14, 15, 33 en 36.

*Augurk (Cucumie Sativus)*

- 01.07 **Vrucht** - De augurk is een driehokkige, vlezige besvrucht. De bij ons voorkomende soorten zijn meestal langwerpig en dikwijls iets gekromd. Op doorsnede worden ronde, vierhoekige of driehoekige vruchten onderscheiden; driehoekige komen het meest voor. De lengte van de vrucht varieert van 5 tot, 20 cm en de middellijn van 1 tot 5 cm. Onregelmatig gevormde vruchten ontstaan bij sterk wisselende weersomstandigheden, bij onvolledige bestuiving en bij parthenocarpe rassen na bestuiving. Van buiten naar binnen kunnen we aan de vrucht drie delen onderscheiden:
- een harde vruchtwand (schil). De kleur van de schil loopt bij onrijpe vruchten uiteen van zeer licht bleekgroen tot donker olijfgroen of blauwgroen, soms met regelmatige strepen in de lengterichting. Het oppervlak is glad, gegroefd of gebobbeld. Bij veel soorten is de schil in het jonge stadium bezet met enkele of een aantal kleine of grotere wratten die bij het ouder worden geheel kunnen verdwijnen. Bij het rijpen van de vrucht verkleurt de schil naar wit, geel, oranje of bruinachtige tinten.
  - een dikke laag vruchtvlees, die bestaat uit een loscellig witachtig-groen weefsel. Goede augurken hebben veel, stevig vruchtvlees.
  - een kern met drie hokken, waarin de zaden in een gelei-achtig weefsel liggen. In vergelijking met gewone driehokkige vruchtbeginsels wijken deze bij *de* augurk af. De randen van de vruchtbladen, waar aan de zaadlijsten met zaden zitten, zijn nl. omgeslagen en zo nauw met elkaar verbonden dat de vergroeiing nauwelijks te herkennen is. De vruchtbladen met zaadlijsten en zaden vullen vrijwel de gehele kern van de vrucht. Normale vruchten kunnen zeer veel zaden bevatten, wel tot 500 of meer per vrucht.
- Lit. 02.
- 01.08 **Vermeerdering** - Augurken worden door zaad vermeerderd, vegetatieve vermeerdering door stekken is mogelijk, maar wordt alleen bij de zaadteelt toegepast. De zaden zijn 7-16 mm lang, 3-6 mm breed en 2-3 mm dik. Ze zijn plat, langwerpig-elliptisch en wit tot crème-kleurig. De randen zijn scherp. Het 1000-korrelgewicht is 16-33 gram; 1 gram bevat 30 tot 60 zaden. De kiemkracht blijft 5-6 jaar behouden, onder gunstige omstandigheden zelfs tot 8 jaar. De kieming begint bij voldoende vochtigheid en een minimumtemperatuur van 10-12°C. De optimale kiemingstemperatuur ligt rond de 35°C en de maximale bij ca. 40°C. Voor het winnen van zaaizaad worden de vruchten machinaal gekneusd of de kern wordt eruit geboord. Door zeven en uitspoelen worden direct daarna de zaden van het vruchtvlees en het geleiachtige omhulsel gescheiden. Dit kan ook gebeuren door behandeling van de vruchtenpulp met een zoutoplossing. Lit. 02 en 25.

## 02. GESCHIEDENIS

De stamvorm van de cultuuraugurk is afkomstig uit Noordwest-India. Deze wilde soort heeft kleine vruchten met een gladde huid en een bittere smaak. De augurk is al tientallen eeuwen in cultuur; volgens De Candolle is de -teelt in India al minstens 3000 jaar oud. Het oudste bewijsmateriaal stamt echter uit Egypte, waar augurken in graven van de 12e dynastie (2000-1788 v. Chr.) zijn gevonden. Op muurschilderingen in tempels zijn daar ook augurken aangetroffen bij afbeeldingen van offervruchten. Ook in andere delen van de Oude Wereld waren Cucumis soorten bekend, maar omdat alleen beschrijvingen van de buitenkant van de vruchten gegeven zijn is het erg moeilijk de verschillende soorten te onderscheiden. Zeker is echter dat de teelt omstreeks 600 v. Chr. in Griekenland geïntroduceerd werd en zich vandaar snel verbreidde. Via Griekenland en Zuid-Italië vindt verspreiding naar Rome plaats. Van hier komen de eerste aanwijzingen over bewaring in hooi, zand of zout water tot de volgende oogst. Ook werden ze gestoofd en gekruid met azijn, mosterd, kummel, selderij en peper of in honing ingemaakt gegeten.

Met de verspreiding van de Romeinse cultuur naar het Noorden is ook die van de augurk meegegaan. Toch worden ze pas in de 8e eeuw n. Chr. voor het eerst in West-Europa vermeld. In de Middeleeuwen worden ze in bijna alle Europese landen geteeld. In Duitsland zijn van oudsher de Slavische gebieden in het oosten van betekenis geweest voor de in zout ingemaakte augurken.

De augurk en komkommer werden door Columbus in Amerika geïntroduceerd. Deze heeft in 1494 augurken geteeld op het eiland HaTti. In 1535 zijn ze in de omgeving van Montreal (Canada) bekend en begin 1600 in de staat Virginia (V.S.).

De indeling in augurk en komkommer was vroeger minder duidelijk dan nu. De scheiding is pas later gekomen. In het begin van deze eeuw werd de augurk, ook in ons land, nog als een variëteit van de komkommer beschouwd, die zich onderscheidde door anders gevormde zaadlobben en kleinere vruchten. Hierbij wordt opgemerkt dat ze reeds in jeugdige toestand de eigenaardige smaak van komkommers hebben.

Begin 1900 vindt de teelt op grote schaal plaats in Roelofarendsveen, Langerak, de Beemster en Venlo. Aanvankelijk werden ze direct buiten gezaaid; later eerst onder platglas gezaaid en daarna buiten uitgeplant. In de eerste drie gebieden vond de teelt plaats in combinatie met rijserwten of rijspeulen, in Venlo in combinatie met stamewten of stambonen. Bij de sortering onderscheidde men 'fijn', 'basterd', 'grof' en 'bommen'; in Venlo werden alleen 'bommen' geplukt. De eerste drie sorteringen werden ingezouten; 'bommen' werden in verse toestand voornamelijk naar Duitsland verzonden. Voor het inzouten gebruikte men oude houten wijn-, slaolie- of azijnvaten. Hierin werden 300 l augurken met zout geperst, die dan aangevuld werden met slootwater. Sherry-, honing-, stroop-, uien-, noten-, kool- of aardbeenvaten mochten niet worden gebruikt. Buiten het inmaakloon werd door de koper 25 cent bewaarloon per vat betaald. Nu worden de meeste augurken in Noord-Limburg en oostelijk Noord-Brabant geteeld. In 1962 begon de teelt in kassen tot ontwikkeling te komen. Voordelen hiervan waren een meer regelmatige produktie en een ruimere spreiding van de oogst.

De meeste augurken worden door de industrie afgenomen. Deze is met de overgang naar de teelt in kassen eveneens gebaat bij de meer regelmatige aanvoer van het produkt over een langere periode. De hogere teeltkosten van de kasaugurk worden meestal ruimschoots door een veel hogere opbrengst en een hogere kg-prijs gecompenseerd. De oppervlakte kasaugurken is sinds 1975 ongeveer 300 ha. De uitbreiding lijkt thans tot staan te zijn gekomen.

De laatste jaren heeft vooral de teelt van overwegend vrouwelijk bloeiende rassen ingang gevonden, terwijl men nu bezig is met de introductie van geheel vrouwelijk bloeiende parthenocarpe rassen. Lit. 07 en 31.

*Het conserveren van augurken  
(Zit. 07)*



### 03. RASSEN

- 03.01 *Raskeuze* - De raskeuze is afhankelijk van:
- de teeltwijze (glas- of vollegrondsteelt)
  - grondsoort
  - teeltduur
  - teeltperiode.

Alleen rassen met overwegend vrouwelijke bloemen blijken voor kas-teelt geschikt te zijn. Ook in de vollegrond worden in het algemeen de beste resultaten behaald met overwegend vrouwelijk bloeiende rassen. Omdat bij augurken een goede bestuiving noodzakelijk is, wordt als regel 10% van de planten van een gemengd bloeiend ras toegevoegd.

- 03.02 *Gewenste eigenschappen* - Deze worden geheel bepaald door de verwerkende industrie. In verband hiermee zijn vooral de volgende punten van belang:

De vrucht moet:

- een normale, niet te donkere, groene kleur vertonen en zo min mogelijk gestreept of gespikkeld zijn
- behaard zijn
- een regelmatige ovale vorm bezitten en niet te lang zijn; verhouding lengtebreedte 3:1
- geen holten vertonen
- bittervrij zijn en geen komkommersmaak hebben
- na conservering een goede consistentie hebben.

Het ras moet:

- geschikt zijn voor grove en fijne pluk
- een hoge produktie hebben die vroeg intreedt
- resistent zijn tegen ziekten
- voor vollegrondsteelt bestand zijn tegen slechte weersomstandigheden
- bij machinaal oogsten geschikt zijn voor égnmalige pluk.

- 03.03 *Teeltperioden* - De teelt onder glas kan van half februari tot eind november duren, in de vollegrond van begin mei tot eind september. De volgende gegevens zijn ontleend aan de 30e Rassenlijst 1981 voor groentegewassen, glasgroenten en de 30e Rassenlijst 1981 voor groentegewassen, vollegrondsgroenten.

Teeltperioden met zaal-, plant- en oogsttijden

| teeltwijze                    | groei type  | zaaitijd                   | planttijd                  | oogsttijd                  |
|-------------------------------|-------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <u>glasteelt</u>              |             |                            |                            | vanaf:                     |
| stookteelt                    | Levo        | 1 <sup>e</sup> helft febr. | half maart                 | 2 <sup>e</sup> helft april |
| stookteelt                    | Kora/tussen | half febr.                 | half maart                 | half april                 |
| koudeteelt                    | Levo        | 2 <sup>e</sup> helft mrt.  | 2 <sup>e</sup> helft april | 1 <sup>e</sup> helft mei   |
| koudeteelt                    | Kora/tussen | 2 <sup>e</sup> helft mrt.  | 2 <sup>e</sup> helft april | 1 <sup>e</sup> helft mei   |
| herfstteelt                   | Kora/tussen | begin mei                  | 1 <sup>e</sup> helft juni  | 1 <sup>e</sup> helft juli  |
| <u>vollegrondsteelt</u>       |             |                            |                            |                            |
| meermalige pluk,<br>vlakveld  |             | 1 <sup>e</sup> helft mei   | 2 <sup>e</sup> helft mei   | half juli-<br>eind sept.   |
| meermalige pluk,<br>verticaal |             | 1 <sup>e</sup> helft mei   | 2 <sup>e</sup> helft mei   | half juli-<br>eind sept.   |
| éénmalige pluk                |             | eind mei-<br>begin juli    | -                          | begin aug.-<br>eind sept.  |

03.04 *Rassenindeling* - Bij de glasteelt wordt onderscheid gemaakt tussen drie groeitypen t.w.:

- Onbeperkt groeiende of Levo-typen. Dit type vormt in alle oksels lange zijscheuten. Ongeveer 70% van het areaal wordt met rassen van dit type beteeld. Voor een lange teeltduur verdienen rassen uit deze groep de voorkeur.
- Beperkt groeiende of Kora-typen. Tot een hoogte van ongeveer 50 cm worden lange zijscheuten gevormd. Hoger aan de plant worden de zijscheuten nog slechts 20-30 cm. Rassen van dit type worden vooral gebruikt voor kortdurende teelten en voor de herfstteelt.
- Tussentypen. Door kruising van de beide eerstgenoemde typen werd het tussentype verkregen. Tot 1,5 m hoogte worden lange zijscheuten gevormd. Daarna nog slechts korte zijscheuten. Rassen van dit type worden voor de meer geforceerde en middenlange teelten gebruikt.

Rassentabel van augurk

| ras                 | volle-<br>gronds-<br>teelt | glas-<br>teelt | groei-<br>type | plant-<br>bitter-<br>vrij <sup>1)</sup> | meeldauw-<br>resistent <sup>2)</sup> | geschikt-<br>heid voor<br>conserveren |
|---------------------|----------------------------|----------------|----------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Duno                | A                          |                |                | +                                       | +                                    | goed                                  |
| Dura                |                            | A              | Levo           | +                                       | +                                    | goed                                  |
| Elena               | N                          |                |                | +                                       | +                                    | goed                                  |
| Elon                | N                          |                |                | +                                       | +                                    | vrij goed tot goed                    |
| Fabio               | 0                          |                |                | +                                       | -                                    | vrij goed tot goed                    |
| Fuga                |                            | A              | Tussen         | -                                       | -                                    | matig tot goed                        |
| Ino                 |                            | A              | Kora           | +                                       | -                                    | vrij goed                             |
| Kora                |                            | B              | Kora           | -                                       | -                                    | vrij goed                             |
| Kornim              |                            | A              | Tussen         | +                                       | -                                    | goed                                  |
| Levo                | 0                          | A              | Levo           | -                                       | -                                    | goed                                  |
| Meresto             | N                          |                |                | +                                       | +                                    | vrij goed tot goed                    |
| Naf                 | A                          |                |                | +                                       | +                                    | goed                                  |
| Sonja               |                            | B              | Tussen         | +                                       | -                                    | vrij goed                             |
| Tarca               |                            | B              | Levo           | +                                       | +                                    | vrij goed                             |
| Wack                | B                          | B              | Levo           | +                                       | +                                    | vrij goed tot goed                    |
| <u>bestuiverras</u> |                            |                |                |                                         |                                      |                                       |
| Hokus               |                            | A              | Levo           | -                                       | -                                    | goed                                  |

A = hoofdtras; B = beperkt aanbevolen ras; 0 = ras dat van geringe betekenis wordt geacht; N = nieuw ras.

+ = plantbittervrij, - = niet plantbittervrij

<sup>2)</sup> + = meeldauwresistent, - = niet meeldauwresistent

Bovenstaande gegevens zijn ontleend aan de 30e Rassenlijst 1981 voor groentegewassen, glasgroenten en de 30e Rassenlijst 1981 voor groentegewassen, vollegrondsgroenten.

**04. ZIEKTEN EN GEBREKEN**

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

Zie voor kwaliteitsachteruitgang tijdens de bewaring 11.01.

**04.01 Dierlijke parasieten -**

Bladluizen boterbloemluis *Aulacorthum solasi* Kltb. Dit kleine insect veroorzaakt gele vlekjes op bladeren en vruchten, speciaal bij de teelt onder glas.

**04.02 Bacteriën en schimmels -**

Bacterievlekkenziekte *Pseudomonas lachrymans* (Sm. E Bryan) Carsner. Op aangetaste bladeren vormen zich hoekige vlekken met enigszins doorschijnende randen. De vlekken zijn meestal begrensd door de nerven. Aan de onderzijde van de bladeren zijn 's ochtends druppels met bacteriën zichtbaar. Later drogen deze op tot een kalkachtig huidje. Dergelijke vlekken komen ook op de stengel en vrucht voor. In het laatste geval worden de vruchten slijmerig en gaan rotten. De ziekte gaat met het zaad over. De bacteriën worden door wind en regen verspreid.

Grauwe schimmel *Botrytis cinerea* Pers. ex Nocca 8 Balb. Vanuit afstervende bloemetjes worden vruchten aangetast door een grijswit mycelium waarop talrijke grijze sporen voorkomen. De vrucht wordt vervolgens zacht en rot op het aangetaste gedeelte.

Meeldauw *Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht. ex Link) Pollacci. Op de vruchten vormen zich witte, meelachtige vlekken. Later zijn ook zwarte puntjes zichtbaar.

**04.03 Virusziekten -**

Mozaiekvirus komkommermozaiekvirus. Aangetaste vruchten worden door dit virus bont gekleurd.

**04.04 Gebrekziekten - niet van toepassing.****04.05 Fysiologische bewaarziekten -**

Lage:temperatuurbederf. Ingezonken, weke plekjes in de vrucht, die Gij uitslag spoedig gaan rotten.

**04.06 Overige ziekten en gebreken -**

Onregelmatig gevormde vruchten. De vorm van de vrucht is wat onregelmatig, vaak puntig en wat gedetailleerd als gevolg van onvoldoende bestuiving. Hierdoor worden er te weinig zaden in de vrucht gevormd. Onvoldoende bestuiving kan worden veroorzaakt doordat te weinig insecten de bloem bezoeken of doordat er onvoldoende stuifmeel is gevormd. Het verschijnsel treedt meestal op aan het begin van weinig verwarmde teelten.

Ook kunnen misvormde vruchten ontstaan na bestuiving van genetische parthenocarpe bloemen.

Onvoldoende uitgroei \_ van de vruchten. De zich ontwikkelende vruchten sterven \_ af, voordat ze de kleinste maatsortering hebben bereikt. Het komt voor dat de vruchtbeginsels niet uitgroeien, vergelen en afvallen.

Peervorming van de vruchten. Dit verschijnsel ontstaat in de regel wanneer geen of te weinig uitgroei aan de steelkant van de vrucht plaatsvindt. Onder gunstige omstandigheden treedt peervorming meestal halverwege of aan het einde van de teelt op.

## 05. SAMENSTELLING EN ENERGETISCHE WAARDE

Bestanddelen en energetische waarde in eenheden per 100 g eetbaar gedeelte

| bestanddelen                           | Duitse voedings-<br>middelentabel |            | Ned. v.m.-<br>tabel |
|----------------------------------------|-----------------------------------|------------|---------------------|
|                                        | gem.                              | spreiding  | gem.                |
| <b>AUGURK</b>                          |                                   |            |                     |
| <b>tafel zuur</b>                      |                                   |            |                     |
| <u>hoofdbestanddelen</u>               |                                   |            |                     |
| water                                  | 90,7 g                            | .          | 97 g                |
| eiwit                                  | 1,0 g                             | .          | 0,5 g               |
| vet                                    | 0,15 g                            | .          | 0 g                 |
| koolhydraten                           | 2,9 g                             | .          | 1 g                 |
| ruwe celstof                           | 1,0 g                             | .          | .                   |
| mineralen (asgehalte)                  | 4,3 g                             | 2,1-6,5 g  | .                   |
| <b>eetbaar<br/>gedeelte</b>            |                                   |            |                     |
| <u>mineralen incl. sporenelementen</u> |                                   |            |                     |
| 1002 natrium (Na)                      | 960 mg                            | .          | 360 mg              |
| kalium (K)                             | .                                 | .          | 30 mg               |
| calcium (Ca)                           | 30 mg                             | .          | 35 mg               |
| ijzer (Fe)                             | 1,6 mg                            | 1,3-1,9 mg | 3 mg                |
| koper (Cu)                             | 8 µg                              | .          | .                   |
| fosfor (P)                             | 30 mg                             | .          | 8 mg                |
| chloride (Cl)                          | 1,5 g                             | .          | .                   |
| <u>vitaminen</u>                       |                                   |            |                     |
| β-caroteen (provit. A)                 | .                                 | .          | 0 mg                |
| thiamine (vit. B <sub>1</sub> )        | 3 µg                              | .          | 0 mg                |
| riboflavine (vit. B <sub>2</sub> )     | 22 µg                             | .          | 0 mg                |
| nicotinezuur (vit. PP)                 | .                                 | .          | 0 mg                |
| pyridoxine (vit. B <sub>6</sub> )      | .                                 | .          | 0 mg                |
| ascorbinezuur (vit. C)                 | 2 mg                              | .          | 0 mg                |
| <u>diversen</u>                        |                                   |            |                     |
| totaal zuur <sup>1)</sup>              | 1,25 g                            | 0,7-1,8 g  | .                   |
| keukenzout                             | 2,45 g                            | 1,4-3,5 g  | .                   |

<sup>1)</sup> berekend als melkzuur

Bestanddelen en energetische waarde in eenheden  
oer 100 a eetbaar oedeelte

| bestanddelen                           |                        | Nederlandse<br>voedingsm. tabel |    | AUGURK<br>zoetzuur                                    |
|----------------------------------------|------------------------|---------------------------------|----|-------------------------------------------------------|
|                                        |                        | gem.                            |    |                                                       |
| <u>hoofdbestanddelen</u>               |                        |                                 |    | <u>eetbaar</u><br>gedeelte<br><br>100%                |
| water                                  |                        | 94                              | g  |                                                       |
| eiwit                                  |                        | 1                               | g  |                                                       |
| vet                                    |                        | 0                               | g  |                                                       |
| koolhydraten                           |                        | 2                               | g  |                                                       |
| <u>mineralen incl. sporenelementen</u> |                        |                                 |    | energetische<br><u>waarde</u><br>12 kcal<br>51 kJ (N) |
| natrium                                | (Na)                   | 330                             | mg |                                                       |
| kallium                                | (K)                    | 145                             | mg |                                                       |
| calcium                                | (Ca)                   | 20                              | mg |                                                       |
| ijzer                                  | (Fe)                   | 5                               | mg |                                                       |
| fosfor                                 | (P)                    | 25                              | mg |                                                       |
| <u>vitaminen</u>                       |                        |                                 |    |                                                       |
| β-caroteen                             | (provit. A)            | 0                               | mg |                                                       |
| thiamine                               | (vit. B <sub>1</sub> ) | 0                               | mg |                                                       |
| riboflavine                            | (vit. B <sub>2</sub> ) | 0                               | mg |                                                       |
| nicotinezuur                           | (vit. B <sub>6</sub> ) | 0                               | mg |                                                       |
| ascorbinezuur                          | (vit. C)               | 2                               | mg |                                                       |

#### Algemene beoordeling van de voedingswaarde

In vergelijking met de andere groenten is de augurk een te verwaarlozen bron van vitaminen, maar een belangrijke bron van ijzer, zoals blijkt uit de volgende tabellen (lit. 20). In het overzicht, gegeven in deze literatuur, is de augurk buiten beschouwing gelaten. Bij inpassing van de augurk in de rij van de 47 verse groenten worden de in de tabellen vermelde waarden verkregen.

De relatieve waarderingsfactor (RIO voor vitaminen en mineralen van augurk (tafelzuur) in % t.o.v. de 'gemiddelde groente<sup>1)</sup>), met rangorde

|                          | op basis van de gehalten     |          |                             |          |
|--------------------------|------------------------------|----------|-----------------------------|----------|
|                          | per gewichts-<br>hoeveelheid |          | per energie-<br>hoeveelheid |          |
|                          | %                            | rangorde | %                           | rangorde |
| RW vitaminen + mineralen | 28                           | 47       | 92                          | 20       |
| RW vitaminen             | 3                            | 48       | 10                          | 48       |
| RW mineralen             | 104                          | 15       | 339                         | 3        |

<sup>1)</sup> 'gemiddelde groente' = het gemiddelde van de 47 in de Nederlandse Voedingsmiddelentabel genoemde groenten

Verhoudingen van de gehalten aan bestanddelen van augurk (tafelzuur) t.o.v. die van de 'gemiddelde groente', de gewichtsfactoren van de mineralen en de vitaminen in de RW(V+M) en het percentage dat 190 g augurk (als tafelzuur) bijdraagt aan de dagelijkse behoefte (norm) bij 12552 kJ 3000 kcal

| bestanddelen  |                        | gewichts-<br>factor<br>in de<br>RW(V+M) | bijdrage<br>van 100 g<br>aan de<br>norm in % | verhouding van de gehalten   |                             |
|---------------|------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
|               |                        |                                         |                                              | per gewichts-<br>hoeveelheid | per energie-<br>hoeveelheid |
| eiwit         |                        | -                                       | 0,75                                         | 1/4                          | 9/10                        |
| ijzer         | (Fe)                   | 0,50                                    | 30                                           | 9/4                          | 7/1                         |
| calcium       | (Ca)                   | 0,33                                    | 4                                            | 3/5                          | 2/1                         |
| kalium        | (K)                    | 0,50                                    | 1 <sup>1)</sup>                              | 1/10                         | 1/4                         |
| nicotinezuur  | (vit. PP)              | -                                       | 0,5                                          | 1/15                         | 2/9                         |
| riboflavine   | (vit. B <sub>2</sub> ) | 0,50                                    | 0,5                                          | 1/20                         | 1/5                         |
| thiamine      | (vit. B <sub>1</sub> ) | 0,75                                    | 0,5                                          | 1/20                         | 1/6                         |
| pyridoxine    | (vit. B <sub>6</sub> ) | 0,75                                    | 0,5                                          | 1/25                         | 1/6                         |
| ascorbinezuur | (vit. C)               | 1,00                                    | 1                                            | 1/75                         | 1/20                        |
| β-caroteen    | (provit. A)            | 1,00                                    | 0                                            | 1/150                        | 1/50                        |

<sup>1)</sup> de werkelijke behoefte is onbekend; Amerikaanse aanbevelingen geven 2500 mg aan

Volgens de Nederlandse tabel bevat de augurk als tafelzuur geen in deze tabel noteerbare hoeveelheden vitaminen, hetgeen inhoudt: minder dan 5 pg/100 mg voor de vitaminen provit. A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> en B<sub>6</sub>, minder dan 50 pg voor nicotinezuur en minder dan 0,5 mg voor vitamine C. De Duitse en Amerikaanse tabel geven hogere gehalten voor vitamine B<sub>2</sub> en C, t.w. 20-30 pg/100 g resp. 2-7 mg/100 g. De hoge RWM wordt veroorzaakt door het uitzonderlijk hoge ijzergehalte, 3 mg/100 g (zie bij conservering in deze rubriek); ten gevolge van de bijzonder lage energie-inhoud van de augurk komt de RWM per energiehoeveelheid extreem hoog, nl. op de derde plaats, in de rij van verse groenten. De gunstige K/Na-verhouding van 40 in de verse augurk is door de keukenzouttoevoeging bij het inleggen gedaald tot de ongunstige waarde van 0,08 waardoor de ingelegde augurk minder geschikt is voor personen met verhoogde bloeddruk.

De eiwitten in de augurk leveren 33% van de energetische waarde, tegen 32% bij de 'gemiddelde groente'. Aannemende dat de aminozuresamenstelling na het inleggen van de augurk in zuur niet verandert, kan voor de eiwitkwaliteit van de augurk naar die van de komkommer verwezen worden. Verse augurken bevatten al zeer weinig nitraat: 1-3 mg per 100 g (lit. 13). Voor ingelegde augurken zal dit gehalte nog lager (en gunstiger) zijn.

#### Genrarakteristieke stoffen

Etganai, propanal en hexanal waren de belangrijkste vluchtige bestanddelen van in water van 82°C verhitte verse augurken. Deze augurken vertoonden in het gaschromatogram geen piek meer in het gebied, waar verse augurken wel een piek gaven. lit. 10.

#### Distributie van de bestanddelen in het erodukt

Voor verse augurken bedroeg het gehalte aan ascorbinezuur in de schil en in de zaadkoek met onrijpe zaden ca. 115% resp. ca. 250% van dat in het vruchtvlees (lit. 12). Voor het middengedeelte en het steeleinde was de refractie in de zaadkoek ca. 30% hoger dan die onder de schil (lit. 18).

#### Invloed van de bemesting

Stikstofbemesting bewerkstelligde bij verse augurken de in de tabel genoemde veranderingen ten opzichte van de standaardbemesting van 100 kg N/ha (lit. 11).

Relatieve gehalten aan drogestof, totaal stikstof, kalium en nitraat t.o.v. de gehalten bij standaardbemesting, in verse augurken

| bemesting<br>in kg N<br>per ha | relatieve gehalten in % |                    |        |         |
|--------------------------------|-------------------------|--------------------|--------|---------|
|                                | drogestof               | totaal<br>stikstof | kalium | nitraat |
| 0                              | 106                     | 85                 | 96     | 60      |
| 50                             | 105                     | 89                 | 98     | 75      |
| 100                            | 100                     | 100                | 100    | 100     |
| 200                            | 100                     | 109                | 102    | 140     |
| 400                            | 100                     | 117                | 100    | 190     |

#### Invloed van de rijpheid en de grootte

Bij diverse rassen begon 2 tot 3 dagen na de bloei de concentratie aan reducerende suikers van 0,7 g/100 g sterk te stijgen totdat na 7 tot 9 dagen een waarde van 2,3 g/100 g werd bereikt, die constant bleef gedurende de verdere uitgroei (20 dagen na de bloei); reducerende suikers en totaal koolhydraten waren sterk ( $r = 0,97$ ) gecorreleerd (lit. <sup>19</sup>). Kleine augurken met een lengte van ca. 5 cm bleken na het inleggen ongeveer tweemaal zoveel vitamine BI, 82 en C te bevatten als grote augurken van 10 cm en meer (lit. 30). Bij een Russisch onderzoek met vier rassen in vijf lengteklassen, van 3-5 cm tot 12-14 cm, werd van klein naar groot steeds een afname geconstateerd van drogestof en vitamine C; drie rassen vertoonden een maximumsuikergehalte voor de klasse 7-9 cm (lit. 06). Ook bij een Bulgaars onderzoek hadden de kleinste vruchten het hoogste gehalte aan drogestof, vitamine C en chlorofyl.

#### Invloed van de conserveermethode en de bewaarduur van het geconserveerde produkt

Bij een vergelijkend onderzoek werden de volgende drie inlegmethoden toegepast:

- Gewone methode met 15,9% zoutoplossing, waarin 1% azijnzuur en 1% calciumchloride.
- Gewijzigde methode met gesteriliseerde 10,6% zoutoplossing, bent met lactobacillus plantarum en toegepast bij augurken die 5 minuten bij 100°C waren geblancheerd.
- Snelmethode met 10,6% zoutoplossing, waarin 1% azijnzuur, 2% melkzuur en 1% calciumchloride, toegepast bij augurken die 5 minuten bij 100°C waren geblancheerd.

Over de gehele onderzoekperiode van 24 weken werden de augurken, ingelegd volgens methode c, als beste beoordeeld t.a.v. kleur, textuur en smaak. De augurken, ingelegd volgens methode b werden wat lager beoordeeld en de augurken, ingelegd volgens methode a werden, speciaal na 20-24 weken veel lager beoordeeld. Het aanvankelijke totaalsuikergehalte van 0,7 g/100 g daalde tot 0 in 8, 10 in 22 weken voor resp. methode a, b en c. In dezelfde volgorde was na 24 weken het gehalte aan ruwe celstof in % van dat in het uitgangsmateriaal 55, 40 en 35% (lit. 28). In dezelfde volgorde was het gehalte aan ruw eiwit in % van dat in het uitgangsmateriaal na 2 weken 71, 76 en 80% en na 24 weken 58, 66 en 74%. De volgende tabel geeft een beeld van het grote verlies van ascorbinezuur na het inleggen (lit. 01).

Relatieve gehalten aan ascorbinezuur in ingelegde augurken t.o.v. het ascorbinezuurgehalte van verse augurken als functie van de tijd verlopen na het inleggen

| inleg-<br>methode | ascorbine-<br>zuurgehalte<br>vers produkt |      | ascorbinezuurgehalte in % |    |   |   |   |    |    |    |    |    |
|-------------------|-------------------------------------------|------|---------------------------|----|---|---|---|----|----|----|----|----|
|                   | mg/100 g                                  | in % | ... weken na inleggen     |    |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                   |                                           |      | 1/7                       | 2  | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| a. gewoon         | 12,0                                      | 100  | 12                        | 11 | 9 | 7 | 5 | 3  | 3  | 1  | 1  | 0  |
| b. gewijzigd      | 12,0                                      | 100  | 9                         | 8  | 7 | 4 | 4 | 4  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| c. snel           | 12,0                                      | 100  | 6                         | 5  | 3 | 3 | 2 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |

In een reeds eerder aangehaald onderzoek werd het verlies aan eiwit, koolhydraten en vitaminen nagegaan bij ingelegde augurken van 5 cm lengte en van meer dan 10 cm lengte. Deze augurken waren ingelegd in pekkel van 12% NaCl. Er werd gedurende 21 dagen gefermenteerd bij 22°C. Lit. 30.

Relatieve gehalten aan eiwit, koolhydraten en vitaminen in kleine en grote ingelegde augurken t.o.v. de gehalten in verse augurken als functie van de tijd verlopen na het inleggen

| bestand-<br>deel                     | analyse<br>in: | gehalte in vers<br>produkt |      | relatieve gehalten in % |                       |    |    |    |    |  |
|--------------------------------------|----------------|----------------------------|------|-------------------------|-----------------------|----|----|----|----|--|
|                                      |                | per 100 g                  | in % | 1                       | ... dagen na inleggen |    |    |    |    |  |
|                                      |                |                            |      |                         | 3                     | 6  | 9  | 15 | 21 |  |
| <u>5 cm lange augurken</u>           |                |                            |      |                         |                       |    |    |    |    |  |
| eiwit                                | vrucht         | 0,83 g                     | 100  | 98                      | 80                    | 72 | 72 | 63 | 60 |  |
| koolhydraten                         | vrucht         | 0,61 g                     | 100  | 87                      | 56                    | 38 | .  | 28 | 15 |  |
| vitamine B <sub>1</sub>              | vrucht         | 40,5 µg                    | 100  | 86                      | 80                    | 77 | 56 | 46 | 5  |  |
| vitamine B <sub>1</sub>              | pekelt         | 0 µg                       | 0    | 3                       | 3                     | 4  | 4  | 3  | 3  |  |
| vitamine B <sub>2</sub>              | vrucht         | 39,6 µg                    | 100  | 93                      | 64                    | 48 | .  | 26 | 14 |  |
| vitamine B <sub>2</sub>              | pekelt         | 0 µg                       | 0    | 13                      | 17                    | 19 | 19 | 18 | 18 |  |
| biotine                              | vrucht         | 2,2 µg                     | 100  | 1                       | 0                     | 0  | 0  | 0  | 0  |  |
| biotine                              | pekelt         | 0 µg                       | 0    | 0                       | 1                     | 1  | 0  | 0  | .  |  |
| ascorbinezuur                        | vrucht         | 11,1 mg                    | 100  | 58                      | 26                    | 1  | 0  | 0  | 0  |  |
| <u>meer dan 10 cm lange augurken</u> |                |                            |      |                         |                       |    |    |    |    |  |
| eiwit                                | vrucht         | 0,80 g                     | 100  | 89                      | 66                    | 60 | 52 | 52 | 46 |  |
| koolhydraten                         | vrucht         | 0,46 g                     | 100  | 93                      | 61                    | 35 | 30 | 17 | 13 |  |
| vitamine B <sub>1</sub>              | vrucht         | 22,4 µg                    | 100  | 65                      | 58                    | 35 | 28 | 27 | 16 |  |
| vitamine B <sub>1</sub>              | pekelt         | 0 µg                       | 0    | 5                       | 7                     | 8  | 9  | 7  | 6  |  |
| vitamine B <sub>2</sub>              | vrucht         | 23,2 µg                    | 100  | 70                      | 29                    | 18 | .  | .  | .  |  |
| vitamine B <sub>2</sub>              | pekelt         | 0 µg                       | 0    | 8                       | 27                    | 30 | 30 | 28 | 27 |  |
| biotine                              | vrucht         | 0 µg                       | .    | .                       | .                     | .  | .  | .  | .  |  |
| biotine                              | pekelt         | 0 µg                       | .    | .                       | .                     | .  | .  | .  | .  |  |
| ascorbinezuur                        | vrucht         | 5,7 mg                     | 100  | 52                      | 31                    | 1  | 0  | 0  | 0  |  |

Duidelijk blijkt uit deze tabellen de snelle achteruitgang van de gehalten aan diverse bestanddelen hetgeen de vrijwel 0 zijnde gehalten aan vitaminen in de Nederlandse Voedingsmiddelentabel verklaart. Slechts een gedeelte van de uit de augurk verdwenen B-vitaminen komt in de pekkel terecht. Aangenomen wordt dat het ontbrekende deel door bacteriën wordt verbruikt.

De grote hoeveelheid ijzer in de ingelegde augurk moet uit een externe bron afkomstig zijn. De zure opgieter zal zeer waarschijnlijk ijzer opgenomen hebben uit het leidingsysteem, want het water zelf bevat niet meer ijzer dan maximaal 0,01 mg/100 g. De veranderingen van geur en smaak gedurende de bewaring tot 12 maanden, worden in verband gebracht met de tijdens de bewaring gevormde vetzuren met korte (tot 11 C-atomen) keten (lit. 21).

## 06. FYSISCHE EN FYSIOLOGISCHE GEGEVENS

Voor ladingsdichtheid zie 10.04.

06.01 *Watergehalte* - Het watergehalte van augurken is:

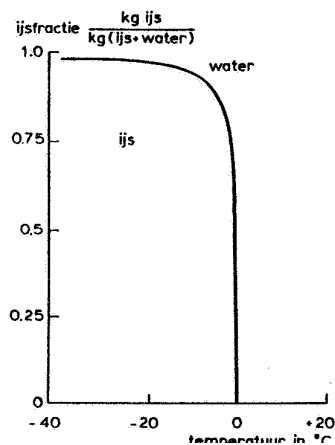
- verse augurken ca. 96% van het gewicht
- uitgelekte zoetzure augurken 94%
- uitgelekte augurken als tafelzuur 97%
- gezouten augurken 91%.

06.02 *Dichtheid* -  $\rho_{\text{produkt}} = 970 \text{ kg/m}^3$ ,  
porositeit:  $\epsilon_{\text{produkt}} = 0,04 \text{ m}^3 \text{ lucht/m}^3 \text{ totaal. Lit. 17.}$

06.03 *Stortdichtheid* -  $\rho_{\text{bulk}} = 550 - 620 \text{ kg/m}^3$ ,  
porositeit:  $\epsilon_{\text{bulk}} = \text{ca. } 0,43 \text{ m}^3 \text{ lucht/m}^3 \text{ totaal.}$

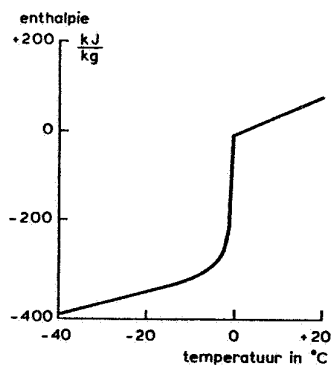
06.04 *Vriespunt* - Het hoogste vriespunt van augurken is  $-0,5^\circ\text{C}$ . Bij deze temperatuur vormen zich de eerste ijskristallen.

*Ijsfractie van augurken als  
functie van de temperatuur*

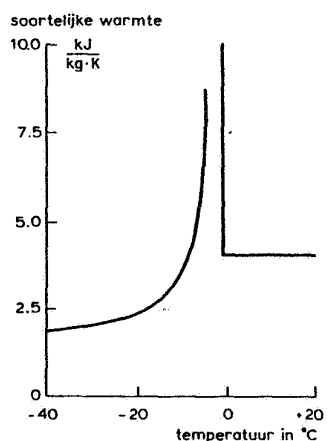


06.05 *Enthalpie* - De enthalpie van augurken bij bevriezen en ontdooien is in de figuur af te lezen.

*Enthalpie van augurken als  
functie van de temperatuur*

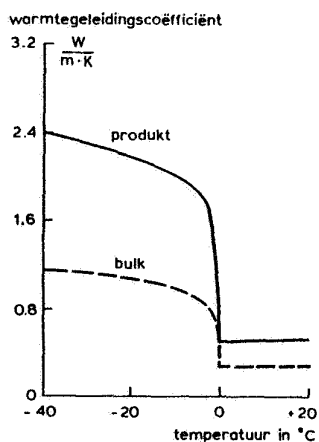


- 06.06 *Soortelijke warmte* - De soortelijke warmte van augurken, als functie van de temperatuur, is in de figuur weergegeven. De soortelijke warmte van het produkt in bulk is gelijk aan die van het individuele produkt, omdat de bijdrage van de ingesloten lucht kan worden verwaarloosd..

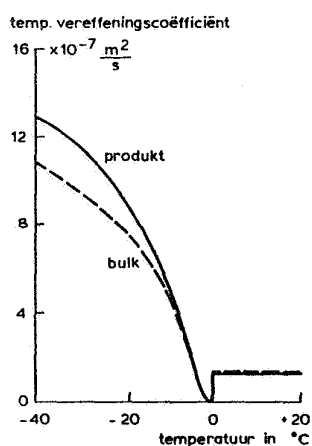


*Soortelijke warmte van augurken als functie van de temperatuur*

- 06.07 *Warmtegeleidingscoëfficiënt* - De warmtegeleidingscoëfficiënt en de temperatuurvereffeningscoëfficiënt van het produkt in bulk en van het individuele produkt zijn, als functie van de temperatuur, in grafieken weergegeven. De tabel geeft een samenvatting van de thermofysische eigenschappen van augurken. Lit. 04.



*Warmtegeleidingscoëfficiënt van augurken als functie van de temperatuur*



*Temperatuurvereffeningscoëfficiënt van augurken als functie van de temperatuur*

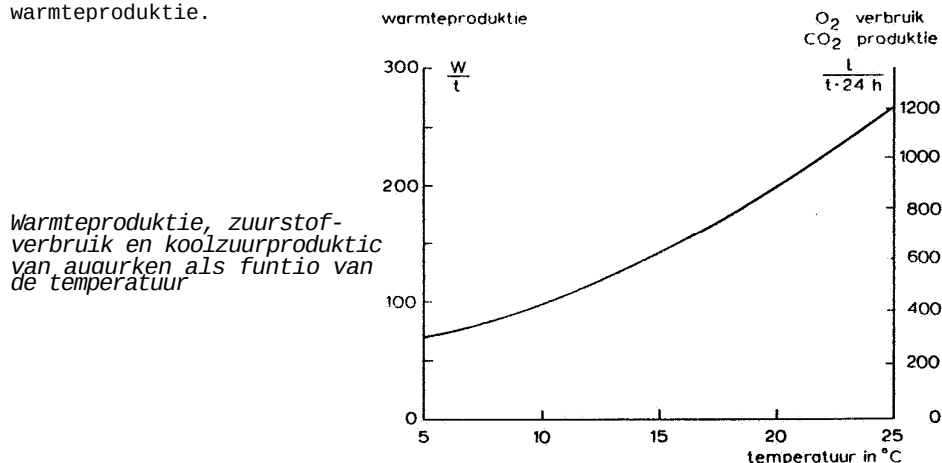
## Thermofysische eigenschappen van augurken

| temp.<br>°C | produkt    |              |                    |                        | bulk               |                        |
|-------------|------------|--------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|
|             | h<br>kJ/kg | c<br>kJ/kg·K | $\lambda$<br>W/m·K | a<br>m <sup>2</sup> /s | $\lambda$<br>W/m·K | a<br>m <sup>2</sup> /s |
| + 20        | 82         | 4,10         | 0,57               | $1,42 \cdot 10^{-7}$   | 0,28               | $1,24 \cdot 10^{-7}$   |
| 0           | 0          | 4,10         | 0,54               | $1,34 \cdot 10^{-7}$   | 0,27               | $1,17 \cdot 10^{-7}$   |
| - 1         | - 166      | 165,6        | 0,53               | $3,32 \cdot 10^{-9}$   | 0,26               | $2,90 \cdot 10^{-9}$   |
| - 2         | - 250      | 43,2         | 1,64               | $3,91 \cdot 10^{-8}$   | 0,78               | $3,28 \cdot 10^{-8}$   |
| - 5         | - 305      | 8,76         | 1,93               | $2,27 \cdot 10^{-7}$   | 0,92               | $1,90 \cdot 10^{-7}$   |
| - 10        | - 332      | 3,75         | 2,07               | $5,70 \cdot 10^{-7}$   | 0,98               | $4,76 \cdot 10^{-7}$   |
| - 20        | - 361      | 2,40         | 2,22               | $9,53 \cdot 10^{-7}$   | 1,05               | $7,94 \cdot 10^{-7}$   |
| - 30        | - 384      | 2,08         | 2,33               | $1,15 \cdot 10^{-6}$   | 1,10               | $9,62 \cdot 10^{-7}$   |
| - 40        | - 406      | 1,92         | 2,44               | $1,31 \cdot 10^{-6}$   | 1,15               | $1,09 \cdot 10^{-6}$   |

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

- 06.08 **Warmteproductie, zuurstofverbruik en koolzuurproductie** De warmteproductie van mechanisch geoogste augurken is bepaald met behulp van de adiabatische calorimeter van het Sprenger Instituut (Lit. 24 en 32). Het zuurstofverbruik en de koolzuurproductie zijn berekend uit de

warmteproductie.



Uit Duitse literatuur blijkt, dat de koolzuurproductie afhankelijk is van de oogstmethode en de grootte van het produkt. Machinaal geoogste augurken produceren meer koolzuur (en dus ook meer warmte) dan met de hand geoogste augurken. Kleine vruchten produceren relatief meer koolzuur dan de grote maten. lit. 35.

- 06.09 **Ethyleenproductie** - Uit Amerikaanse gegevens blijkt dat de augurk weinig ethyleen produceert nl. 0,1-1,0 pl/kg·h bij 20°C. Het produkt is zeer gevoelig voor ethyleen in de omringende atmosfeer, veroorzaakt door b.v. verbrandingsmotoren e.d.

- 06.10 **Vochtafgifte** - De specifieke vochtafgifte van augurken is bij langsstroomkoeling ca.  $7,7 \cdot 10^{-10}$  kg water/kg produkt·Pa·s en bij doorstroomkoeling ca.  $33 \cdot 10^{-10}$  kg water/kg produkt·Pa·s. Deze waarden gelden bij 10°C. lit. 03.

augurk

consumptie  
economische gegevens

07.  
08.

#### 07. CONSUMPTIE

07.01 *Plantedeel voor consumptie* - Van dit gewas wordt de vrucht gegeten.

07.02 *Consumptiemethoden* - Augurken worden hoofdzakelijk geconsumeerd als in azijn geconserveerd produkt. Dit wordt geserveerd bij allerlei groenten, verwerkt in diverse slaatjes en toegepast als garnering van borrelhapjes.

Augurken vormen een belangrijk onderdeel van de ingrediënten die nodig zijn voor de bereiding van mixed pickles en piccalilly. Ook voor de bereiding van rolmops worden augurken gebruikt.

07.03 *Consumptie per hoofd* - Augurken worden niet vers geconsumeerd. De consumptie van verwerkte augurken is ca. 2 kg per hoofd van de bevolking per jaar (omgerekend tegen vers produkt).

#### 09. OOGST

09.01 *oogstmethode*- Augurken worden vrijwel uitsluitend met de hand geoogst. Het gewas wordt enige malen doorgeplukt. Vaak dient een tweewielig oogstwagentje voor het vervoer tussen het gewas. In Hongarije en Amerika zijn augurkenoogstmachines ontwikkeld voor de éénmalige oogst van vlakveld-(horizontale) teelt. De Hongaarse machine is van het merk BMG en de Amerikaanse merken zijn o.a. Wilde en Cuke. In 1975 werden in Nederland enkele van deze machines aangekocht. Het construeren van machines in Nederland en Amerika voor het meermalig oogsten stuit op moeilijkheden. Het IMAG zet in 1981 de ontwikkeling voort van een machine voor éénmalig oogsten. Lit. 26. Moeilijkheden bij het machinaal oogsten zijn beschadigingen aan de vruchten en oogstverliezen bij de kleine A-sortering. Voor de éénmalige oogst zal de teeltmethode en het rassenbestand moeten worden aangepast. Door bespuiting met chloorflurenol worden parthenocarpie en gelijktijdige vruchtzetting bevorderd.

09.02 *Oogstperiode en oogsttijd* - De oogstperiode voor de vollegrondsteelt is juli-oktober en voor de glasteelt april-november.

Bij grove pluk van vollegronds-augurken wordt ongeveer tweemaal per week geoogst, voor fijne pluk driemaal, afhankelijk van de weersomstandigheden. Voor het oogsten van een fijne sortering kasaugurken moet frequenter geplukt worden. Bij de pluk wordt niet gelet op een bepaald rijpheidsstadium, maar bepalend zijn de prijsverhoudingen van de verschillende grootteklassen. lit. 08.

09.03 *Opbrengst* - De opbrengst hangt af van de teeltmethode, het stadium waarin geoogst wordt (grof of fijn) en van de produktiviteit van het ras. Bij de vollegrondsteelt is ook het weer van belang. Hieronder worden enkele globale opbrengsten vermeld bij meermalige handpluk:

|                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| -                  | vollegrond, vlakveldteelt   |
| 25-35 ton per ha   |                             |
| -                  | vollegrond, verticale teelt |
| 40-50 ton per ha   |                             |
| -                  | onder glas, verticale teelt |
| 90-120 ton per ha. |                             |

Bij eenmalig oogsten liggen de opbrengsten aanzienlijk lager. In een proef van het Proefstation voor de Groenteteelt in de Vollegrond te Alkmaar varieerde de opbrengst van 12 tot 23 ton per ha (met de hand geplukt); bij machinale pluk treedt enig oogstverlies op. Lit. 08 en

## 10. TRANSPORT EN VERPAKKING

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* - De trend om voor augurken stapelkisten te gebruiken heeft zich de laatste jaren verder doorgezet. Soms wordt nog aangevoerd in houten kisten of in de grote plastic groentekist (poolfust), maar veel tuinders voeren ook aan in stapelkisten. De augurken worden centraal gesorteerd op de veilingen of op verzamelpunten van veilingen. Na het sorteren wordt het produkt soms in de houten kisten gestort maar meestal in stapelkisten. Een gering deel van de augurken wordt verpakt in gaaszakken van 10, 15 of 25 kg voor verhandeling als vers produkt, vaak voor export. Verreweg de meeste augurken zijn voor industriële verwerking bestemd en worden in stapelkisten of houten groentekisten naar de conservenfabrieken in binnen- en buitenland vervoerd. In de regel verlaadt men 300-350 kg kleine augurken (maatklasse A en B) in de lage, stapelkist van 0,75 m hoog en 500 kg in de gewone stapelkist van 1,00 m hoog. Ook wordt in houten kisten met 18-20 kg augurken afgeleverd. Weliswaar is het laden en lossen van groentekisten bewerkelijker doch anderzijds wordt de kwaliteitscontrole vergemakkelijkt.

Ten behoeve van de bewaring tijdens het weekend is de afkoelsnelheid van het produkt in het fust van belang. Uit proeven is gebleken, dat alleen in stapelkisten met voldoende ventilatie-openingen een redelijk snelle afkoeling kan worden bereikt. Lit. 05.

Afmetingen en inhoud van fust voor augurken

| fusttype                      | uitwendige afmetingen in cm |     |     | bruto inhoud in m³ | gewicht in kg |       | aantal op grondvlak pallet |            |
|-------------------------------|-----------------------------|-----|-----|--------------------|---------------|-------|----------------------------|------------|
|                               |                             |     |     |                    | netto         | bruto | 80x120 cm                  | 100x120 cm |
|                               | l                           | b   | h   |                    |               |       |                            |            |
| houten groentekist met pootje | 60                          | 35  | 27  | 57                 | 20            | 24    | 4                          | 5          |
| houten groentekist met pootje | 60                          | 40  | 20  | 0,048              | 18            | 22    | 4                          | 5          |
| plastic groentekist           | 60                          | 40  | 22  | 0,053              | 20            | 22    | 4                          | 5          |
| normale stapelkist            | 120                         | 100 | 100 | 1,2                | 500           | 575   |                            |            |
| lage stapelkist               | 120                         | 100 | 75  | 0,9                | 350           | 410   |                            |            |

- 10.02 *Verpakkingsvoorschriften* - Er worden voor augurken geen gemeenschappelijke voorschriften binnen de EEG gehanteerd. In Nederland gelden de volgende voorschriften:
- De inhoud van iedere verpakkingseenheid moet uniform zijn en mag slechts augurken van dezelfde kwaliteit en sortering bevatten.
  - De gebruikelijke verpakkingsmiddelen moeten schoon en solide zijn. - Augurken mogen los in het vervoermiddel worden verladen, mits het vervoermiddel schoon is en de klassen en sorteringen deugdelijk van elkaar zijn gescheiden.
  - Binnen de verpakkingseenheid gebruikt papier en ander hulpmateriaal moeten nieuw zijn en mogen geen voor menselijke consumptie schadelijke invloed op het produkt hebben.
  - 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.

augurk transport en verpakking 10.

10.03 *Aanduidingsvoorschriften* De aanduidingsvoorschriften zijn niet in EEG-verband genormaliseerd. In Nederland moeten op of in iedere verpakkingseenheid duidelijk leesbaar en onuitwisbaar zijn vermeld:

- klasse
- sortering door vermelding van de code
- nettogewicht.

Deze bepalingen met betrekking tot de aanduiding zijn niet van toepassing op augurken die voor industriële verwerking zijn bestemd. Voor deze augurken moeten op een begeleidend document de volgende gegevens zijn vermeld:

- de naam van het produkt moet worden voorafgegaan door het woord 'industrie' of een vertaling van deze aanduiding in de taal van het land van herkomst c.q. bestemming. Dit is niet van toepassing indien het in Nederland geteelde augurken betreft die na het oogsten rechtstreeks naar de verwerkende industrie in Nederland worden vervoerd.
- klasse
- sortering door vermelding van de code
- het nettogewicht.

#### 10.04 *Verlading*

Ladingsdichtheid van augurken in fust

| fusttype            | netto<br>gewicht<br>in kg | aantal fusteenh.<br>per m <sup>3</sup> |              | ladingsdichtheid in kg/m <sup>3</sup> |                     |                   |                     |
|---------------------|---------------------------|----------------------------------------|--------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
|                     |                           |                                        |              | in fust                               |                     | in fust op pallet |                     |
|                     |                           | los ge-<br>stapeld                     | op<br>pallet | netto                                 | bruto <sup>2)</sup> | netto             | bruto <sup>3)</sup> |
| houten groentekist  | 20                        | 17,5                                   | 14,1(14,1)   | 350                                   | 420                 | 282(282)          | 351(351)            |
| houten groentekist  | 18                        | 20,5                                   | 19 (19,0)    | 374                                   | 458                 | 342(342)          | 431(431)            |
| plastic groentekist | 20                        | 18,9                                   | 17,5(17,5)   | 378                                   | 416                 | 350(350)          | 395(395)            |
| normale stapelkist  | 500                       | 0,83                                   |              | 417                                   | 479                 |                   |                     |
| lage stapelkist     | 350                       | 1,1                                    |              | 388                                   | 456                 |                   |                     |

1) pallet 80 x 120 cm; ( ) = pallet 100 x 120 cm; uitgegaan wordt van een laadhoogte inclusief pallethoogte van 1,75 tot 1,9 m

2) incl. gewicht fust

3) incl. gewicht fust en pallet (20 kg voor pallet van 80 x 120 cm en 25 kg voor pallet van 100 x 120 cm)

Augurken worden voornamelijk in kisten op pallets of in stapelkisten vervoerd. Meestal worden open vrachtauto's gebruikt, waarop de kisten met touwen vastgesjord staan. Eventueel wordt een dekkleed over de kisten aangebracht. In het voor- en naseizoen worden augurken, afhankelijk van de weersomstandigheden, ook wel in gesloten vrachtauto's vervoerd. Over grote afstanden (Zweden, Noorwegen) gebruikt men af en toe koelauto's. Een enkele keer wordt produkt van minder goede kwaliteit losgestort vervoerd in zgn. 'onderlossers'; dit zijn speciale vrachtauto's met een los-inrichting.

10.05 *Transportcondities* Bij het transport van augurken dient men de volgende produkttemperatuur in acht te nemen:

- bij transportduur korter dan 1 dag 5-15°C
- bij transportduur van 1 t/m 3 dagen 8-15°C
- bij transportduur van 3 t/m 5 dagen 12-13°C.

Augurken zijn gevoelig voor lage-temperatuurbederf. Transporten mogen niet langer duren dan maximaal 5 dagen; de produkttemperatuur moet dan 12-13°C zijn. Lage-temperatuurbederf komt tot uiting door weke, waterige plekken in het vruchtweefsel die spoedig gaan rotten.

Augurken, die direct na het transport worden verwerkt, kunnen bij een lagere temperatuur (minimaal 1°C) worden vervoerd.

augurk

transport en verpakking  
bewaring en opslag

10.  
11.

De maximaal toelaatbare transportduur bij 1°C is 6 dagen. Daarna moeten de augurken, zoals is opgemerkt, direct worden verwerkt.

- 10.06 **Voorkoeling** - Bij vervoer in stapelkisten moet men, vooral voor de fijnere maatklassen, oppassen voor broei. Dit kan geelverkleuring en rot tot gevolg hebben. Bij produkttemperaturen boven 15°C moet bij transporten, die langer duren dan 2 x 24 uur, koeling worden toegepast. Dit kan het best vddr het laden plaatsvinden. Voorkoeling van augurken dient met geforceerde koude lucht in een (voor-)koelcel te geschieden. Kleine augurken, de A- en B-sortering, zijn ook geschikt voor vacuümkoelen. De grovere augurken koelen langzamer af. Bevochtiging van het produkt vermindert het gewichtsverlies. Lit. 05 en 34.

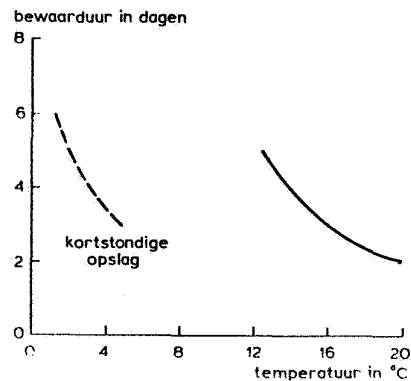
#### 11. BEWARING EN OPSLAG

- 11.01 **Kwaliteitsachteruitgang** - Augurken zijn slechts beperkt bewaarbaar. Het produkt is bij de bewaring onderhevig aan:
- rot- en schimmelaantasting
  - geelverkleuring
  - slap worden door vochtverlies.
- Rot en schimmel worden in *de* hand gewerkt door beschadigingen die bijvoorbeeld ontstaan bij het mechanisch oogsten en sorteren (Lit. 27). De vochtigheid van het produkt bevordert rot- en schimmelontwikkeling. Dit kan ernstige gevolgen hebben voor de kwaliteit van het geconserveerde produkt. Het openbaart zich in een muffe smaak, in Duitsland bekend onder de naam 'Hollandgeschmack' (zie voor rot- en schimmelziekten rubriek 04.).
- Geelverkleuring** ontstaat door afbraak van het chlorofyl. Het treedt bij een opslagtemperatuur van 13°C minder snel op dan bij hogere temperaturen. Beneden 5°C wordt de geelverkleuring sterker tegengegaan, maar dit kan lage-temperatuurbederf tot gevolg hebben (zie 11.03). Geelverkleuring is ook een groot bezwaar voor het geconserveerde produkt.
- Slap worden is vrijwel uitsluitend een gevolg van vochtverlies door verdamping. In proefnemingen met een produkt van de vollegrond, bewaard bij 12-13°C en twee relatieve luchtvochtigheden, werden de volgende gewichtsverliezen vastgesteld:
- | bewaarduur | bij 95% r.v. | bij 75% r.v. |
|------------|--------------|--------------|
| 3 dagen    | 2,7%         | 4,1%         |
| 6 dagen    | 4,6%         | 6,3%         |
- Het grootste deel van het vochtverlies ontstaat tijdens het afkoelproces. Bij een produkt uit de kas waren de gewichtsverliezen iets minder.

- 11.02 **Bewaarmethode** - Het produkt voor directe afzet dient bij voorkeur op een koele plaats te worden opgeslagen. Een koele schuur of loods bij de teler is vaak het beste. Op veilingen wordt soms weekendkoeling toegepast van augurken, die bestemd zijn voor verwerking. Door distributiecentra en bij de handel wordt het voor verse consumptie bestemde produkt soms gekoeld bewaard.
- 11.03 **Bewaarcondities en bewaarduur** - Afhankelijk van de bestemming van het produkt worden verschillende opslagtemperaturen aanbevolen. De optimale opslagcondities voor augurken, die niet direct verwerkt worden, zijn 13°C en 90-95% r.v. Onder deze omstandigheden is de bewaarduur 5 dagen. Lagere temperaturen geven na enkele dagen lage-temperatuur-

bederf. Er ontstaan dan ingezonken, weke plekjes in de vrucht die bij uitslag spoedig gaan rotten. Bij 13°C gaat de kenmerkende groene kleur geleidelijk verloren en verandert deze in geel. Dit is een bezwaar voor de verwerkende industrie. Daarom worden augurken voor de verwerking uitsluitend bij lagere temperaturen, tussen 1° en 6°C, opgeslagen. De geelverkleuring wordt dan beter tegengegaan, maar het produkt moet na uitslag uit het koelhuis onmiddellijk worden verwerkt. De maximale bewaarduur bij deze lage temperaturen en bij een r.v. van 90-95% r.v. is 3-6 dagen, afhankelijk van de temperatuur. De bewaarduur bij andere temperaturen is in de grafiek weergegeven.

*Invloed van de temperatuur  
op de bewaarduur van augurken*



Wanneer het produkt uit het koelhuis komt, zal dikwijls condensatie optreden, welke niet gewenst is. Op het vochtige produkt ontwikkelt zich snel schimmel. Augurken, gekoeld bij temperaturen beneden 13°C, worden extra gevoelig voor schimmel- en rotaantasting. Daarom moeten ze na uitslag uit het koelhuis onmiddellijk worden verwerkt.

- 11.04 *Gomenqde opriag* .Voor augurken geldt hetzelfde als voor komkommers: ethyleen dat o.a. door rijpende vruchten (ook door tomaten) wordt geproduceerd, stimuleert de rijping en geelverkleuring. Voorzover de aanbevolen temperaturen in overeenstemming zijn, kunnen augurken bij 'neutrale' produkten, zoals bladgroenten, wortel- en knolgewassen, worden opgeslagen.

**12. KWALITEIT EN SORTERING**

Voor verpakkings- en aanduidingsvoorschriften zie 10.02 en 10.03, voor voorschriften verwerkt produkt 14.02.

De kwaliteits- en sorteringsvoorschriften van augurken zijn niet genormaliseerd in EEG-verband.

Augurken worden gesorteerd naar kwaliteit en naar grootte. De rassen worden niet apart gehouden. Het sorteren wordt meestal op een centraal punt machinaal uitgevoerd, bij veilingen en tuinbouwverenigingen. Het gebeurt ook wel bij de telers. Terwille van het kwaliteitsbehoud moet het produkt nog dezelfde dag dat het geoogst is, gesorteerd worden. In vele gevallen gebeurt dit dan ook in de avonduren of in de nacht.

- 12.01 Kwaliteitssortering en voorschriften** — De sortering naar kwaliteit gebeurt volledig met de hand en wel na de maatsortering. De machinaal op maat gesorteerde augurken worden op transportbanden afgevoerd. Langs deze afvoerbanden worden mindere kwaliteiten uitgeraapt en op nevenlopende afvoerbanden gelegd, waarna ze gescheiden opgevangen worden.

Minimumeisen voor de klassen I en II

De augurken moeten zijn:

- intact
  - gezond, behoudens *de* toegestane afwijkingen
  - vers van uiterlijk
  - stevig
  - zuiver, in het bijzonder praktisch vrij zijn van zichtbare vreemde stoffen
  - vrij van schade door insecten en ziekten
  - vrij van meer ontwikkelde zaden
  - kwalitatief goed
  - vrij van abnormale uitwendige vochtigheid
  - vrij van vreemde geur en vreemde smaak.
- De kwaliteit van de augurk - in het bijzonder de stevigheid, de versheid en de kleur - moet zodanig zijn dat het produkt bestand is tegen vervoer en normale behandeling. Het moet voldoen aan de eisen van de handel op de plaats van bestemming. Ook voor augurken, bestemd voor de verwerkende industrie, gelden bovengenoemde minimeisen.

Indeling in klassen

Augurken worden ingedeeld in de kwaliteitsklassen I, II en III.

1. Klasse I. De in deze klasse ingedeelde augurken moeten alle kenmerkende eigenschappen van de variëteit bezitten. Zij moeten zowel recht tot vrijwel recht als goed gevormd en goed ontwikkeld zijn. Geringe kleurafwijkingen zijn toegestaan evenals zeer geringe beschadigingen van de schil.
2. Klasse II. Tot deze klasse behoren augurken, die aan de minimumvoorschriften voldoen doch over het geheel genomen niet in klasse I kunnen worden ingedeeld.  
Zij moeten redelijk goed gevormd en voldoende ontwikkeld zijn. Kromme augurken, met uitzondering van ingesnoerde, appel- of peer-vormige exemplaren en lichte kleurafwijkingen zijn toegestaan evenals geringe gebreken van de schil.
3. Klasse III. Tot deze klasse behoren augurken, die niet in een hogere klasse kunnen worden ingedeeld doch nog geschikt zijn voor industriële verwerking. Ze moeten praktisch vrij zijn van aarde en andere zichtbare vreemde stoffen. Augurken van deze klasse mogen uitsluitend voor de industriële verwerking worden verhandeld.

Toleranties — in kwaliteit

- klasse I, — van get aantal of het gewicht, mits deze augurken voldoen aan de voorschriften voor klasse II.
- klasse II, 10% van het aantal of het gewicht, mits deze augurken geschikt zijn voor consumptie met dien verstande dat ten hoogste de helft bestaat uit augurken met verharde zaden.

- 12.02 *Grootte- of gewichtssortering en voorschriften* - Het sorteren naar grootte geschiedt volledig machinaal. Augurken worden op hun grootste dwarsdoorsnede gesorteerd. Lange en korte vruchten van dezelfde dwarsdoorsnede komen bij elkaar. Dit is een probleem voor de verwerkende industrie, die dikwijls opnieuw moet sorteren. Merkwaardigerwijs zijn de sorteervoorschriften gebaseerd op een gemiddeld gewicht. De augurken binnen één sortering moeten vrijwel van dezelfde grootte zijn.

Maatsortering van augurken

| code   | stuks per kg  |
|--------|---------------|
| A      | 80 - 100      |
| B      | 40 - 45       |
| C      | 20 - 25       |
| D fijn | 10 - 14       |
| D grof | 7 - 10        |
| E      | 4 - 7 of      |
| E fijn | 5 - 7         |
| E grof | ten hoogste 5 |

Gedurende een overgangsperiode van 3 jaar, met ingang van het seizoen 1981, zal het nog toegestaan zijn de sorteringen E fijn en E grof bijeen te voegen. Met ingang van het seizoen 1984 zal de sortering E alleen nog gesplitst aangevoerd mogen worden.

In de kwaliteitsklassen II en III mogen de volgende sorteringen bijeengevoegd worden:

Code                      augurken van de code:

|          |             |
|----------|-------------|
| A/B      | A en B      |
| C/D fijn | C en D fijn |
| D grof/E | D grof en E |

- 12.03 *Sorteerinstallaties* - Augurken worden op hun grootste dwarsdoorsnede gesorteerd. De meeste machines werken volgens het wijkende-bandsysteem of volgens het beddensysteem. Al naar gelang de capaciteit worden er meerdere sorteerbannen naast elkaar gebouwd. Bij het wijkende-bandsysteem worden de augurken gemeten in een zich geleidelijk verbredende meetspleet. De vruchten worden door rubber-schijven, die tussen de banen zijn aangebracht, in de juiste meetpositie gebracht. Bij installaties met het beddensysteem is het sorteertraject in een aantal gebieden verdeeld, waarin de afstand tussen de sorteerbannen gelijk is. Augurken met een kleinere dwarsdoorsnede dan de afstand tussen de sorteerbannen worden op de lager gelegen transportband afgevoerd. De overblijvende vruchten worden op het volgende bed gebracht, waar een volgende sortering wordt uitgesorteerd. Het richten van de vruchten gebeurt op dezelfde wijze als bij het wijkende-bandsysteem. Langs de transportbanden, die het gesorteerde produkt afvoeren, staan de kwaliteitssorteerders, die de afwijkende kwaliteiten uitlezen. Via naastgelegen transportbanden worden deze afgevoerd. Bij de grote machines worden de kisten met ongesorteerd produkt automatisch geleidigd en de kisten voor het gesorteerde produkt automatisch gevuld op een ingesteld gewicht. Augurken worden droog op de sorteermachine gestort. De capaciteit van de sorteermachines kan uiteenlopen van 3000 kg tot 30.000 kg per uur. Lit. 16 en 23.

- 12.04 *Reinigen* - Kasaugurken en augurken van de vollegrondsteelt worden in de oogst- en sorteerfase niet gereinigd. Met het oog op het kwaliteitsbehoud is dit ongewenst.

## 13. KLEINVERPAKKING

Kleinverpakking is voor augurken niet van toepassing.

## 14. INDUSTRIËLE VERWERKING

Zie voor rassen 03.04, voor economische gegevens 08.07, voor oogst periode 09.02.

- 14.01 *Verwerkt produkt* - De augurken worden op de veiling gesorteerd aangekocht. Het aandeel van de fijnste sortering, de A-augurk, is als gevolg van de arbeidsintensieve handpluk, ten opzichte van de grovere sorteringen, nauwelijks nog van betekenis. Om aan de behoefte van de fijnste sortering te kunnen voldoen worden verse A-augurken getemporiseerd. Ook worden op water en azijnzuur gepasteuriseerde A-augurken ingevoerd in blikken van 10 liter inhoud. Deze augurken worden in consumenteneenheden omgepakt en weer gepasteuriseerd. Augurken worden verwerkt tot gepasteuriseerd zoet-zuur - in Nederland verreweg het belangrijkste produkt - en tot gezouten halffabrikaat. Gepasteuriseerd zoet-zuur De opgietsvloei-stof bestaat uit een mengsel van water, azijn, suiker, zout, natuurlijke kruiden zoals o.a. dille, venkel, geel mosterdzaad, ui en/of een kruidenaroma. Soms wordt een geringe hoeveelheid van de kleurstof tartrazine toegevoegd. Conservering geschiedt door warmtebehandeling van het verpakte produkt. Omdat het een zuur produkt betreft, wordt microbiologische houdbaarheid verkregen met een matige verhitting. De augurken behouden hierbij een knappende consistentie. De van nature grasgroene kleur wordt onder invloed van de warmtebehandeling en de zure omgeving enigszins geelachtig. Een stevige, knappende consistentie is een belangrijk kwaliteitskenmerk. Te hoge pasteurisatietemperaturen en te lange verhit-tingstijden, met inbegrip van te langzame en onvoldoende afkoeling, zijn schadelijk voor de consistentie. Opslag van het geconserveerde produkt bij hogere temperaturen dan 15°C benadelen eveneens de consistentie. Het geconserveerde produkt wordt zachter, naarmate het langer wordt bewaard. Gekoelde opslag bij 3-5°C vertraagt dit proces aanzienlijk, maar is economisch niet haalbaar. De augurken tot en met de sortering D fijn worden uitsluitend als hele augurken verwerkt. De D grof wordt versneden tot schijven of, evenals de E-sortering, verkleind tot blokjes. Het in blokjes versneden produkt wordt veelal in 10 l blikken verpakt en is bedoeld voor grootverbruikers, zoals fabrikanten van salades en de horecasector.

Gezouten halffabrikaat Een bescheiden deel van de in Nederland geteelde augurken wordt verwerkt tot dit halffabrikaat. Hiervoor worden voornamelijk de grovere sorteringen bestemd. De augurken ondergaan in een zwakke pekelploosiging een spontane melkzuurgisting waarbij de vergistbare suikers worden omgezet, voornamelijk in zuren. Tijdens dit proces vindt ook gasvorming plaats waardoor het gebrek 'inwendig hol' kan ontstaan. Om dit tegen te gaan worden de augurken geprikt. Hiervoor zijn speciale machines in gebruik waarbij de augurken op een transportband een prikmechanisme passeren. Door de perforatie kan het gas uit de augurk ontwijken. Nadat de vergisting is beëindigd wordt het NaCl-gehalte van de pekelploosiging opgevoerd. Hierdoor wordt in combinatie met het gevormde melkzuur een houdbaar halffabrikaat verkregen. Dit is na ontzouten met water en versnijden geschikt voor piccalilly en speciale produkten. Hele augurken worden gebruikt voor mixed pickles en tafelsuur. Dit laatste komt in Nederland echter niet veel meer voor, de belangstelling van de consument richt zich voornamelijk op het vers gepasteuriseerd zoet-zuur. Van vergiste en gezouten augurken is dit produkt niet meer te maken. Het gezouten halffabrikaat heeft een minder knappende consistentie en een olijfgroene kleur.

14.02 **Voorschriften verwerkt produkt** - Van kracht zijn de algemene voorschriften, vastgelegd in het Geconserveerde groentenbesluit (Warenwet). Behalve deze voorschriften geldt voor augurken en piccalilly dat:

- aan augurken en piccalilly, die door een warmtebehandeling zijn verduurzaamd, de kleurstoffen tartrazine (E102) en zonnegeel FCF (E110) mogen worden toegevoegd.
- de conserveermiddelen benzoëzuur, sorbinezuur of een mengsel, van deze stoffen aanwezig mogen zijn tot een totaal gehalte van 600 mg/kg, waarvan ten hoogste 300 mg benzoëzuur per kg van de waar met inbegrip van de omgevende vloeistof.

In het Algemeen besluit van de Warenwet staat vermeld dat eetwaren, die niet ten doel hebben suiker te vervangen, tot 200 mg saccharine per kg produkt mogen bevatten. Het duidelijke niet uitwisbare letters van ten minste 2 mm hoogte moet de aanduiding 'bevat saccharine' alsmede de hoeveelheid per 100 g op de verpakking zijn vermeld.

In de Conserveverordening 1958, laatste wijziging 1-5-1978, van het Produktschap voor Groenten en Fruit zijn geen specifieke voorschriften vermeld voor geconserveerde augurken. Het voorschrift dat het fabrikanten *en* importeurs verboden is conserven in voorraad te hebben, te verhandelen en af te leveren, waarvan de aanduidingen omtrent de aard en de hoedanigheden van het verpakte produkt op de verpakkingseenheid niet in overeenstemming zijn met de werkelijke inhoud, geldt voor alle groenteconserven.

In West-Duitsland zijn de volgende voorschriften van kracht.

Richtlijnen voor gepasteuriseerde augurkenconserven van verse grondstof

Omschrijving: verse, niet voorbehandelde augurken voorzien van een opgietsvloeistof, samengesteld uit azijn, smaakstoffen, kruiden of aftrekzels hiervan en keukenzout, door pasteurisatie in hiervoor geschikte verpakkingen verduurzaamd. Het totaalzuur bedraagt ten minste 0,5%, berekend als azijnzuur.

Naast de reeds genoemde bestanddelen van de opgiets kan worden toegevoegd:

- suiker (saccharose) met een zuiverheid van minstens 99,51 in de drogestof
- dextrose
- saccharine
- melk-, wijn-, citroen- en appelzuur
- de kleurstof lactoflavine (het in Nederland toegestane tartrazine is verboden)
- conserveermiddelen, met name 1,5 g sorbinezuur, 2,0 g benzoëzuur en 1,0 g mierenzuur. Deze toegestane maximumhoeveelheden zijn uitgedrukt in g per kg produkt, met inbegrip van de omgevende vloeistof. Op de verpakking dient te worden vermeld: 'mit Konservierungsstoff' met opgave van de toegevoegde conserveermiddelen. Hiertoe worden vastgestelde kennummers gebruikt, deze zijn voor de genoemde middelen in dezelfde volgorde resp. 1, 2 en 4.

Aan verpakkingen met een inhoud kleiner dan 4,250 l worden geen conserveermiddelen toegevoegd.

Op de verpakking moet worden vermeld:

- sortering van de augurken, uitgezonderd bij doorzichtige verpakking tot 3 l inhoud
- gehalte aan melk-, wijn-, citroen- en appelzuur, indien meer dan 100 mg per kg produkt (augurken + opgiets) aanwezig is
- 'pasteurisiert' voor of achter de benaming
- 'Stiss-sauer' voor of achter de benaming voor zover het gehalte aan suiker of dextrose minstens 1% is
- 'mit Süßstoff Saccharin' indien deze stof is toegevoegd
- 'mit Farbstoff Lactoflavin' indien de toegestane kleurstof lactoflavine is gebruikt.

## Bijzondere voorschriften voor verschillende produkten

GewÜrzgurken

Hiervoor worden uitsluitend augurken van kwaliteitsklasse I (Handelsklasse A) gebruikt.

Minimumvulgewichten voor kleine verpakkingen tot een inhoud van 2 l per 0,1 l verpakkingsinhoud:

in blik 54 g, tolerantie 3%

in glas 53 g, tolerantie 5%.

Minimumvulgewichten voor grotere verpakkingen dan 2 l, per 0,1 l verpakkingsinhoud:

inhoud tot 4250 ml 56 g, tolerantie 3%

inhoud boven 4250 ml 58 g, tolerantie 3%.

## Sortering:

In een verpakking dienen zich augurken te bevinden waarvan het verschil in lengte niet groter is dan 3 cm. Bij verpakking in glas mag, in verband met de vorm van de verpakking, de vulling worden verbeterd met enige kleine augurken.

Verpakkingen met een grotere inhoud dan 3 l worden aangeduid in de mate van fijnheid van de augurken. Aantal augurken op basis van een 10 l verpakking:

30 - 40 stuks 80 - 90 stuks

40 - 50 stuks 100 - 120 stuks

50 - 60 stuks 120 - 150 stuks

60 - 70 stuks 150 - 180 stuks

Augurken waarvan er meer dan 60 stuks in een kg gaan mogen als

'Cornichons (kleine GewÜrzgurken)' worden aangeduid.

De benaming 'fein sortiert' is alleen toegestaan als het vulgewicht geen tolerantie heeft en de augurken in de verpakking nagenoeg gelijkmatig van vorm, grootte en uiterlijk zijn en in de volgende maten zijn gesorteerd op basis van een 10 l verpakking

30 - 35 stuks 100 - 110 stuks

40 - 45 stuks 120 - 130 stuks

55 - 60 stuks meer dan 130 stuks

75 - 80 stuks

Als 'Delikatess' of 'Auslese' aangeduide augurken behoren te voldoen aan de eigenschappen zoals genoemd bij 'fein sortiert'.

De mate van sortering wordt op verpakkingen groter dan 3 l aangegeven door vermelding van het aantal stuks op het deksel, de bodem of het etiket.

## Andere augurkenconserven

- gromme augurken in klein- en grootverpakking. Hiervoor worden alle handelskwaliteiten gebruikt.  
Het minimumvulgewicht is hetzelfde als bij GewÜrzgurken. De benaming is 'krumme Gurken' of 'Gurken, krumm'.
- Versneden augurken. Hiervoor worden alle handelskwaliteiten gebruikt. Bij gebruik van komkommers wordt dit als zodanig aangeduid. Het minimumvulgewicht is hetzelfde als bij GewÜrzgurken. Eisen aan de versnijding: schijven tot 10 mm dikte en een doorsnede tot 60 mm, beide met een tolerantie van 10%.  
Benaming: 'Gurkenscheiben' (bij gesneden komkommers 'Scheiben aus Schlangengurken').
- in andere vorm versneden augurken. Op verschillende manieren verkleind, echter per verpakkingseenheid nagenoeg gelijkmatig van vorm, grootte en uiterlijk.  
Benaming: afhankelijk van de soort van verkleining 'Gurkenstücke', 'Gurkenwürfel', 'Gurkenstreifen'.

## Minimumvulgewichten in grammen van augurken in de meest gangbare glasverpakkingen

| produkt                             | min. vul-<br>gewicht<br>per 0,1 l | verpakkingen met een inhoud in ml van: |     |     |     |     |     |     |      |      |
|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
|                                     |                                   | 105                                    | 210 | 315 | 370 | 580 | 720 | 850 | 1700 | 2550 |
| Delikatess-<br>Gewürzgurken         | 53                                | 55                                     | 110 | 165 | 195 | 305 | 380 | 450 | 900  | -    |
| Gewürzgurken                        | 53                                | 55                                     | 110 | 165 | 195 | 305 | 380 | 450 | 900  | -    |
| Gurken in<br>Scheiben <sup>1)</sup> | 56 <sup>2)</sup>                  | -                                      | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -    | 1430 |

<sup>1)</sup> aangeduid als Gewürzgurken (Gurkenscheiben, -stücke, -würfel, -streifen)  
tot een inhoud van 2 l een tolerantie van 5%, boven 2 l inhoud 3%

<sup>2)</sup> voor verpakkingen groter dan 2000 ml inhoud

## Minimumvulgewicht in grammen van augurken in de meest gangbare blikverpakkingen

| produkt                             | min. vul-<br>gewicht<br>per 0,1 l | verpakkingen met een inhoud in ml van: |     |     |     |     |     |      |      |      |       |
|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------|
|                                     |                                   | 105                                    | 210 | 315 | 425 | 580 | 850 | 1700 | 2550 | 4250 | 10200 |
| Delikatess-<br>Gewürzgurken         | 54                                | 55                                     | 115 | 170 | 230 | 315 | 460 | 920  | -    | -    | -     |
| Gewürzgurken                        | 56 <sup>2)</sup>                  | -                                      | -   | -   | -   | -   | -   | -    | 1430 | 2380 | -     |
| Gurken in<br>Scheiben <sup>1)</sup> | 58 <sup>3)</sup>                  | -                                      | -   | -   | -   | -   | -   | -    | -    | -    | 5900  |

<sup>1)</sup> aangeduid als Gewürzgurken (Gurkenscheiben, -stücke, -würfel, -streifen)  
een tolerantie van 3%

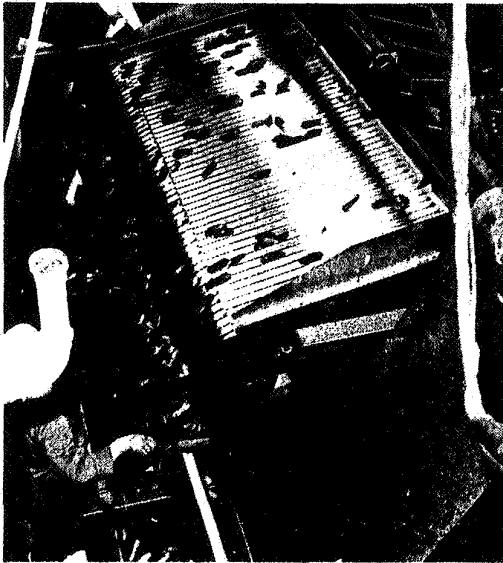
<sup>2)</sup> voor verpakkingen met een inhoud groter dan 2000 ml tot 4250 ml

<sup>3)</sup> voor verpakkingen met een inhoud groter dan 4250 ml

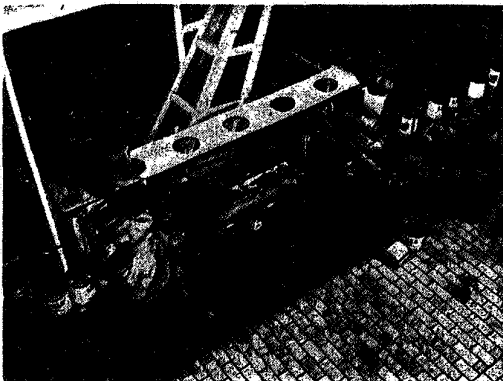
## 14.03 Verwerkingsschema

GeRasteuriseerd zoetzuur

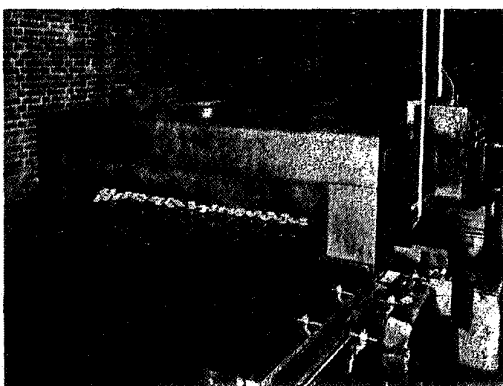
- Wassen.
- Eventueel sorteren,
- Eventueel snijden.
- **Potten of blikken voorzien van kruiden.**
- **Potten of zuurbestendige blikken vullen.**
- **Opgietvloei stof doseren.** De samenstelling biedt verschillende mogelijkheden, voorbeeld: 2,25% azijnzuur (spritazijn 12% of azijnzuur 70%), 5% suiker, 2,5% keukenzout, water, eventueel kleurstof, tartrazine (ca. 15 g/100 l) of lactoflavine, eventueel kruidenaroma. In Nederland is lactoflavine niet toegestaan terwijl in Duitsland tartrazine niet toelaatbaar is.
- Sluiten; glazen potten sluiten met ventilerend deksel of vacuüm-sluiten met niet ventilerend deksel, blik normaal sluiten.
- **Pasteuriseren.** Het pasteuriseren vindt plaats in een bandpasteur waarbij de potten op een band een voorwarmgedeelte, een pasteurisatiezone en een koelgedeelte passeren. De pasteurisatietijd is regelbaar door de snelheid van de band aan te passen. Voor 10 l blikken zijn aangepaste doorlooppasteurisatoren in gebruik.
- **Koelen.** Dit geschiedt in het koelgedeelte van de bandpasteur. Snel koelen tot ca. 20°C is noodzakelijk voor het behoud van een goede consistentie.
- **Etiketteren.**
- Opslaan in een droge ruimte van ca. 15°C. Naarmate de temperatuur hoger is, zal bij langdurige opslag de consistentie van het produkt nadeliger beïnvloed worden.



*Afvullen van augurken  
in potten*



*Afvullen van augurken  
in 10 Z blikken*



*Pasteuriseren Van potten  
augurken in een door-  
lonppasteurisor*

Pasteurisatietijden van augurken bij een watertemperatuur van 80-85°C<sup>1)</sup>

| verpakking | inhoud | tijd    |
|------------|--------|---------|
| glas       | 0,37 l | 15 min. |
| glas       | 0,72 l | 20 min. |
| glas       | 1 l    | 30 min. |
| blik       | 2 l    | 35 min. |
| blik       | 10 l   | 40 min. |

<sup>1)</sup> Deze tijden en temperatuur moeten als richtwaarden worden beschouwd.

Bij het conserveren van in blokjes gesneden augurken wordt de opgieter in de verpakking voorgedoseerd alvorens het vullen plaatsvindt. Hiermede wordt voorkomen dat er tussen de augurkenblokjes lucht achterblijft.

Als gevolg van de compacte vulling verloopt de warmtedoorstroming tijdens de pasteurisatie langzaam. Blikken met een inhoud van 10 l worden dan ook ca. 70 minuten in water van 80-85°C gepasteuriseerd.

#### Gezouten halffabrikaat

- Wassen.
- Prikken.
- Overbrengen in vaten, inhoud 200-5000 l of meer.
- Geheel vullen met pekkel van een zodanige sterkte dat na uitwisseling een NaCl-gehalte van ca. 5% wordt verkregen. Bij ongeveer gelijke hoeveelheden augurken en pekkel dient het NaCl-gehalte ca. 10% te zijn. Groei van kaamgisten aan de oppervlakte van de pekkel, waardoor schade aan de kwaliteit 1..an optreden, wordt tegengegaan met een toevoeging van ca. 0,05% kaliumsorbaat aan de pekkel.
- Vaten zodanig afsluiten en verzwaren dat augurken onder de pekkel blijven. Hierna treedt een spontane vergisting op van de suikers door melkzuurbacteriën. Na deze vergisting moet het NaCl-gehalte verhoogd worden tot ten minste 14%. Het gezouten halffabrikaat is langdurig houdbaar mits het afgesloten van luchtzuurstof wordt opgeslagen. De groei van de kaamgisten en schimmels moet worden voorkomen; deze organismen scheiden o.a. pectinesplitsende enzymen af, die verantwoordelijk zijn voor het zacht worden van de augurken. Bij langdurige opslag dient het zuurgehalte niet beneden 0,5% (berekend als melkzuur) te dalen. Tenodig moet melkzuur worden toegevoegd, aangezien anders de consistentie achteruitgaat. Dit kan zich in het voorjaar **bij hoger wordende temperaturen gaan afspelen.**

Het gezouten halffabrikaat wordt ontzout met stromend water. Hierna is verwerking mogelijk tot tafelzuur, mixed pickles, piccalilly en speciale producten.

#### Tafelzuur van ontzoute augurken

- Verpakken in glas of blik, eventueel voorzien van kruiden.
- Opgietvloeistof doseren, de samenstelling biedt verschillende mogelijkheden, b.v. 2,25% azijnzuur (spritazijn of azijnzuur 70%), 4% suiker, water en eventueel kruidenaroma.
- Sluiten.
- Pasteuriseren als zoetzuur.

#### Mixed pickles

Dit is een mengsel van augurken, zilveruien, bloemkool en kleine maiskolven. Dit produkt wordt door pasteurisatie houdbaar gemaakt. Pasteuriseren als zoet-zuur.

Piccalilly

Basisrecept voor 100 kg:

|                         |                                                          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|
| 4%-ige azijn (42 liter) | 42,5 kg (gemaakt van spritazijn<br>12% of azijnzuur 70%) |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                             |         |                             |  |           |        |  |      |        |  |          |        |  |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|---------|-----------------------------|--|-----------|--------|--|------|--------|--|----------|--------|--|
| bindmiddel, b.v. maizena      | 3,2 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                             |         |                             |  |           |        |  |      |        |  |          |        |  |
| + 15,8 l water                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 19,0 kg  |                             |         |                             |  |           |        |  |      |        |  |          |        |  |
| mosterdpoeder                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3,8 kg   |                             |         |                             |  |           |        |  |      |        |  |          |        |  |
| suiker                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2,1 kg   |                             |         |                             |  |           |        |  |      |        |  |          |        |  |
| zout                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 650 gram |                             |         |                             |  |           |        |  |      |        |  |          |        |  |
| tartrazine (kleurstof)        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 20 gram  |                             |         |                             |  |           |        |  |      |        |  |          |        |  |
| witte peper (gemalen)         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2,5 gram |                             |         |                             |  |           |        |  |      |        |  |          |        |  |
| gementerpoeder                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,5 gram |                             |         |                             |  |           |        |  |      |        |  |          |        |  |
| gemengde groenten (gehakseld) | <table border="0"> <tr> <td>{</td> <td>augurken</td> <td>17,0 kg</td> <td rowspan="4">} gezouten<br/>halffabrikaat</td> </tr> <tr> <td></td> <td>bloemkool</td> <td>6,4 kg</td> </tr> <tr> <td></td> <td>uien</td> <td>6,4 kg</td> </tr> <tr> <td></td> <td>wortelen</td> <td>2,1 kg</td> </tr> </table> | {        | augurken                    | 17,0 kg | } gezouten<br>halffabrikaat |  | bloemkool | 6,4 kg |  | uien | 6,4 kg |  | wortelen | 2,1 kg |  |
| {                             | augurken                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17,0 kg  | } gezouten<br>halffabrikaat |         |                             |  |           |        |  |      |        |  |          |        |  |
|                               | bloemkool                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6,4 kg   |                             |         |                             |  |           |        |  |      |        |  |          |        |  |
|                               | uien                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6,4 kg   |                             |         |                             |  |           |        |  |      |        |  |          |        |  |
|                               | wortelen                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,1 kg   |                             |         |                             |  |           |        |  |      |        |  |          |        |  |

Mosterdpoeder, kleurstof, gementerpoeder, peper, suiker en zout droog mengen. Daarna met een gedeelte van de azijn aanmaken tot een papje. De rest van de azijn aan de kook brengen en 4 minuten zachtjes door laten koken met de genoemde ingrediënten. Maizena aanmengen met 750 ml water en snel roerend toevoegen. Wanneer de saus weer aan de kook is de gemengde groenten toevoegen, goed doorroeren en weer op kooktemperatuur brengen. Warm afvullen en 20 minuten pasteuriseren bij 80°C. Daarna koelen.

Speciale\_erodukten

Dit zijn proájtten zoals zure salades in glas waarvan verschillende soorten bestaan. Het zijn mengsels van groenten zoals augurken, uien, wittekool, paprika enz., voorzien van een zoetzure opgietsvloeistof, eventueel met smaakstoffen.

14.04 *Verwerkingsperiode* — mei t/m september.

## LITERATUUR

De niet voor augurk specifieke literatuur staat vermeld in het algemeen 11-teratuurregister, vóór in de 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 Alian, A.M., A.B. Shaheen and I.O. Abd.-El-Gaied.  
Changes in nitrogenous constituents and ascorbic acid content of some vegetables as affected by three different pickling methods.  
Agricultural Research Review, 52(3)199-206(1974). (05.)
- Lit. 02 Andeweg, J.M.  
Frucht- und Samengebrauch; Gurken.  
Art. in: Roemer, Th. und W. Rudolf.  
Handbuch der Pflanzenzüchtung; Bd. 6; 2. Aufl.  
Berlin enz. Parey, 1962, blz. 313-331. (01.01, 01.02, 01.03, 01.04, 01.05, 01.06, 01.07, 01.08)
- Lit. 03 Beek, G. van en J. Lamers.  
De specifieke vochtgiftige van tuinbouwprodukten.  
Wageningen, Sprenger Instituut, 1979.  
Rapport no. 20/2, 114 blz. (06.10)
- Lit. 04 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. 05 Belle, G. van.  
Weekeindkoeling van augurken in stapelkisten.  
Wageningen, Sprenger Instituut, 1972.  
Rapport no. 1843, 10 blz. (10.01, 10.06)
- Lit. 06 Bombasov, I.I., E.J. Ivanova, M.N. Toshcheva a.o.  
The size and chemical composition of cucumbers (in het Russisch).  
Kartofel'i Ovoshchi 1976, nr. 4, 27.  
Ref. in: FSTA Abstract 9(4)100(1977), no. J 568. (05.)
- Lit. 07 Glasen & Hazeloop.  
Groenteteelt, 2e dr., 1904, 318 blz. (02.)
- Lit. 08 Consulentenschap in Algemene Dienst voor de Groenteteelt in de Vollegrond in Nederland.  
Teelt van augurken; 2e dr.; samengast. door Tj. Buishand en J.P. Koomen.  
Alkmaar, C.A.D., 1974, Publ. no. 27, 64 blz. (09.02, 09.03)
- Lit. 09 Encke, F., G. Buchheim und S. Seybold.  
Zander Handwörterbuch der Pflanzennamen; 11. Aufl.  
Stuttgart, Ulmer, 1979, 844 blz. (01.01)
- Lit. 10 Fleming, H.P., W.Y. Cobb, J.L. Etchells a.o.  
The formation of carbonyl compounds in cucumbers.  
Journal Food Science, 33, 572576(1968). (05.)
- Lit. 11 Hansen, H.  
The influence of nitrogen fertilization on the chemical composition of vegetables.  
Qualitas Plantarum - Plant Foods for Human Nutrition,  
28(1)45-63(1918). (05.)

- Lit. 12 Herrmann, K.  
Über die unterschiedliche Lokalisation der Vitamine in Gemüse und Obst am Beispiel der Ascorbinsäure.  
Ernährungs-Umschau 24, 104-107(1977). (05.)
- Lit. 13 Hermann, K.  
Übersicht über nicht essentielle Inhaltstoffe der Gemüsesorten, I; Gurken, Melonen, Kürbisse, Gemüsepaprika, Auberginen, Erbsen, Bohnen und Puffbohnen.  
Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und Forschung, 165, 87-98(1977). (05.)  
---
- Lit. 14 Inggamer, H.  
Parthenocarpe augurken voor kas en vollegrond.  
Groenten en Fruit, 32(32)1591(1977). (01.06)
- Lit. 15 Kasaugurkenteelt; geld en kilo's.  
Groenten en Fruit, 33(30)34-35(1918). (01.06)
- Lit. 16 Krieke, H. van der, J.W. Rudolphij en E. Steinbuch.  
Sorteeronderzoek augurken 1978/1979.  
Wageningen, Sprenger Instituut, 1980.  
Rapport no. 2100, 41 blz. (12.03)
- Lit. 17 Lamers, J., G. Schaap en G. van Beek.  
De dichtheid en porositeit van tuinbouwproducten.  
Wageningen, Sprenger Instituut, 1980.  
Rapport no. 2106, 5 blz. (06.02)
- Lit. 18 McCombs, H.N. Sox and R.L. Lower.  
Sugar and dry matter content of cucumber fruits.  
HortScience, 11, 245-247(1976). (05.)
- Lit. 19 McCreight, J.D., R.L. Lower and D.M. Pharr.  
Measurement and variation of sugar concentration of pickling cucumber.  
Journal American Society Horticultural Science, 103, 145-147(1978). (05.)
- Lit. 20 Meer, M.A. van der.  
Een relatieve waarderingsfactor voor de rijkdom aan vitamines en mineralen (RW(V+M)) van verse groenten.
- Lit. 21 Peng, A.C. and J.R. Geisman.  
Lipid and fatty acid composition of cucumbers and their changes during storage of fresh-pack pickles.  
Journal of Food Science, 41, 859-862(1976). (05.)
- Lit. 22 Royal Sluis.  
Specialiteiten en nieuwe introducties voor de beroepstuinder, groentezaden 1981.  
Enkhuizen, 1981.  
Kat. 1981, 61 blz. (01.04)
- Lit. 23 Rudolphij, J.W., E. Steinbuch en H. van der Krieke.  
Sorteeronderzoek augurken 1977 + bijl.  
Wageningen, Sprenger Instituut, 1978.  
Rapport no. 2002 en 2002A, 29 blz. (12.03)
- Lit. 24 Rudolphij, 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. 25 Schlösser, L.A.  
Klirbisgewlichse, Cucubitaceae:  
2. Zuckermelonen und Gurken, Cucumis spec.  
Art. in: Roemer, Th. und W. Rudolf.  
Handbuch der Pflanzenzüchtung, Bd 5; 31. Lieferung.  
Berlin'enz. Parey, 1950, blz. 433-453. (01.01, 01.02, 01.03,  
01.05, 01.08).
- lit. 26 Schoneveld, J.A., J. Vlug, B. van de Weerd e.a.  
De kwaliteit van het werk van twee augurkenoogstmachines bij va-  
riërende rijpsnelheid en gewashoeveelheid.  
Lelystad enz. Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in  
de Vollegrond, 1977.  
Rapport no. 4, 36 blz. (09.01)
- Lit. 27 Schouten, S.P.  
Bewaring van mechanisch geoogste augurken 1978.  
Wageningen, Sprenger Instituut, 1979.  
Rapport no. 2058, 7 blz. (11.01)
- Lit. 28 Shaheen, A.B., A.M. Alian and I.O. Abd.-El-Gaied.  
Organoleptic and chemical changes of some vegetables as affected  
by three different pickling methods.  
Agricultural Research Review, 52(3)189-198(1974). (05.)
- Lit. 29 Sweep, A.A.M. en P.H.G. Boonen.  
Augurkenoeven 1970.  
Venlo, Proeftuin 'Noord-Limburg' 1971.  
Uitgave no. 10, 13 blz. (09.03)
- Lit. 30 Taha, S.M., S.R. Murcos, W.A. Mashhoor a.o.  
Pickling of some Egyptian vegetables with relation to their nutri-  
tive value; 1. cucumbers.  
Egyptian Journal Microbiology, 11(1/2)65-74(1976). (05.)
- Lit. 31 Tapley, W.T., W.D. Enzie and G.P. van Eseltine.  
The vegetables of New York; Report of the New York State Agricul-  
tural Experiment Station for the year ending June 30, '935.  
Albany, Lyon Company, 1937. 131 blz. (01.01, 01.02, 01.03, 02.)
- Lit. 32 Verbeek, W. en J.W. Rudolphij.  
De bepaling van de warmteproductie van tuinbouwprodukten met be-  
hulp van een adiabatistische calorimeter.  
Koeltechniek, 70(11)177-181(1977). (06.08)
- Lit. 33 Vlug, J.  
Teeltmogelijkheden bij parthenocarpe augurken.  
Groenten en Fruit, 36(36)54-55(1981). (01.06)
- Lit. 34 Weber, I.  
Oriënterende proeven betreffende het vacuümkoelen van groente en  
kleinfruit.  
Wageningen, Sprenger Instituut, 1978.  
Rapport no. 2032, 17 blz. (10.06)
- Lit. 35 Weichmann, J.  
Verhalten von Einlegegurken nach verschiedenen Ernteverfahren.  
Die industrielle Obst- und Gemüservwertung, 59, 125-126(1974).  
(06.08)
- Lit. 36 Welles, L.  
Genetische parthenocarpe rassen; perspectieven voor de augurken-  
teelt.  
Groenten en Fruit, 33(30)46-48(1978). (01.04, 01.06)