

LANG LEVE DE OOGST!

Hoe kun je lekker lang de oogst bewaren.

Inhoudstafel

Inleiding	2
1. Groenten en fruit oogsten	2
2. Hygiëne en bederf	3
2.1 Praktijken van goede hygiëne: basisprincipes	3
2.2 Soorten bederf	4
3. Groenten bewaren	5
3.1 Waarom bewaren	5
3.3 Groenten en fruit bewaren in een levende toestand	7
3.3.1 Ter plaatse bewaren	7
3.3.2 Bewaren in een koele of droge ruimte	8
3.3.3 Inkuilen	8
3.3.3.2 Inkuilen in de kelder = inkisten	9
3.4 Groenten bewaren mits een minimale verwerking	10
3.4.1 Drogen	10
3.4.1.1 Buiten drogen op gaas of een plaat	10
3.4.1.2 Buiten drogen, aan een touw geregen	11
3.4.1.3 Buiten hangend drogen	11
3.4.1.4 Drogen in de oven	11
3.4.1.5 Vriesdrogen	11
3.4.2 Invriezen	11
3.4.2.1 Diepvriezen van vruchten	13
3.4.2.2 Invriezen van moes	14
3.4.2.3 Invriezen van vruchtesap of groentesoep	14
3.5 Groenten bewaren mits verwerking	14
3.5.1 Pasteuriseren en steriliseren (inmaken, wecken, ...)	14
3.5.1.1 Benodigdheden	15
3.5.1.2 Wat gebeurt er tijdens het inmaakproces?	16
3.5.1.3 Welke “methodes” om in te maken zijn verkeerd of zelfs gevaarlijk?	18
3.5.2 Conserveren met suiker	19
3.5.2.1 Jam, gelei en marmelade	21
3.5.2.2 Stroop/siroop	25
3.5.2.3 Vruchten in of met suiker	25
3.5.2.4 Konfijten en kristaliseren	26
3.5.2.5 Zoetzuur	26
3.5.2.6 Chutney, relish, ketchup en saus	27
3.5.3 Inleggen in zuur	28
3.5.4 Groenten in mosterdsaus	30
3.5.5 Zouten/pekelen	30
3.5.6 Vruchten op alcohol	31
3.5.7 Inleggen in olie	32
(moet nog ingevuld worden)	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

Inleiding

In het najaar is de nood om groenten te bewaren het hoogst. Veel groenten en fruit worden geoogst en moeten meestal een lange tijd worden opgeslagen om zo de variëteit in de winter te behouden. Naast een lange bewaring in de winter verdient ook de kwaliteit van de verse producten in de zomer extra aandacht. Door een goede en doelmatige bewaring vanaf de oogst tot bij de consument kan de kwaliteit van bederfelijke producten optimaal blijven.

Vroeger hadden de mensen nog geen ijskasten of diepvriezers om hun voedsel in te bewaren en zo langer de versheid ervan te behouden. Zij konden aanvankelijk dus enkel verse seizoensproducten eten om voldoende vitamines aan hun lichaam te geven. In de winter zorgde dat vaak voor problemen.

Doorheen de jaren ontwikkelden ze echter verschillende technieken om de verse smaak van het voedsel zoveel mogelijk vast te houden. Je kunt bijvoorbeeld steriliseren, gelei of siroop maken, drogen, inmaken, invriezen, inkuilen, inzouten, persen, tot wijn verwerken en op vaten of flessen trekken.

Meestal ondergaan de voedingsstoffen tijdens die processen een gedaanteverwisseling. Zowel het uitzicht als de smaak kunnen serieus van het originele verse exemplaar verschillen. Toch blijven geconserveerde vruchten een lange tijd geschikt voor menselijke consumptie. Je kunt ze dus nog altijd verwerken tot smaakvolle, gezonde gerechten.

(provincie antwerpen website)

1. Groenten en fruit oogsten

Groenten smaken dikwijls het lekkerst als ze jong geoogst worden. Jonge wortels, aardappelen, suikermaïs, erwten Met het oog op bewaring, mogen groenten pas geoogst worden indien ze helemaal rijp zijn. Fruit is doorgaans het lekkerst als het helemaal rijp is. Willen we appelen en peren bewaren, moeten ze vóór hun volle rijpheid geoogst worden. De tijd van het plukken hangt af van de tijd dat je de vruchten wilt bewaren.

Fotosynthese

Het proces van fotosynthese komt erop neer dat planten onder invloed van zonlicht water (H₂O) en koolstofdioxide (CO₂) omzetten in koolhydraten (vormen van CH₂O) en vrije zuurstof (O₂). Het water nemen ze op uit de bodem met hun wortels. De koolstofdioxide en zuurstof worden via huidmondjes in het blad met de lucht uitgewisseld. En de koolhydraten worden als bouwstenen voor de plant gebruikt. Wordt de plant vervolgens gegeten door mensen of dieren, dan komt bij de verbranding met zuurstof van de plantendelen de opgeslagen energie weer vrij, wordt de kooldioxide weer uitgeademd en is de kringloop rond

Het leven van de groente of het fruit eindigt niet bij de oogst. Levensprocessen zoals ademhaling en verdamping gaan gewoon door. Met het bewaren brengen we deze levensprocessen op een zeer laag pitje. Hierdoor vertraagt de kwaliteitsachteruitgang zoveel mogelijk. Het oogsten betekent wel dat de opbouw van koolhydraten stopt. Planten verbruiken nog wel koolhydraten bij hun ademhaling maar bouwen er geen meer op omdat er geen opname van voedingsstoffen meer plaatsvindt en ook geen zonlicht meer toetreedt. De reservestoffen worden bijgevolg aangesproken voor de levensprocessen. Sommige producten hebben meer reservestoffen ter beschikking dan anderen, vandaar dat deze ook langer houdbaar zijn. Er zijn nog andere factoren zoals de stofwisselingssnelheid en de hoeveelheid verdampend oppervlak (sla heeft groter verdampend oppervlak dan een witte

kool). Door groenten te koelen, zakt de ademhalingsactiviteit en dus ook de stofwisselingsnelheid waardoor ze langer bewaard kunnen blijven.

Bij het oogsten van groenten en fruit dient er men heel nauwkeurig te werk gaan wil men deze niet beschadigen. Bederfverschijnselen doen zich bijna altijd eerst voor aan wonden of kneuzingen. Plaatsen waar de natuurlijke bescherming van de plant stuk gemaakt werd, vormen een gemakkelijke toegangspoort voor schimmels en bacteriën die het bederf veroorzaken.

2. Hygiëne en bederf

Iedereen die voedsel klaarmaakt, zowel thuis, in een restaurant, op de markt, op het werk, tijdens een evenement, vorming, enz. volgt de 'goede hygiënepraktijken'. Belangrijk hierbij is dat men op de hoogte is van mogelijke bronnen waarin micro-organismen voorkomen die het eten kunnen besmetten, welke omstandigheden ze zich kunnen vermenigvuldigen en hoe ze te elimineren. Indien er twijfel bestaat over de veiligheid van een product, dan dient de consument of kok het product goed te koken, te pasteuriseren, te steriliseren, aangepast te bewaren, enz.

Proper werken is de boodschap, liefst op een koele plek, want warmte en vochtigheid werken schimmelvorming in de hand. Werk dus in een zo koel mogelijke, goed geventileerde keuken. Vooraleer je aan de slag gaat, was je je handen. Droog ze af aan een schone, droge handdoek. Was uw handen onder koud stromend water indien ze te warm worden. Al het keukengerei dat je gebruikt moet brandschoon zijn. Was het tussentijds geregeld af in een heet sopje of in de vaatwasmachine. Laat het indien mogelijk aan de lucht drogen.

2.1 Praktijken van goede hygiëne: basisprincipes

Micro-organismen kunnen van verschillende bronnen afkomstig zijn. Ze kunnen ook aanwezig zijn in het voedsel zelf. Door enkele eenvoudige basisvoorzorgen kun je voorkomen dat micro-organismen in contact komen met voedsel.

Bronnen van micro-organismen	Preventietechnieken
Besmette vloeroppervlakken	Zorg ervoor dat de oppervlakken rein gehouden worden; hou vuilbakken en afvalcontainers zuiver en verwijderd van voeding dat bereid wordt.
Stof	Hou de oppervlakken zuiver
Insecten, knaagdieren en huisdieren	Hou ze weg van voeding – vooral van droog voedsel dat buiten de ijskast of diepvriezer bewaard wordt; bewaar het in goed gesloten potten.
Vuile handen en schotelvodden	Was deze regelmatig.
Rauw voedsel	Hou voedingsmiddelen apart om kruisbesmetting te voorkomen; was de oppervlakken, waarop u voedsel klaarmaakt, en het kookgerei zorgvuldig alvorens je dit voor een andere bereiding gebruikt. Reinig bereidingsoppervlakken en kookgerei dat je voor vlees en vis gebruikt zorgvuldig om mogelijke salmonella verspreiding te voorkomen.

Micro-organismen worden gevaarlijk als ze zich kunnen vermenigvuldigen. Ze kunnen zich echter enkel vermenigvuldigen wanneer er aan een of meerdere voorwaarden voldaan is. Door goede hygiëne kunnen deze geëlimineerd worden.

Bronnen van micro-organismen	Preventietechnieken
Aanwezigheid van voedingsbestanddelen die dienen als voedsel voor micro-organismen	Hou de bereidingsoppervlakken en kookgerei proper. Vooral om kruisbesmetting te voorkomen.
Water.	Hou de bewaarplaatsen en oppervlakken droog; voorkom dat droog voedsel vochtig wordt; vermijd het gebruik van voedsel in beschadigde verpakking.
Tijd. Micro-organismen hebben tijd nodig om gevaarlijke niveaus te bereiken.	Let goed op de houdbaarheidsdatum zowel bij de aankoop als bij het gebruik van voedingsmiddelen; let ook goed op voor een correcte bewaring van voedsel gedurende langere perioden; bewaar restjes enkel gedurende korte tijd.

(<http://www.voedingsinfo.org/ned/voedselveiligheid/veilighe.htm>)

2.2 Soorten bederf

Bij het bewaren van vers voedsel voor onbepaalde tijd heb je vier grote vijanden: enzymen, bacteriën, gisten en schimmels.

Enzymen zijn proteïnen die van nature in al het verse voedsel zitten en die verschillende processen controleren: sommige helpen bij het verteren van voedsel in ons lichaam, andere zorgen voor de verkleuring van vruchten, andere zorgen voor de omzetting van suiker in fruit, enz. Enzymen gaan vrij snel te werk. Zij zorgen ervoor dat appels snel bruin worden eenmaal ze versneden zijn. Enzymen kunnen pas geoogst voedsel snel bederven en daarom moeten we ze zo snel mogelijk een halt toeroepen. Extreme hitte stopt de werking van enzymen volledig, bijvoorbeeld bij het inmaken. Extreme koude (-18°C of minder) stopt hun werking tijdelijk, bijvoorbeeld bij het invriezen.

Bacteriën zijn micro-organismen die zich snel kunnen vermeerderen. Zij zijn de hoofdoorzaak van voedselvergiftiging, ofwel door giften aan te maken (bv. de oorzaak van botulisme) ofwel door zelf giftig te zijn. Besmetting kan overal vandaan komen: aarde, handen, gebruiksvoorwerpen, schijnbaar schone potten, enz. Het codewoord is dan ook: een halt toeroepen of anders hun groei vertragen. Je kunt ze ofwel doden met extreme hitte of anders hun werking vertragen met koude, een hoge concentratie suiker of zout of zuren, zoals bij inleggen in zout.

Gisten zijn ook microscopisch klein, maar zijn niet gevaarlijk zoals bacteriën en ze kunnen nuttig zijn bij het fermenteren van suiker om cider, wijn en bier te maken. Zij zijn meestal de oorzaak van het gisten van jam waardoor deze bederft. Gisten worden gedood door hitte dus dit betekent dat de jam besmet raakt na het inmaken. Hun werking wordt vertraagd door koude. Daardoor is het een goed idee om geopende potten jam in de koelkast te bewaren.

Schimmels maken minuscuul kleine sporen die gewoon in de lucht zitten. Daardoor wordt onbedekt voedsel vroeg of laat aangetast. Naarmate de schimmel groeit, wordt voedsel aangetast en is het niet meer geschikt om te eten. Maar gelukkig is dit bijna nooit gevaarlijk. Invriezen, inleggen, enz. stopt deze schimmelontwikkeling, maar net zo belangrijk zijn

methoden om te voorkomen dat sporen überhaupt het voedsel bereiken: geogste wortelen bedekken met zand bijvoorbeeld.

Bewaarmethoden bestrijden deze vijanden vooral met hitte, koude of zuren door vocht te onttrekken of door gewoon voorwaarden te scheppen waarin bederf minder kan ontstaan.

Er bestaan natuurlijke methoden – zoals drogen en inmaken – waarmee je voedsel nog vele jaren veilig kunt eten. Maar je zou vooral moeten mikken op het bewaren van voedsel tot de volgende verse oogst weer beschikbaar is (met uitzondering op de regel sommige wijnen die beter worden met de jaren). Zo weet je zeker dat je altijd het bewaarde voedsel eet. Het heeft geen zin taaie, oude tuinbonen te eten die maandenlang in de vriezer gezeten hebben als je peulen in je tuin hebt die barsten van de sappige, verse bonen. Goed bewaren begint daarom ook met het plannen van hoeveel je gaat inmaken/bewaren en het tijdstip waarop dit gebeurt.

3. Groenten bewaren

Door groenten niet te wassen, kun je de bewaartijd verlengen. Eenmaal gewassen of gespoeld, verdwijnt hun natuurlijke beschermlaag waardoor ze sneller bederven.

Koelen betekent een vertraging van:

- (bio)chemische bederfreacties (enzymatische bruinkleuring, ...),
- microbiële groei (bacteriën, schimmels en gisten),
- metabole processen (o.a. ademhaling, omzetting)

Om uitdrogen te voorkomen, plaatst men ze best in de groentela, daar is de vochtigheidsgraad hoger zodat groenten langer fris en en stevig blijven. Biologische groenten worden vaak in de supermarkt verkocht in plastic verpakking, hierdoor kunnen ze niet ademen en is het beter ze te bevrijden wanneer ze de groentela bereiken. Daarnaast zijn er ook versneden groenten in plastic verpakking met microperforaties voor het bekomen van een optimale gassamenstelling waardoor deze langer goed blijven. Groenten die zeker niet in de koelkast thuishoren zijn avocado, tomaat, komkommer, boontjes, augurk, courgette, paprika. Deze kunnen best bewaard worden bij een hogere temperatuur van 8 tot 13°C. Daarnaast speelt de aanwezigheid van andere groenten of fruit ook een rol in de lengte van het bewaarproces. Bewaar groenten en fruit niet samen, het rijpingsproces wordt er alleen maar door versneld.

3.1 Waarom bewaren

Groenten en fruit kun je bewaren om periodes waarin er weinig of geen oogst is te overbruggen. Daarnaast zijn er periodes waarin veel groenten en fruit op hetzelfde moment rijp zijn (zomer en herfst) en waar dat de kans groot is dat veel ervan verloren gaat indien het niet goed bewaard wordt. Indien we het aanbod in de supermarkt zouden geloven dan lijkt het of al onze groenten en fruit het hele jaar door groeit. Waarom dan nog bewaren?

Indien je een eigen groentetuintje hebt of je besteld bio-manden bij de bio-boer, weet je dat het aanbod aan groenten en fruit niet het hele jaar door even groot is. Vandaar dat je tracht om je oogst zo lang mogelijk te bewaren en zo te verspreiden over de verschillende maanden. Het is beetje belachelijk dat je groenten en fruit de halve wereld zou rondvliegen omdat je toevallig in de winter zin hebt in aardbeien en boontjes.

Daarbij zijn er nog tal van voordelen van het hele jaar door te eten van je eigen groenten of fruit:

- je bent onafhankelijk van de winkel

- het geeft een grote voldoening dat je zelf kunt zorgen voor groenten en fruit voor jezelf en je familie, vrienden, ...
- zelfgekweekte groenten en fruit zijn goedkoper dan gekochte exemplaren.
- Je weet wat je eet. De kans dat je weet welke chemicaliën voor uw gekochte groenten en fruit gebruikt zijn en of ze genetisch gemanipuleerd werden, is bijzonder klein. Van je eigen opbrengst weet je altijd hoe ze gekweekt zijn.
- Voedsel uit eigen tuin is veruit de meest vriendelijke manier om het milieu te sparen: geen onnodige verpakking, geen transportvervuiling, geen stimulering van eenzijdige gewassen, enz.
- Je kunt je eigen nevenproducten maken: je kunt bewaren om alleen maar een bepaald product zoals cider of gedroogde champignons te maken.
- Het plezier. Bewaren is leuk om te doen: uien knopen, wijn maken, chutneys bereiden ... en het uiteindelijke resultaat is altijd genieten en pronken bij anderen.

3.2 Gemengd bewaren

Niet alle producten kunnen bij elkaar worden bewaard. Er zijn verschillende redenen waarom een bepaalde combinatie minder gewenst of af te raden is:

1. verschil in optimale bewaar temperatuur (T)
2. verschil in optimale relatieve luchtvochtigheid (V)
3. ongewenste smaak- of geuroverdracht (S)
4. ontwikkeling van vluchtige rijpingsstoffen zoals ethyleen (R)

Tabel 1 geeft aan welke combinaties wel of niet mogelijk zijn en waarom.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. Aardappel, consumptie			T	T	T	T	T	T	T	T	VS	TV	T	T	TS	TV	TV
2. Aardappel, poot-			T	T	T	T	T	TR	T	T	TR	TV	T	TR	TR	TV	TV
3. Blad-, stengelgroenten, kool-, wortel-, knolgewassen, peulvruchten	T	T		T	T	T	T	TR	TV	T	TR S	R	(S O ₂)	R	TR S	TV	TV
4. Sperzie-, snij-, pronkbonen	T	T	T		T	T	T	T	TV	T	T	T	T	T	TS	TV	T
5. Komkommer, augurk	T	T	T	T		T	T	T	T	T	TR	TR	T	TR	TR S	TV	T
6. meloen	T	T	T	T	T		T	T	TS	TS	T	T	T	T	TS	TV	T

7. paprika	T	T	T	T	T	T		T	TS	TS	T	T	T	T	TS	TV	T
8. tomaat	T	T	T	T	1)	T	T		T	T	T	T	T	T	T	TV	TV
9. Uit, sjalot	T	T	V	TV	T	T	T		V	TV	V	V	V	TV	T	V	
10. Prei, bladselder, peterselie	TV	TV	T	T	T	T	T		V		T		(S O ₂)	2)	T	TV	
11. appel	VS	VS	T	T	T	TS	T	T	TS	TS		T	T	T	TV	TV	TV
12. Zachtfruit en steenvruchten	TV	TV	3)	T	T	T	T	T	SV	S	T		V	(S O ₂)	T	TV	
13. druif	TV	TV	V	T	T	T	T	T	V	S	T	V		V	TS	TV	V
14. peer	TS	TS	4)	T	T	T	T	T	VS	S	T	R	V		TS	TV	6)
15. citrusfruit	T	T	T	T	T	T	T	T	TV	TS	TV	T	T	T		TV	T
16. bloembollen	TV	TV	TV	TV	TV	TV	TV	TV	T	TV	TV	TV	TV	TV	TV	TV	TV
17. plantmateriaal	TV	TV	5)	T	T	T	T	TR	V		TR	R	V	R	TR	TV	

T = verschil in temperatuur
V = verschil in relatieve luchtvochtigheid
R = ontwikkeling rijpingsstoffen
S = ongewenst smaak- en geuroverdracht

Toelichting tabel

- 1) De combinatie tomaat/komkommer heeft geen bezwaren voor de tomaat maar wel voor de komkommer (geelverkleuring door rijpingsstoffen).
- 2) De combinatie prei/peer heeft geen bezwaren voor de prei, maar wel voor de peer (smaakbederf).
- 3) De combinatie zacht fruit/bladgroenten heeft geen bezwaren voor het zachtfruit maar wel voor de groenten (rijpingsstoffen).
- 4) De combinatie peer/bladgroenten heeft geen bezwaren voor de peer maar wel voor de groenten (rijpingsstoffen).
- 5) De combinatie peer/plantmateriaal heeft geen bezwaren voor de peer maar wel voor het plantmateriaal (rijpingsstoffen).

3.3 Groenten en fruit bewaren in een levende toestand

Het (ter plaatse) bewaren, in een koele berging en het inkuilen zijn de meest ecologische technieken omdat ze de vruchten in levende toestand bewaren. Er is een minimale bewerking nodig. Inzuren, steriliseren, inzouten, verwerken tot jam, invriezen, drogen, pasteuriseren, enz. zijn technieken waarbij het voedsel verwerkt wordt. Controleer alvorens te bewaren de kwaliteit van de groenten of fruit. Rotten exemplaren moeten eruit want ze steken de andere aan.

3.3.1 Ter plaatse bewaren

Winterharde groenten

De meest eenvoudige manier van bewaren is om het gewas niet te oogsten, maar gewoon in de grond te laten zitten. Aardpeer, boerenkool, schorseneer, winterpostelein, winterprei, wortelpeterselie en pastinaak zijn zeer winterhard en kun je zonder problemen ter plaatse bewaren. Niet vorstbestendige producten dienen wel afscherming nodig met bijvoorbeeld stro. Ook dient de stand van het grondwater gecontroleerd te worden. Dit mag in geen geval zo hoog komen dat de producten in het water staan.

3.3.2 Bewaren in een koele of droge ruimte

Na de oogst leeft fruit en groente gewoon verder. Voor de bewaring is de temperatuur een belangrijke factor. Tijdens het transport, in de opslagruimte en in de winkel wordt ook de gewenste temperatuur gehanteerd voor een maximale bewaring. Want te warme of te koude temperaturen werken nadelig op de kwaliteit en de houdbaarheid van groenten en fruit.

Algemeen kunnen we stellen dat het merendeel van de groenten en fruit bewaard moet worden in een koele ruimte (kelder, groentelade van de koelkast, garage). Aardappelen mogen nooit bij lage temperatuur bewaard worden. Ze vragen een omgeving die fris, droog en donker is om kieming te voorkomen. Voor fruit dat nog moet rijpen, dient de bewaartemperatuur hoger te zijn. Een kelder met een centrale verwarming in de buurt is ongeschikt om vruchten te bewaren. Een temperatuur van 2 tot 4 °C is ideaal. Wanneer de lucht te droog is, kunnen de vruchten rimpelen. Om dit te voorkomen kun je papier of plasticfolie over de vruchten leggen. Is de omgeving te vochtig, vergroot je de kans op schimmelinfecties. Controleer daarom de vruchten wekelijks op bederfverschijnselen. Om de gewassen te stapelen gebruik je kisten of rekken met lattenroosters. We onderscheiden het bewaren in een vochtige ruimte (kelder) en in een droge ruimte binnenshuis.

In de kelder

In de kelder of in een zelf gemetstelde kuil half in de grond kun je volgende groenten bewaren:

- aardappelen: meestal wordt het in de kelder warmer dan buiten en zullen ze bijgevolgd sneller schieten.
- Koolsoorten: deze kun je ophangen, maar dan bewaren ze minder lang dan bij het inkuilen (één tot twee maanden, afhankelijk van de vochtigheid).
- Appelen en peren: deze worden soms in plastic folie gewikkeld en kunnen een beetje vorst verdragen (tot -3°C)

Binnenshuis

- ui, sjalot en look: moeten zeer droog bewaard worden en kunnen vorst verdragen. Hiervoor is een zolderruimte geschikt. Voor de meeste andere groenten is een zolder te droog en daarbij vriest het er dikwijls.
- Pompoen: moet vrij droog bewaard worden op een temperatuur van 8 tot 12°C. Een of andere kamer kan hieraan wel voldoen.

3.3.3 Inkuilen

Door de intrede van de diepvries is deze methode wat in onbruik geraakt. Nochtans is deze methode heel interessant voor een groot aantal gewassen waaronder de meeste wortelgewassen (rammenas, pastinaak, wortelen, rode biet, raap, knolselder), de knolgewassen (aardappelen, koolrabi, ...), enkele koolsoorten zoals rode-, witte en savooikool.

Belangrijk is om alleen gezonde, gave producten in te kuilen. In het najaar kunnen de temperaturen overdag vaak nog hoog oplopen, daarom is het belangrijk dat men niet al te vroeg inkuilt. Wel moet men inkuilen alvorens de nachtvorst zijn intrede maakt of het overdag gaat vriezen. **Inkuilen gebeurt meestal rond eind oktober, begin november.** Inkuilen gebeurt in de tuin, kelder of op een andere koele vochtige plaats. De werkwijze verschilt behoorlijk.

In de **tuin** in volle grond breng je de groenten in een ondiepe kuil. Nadien dek je de kuil af met stro en grond. In de **kelder** bewaar je de groenten in een kuil of bak, gemengd met vochtig zand. Belangrijk is dat groenten altijd in leven blijven, zij het op een laag pitje.

3.3.3.1 Inkuilen in vollegrond

De diepte van de kuil in vollegrond is belangrijk. Factoren die hierbij een rol spelen zijn de grondwaterstand in de winter en de zwaarte van de grond.

- Op lichte, droge gronden waar het grondwater niet hoog komt, mag je tot 20-30 cm diep gaan.
- In gronden die veel water vasthouden (zwaardere grondtypes) of in grond waar het water hoog komt te staan, maak je geen kuil maar werk je boven het grondniveau.

Het is altijd handig om aan de zijkanten van de kuil greppeltjes te graven voor de afwatering. Overtollig vocht is immers nefast.

De afmetingen van de kuil zijn afhankelijk van de hoeveelheid groenten die je wil bewaren. De meest eenvoudige kuil bestaat uit een hoop van +/- 1,5m breed en 1m hoog, de lengte is onbeperkt.

De bodem van de kuil dek je af met een laag stro of dorre bladeren van ongeveer 15 cm dik. Daarop komen de van het loof ontdane wortels of knollen. Doordat de vochtigheid groot genoeg is, hoef je geen extra grond tussen de groenten te strooien. Boven de groenten komt een afdeklaag van ongeveer 15 cm stro en ongeveer 15 cm grond. Bij vorstweer komt daarboven nog een plastic zeil. Indien je last hebt van ratten en muizen kies je beter voor het inkuilen in de kelder.

Kolen verdienen een andere schikking in de kuil dan wortels of knollen. Kolen mogen niet tegen elkaar aan liggen omdat ze rotten aan de raakvlakken. Daarom worden kolen soms naast elkaar, op de bodem van de kuil, herplant. De wortels staan volledig in de grond. Verder wordt dezelfde afdeklaag gebruikt.

Een groot nadeel van het inkuilen is dat de groenten moeilijk bereikbaar zijn en dat je telkens de hele afdeklaag moet verwijderen en terug aanbrengen. Dit kan je vermijden door ineens een grote hoeveelheid groenten/fruit uit de kuil te halen en die gedurende korte tijd in de kelder te bewaren.

3.3.3.2 Inkuilen in de kelder = inkisten

Deze procedure is minder omslachtig dan het inkuilen in de tuin. Je vult een bak (een houten kist, een plastic bad, een ijzeren kuip, ...) met de groenten waartussen je heel wat vochtig zand strooit om uitdrogen te vermijden. Ook kolen bewaar je in een kist in de kelder maar ook hier geldt de regel dat ze elkaar niet mogen raken. Kolen hebben hun wortels nodig om de belangrijkste levensprocessen voort te zetten daarom mag je de wortels niet verwijderen.

Je zet ze met de wortel in de kist met vochtig zand zodanig dat ze elkaar niet raken. Ook voor knolselder hanteer je dezelfde methode.

Van knollen snijd je 4-5 cm boven de knol en plant deze uit in vochtig zand. Wortelgewassen hebben hun groeipunt nodig. Via hun wortelhaartjes nemen de groenten immers nog water op en dat water moet ergens een uitweg vinden. Als je de groeipunt toch verwijdert, treedt rotting op. Concreet betekent dit dat je het bovenste gedeelte van de wortel niet afsnijdt want dan ben je de groeipunt kwijt. Wel verwijder je al het loof door het af te snijden of met de hand af te draaien. Tijdens het inkuilen zal het er zich weer een klein loofpruikje vormen. Belangrijk is dat de groenten tijdens het bewaarproces niet uitdrogen. Daarom moet de gebruikte grond goed vochtig zijn.

Een nadeel van het bewaren in de kelder is dat de temperaturen er meestal hoger liggen dan buiten waardoor de groenten minder lang bewaard kunnen blijven. Indien je geen kelder hebt of het er te warm of te droog is, kun je zelf een kuil metselen, half in de grond, bijvoorbeeld aan de noordzijde van het huis.

3.4 Groenten bewaren mits een minimale verwerking

3.4.1 Drogen

Een van de oudste conserveermethoden is het onttrekken van vocht aan voedingsmiddelen. Zulke traditionele technieken zijn voor hun succes afhankelijk van de juiste hoeveelheid zonlicht, warmte en vochtigheid. Door het droogproces wordt 80 tot 90% water aan fruit of groenten onttrokken en in die droge omgeving kunnen bacteriën niet aarden. Bij droogtemperaturen van 30 tot 45°C is er zeer weinig verlies aan smaak en vitaminen. Als voedsel te snel wordt gedroogd, kan er vocht achterblijven wat de kans op bederf vergroot. Indien er te langzaam wordt gedroogd, kunnen er micro-organismen in groeien. Bij het drogen vertrek je altijd van een product dat uitwendig droog is, dus niet beregend of bedauwd. Gedroogde groenten en fruit bewaren zeker een half tot een heel jaar. Gebruik steeds rijpe groenten en fruit.

De belangstelling voor het drogen van groenten en fruit is sterk verminderd door de intrede van andere bewaarmethodes. Als voordeel geldt nog steeds:

- drogen is eenvoudig en goedkoop, zeker als men buiten droogt;
- gedroogde producten vragen weinig en goedkope bewaarruimte;
- gedroogde producten zijn makkelijk en lekker in gebruik

De nadelen spelen ook een belangrijke rol:

- drogen is veel werk, vooral in een natte zomer;
- drogen is kostbaar en minder ecologisch als men het in een oven doet;
- de voedingswaarde, vooral het vitamine C gehalte, gaat sterk achteruit

Drogen aan lucht of versneld met behulp van een warmtebron. De zon als warmtebron om te drogen is in ons klimaat niet zo voor de hand liggend.

3.4.1.1 Buiten drogen op gaas of een plaat

Vruchten en groenten worden eerst in kleine stukken of dunne plakjes gesneden en naast elkaar gelegd op een plaat of gaas. De gaas of plaat dient van de grond af geplaatst te worden, je kan deze op poten of stenen zetten. Zorg dat er geen dieren bij kunnen. Dit kan je verhelpen door de bovenzijde af te schermen. Span of leg een dunne doek erover heen. Als de dauw is opgetrokken kan je deze platen buiten. Bij regen en het ondergaan van de zon haal je de platen binnen. Zorg ervoor dat je de producten geregeld omdraait, zo zullen ze

sneller drogen. Het buiten drogen duurt op deze wijze vijf tot tien dagen afhankelijk van het weer, de dikte van de producten en de wijze van spreiding. Om te weten of de producten voldoende gedroogd zijn, controleer je best de kern van de producten. Ook kan men deze nog nadrogen in de oven.

3.4.1.2 Buiten drogen, aan een touw gereg

Kleine stukjes fruit of kleine, hele vruchten, paddenstoelen en bonen lenen zich hieraan. Rijk de producten stuk voor stuk aan een dun touw of garen met behulp van een stevige naald. Alle zijden moeten kunnen drogen daarom mag je ze niet tegen elkaar aan duwen. Hang de slinger buiten als de dauw is opgetrokken. Haal hem binnen als het dreigt te regenen en altijd voor zonsondergang. Beschermen tegen insecten en andere dieren is een hele operatie. Afhankelijk van het weer en de dikte duurt het drogen ongeveer 5 tot 10 dagen.

3.4.1.3 Buiten hangend drogen

Peulvruchten, chilipepers en sommige kruiden zoals tijm en marjolein kun je gewoon drogen aan de lucht. Je bindt ze in bosjes bijeen en hangt ze omhoog op een droge plaats met een goede luchtcirculatie, bijvoorbeeld onder een afdak. Maak niet te grote bossen. Bind ze losjes samen, ze mogen niet uit de bos schieten, maar ook niet tegen elkaar aan drukken. Je kunt de bosjes het best in de schaduw hangen omdat ze in de zon te snel drogen en bijgevolg tot hooi verandert.

3.4.1.4 Drogen in de oven

Om natuurlijke omstandigheden als zonlicht en wind na te bootsen heb je een goed geventileerde ruimte nodig met een constante temperatuur. Je kunt een warme kamer of kast gebruiken, zolang de temperatuur constant blijft. Je kunt een oven gebruiken en die op de laagste temperatuur of stand zetten. Een heteluchtoven is ideaal, omdat daarin continu lucht circuleert. Met een gewone oven kun je de deur op een kier zetten of zet je af en toe de ovendeur open om stoom te laten ontsnappen. De temperatuur mag niet te hoog zijn anders kook je de vruchten of groenten gaar en worden ze rimpelig. Zet zo nodig de oven af en toe uit. Gebruik stevige, verse, rijpe vruchten en groenten voor het drogen. Citrusvruchten en meloenen bestaan hoofdzakelijk uit water en zijn daarom niet geschikt. Dit geldt ook voor bessen, bramen en dergelijke omdat die verkleuren en pitjes bevatten. Om het gedroogde fruit beter te conserveren en verkleuren te voorkomen, kun je de gesneden stukken voor het drogen in water met een klein beetje zout of aangezuurd water dopen.

3.4.1.5 Vriesdrogen

Dit is een zeer goede methode om voedingsmiddelen te bewaren maar vraagt echter een gesofisticeerde installatie: er wordt diep ingevroren in een luchtledige ruimte, waardoor bijna al het vocht (98%) onttrokken wordt.

3.4.2 Invriezen

Door de extreme koude wordt vrijwel alle leven stopgezet, maar niet gedood. Heel veel voedingsmiddelen, waaronder de meeste groenten, komen ervoor in aanmerking en kunnen ingevroren lange tijd bewaard worden.

Hoe sneller de inwendige temperatuur van het product daalt, des te beter de organoleptische eigenschappen en voedingswaarde bewaard blijven. Gaat het invriezen langzaam, dan ontstaan er vrij dikke kristallen in de weefsels van fruit en groenten die de cellen doen barsten. Bij ontdooiing komt dan het celvocht in het dooiwater terecht en gaan aroma's, vitamines en mineralen verloren (indien het vocht wordt weggegooid). Wanneer men snel invriest, worden er kleine ijskristallen gevormd die de cellen maar weinig beschadigen.

Wanneer je soep of bereide groenten/fruit wil invriezen, laat je die afkoelen tot 0°C waarna je deze zo snel mogelijk invriest. Zet deze nooit warm in de koelkast/diepvries om temperatuur schommeling in de koelkast/diepvries te voorkomen.

Er zijn groenten en vruchten die zonder meer ingevroren kunnen worden, maar een korte hittebehandeling is in de meeste gevallen toch aan te raden. Door voedingsmiddelen te blancheren, d.w.z. schoongemaakte en in stukken gesneden groenten een paar minuten onderdompelen in een kokende oplossing van water met wat azijn, vermindert het aantal bacteriën, schakelt enzymen uit en verlengt de bewaarduur. Over het algemeen moet de voedingswaarde van industrieel geproduceerde diepvriesgroenten niet onderdoen aan deze van verse groenten uit de tuin. Qua textuur verschillen diepvriesgroenten van verse groenten.

Snel invriezen bij temp van -30°C is goed om je textuur te bewaren (weinig weefselschade door kleine kristalvorming) maar is niet ecologisch. Een vakjesdiepvries (kast) is overzichtelijk waardoor je sneller iets terugvindt maar is anderzijds duurder + vraagt meer energie.

Diepvriesgroenten vormen een waardevol alternatief voor wanneer verse groenten minder beschikbaar zijn maar het grote probleem is echter dat de diepvriezer massa's elektriciteit verslindt. Bovendien wordt er normaal een grote hoeveelheid ineens ingevroren. Je kunt de diepvriezer zo weinig mogelijk gebruiken en alleen voor groenten die je niet anders kunt bewaren én die je in de winter niet kunt missen.

De diepvries vraagt wel veel energie maar anderzijds kost inmaken, jam maken en koken ook energie en door je eigen geproduceerde voesel in te vriezen spaar je het milieu doordat het voedsel niet over grote afstanden vervoerd hoeft te worden.

Enkele tips:

- de diepvriezer mag niet te groot zijn, anders verbruikt hij onnodig veel om de niet-gevulde ruimte te koelen.
- Bij zijn werking moet de diepvriezer een groot gedeelte van de warmte in de voedingswaren naar buiten evacueren. Zet hem dus op een koele plaats.
- Plaats geen warme eetwaren in het toestel
- hou de temperatuur op -18°C, dat is voldoende om diepvriesproducten goed te bewaren;
- verpak alle producten hermetisch om het verlies aan vochtigheid en ijsafzetting binnen het toestel te vermijden (oorzaak van groter energieverbruik);
- beperk de tijd dat de deur openstaat tot een minimum (een weloverwogen schikking van etenswaren helpt)
- een centimeter ijsafzetting vermindert het rendement met 75%! Op tijd ontdooien dus!
- Vries zoveel mogelijk voedingswaren in dagporties in. De meeste diepgevroren producten gaan na het ontdooien snel in kwaliteit achteruit.
- Vries producten nooit opnieuw in als ze ontdooit zijn geweest.

- Moet er veel worden ingevroren dan vries je best niet alles te samen in maar stuk voor stuk zodat de temperatuur in de vriezer niet te veel zal stijgen en dus de invriestijd niet onnodig wordt verlengd.
- Pak de in te vriezen producten goed in (plastic zak, plastic dozen met deksel, ...); zorg ervoor dat de verpakking niet wordt beschadigd.
- Voorzie alles van datum en naam en maak de oudste voorraad eerst op (hanteer het FIFO-principe – first in first out)
- maak een lijst van de inhoud en de plaats van de ingevroren producten.

3.4.2.1 Diepvriezen van vruchten

Bijna alle vruchten kunnen worden ingevroren. Men kan vruchten invriezen met en zonder suiker, men kan ze blancheren of niet blancheren. Zacht fruit zoals aardbeien, bessen, frambozen, bosbessen worden niet geblancheerd. Bij het invriezen verliezen ze na een tijdje veel van hun smaak en aroma. Dit kan voorkomen worden door ze te bestrooien met suiker. Leg de vruchten in laagjes in een bakje en bestrooi elk laagje met wat suiker. Suiker kan eveneens vervangen worden door afgekoelde suikerstroop. Suikerstroop krijg je door een halve kilo suiker in één liter water op te lossen en in te koken.

Het verkleuren van vruchten kan men tegengaan door toevoeging van citroensap of ascorbinezuur (vitamine C) of door te blancheren.

Algemene werkwijze - fruit

1. maak de vruchten schoon, verwijder pitten, schillen en stenen indien nodig. Zo kunnen steenvruchten het best ontpit worden anders krijgen ze na een bepaalde tijd de smaak van de bittere amandelen. Beschadig de vruchten zo weinig mogelijk.
2. Was de vruchten en laat ze goed uitlekken of nadrogen.
3. Invriezen zonder suiker: leg de vruchten in zakjes of dozen.
4. Invriezen met suiker: bestrooi de vruchten met suiker, zie dat de suiker goed gemengd wordt met de vruchten. Je kan laag per laag werken of de vruchten eerst goed mengen met de suiker. Gebruik 50 tot 200g fijne suiker per kg fruit (afhankelijk van de eigen voorkeur). De suiker trekt vocht aan uit de vruchten. Daarom kun je bij voorkeur bakjes gebruiken. Bakjes vul niet geheel tot aan de rand omdat het fruit bij invriezen uitzet. Indien je zakjes gebruikt, sluit deze dan goed af en zet ze recht op in de vriezer.
5. Je kunt ook kiezen met een suikeroplossing. Maak een suikeroplossing van 150 tot 800g suiker per liter. Verwarm de oplossing zodat de suiker goed oplost. Laat de suikeroplossing goed afkoelen vooraleer je deze toevoegt aan de vruchten. Eventueel kun je citroensap toevoegen om verkleuring te voorkomen. Leg de vruchten in een doos en overgiet ze met de oplossing. Wederom vul je de doos niet geheel tot aan de rand omdat fruit uitzet bij invriezen.
6. Bewaartijd: 10 tot 12 maanden!

Algemene werkwijze – groenten

1. De meeste groenten worden voor het invriezen geblancheerd. Het blancheren vindt plaats in een ruime pot water. Wanneer het water kookt, dompel je de schoongemaakte en gesneden groenten ongeveer 3 tot 5 minuten onder (eventueel met behulp van een mandje). Daarna dien je de groenten te schrikken met ijskoud water. Hierdoor vertraagt de enzymatische werking die zorgt voor vitamine-, kleur-, smaak- en textuurverlies. Enzymen komen van nature voor in groenten en veroorzaken kleur- en smaakafwijkingen. Door verhitting worden ook schimmels en

bacteriën (in beperkte mate) inactief gemaakt. Een ander voordeel van blancheren is het slinken van de groenten waardoor ze minder ruimte in beslag nemen en vlugger invriezen omdat lucht een slechte warmte- en koudegeleider is. Je kunt groenten ook stomen ipv in water onderdompelen. De groenten mogen het water niet raken.

2. Vries de groenten zo snel mogelijk in. Indien je zakjes gebruikt, verwijder zoveel mogelijk lucht uit de zakken voor ze worden gesloten. Je kiest best voor diepvrieszakjes omdat deze steviger zijn dan gewone zakjes. Een vacuüm pompje is hiervoor goed bruikbaar.

3.4.2.2 Invriezen van moes

Je kunt ook vruchtenmoes maken en deze invriezen. Sommige vruchten zoals abrikozen en pruimen, kun je rauw verwerken tot moes. Bij rabarbermoes en abrikozen moes voeg je best wat citroensap toe om verkleuring tegen te gaan. Vul de bakjes niet tot bovenaan, omdat moes tijdens het invriezen uitzet.

3.4.2.3 Invriezen van vruchtesap of groentesoep

Je kan alle soorten sap of soep invriezen, met of zonder suiker of zout. Je kunt ook rauw gewonnen sap invriezen, hierbij blijven veel vitamines en mineralen bewaard. Vul ook hier de bakjes niet geheel tot aan de rand wegens uitzetting bij invriezen.



3.5 Groenten bewaren mits verwerking

3.5.1 Pasteuriseren en steriliseren (inmaken, wecken, ...)

Wecken is het thermisch conserveren van levensmiddelen. Het procedé wordt ook wel *inmaken* genoemd. Wecken is handig gezien vanuit het bewaarprobleem. Als het eenmaal in potten zit dan kunnen deze overal opgeborgen worden en ze blijven lang goed net als de potten en blikken die bij de supermarkt te koop zijn. De inhoud blijft langer goed dan ingevroren voedsel, maar het kost meer moeite. Wecken is een stap verder dan eenvoudigweg in potten doen, of jam of gelei maken waarbij suiker of azijn zorgt voor de conservering. Bij wecken wordt de inhoud van de pot of fles verhit en snel en efficiënt afgesloten zodat er geen andere conserveringsmethoden nodig zijn.

Pasteuriseren en steriliseren betekent het doden van de meeste levende organismen door verhitting en daarna luchtdicht afsluiten. Het verschil tussen beide technieken zit hem in de temperatuur. Bij steriliseren is de gebruikte temperatuur minstens 100°C, pasteuriseren gebeurt bij een temperatuur lager dan 100°C. Door pasteuriseren (bv enkele minuten bij 85°C) worden ziekteverwekkende virussen, bacteriën en schimmels grotendeels gedood waardoor de houdbaarheid wordt verlengd. De sporen van sommige sporenvormende bacteriën worden echter NIET gedood. Een voorbeeld van zulke bacterie is de botulismebacterie die in een minder zuur midden (pH > 4,6) zeer giftige producten (toxine zorgt voor hersenverlamming) kan vormen. Door voeding een tiental minuten op 115-120°C te brengen (sterilisatie), worden de sporen van deze bacterie uitgeschakeld.

Concreet:

Micro-organismen: vegetatieve cellen + sporen

→ steriliseren zorgt voor het doden van zowel de vegetatieve cellen als de sporen van micro-organismen door een zeer intense hittebehandeling.

→ pasteuriseren doodt enkel de vegetatieve cellen van micro-organismen door een milde hittebehandeling. Door gepasteuriseerde producten koel te bewaren (+ lage pH: zure omgeving) voorkom je de uitgroei van sporen.

Sterilisatie (hoge T en lange t)

Voor sterilisatie gebruikt men vaak zogenaamde weckpotten of potten met een schroefdeksel. Deze potten dienen eerst gevuld en afgesloten te worden. Vervolgens brengt men het geheel op een temperatuur van 115 tot 120°C. Zulke temperaturen zijn alleen te bereiken in een oven of drukketel. In veel kookboeken raadt men aan de potten gewoon in een ketel gedurende een uur op 100°C te laten koken. Bij zo'n werkwijze is er een zekere kans op botulisme maar als men zeer hygiënisch werkt, is die kans zeer klein. De steriliseertijd is afhankelijk van het product en is voor groenten één tot twee uur. Het afdoden van alle micro-organismen door sterilisatie is onmogelijk. Door de lange verhittingstijd verliest het product veel aan voedingswaarde, kleur, stevigheid of consistentie, geur en smaak. Steriliseren wordt daarom niet aanbevolen.

Pasteuriseren (lagere T en kortere t)

Bij pasteuriseren wordt voeding gedurende een kortere tijd op een minder hoge temperatuur gebracht. Hierdoor is het verlies aan voedingswaarde kleiner en is deze methode meer verantwoord. Ze mag echter enkel toegepast worden voor zure groenten zoals tomaten postelein, selder en fruit (pH < 4,5) zoals rabarber, aardbei, bessen en bijna alle fruitsoorten (zie bijlage zure en minder zure groenten/fruit). Met andere groenten is er het risico op vergiftiging of botulisme.

De inhoud wordt zoals bij steriliseren in de potten gedaan en vervolgens in een inmaakketel (of oven) verhit. Pasteuriseren gebeurt meestal in potten met schroefdeksel, die eerst afgekookt worden. Dan worden ze gevuld tot bovenaan de rand. Het deksel wordt erop geschroefd, de pot wordt op zijn kop gezet tot hij afgekoeld is en daarna liefst koel en donker bewaren. De vruchten of groenten kun je ongeveer één jaar bewaren. Sterk zure producten zijn 1 tot 2 jaar houdbaar. Maar eens geopend bederven ze snel.

<http://www.kokenmetstoom.be/kookwijzer/65-inmaken.html>

3.5.1.1 Benodigdheden

Inmaakpotten

Vooraleer je begint met inmaken moet je het nodige materiaal in huis hebben.



Je kunt kiezen voor de traditionele oude 'weckpotten', waarbij men een rubber ring (inmaakring) tussen glas en deksel en een klem op het deksel nodig heeft. Deze glazen potten zijn er in verschillende merken, uitvoeringen en maten. Het is belangrijk dat je conserven in de juiste soort pot bewaart. Potten, ringen en deksels van verschillende merken kunnen meestal niet onderling worden verwisseld. Controleer voor gebruik of de potten/deksels niet gebarsten of beschadigd zijn en de ring nog soepel en onbeschadigd is. Let bij het kopen van inmaakringen meer op de kwaliteit dan op de prijs! Ongelijkmatig of te dun gesneden ringen, scheurtjes kunnen de ringen noch de dichtheid van het glas, noch de hermetische sluiting waarborgen. Het materiaal waaruit de ringen vervaardigd zijn moeten naar natuurlijk rubber ruiken en mogen in geen geval naar autobanden of oplosmiddelen van oud rubber ruiken. Anders nemen de ingemaakte producten deze geur over. Voor gebruik moet je de inmaakringen kort met een scheutje azijn uitkoken. Ook mag je de inmaakringen

niet hangend bewaren omdat ze daardoor uitzakken. Je kunt ze best glad en droog op elkaar leggen in een droge en verluchte plaats.

Je kunt ervoor kiezen om gebruik te maken van potten die sluiten met een clipp-off deksel of schroefdeksel. Dit zijn potten die in het deksel een vast ring of ander volledig afsluitend systeem hebben. Veelal worden vruchtensappen, broodbeleg, honing, confituur, enz. verkocht in dit soort potten. Deze potten kunnen, als deksel en pot niet beschadigd zijn, opnieuw worden gebruikt voor eigen inmaak. Indien je twijfelt of de potten geschikt zijn, kun je een eenvoudige test hanteren. Spoel de potten om met zeer heet tot kokend water. Sluit ze direct af met het deksel en draai deze goed dicht. Laat de pot afkoelen. Als men de koud geworden pot opendraait, moet je een zeer duidelijke weerstand voelen; vaak hoort men ook het geluid van de aanzuigende lucht in de gedeeltelijk vacuüm pot.

Algemeen geldt dat je best je conserven bewaart in verschillende kleinere potten ipv één grote pot. Zo is er minder kans op bederf. Middelgrote potten met een wijde hals en met plastic bedekte schroefdoppen zijn zeer geschikt voor de meeste conserven.

Inmaakketel

De in te maken potten moeten volledig in de ketel onder water staan. Op de ketel moet een passend deksel staan. Om lage potten in te maken kun je gebruik maken van een hoge pan. Je kunt ook inmaken in de oven, snelkookketel en stoompan.

De temperatuur van het waterbad moet bij het begin van het inmaken altijd ongeveer gelijk zijn aan de temperatuur van de inhoud van de glazen. Glazen met koude inhoud worden daarom alleen met koud water verwarmd. Glazen met warme inhoud (wanneer het inhoudgoed is voorgedroogd) alleen met net zo warm water op het vuur gezet. In geen geval mag dus bij glazen met koude inhoud warm water in de inmaakketel worden gedaan. Hierdoor bereikt het kookwater te vroeg de voorgeschreven inmaakt temperatuur, terwijl de inhoud van het glas nog niet warm genoeg is. De thermometer geeft dan de temperatuur van het kookwater aan, niet de temperatuur van het inmaakgoed.

Thermometer

Tijdens het steriliseer- of pasteuriseerproces moet geregeld de temperatuur worden gecontroleerd. Een inmaakthermometer, die tijdens het proces in de ketel kan blijven, is erg gemakkelijk maar het kan ook met elke thermometer die tot 100°C gaat. Je kunt best alvorens de thermometer te gebruiken deze testen door hem in kokend, borrelend water te dompelen waarbij de temperatuur ongeveer 100°C moet aangeven. Let op: sterilisatie gebeurt bij een temperatuur tot 120°C, hiervoor heb je een aangepaste thermometer nodig.

Potten en flessen steriliseren

Voor gebruik dienen potten en flessen gesteriliseerd te worden om eventuele micro-organismen te doden. Ongesteriliseerde potten of flessen kunnen vervuilende stoffen bevatten die de inhoud aantasten waardoor het geheel bederft en oneetbaar wordt. Steriliseren is altijd belangrijk, vooral wanneer je werkt met herbruikbare potten of flessen. Controleer eerst en vooral of de potten en flessen gebarsten of beschadigd zijn. Was de potten en flessen zorgvuldig in een heet sopje, spoel ze goed na en laat ze omgekeerd drogen. Er zijn vervolgens vijf manieren om potten en flessen te steriliseren:

- 1: in de oven op lage temperatuur
 - 2: onderdompelen in kokend water
 - 3: verhitten in de micro-golf oven
 - 4: met behulp van de vaatwasmachine
 - 5: met behulp van sterilisatietabletten (geeft bijsmaak)
- zie: *Handboek inmaken of bijlage*

3.5.1.2 Wat gebeurt er tijdens het inmaakproces?

Er zijn twee eenvoudige wetten die noch veranderd, noch verbeterd kunnen worden. Ze hebben een gelijktijdige werking gedurende het proces.

Enerzijds worden bij het inmaken micro-organismen, aanwezig in het gesloten inmaakglas met deksel, de rubbering en de veerklemmen, door verhitting gedood. Anderzijds ontstaat er bij verhitting een overdruk in het inmaakglas waarbij warme lucht, stoom en af en toe ook een beetje vloeistof tussen de inmaakring en de glasrand worden geduwd. Deksel en inmaakring, op het glas vastgehouden door de kracht van de veerklemmen, functioneren daarbij als een overdrukventiel. Dit wil zeggen: ze laten lucht, stoom en eventueel vloeistof uit het binnenste van het glas ontwijken, maar van buiten laten zij geen lucht en geen kookwater in het glas. Door afkoeling na het inmaakproces, ontstaat er in het glas een onderdruk (een vacuüm) en perst de normale druk van de buitenlucht met grote kracht het deksel op de glasrand, respectievelijk de daartussenliggende inmaakring, en maakt een vaste en langdurige sluiting mogelijk. De veerklemmen die tijdens het proces noodzakelijk waren, zijn nu overbodig en moeten na afkoeling van het glas verwijderd worden. **(wat met klem die niet afneembaar is?)** Dit is noodzakelijk omdat de veerdruk van de klemmen volledig wordt vervangen en daardoor overbodig is geworden door de natuurwettelijke sluitingskracht van de buitendruk van de lucht. Als je de klemmen niet zou verwijderen, kun je niet controleren (door aanraking van het deksel) of het glas op de juiste manier is ingemaakt en gesloten. Wanneer je werkt met glazen met schroefdeksel of klembeugelsluitingen is deze zogenaamde 'deksel-aanraakproef' niet mogelijk.

De uit de ketel gehaalde inmaakglazen moeten gesloten blijven met de inmaakklemmen of de universeelbeugels, tot ze volledig zijn afgekoeld. Na het afkoelen moet u deze echter beslist verwijderen, want u hebt ze niet meer nodig om de glazen mee te sluiten. Wanneer deze verwijderd zijn, kunt het deksel door het aan te raken controleren of het glas werkelijk gesloten is. Deze test herhaal je gedurende de eerste dagen. Bij nieuwe sluitingen van rondrandglazen wijst het lipje van de inmaakring bij een gesloten glas duidelijk naar beneden.

Om de pot te openen, trek je aan het lipje van de inmaakring waardoor de buitenlucht met het bekende sissgeluid in het binnenste van het glas dringt, de daar aanwezige onderdruk opheft en daardoor het deksel losmaakt. Via de inmaakring kun je het deksel gemakkelijk verwijderen. Als de inmaakring plakt of als het lipje is afgescheurd, open je de glazen als volgt: voor een rondrandglas, de vier inmaakklemmen plaatsen en het glas gedurende enkele minuten omgekeerd in warm water laten dompelen. Voor de overige oude glazen, 2 universeelbeugels kruisvorming plaatsen en op dezelfde wijze tewerk gaan.

Werk je met pot en schroefdeksel, dan moet je bij het openen van de afgekoelde/koud geworden pot zeer duidelijk weerstand voelen. Vaak hoort men ook het geluid van de aanzuigende lucht in de gedeeltelijk vacuüm pot. Je kunt de pot met behulp van het puntje van een mes, dat je tussen deksel en pot plaatst, openen. Hierdoor hef je de in het glas aanwezige onderdruk op waardoor het deksel loskomt. *(Aangezien gassen en vloeistoffen zich altijd verplaatsen van hoge druk naar lage druk (zwaartekracht en andere krachten buiten beschouwing gelaten), geeft een onderdruk een zuigend effect.*

De gevulde inmaakglazen mogen niet worden blootgesteld aan directe zonnestralen. De ruimte moet ook vochtvrij zijn. Ze kunnen bewaard worden in een koele kelder maar eveneens ook bij kamertemperatuur.

Wat als het glas ongewenst opent?

Scenario 1: dit kan gebeuren wanneer glas, deksel of inmaakring een fout of een beschadiging vertonen. De buitenlucht dringt naar binnen, heft de bij verhitting in het

binnenste van het glas ontstane onderdruk op en maakt daardoor het deksel los. Dit kan tamelijk snel gebeuren, meestal al tijdens het afkoelen van de glazen.

Scenario 2: glas, deksel en inmaakring zijn in orde, maar in het inmaakgoed zelf zijn (bv door de te lage temperatuur of door te korte verhittingstijd) niet alle bacteriën gedood. In het binnenste van het glas ontstaan er met de tijd (dat kan al na enkele dagen of pas na enkele weken) gistgassen. Deze gistgassen kunnen, als zij dezelfde sterkte hebben ontwikkeld als de normale druk van de buitenlucht (die het glas tot dan gesloten hield), het deksel omhoog duwen. Wanneer er wordt gewerkt met inmaakglazen met mechanische sluitingsvoorzieningen is het niet mogelijk om waarschuwingssignalen als een omhoog geduwd of loszittend deksel te zien. Hierdoor kan het zijn dat de inhoud alsnog verorberd wordt en nadelig kan zijn voor de gezondheid.

Bij het wekken gaat men als volgt te werk:

1. Allereerst worden de [weckflessen](#) (eigenlijk glazen potten) grondig ontsmet, door ze schoon te maken met [soda of afwasmiddel](#).
2. Daarna worden de flessen gevuld met de in te maken levensmiddelen (gekookte groente, vruchten, vlees enz.).
3. De flessen worden afgesloten met een glazen deksel. Tussen fles en deksel komt een rubberen ring, de weckring. Om het deksel op z'n plaats te houden wordt deze vastgezet met een metalen beugel.
4. De potten worden daarna enige tijd in een weckketel met bijna kokend water geplaatst. Hierdoor ontsnapt de lucht uit de fles, zodat in de fles een [vacuüm](#) ontstaat. Door de verhitting worden schadelijke organismen, zoals bacteriën en schimmels, gedood. De beugel voorkomt dat het deksel van de fles gaat.
5. Zodra de potten lang genoeg verwarmd zijn, moeten ze uit het water gehaald worden. Daar zijn speciale tangen voor. Je kunt ook wat heet water uit de ketel scheppen en met behulp van een dikke handschoen de potten er uit halen. Ze de potten op een laag kranten zodat ze niet onderaan te sterk afkoelen en laat ze langzaam afkoelen.
6. Als de fles is afgekoeld kunnen de beugels worden verwijderd. Als de pot dan sist (er komt lucht in de pot), dan is dat een teken dat het wekken niet goed is gelukt.
7. De levensmiddelen zijn nu lang (enige jaren) geconserveerd.

De fles kan worden opengemaakt door aan het lipje van de weckring te trekken. Hierdoor wordt het vacuüm verbroken dat de deksel stevig op de pot houdt.

De massaproductie van weckflessen (van glas en metaal) is omstreeks 1900 gestart door de [Duitse](#) firma *Weck*.

Wist je dat?

Wecken is uitgevonden door de Franse legerkok [Nicolas Appert](#) die zijn uitvinding aan de Franse regering aanbood nadat zijn eerste gesteriliseerde voedsel in potten na acht maanden nog goed was. Zijn manier van conserveren bleek ideaal voor het leger om onder barre omstandigheden te overleven, want je kon niet alleen groenten en fruit op deze manier bijna onbepaald bewaren, maar ook vlees. Vlak voor zijn dood verkocht Appert de methode aan een Zwitserse familie die hem op haar beurt weer doorverkocht aan [Johann Weck](#). Deze stichtte rond 1900 de Weckfabrieken en sindsdien zijn hele generaties opgegroeid met wecken.

(wikipedia)

3.5.1.3 Welke “methodes” om in te maken zijn verkeerd of zelfs gevaarlijk?

Het systeem van 'het kiemvrij maken van levensmiddelen in inmaakglazen' wordt regelmatig door allerlei 'methodes' vervangen of verkort. Ook bij deze zogenaamde methodes verkrijgt men een onderdruk doordat men voorgekookte inmaakgoederen warm in de glazen doet. Hierdoor wordt het (schroef)deksel en inmaakring/pot door de normale druk van de buitenlucht stevig op de rand van het glas geduwd. Er zijn nog tal van tips, regeltjes en hulpmiddelen zoals vacuüm toestellen, lucht-zuig-apparaten en zuigpompen die zogenaamd helpen bij het inmaken. Bij al deze 'methodes' wordt meestal vastgesteld dat de gesloten glazen al heel snel weer open gaan en dat de inhoud dan bedorven is. De glazen worden namelijk wel gesloten door het wegzuigen van de lucht maar de inhoud wordt daarbij in geen geval kiemvrij. Want ook het 'warm in de glazen doen van inmaakgoederen' dringt er lucht mee in de glazen. Deze lucht wordt in deze gevallen niet voldoende verhit en bevat daardoor nog levende bacteriën. Deze vermeerderen zich snel en duwen het deksel omhoog.

Het kiemvrij maken van de glasinhoud en de in het glas aanwezige lucht kan alleen maar worden bereikt door verhitting van het inmaakgoed in een inmaakglas, dat tijdens het kookproces door de veerklemmen samen wordt gehouden zodat er geen lucht van buitenaf in de glazen kan dringen.

Als men de twee natuurwettelijke gegevens (zie 2.4.1.2) die bij het inmaakproces moeten samenwerken door één of andere methode uit elkaar wil halen of vervangen, zet men de houdbaarheid van zijn inmaakgoederen op het spel. En bij eiwit-houdende groenten zoals erwten en bonen, is er zelfs risico op een zeer gevaarlijke Botulinus vergiftiging. Gebruik je daarbij inmaakglazen met mechanische sluitingen (klemmen), waarbij de in geval van bedorven inhoud ontstane gist- en rottingsgassen het deksel niet omhoog kunnen duwen, moet je het waarschuwingssignaal van het los opliggende deksel/bol deksel missen.

3.5.2 Conserveren met suiker

Indien men over een overvloed aan appels beschikt kan men hiervan appelsap van laten maken. Omdat niet iedereen over een pers beschikt is het best dat wij met onze oogst naar een firma gaan die dit voor ons doet (Fructus Landen).

De vruchten worden hier gewassen, gemalen en geperst. Het sap gaat men centrifugeren waardoor het helder wordt. Daarna pasteuriseert men het bij 80-85 °C en vult men het af in flessen. De houdbaarheid van dit sap is ongeveer 1 jaar.

Men mag bij Fructus maar binnen wanneer men minstens 150 kg appels heeft opgeraapt. De appels moeten van goede kwaliteit zijn. Een vroege zachte appel is minder geschikt dan een laat, stevig exemplaar. Peren zijn minder geschikt voor sap omwille van een te hoge zuurtegraad. Een mengeling van 20 % peren met 80 % appels zou nog net kunnen.

Bijzonder de renetten zijn erg geschikt om sap van te persen.

Wie zacht fruit van zijn sap wil afhelpen kan zich bedienen van een stoomapparaat (Weckketel). Dit is in de handel te verkrijgen en ontfutselt op een ingewikkelde wijze kersen, bessen, aardbeien en frambozen van hun sap.

Het voordelen van dit stuk menselijk vernuft is dat iedereen met dit apparaat sap van zacht fruit kan bereiden. De nadelen zijn een niet te hoog rendement, het is enkel voor zacht fruit geschikt, er blijft veel pulp achter (te gebruiken voor confituur) en het is niet geschikt voor appels en peren.

Indien wij de vruchten eerst in de diepvries steken dan is de vezelstructuur van de vruchten naar de Filistijnen en gaat de sapextractie sneller.

(www.volkstuinen.be)

Een oude techniek om plantaardig voedsel, voornamelijk vruchten, tegen bederf te beschermen is om het suikergehalte dusdanig op te voeren dat micro-organismen uitdrogen door de druk die door osmose op hun membranen wordt uitgeoefend. Als de concentratie van opgeloste stoffen om de micro-organismen heen groter is dan in het micro-organisme zelf, dan zal daaraan dwars door de membranen heen water aan worden onttrokken. Hierdoor wordt het organismen onschadelijk gemaakt of gedood. Vaak maakt men het volgende onderscheid:

- hele vruchten, geconserveerd in een suikeroplossing die kan variëren van een dikke stroop tot een dunne gelei;
- marmelades en vruchtengelei, bestaande uit kleine stukjes vrucht in een zoete gelei;
- en jams, vermalen of kleingesneden vruchten die samen met een zoete suikeroplossing tot een homogene massa worden gekookt.

Verdamping en condensatie van water kunnen leiden tot een onregelmatige oppervlaktestructuur die schimmelgevoelig is. Om dit te voorkomen sluit men de vruchtenmoes vaak luchtdicht af door middel van vloeibaar gemaakte paraffine en kunnen eenmaal geopende potten het beste in de koelkast worden bewaard.

Suiker vertraagt niet alleen het mogelijke bederf maar heeft daarnaast invloed op de vrucht zelf en met name op zijn structuur. Bij het koken zonder meer verandert de vrucht snel in moes. Koken we hem echter in een suikerstroop, dan blijft de vrucht steviger en behoudt beter zijn oorspronkelijke vorm. De vruchten zullen krimpen door vochtverlies uit de cellen maar de suikermoleculen reageren met de hemicellulose en de pectine in de celwanden, worden daar gedeeltelijk onderdeel van en verstevigen daardoor de structuur. Vooral wanneer men vruchten in hun geheel verwerkt, is dit de beste methode. Sommige harde vruchten moeten wellicht worden voorgekookt om zacht genoeg te worden. Vanzelfsprekend beïnvloedt suiker de uiteindelijke smaak en soms moeten we daarom een afweging maken tussen het behoud van de natuurlijke vruchtensmaak en de gewenste dikte.

Pectine

De in suiker geconserveerde vruchten worden niet zo zacht en geleiachtig door de suiker maar door de pectine die tijdens het koken uit de celwanden wordt vrijgemaakt. Sommige vruchten, zoals druiven en de meeste bessen, bevatten voldoende pectine om uit zichzelf te gaan gelatineren. Abrikozen, perziken en aardbeien daarentegen hebben daarvoor extra pectine nodig. In de handel is pectine in poedervorm verkrijgbaar, afkomstig van klokhuizen en schillen van appels of van het witte tussenlaagje, het albedo, van citrusfruit. Ook is het mogelijk om zelf pectine te maken door het zachtjes koken van heel dun geschilder schijfjes citroen. Vruchten met weinig pectine kunnen bij het maken van jam gecombineerd worden met pectinerijke vruchten. Als men vruchten gebruikt die arm zijn aan pectine zal men verder moeten indampen om toch een smeerbare massa te krijgen. De vruchtensmaak gaat door dit lange koken achteruit en de kleur wordt donker.

Arm aan pectine	Vrij veel pectine	Veel pectine
Aardbei	Bosbes	Rode bes
Framboos	Bramen	Appelen
Kersen, morellen	Druiven	Niet rijpe kruisbessen
Peer	Pruimen	Zuidvruchten
Tomaten	Rijpe kruisbessen	Kwetsen
Rijpe pruimen	Vlier	Kweeperen
Abrikoos	Zwarte bes	Cranberry's
Perzik		
Rabarber		
Ananas		

Een pectineoplossing gelatineert enkel onder bepaalde omstandigheden. Om vruchtenmoes met behulp van pectine te doen gelatineren, moet er zowel zuur als suiker beschikbaar zijn: de twee substanties die in vruchten in ruime mate aanwezig zijn.

Maar iedereen die het wel eens geprobeerd heeft, weet uit ervaring dat het nu ook weer niet zo gemakkelijk is. Het maken van een goede vruchtenmoes blijft een handigheid omdat het evenwicht tussen de hoeveelheden pectine, zuur en suiker zo gevoelig ligt.

Voedselwetenschappers hebben uitgezocht dat een pH-waarde van tussen de 2.8 en 3.4 een pectineconcentratie van 0.5 à 1% en een suikergehalte van 60 tot 65% de optimale verhouding zou zijn. Maar voor het precies afmeten van de eerste twee waarden (suikergehalte is eenvoudig te meten via het kookpunt) zou u moeten kunnen werken in een volledig ingericht laboratorium. Gezien het feit dat zowel de samenstelling als de kwaliteit van de pectine wisselt met de vrucht, is het niet verwonderlijk dat sommige jams en geleien helemaal niet gelatineren, terwijl andere zo stijf worden dat ze meer op vlakgum lijken. Ervaring en een goed handboek zijn hier dus onmisbaar.

De basistechniek is als volgt: de vruchten worden in zijn geheel of in stukken gesneden. Vervolgens worden ze tien tot twintig minuten in water gekookt om de pectine te laten oplossen. Bevat de vrucht weinig pectine of zuur (appels, peren, perziken), dan kan men in deze eerste stap al wat schijfjes citroen (zonder de sterk smakende citroenrasp) toevoegen. De kooktijd mag niet te lang zijn omdat dan de pectinemoleculen snel worden afgebroken. Vervolgens wordt voldoende suiker toegevoegd en het mengsel snel ingekookt (suiker beschermt de pectinemoleculen enigszins tegen afbraak) tot de gewenste dikte. Wanneer een druppel die men op een koud oppervlak laat vallen niet direct gelatineert, kunnen we iets meer citroensap of opgeloste pectine toevoegen.

Er bestaat een speciaal soort pectine die met heel weinig suiker en minder zuur de vruchtenmoes toch zal gelatineren. Deze pectine wordt dan ook gebruikt in caloriearme jams en geleien.

3.5.2.1 Jam, gelei en marmelade

Jam of confituur is een voedingsmiddel bestaande uit een pasta van vruchten, dat lekker is op de boterham of in gebak. Volgens de Warenwet bevat jam (huishoudjam) minstens 350g vruchtenpulp per kg, bij 450g vruchtenpulp of meer mag het 'extra jam' of 'extra confituur' heten. Voor sommige vruchten gelden lagere percentages. Ook de termen gelei en marmelade zijn wettelijk beschermd. Ook het percentage suiker is wettelijk beschermd. Sommige lightproducten, die veel minder suiker bevatten, mogen daarom geen jam meer heten en worden dan bijvoorbeeld 'vruchtenspread' genoemd. (wikipedia)

Naast jam bestaat er ook confituur en marmelade. Ze worden alle drie op dezelfde manier gemaakt, met dit verschil:

- voor confituur gebruikt men hele vruchten, al kan het zijn dat tijdens de bereiding vruchten stuk gaan;
- bij de bereiding van jam worden de vruchten gepureerd of tijdens de bereiding fijngehakt;
- bij de bereiding van gelei wordt alleen het sap van de vruchten gebruikt;
- marmelade wordt gemaakt met (de schillen van) citrusvruchten en heeft hierdoor een bitterzoete smaak.

Jam, gelei en marmelade zijn gemaakt van fruit dat met suiker is gekookt tot het stollingspunt is bereikt. Voor het stollen zijn pectine, suiker en zuur nodig. Pectine is een natuurlijke, gomachtige substantie die essentieel is voor het maken van jam, gelei en marmelade. De stof komt voor in de klokhuizen, pitten, schillen en het witte vlies van vruchten en vormt samen met de suiker en het zuur een gel die jam, gelei en marmelade doet stollen.

Door de hoge concentratie aan suiker wordt het vocht uit de cellen verwijderd waardoor schimmels geen kans krijgen. Als dit gecombineerd wordt met schoon fruit van goede kwaliteit, wecken en hygiëne dan kan een uitstekend kwaliteitsproduct gemaakt worden dat lang goed blijft. Hoewel de smaak op den duur achteruit gaat. Heel oude jam is niet lekker meer, maar je wordt er niet ziek van.

- **Jam maken**

Algemene richtlijnen voor het maken van jam:

- Gebruik niet te rijp fruit. Wanneer het fruit wel rijp is, bevat deze minder pectine en zal de jam langer moeten worden ingekookt (of extra pectine toevoegen). Dit komt de smaak en de kleur niet ten goede.
- Maak het fruit schoon. Laat het sap niet verloren gaan maar vang dit op en verwerkt het in de jam. Als je van vruchten moes wilt maken dan gaat dit sneller als je het van te voren in stukjes snijdt. Pitten in pruimen moeten tijdens het schoonmaken van de vruchten verwijderd worden tenzij je er een paar in wilt laten voor de smaak. Kies de methode van te voren, als je alles fijnmaakt, krijg je moes, als je het in stukjes hakt, krijgt je ook stukjes in de jam. Het gevaar van grote stukken die niet geleren, kan voorkomen worden door met een aardappelstamper deze stukken tijdens het koken fijn te stampen.
- Weeg het fruit precies af. Recepten gaan steeds uit van schoongemaakt fruit, tenzij dit door de wijze van bereiden niet mogelijk is.
- Per kg schoon, rauw fruit heeft men ongeveer 750g suiker nodig. Door het inkoken komt men als eindresultaat toch op 62% suiker. (suikergehalte in de jam moet minstens 62% zijn, inclusief de suiker uit de vruchten.)
- Zet de vruchten op. Zacht fruit zoals aardbeien, frambozen, bessen met aanhangend water. Hard fruit zoals appels, kruisbessen, rabarber met een bodempje water.
- Breng de vruchten aan de kook, neem een pan die te groot lijkt. Maak niet meer dan 2 kg vruchten in één keer. Door kleinere hoeveelheden tegelijk klaar te maken gaat het enerzijds sneller en voorkom je dat de jam gaat aanbranden. Laat ze in een pan met deksel en onder regelmatig roeren indampen. Zeer pectinerijke vruchten zoals cranberries en onrijpe appels hoeven niet te worden ingedamppt. Pectinearme vruchten (zie tabel p.15) laat je indampen tot de helft van het oorspronkelijke volume. Andere vruchten en een mengsel van pectinearme en pectinerijke vruchten laat je indampen tot 2/3 van het oorspronkelijke volume. Dit kan men bepalen door op de lepel of op de buitenkant van de pan met een stift of krijt een streepje bij de aanvanghoogte te plaatsen. Ook kan men de inhoud wegen voor en na het indampen. Weeg eerst de lege pan, zodat de vruchten in de pan kunnen blijven.
- Voeg de suiker en eventueel andere ingrediënten, zoals citroensap, toe. Roer met een houten lepel vooral als de suiker wordt toegevoegd. Om te voorkomen dat de jam aan de bodem aanbakt, moet regelmatig over de bodem geroerd worden. Laat de jam op een laag vuurtje zonder deksel indampen tot de goede dikte. Blijf er bij en roer over het hele bodemoppervlak. De inkooktijd is erg wisselend, meestal van 5 tot 20 minuten. Controleer of de jam goed van dikte via de druppelproef (een druppel jam op een koud bord moet snel stijf worden).
- Schuim als het nodig is de jam af. Als een droge pan ingevet wordt met boter of olie ontstaat er geen schuim en alle ongerechtigheden komen aan de kant terecht waar ze verwijderd kunnen worden. Tussentijds afschuimen is voor jam niet nodig.
- Vul de jam in schone (voorverwarmde) potten. Zet deze zo neer dat het glas niet springt, bijvoorbeeld op een doek of op een plank. Bellen kunnen worden vermeden door de pot schuin te houden bij het vullen.
- Vul de potten tot bijna aan de aan de rand.
- Dek ze af met een stukje natgemaakt cellofaan en zet dit vast met een elastiekje of dun touwtje. Of giet vloeibare paraffine op de jam als er een vlies is gevormd. Ook kan men de jam afsluiten met een clipp-off of een schroefdeksel. Sluit de jampot

gloeïend heet (en zet ze 10 min op hun kop) of volledig koud af. Sluit jam nooit lauw af, dan gaat deze schimmelen.

- Plak een label op de jam met naam en datum en eventuele bijzonderheden.
- Bewaar de jam in een droge ruimte.
- Houd er rekening mee dat jam altijd nog nastijft.

Kortom: laat de vruchten lang en langzaam koken, voeg pas daarna de suiker toe en verhit het geheel snel. Giet het in hete potten die zo snel mogelijk afgesloten moeten worden.

Voor erg zachte vruchten kan een andere wijze van jam maken worden toegepast.

- bestrooi de vruchten met de aangegeven hoeveelheid suiker en laat dit 12 tot 24 uur staan. Het vruchtensap zal uit de vruchten trekken;
- zet het uitgetrokken sap met de suiker (dus de suikerstroop) op en kook deze in tot een enigszins stroperige massa. Het vocht lijkt gebonden. Voeg dan de vruchten toe en verwarm deze tot jamdikte.

Voorkomende problemen bij het maken van jam en hun oplossingen.

De jam wordt niet stijf

- te weinig pectine, de vruchten zijn te pectinearm, of te rijp waardoor de pectinestructuur verandert en minder bind. Voeg pectine toe in de vorm van een eigen pectinepreparaat, citroensap of een gekocht pectinepreparaat.
- De vruchten zijn te weinig ingekookt voor of na het toevoegen van suiker. Heb dan geduld en kook het opnieuw door.
- Er is te weinig suiker gebruikt. Voeg suiker toe en verwarm het opnieuw.
- De jam heeft te lang gekookt. Bij te lang koken, gaat de kracht van de pectine verloren. Alleen toevoegen van nieuwe pectine kan helpen. Proef eerst of de suiker door het lange verhitten niet is gaan caramelliseren. Dit geeft een zeer ongewenste smaak en is niet meer goed te maken. DENK ER ALTIJD AAN DAT JAM BIJ HET BEWAREN NASTIJFT. Hij hoeft na een uur nog lang niet op dikte te zijn.

Schimmelen van jam

- als het suikergehalte te laag is door een foutief recept of te kort koken zal schimmel zich kunnen ontwikkelen.
- Lauw afdekken geeft condens op de bovenlaag van de jam. Hierdoor heeft deze een te laag suikergehalte en kan gaan schimmelen.
- Bewaren in een vochtige omgeving. Bij niet luchtdicht afgesloten potjes, bijvoorbeeld cellofaanafsluiting, zal allereerst de bovenlaag vocht opnemen. De suikerconcentratie is te laag waardoor de jam gaat schimmelen.
- Bestanddelen in jam zijn oorzaak van de schimmel. Dit kunnen bijvoorbeeld zaadjes van aardbeien zijn.

Haal de schimmel van de jam af, als deze alleen plaatselijk voorkomt. Gebruik deze jam eerst. Ook kan men heel voorzichtig de jam opsmelten en opkoken, eventueel met toevoeging van extra suiker.

Gisten van jam

- het recept is fout, er is onvoldoende suiker gebruikt.
- De jam is onvoldoende ingekookt, waardoor de suikerconcentratie te laag is.
- De niet-luchtdicht afgesloten pot is te warm en iets te vochtig bewaard.

Kook de gegiste jam opnieuw met toevoeging van wat extra suiker.

Versuikeren van jam

- er is te veel suiker gebruikt.

- Er is te weinig zuur in de jam geweest.
- Het fruit was niet genoeg ingekookt voordat de suiker werd toegevoegd.

Deze jam kan heel voorzichtig met wat citroensap worden opgesmolten.

De jam is te flauw

Er kan geen extra suiker worden toegevoegd omdat er dan weer meer zuur nodig is. Je kunt dit probleem verhelpen door appelmoes of concentraat toe te voegen of sap van citroen/rode bessen/witte bessen/onrijpe druiven. Zo bekom je tevens de gewenste dikte.

- **Gelei maken**

Gelei maken is ongeveer hetzelfde als jam maken maar zonder stukjes zodat het een mooie, heldere gelei wordt. Gelei maken is verstandig als het fruit veel pitjes bevat, zoals bij frambozen, of de zaden groot zijn, zoals bij zwarte bessen. Daarom is gelei van frambozen, rode en zwarte bessen met appel zo geliefd.

Zoals jam gemaakt wordt van vruchten die worden ingekookt met daarna een suikertoevoeging, gebeurt dit ook met gelei. Het enige verschil is dat men voor gelei gebruik maakt van vruchtensap. Voor het maken van gelei heeft men meer vruchten nodig dan voor jam omdat bij het saptrekken een gedeelte, de pulp, verloren gaat. De regels die gelden voor jam zijn bijna allen ook toepasbaar voor gelei.

- gebruik fruit dat rijk is aan pectine. Maakt men gelei van pectinearm fruit, combineer deze dan altijd met een pectinerijke soort.
- Kook verse vruchten met een beetje meer water of bij voorkeur ander sap om vruchtenmoes te krijgen. Zeef de schillen, steeltjes en zaden er daarna uit zodat er sap ontstaat dat door koken misschien iets geconcentreerder is.
- Maak de gelei zo snel mogelijk na het sap trekken. Bij bewaren gaat de pectinewerking achteruit.
- Wil men een heldere gelei dan mag men bij het sap maken de pulp niet volledig uitdrukken. De gelei zou dan niet meer doorzichtig zijn maar hij is wel even smakelijk.
- Meet of weeg het sap. Gebruik per liter sap 750 g suiker.
- Breng het sap aan de kook en laat het inkoken tot 2/3 van het oorspronkelijke volume. Zeer pectinerijke sappen zoals appelsap van onrijpe appelen, kruisbessensap van onrijpe kruisbessen en cranberrysap hoeven nauwelijks te worden ingedampt. Bij pectinearme sappen indampen tot de helft van het oorspronkelijk volume. Nog liever pectinerijk sap toevoegen, zoals citroensap. Geef de inhoud aan op de steel van de lepel, de buitenzijde van de pan of weeg de pan en daarna de inhoud.
- Voeg de suiker toe en kook de gelei, goed roerend, in tot de juiste dikte. Test deze op een bordje of op andere wijze.
- Giet de gelei in schone potten (voorverwarmde) potten tot aan de rand. Giet de gelei tegen de rand van het glas door dit schuin te houden. Er komen dan geen luchtballen in.
- Sluit de potten, voorzie ze van naam en datum en bewaar de gelei op een droge, koele plek.
- Gelei stijft nog na, dit kan wel zes weken duren.

Je kunt ook gelei of jam maken van ingemaakt fruit, fruit uit blik of ingevroren fruit. Je kunt ook suiker vervangen door honing. Omdat het suikergehalte van honing lager is dan dat van suiker moet er wel meer worden gebruikt. Reken voor het recept 25% meer aan honing dan staat aangegeven voor suiker. Voeg de honing zo laat mogelijk toe. Laat de vruchten, het sap of de moes eerst voldoende inkoken voor de honing wordt toegevoegd. Ook kun je slechts een gedeelte van de suiker door honing vervangen. Reken dan ook 25% meer honing dan de te vervangen suiker.

Jam en gelei hebben een suikergehalte van 62% suiker. Maakt men jam met minder suiker, dan zal deze maar beperkt houdbaar zijn. Bewaren in een koele omgeving, bijvoorbeeld de koelkast, helpt een heel stuk. Als geen bindmiddel is gebruikt, kun je jam ook wekken, 20 minuten bij 80°C. Vul deze jam in potten die weckbaar zijn en weck ze zo snel mogelijk na het maken. Als de jam niet stijf genoeg is kan men een bindmiddel zoals aardappelmeel of gelatine gebruiken. Deze jam is niet weckbaar, dan loopt hij namelijk terug in dikte. Ook kan men extra pectine toevoegen.

3.5.2.2 Stroop/siroop

Stroop gemaakt van appels, peren en suikerbiet is ingekookt vruchtensap. Het gewonnen sap wordt ingekookt tot er zoveel vocht is verdampt dat er een smeerbare massa overblijft met een suikergehalte van 60%. Alle suiker kan daarbij uit de vruchten zijn gekomen. Het zelf maken van stroop vraagt veel geduld omdat de inkooktijd zeer lang is. Stroop is een dikke, visceuze, geconcentreerde vloeistof waarin grote hoeveelheden suikers zijn opgelost. Ruim de helft van de stroop bestaat uit suikers.

Het woord siroop wordt vaak gebruikt voor iets dunnere stropen. Een siroop bijvoorbeeld van zwarte bessen is ingedikkt vruchtensap waar water aan toegevoegd moet worden om het te verdunnen. Om van sap siroop te maken kun je sap onttrekken aan vruchten door suiker toe te voegen. Vers of bevroren fruit moet gehakt of gesneden worden of als het zacht is zoals frambozen kan het heel gelaten worden. Dit fruit meng je met evenveel suiker, bijvoorbeeld van elk een kilo. Zet deze mengeling daarna een nacht in de koelkast. Scheid de volgende dag het suikerachtige sap van de vruchten. De siroop kan eventueel ingevroren worden voor later, hij kan verdund worden tot sap of er kan gelei of sorbet gemaakt van worden. De overgebleven vruchtenmoes kan toegevoegd worden aan jam, chutney of wijn en op veel andere manieren gebruikt worden.

Stroop of siroop kan worden gebruikt als basis voor geneesmiddelen of als voedingsmiddel, waarbij er allerlei smaakstoffen zoals sinaasappel of kaneel kunnen worden toegevoegd.

3.5.2.3 Vruchten in of met suiker

Voor de tijd van het wekken bewaarde men vruchten door ze in te maken in een geconcentreerde suikerstroop. Als zodanig is deze methode achterhaald. Als zoete compote, gebakgarnering en als toevoeging bij nagerechten heeft deze methode zijn waarde behouden. Conserve, cheese, de curds en de butters zijn gekend in Engels sprekende landen. Bijna alle zijn gebaseerd op de conserverende werking van een hoog suikergehalte.

Algemeen recept:

- neem het gelijke gewicht aan suiker als aan schoongemaakte vruchten.
- Maak het fruit schoon. Veelal werd dit fruit in zijn geheel ingemaakt, zoals pruimen en kersen met pit. De schil van de vruchten wordt diverse malen ingeprikt om barsten te voorkomen. Peren en appels worden geschild, in stukken gesneden en van klokhuis ontdaan. Heel kleine peren kunnen heel blijven. Perziken en abrikozen worden geschild en doorgesneden.
- De suiker in zo weinig mogelijk water oplossen en verhitten. De vruchten toevoegen en samen enige tijd verwarmen. Hoe dikker de vrucht, des te langer de verwarmingstijd.
- De vruchten worden uit de stroop gehaald en in een pot gedaan. De stroop wordt ingekookt en heet over de vruchten gegoten. Als de stroop na enkele dagen dus is geworden, wordt hij afgegoten en opnieuw ingekookt.

3.5.2.4 Konfijten en kristaliseren

Wanneer men vruchten gaat konfijten, laat men deze volledig met suiker doortrekken. Door de hoge suikerconcentratie kan bederf-veroorzakende-organisme het product niet aantasten. Konfijten vraagt veel geduld en is vaak een knoei-werk. Vaak opkoken en/of overgieten is nodig om ook in de kern van de vruchten de suikeroplossing te laten doordringen. Gekonfijte vruchten worden gebruikt als snoepgoed en voor garnering van taarten en desserts. Zo bestaan er gekonfijte kersen, abrikozen, pruimen, perziken, peren, gember Gekonfijte producten kan men droog bewaren, in een pot.

Er bestaan verschillende recepten voor konfijten. Hieronder vind je er alvast één. Halveer de vruchten, verwijder de pitten, schil ze of prik er met een speld gaatjes in. Peren moeten alleen gehalveerd en geschild worden. Kook ze ongeveer vijf tot tien minuten in weinig water en/of appelstroop of hun eigen sap, net lang genoeg om ze zacht te laten worden zonder dat ze uit elkaar vallen. Laat ze daarna in hun eigen sap afkoelen of zet ze een nacht in de koelkast. Giet het sap er de volgende dag af en voeg suiker toe, 500g op ½ liter (of minder als er siroop gebruikt is). Breng dit aan de kook en giet het over de vruchten; laat ze daarna een dag staan.

Giet de siroop er de volgende dag af, doe er nog eens 100g suiker per ½ liter sap bij, breng dit aan de kook en giet dit weer over de vruchten. Laat ze weer tot de volgende dag staan en voeg dan een week lang elke dag 100g suiker per ½ liter toe. Aan het eind van de week is de siroop na afkoeling heel dik. Vanaf dit moment moet het fruit twee weken lang elke dag vier of vijf minuten in de siroop worden gekookt waarna het er 's nachts in moet blijven staan. Na deze twee weken zien de vruchten er transparant uit, moeten ze uitlekken en op een warme, droge plaats drogen. Bestrooi ze daarna met suiker en doe ze in goed gesloten potten of blikken, eventueel overgieten met de laatste siroop.

Het is ook mogelijk om een deel van de suiker te vervangen door glucose of dextrose omdat het resultaat er dan mooier uitziet. Van de resterende siroop kun je een heerlijke saus, sorbet of vruchtendrank maken. Je kunt er ook cake mee bestrijken, tussen koekjes doen of ze snoepjes van maken. Gekonfijte vruchten bedekken met een laagje chocolade is een uitstekende conserveringsmethode omdat de chocolade ervoor zorgt dat de vruchten beter hanteerbaar zijn en niet aan elkaar plakken. Bovendien is dit een absolute lekkernij.

3.5.2.5 Zoetzuur

Onze voorouders wisten al dat wanneer je groenten of vruchten verhit in azijn met suiker, ze langer houdbaar werden. De conserverende werking ontstaat door de combinatie van beide. Door deze combinatie van zoet en zuur, vaak nog met toevoeging van specerijen, krijgt men zeer speciale recepten. Ze worden veelal geconsumeerd bij de warme maaltijd of bij koude en warme voorgerechten, zelfs bij het dessert. Goedgemaakt zoetzuur is lang houdbaar. Afsluiten en niet te warm bewaren is voldoende.

Algemene bereiding:

- zet de azijn met de suiker op en breng dit aan de kook. Voeg specerijen toe. Deze kan men ook in een apart zakje binden zodat ze later gemakkelijk te verwijderen zijn.
- Maak de vruchten schoon, zonodig snijden, schillen of pitten verwijderen. Hele vruchten met schil rondom inprikken om te voorkomen dat de schil gaat barsten.
- Leg de vruchten in de pan. Verwarm ze zachtjes tot de vruchten gaar en helemaal doortrokken zijn. Veelal zullen de vruchten krimpen en glazig worden.
- Haal de vruchten uit de pan en laat ze uitlekken.
- Kook de stroop in. Deze is door het sap van de vruchten wat verdund. De stroop moet inkoken tot hij duidelijk gebonden lijkt.

- Doe de vruchten in een schoongemaakte pot en giet de stroop erop. Je kunt de vruchten ook bij de stroop in de pan doen, laat het samen afkoelen en doe ze dan in een pot.
- Sluit de pot af.
- Kijk na drie dagen of de stroop dunner is geworden. Is dat het geval, geit dan de stroop af, kook hem in en giet hem afgekoeld weer op de vruchten.
- Plak een etiket met inhoud en datum op de pot en zet hem koel weg.

Veel gebruikte groenten of vruchten in zoetzuur zijn: ananas, appel, bramen, komkommers (met dille), peren, perzik, bramen, pruimen, tomaten, uitjes ...

3.5.2.6 Chutney, relish, ketchup en saus

Dit zijn allemaal recepten die voor een groot deel hun oorsprong vinden in Amerika, Engeland en andere overzeese landen. Ze zijn inmiddels in ons land zo ingeburgerd dat ze niet mogen ontbreken. Het zijn recepten waarbij men zeer verschillende producten, onder toevoeging van zuur, suiker, specerijen en eventueel andere grondstoffen, verwerkt tot zeer smakelijke gerechten. De grens tussen chutney, relish en ketchup is moeilijk te bepalen. Veelal is chutney een product waarbij de verschillende grondstoffen langdurig worden verwarmd zodat ze afzonderlijk niet meer herkenbaar zijn. Relish bereidt men zodanig dat de afzonderlijke ingrediënten hun eigen kenmerken behouden in het eindproduct. Ketchup is een vloeibaar mengsel van tomaten, azijn, suiker en kruiden. De naam ketchup is afkomstig van het Chinese woord voor 'gepekeld visaus'. Hiermee werd in het zeventiende-eeuwse Engeland een saus van gefermenteerde paddenstoelen of walnoten aangeprezen, maar nu bestaat de saus uit tomatenpulp.

De houdbaarheid van de gerechten is erg wisselend. Vaak wordt bij de bereiding azijn en/of suiker gebruikt. Als door het veel toevoegen of zeer ver indampen hoge concentraties voorkomen, zal het product onbepaald houdbaar zijn. Bij twijfel, bewaar je best de gerechten in de koelkast of de kelder of maak ze in. Zeer heet, bijna kokend, vullen in schone potten, die direct met een clipp-off deksel worden gesloten, kan ook voldoende zijn.

Bij het bereiden van deze gerechten kun je de eigen fantasie voor laten gaan op het recept. Specerijen en kruiden worden zelden met hoeveelheden aangegeven. Volg je eigen smaak en voorkeur. Wees creatief met ingrediënten en bedenk op voorhand welke combinaties mogelijk samen gaan. Chutney en ketchup hebben tijd nodig vooraleer ze worden gebruikt. Een week laten staan, of langer, bevordert in veel gevallen de smaak. De verschillende ingrediënten werken op elkaar in waardoor de smaak van het gerecht een eenheid wordt. Chutney

Chutney is een smaakmaker die zijn oorsprong vindt in de Indische en Pakistaanse keuken. In deze landen wordt chutney meestal vers bereid, met ingrediënten met een sterke smaak die op dat moment beschikbaar zijn. Zulke chutney bevat geen conserveermiddelen omdat die direct na bereiding geconsumeerd wordt. Vaak toegevoegde kruiden en smaakmakers zijn: azijn, tamarinde, gember, mosterdzaad, knoflook, peper, ui, fenegriek, koriander en komijn. Daarnaast voegt men vaak suiker en azijn toe.

Chutneys zijn heel handig om vruchten en groenten waar je veel van hebt op een lekkere manier te bewaren. Vaak hebben ze appels en ui als basis, gekookt met suiker en azijn zonder zout. Deze basis kan bijna met alle vruchten en groenten gecombineerd worden. Pruimen, tomaten, perziken zijn een goede keuze, maar bijna alles is mogelijk.

Maal de basisingrediënten (met een vijzel) of snijd ze in kleine stukjes waarbij alleen de stukjes gedroogde vruchten heel blijven. Het mengsel wordt pikant door er gember en andere specerijen aan toe te voegen, zoals piment, chilipeper, cayenne, kerrie en komijn. Rozijnen en sultana's en dadels horen er ook in. Soms voegt men knoflook toe. Wil men donkere chutney, dan voegt men bruine suiker toe. Chutney wordt ook donkerder naarmate men langer laat koken. Meestal wordt moutazijn gebruikt, maar wijn- of ciderazijn is ook goed. Indien je geen kruiden in de chutney wenst, doe je deze in een zakje of theeei, waarna je ze uit het eindproduct kunt halen. Roer geregeld, zodat de chutney niet op de bodem gaat aanzetten. Doe de chutney heet in schone potten. Sluit de pot direct af met deksel of clipp-off deksel, een laag gesmolten paraffine of een laag olie met daarover een nat stuk cellofaan met elastiek of touwtje. Indien je de chutney lang wil bewaren en eraan twijfel of het azijn/suiker gehalte hoog genoeg is, dan kun de je de potten alsnog inmaken (20 min bij 100°C nadat het water op temperatuur is).

Relish

Het woord relish is eigenlijk niet te vertalen in het Nederlands. Het woord kan zowel bekoring als pikante bijmaak betekenen. Het product zit tussen chutney en zoetzuur in. Een duidelijk verschil met een chutney is dat de verschillende groenten herkenbaar blijven, net als bij zoetzuur, omdat de kooktijd korter is dan bij een chutney. Relishes zijn lekker bij koud vlees, salades, gourmet, barbecue maar ook op de boterham.

Saus en ketchup

De eenvoudigste tomatensaus, ketchup, is niet meer dan tomatengelei of puree met azijn, veel suiker en wat specerijen, een soort dunne chutney. Tomatenketchup wordt zoveel gebruikt en is zo populair dat we dit product moeilijk kunnen evenaren. Maar als je erg veel tomaten hebt is het zeker de moeite om zelf ketchup te maken. Uiteraard bestaat ketchup grotendeels uit tomaten, maar het is niet verboden om er allerlei kruiden zoals basilicum, tijm of oregano bij te voegen. De ketchup kan heet in potten gedaan worden of in porties ingevroren worden of als basis dienen voor een pastasaus. Niet alleen tomaten kunnen als basis dienen voor ketchup. Ketchup van pruimen of paddenstoelen is ook mogelijk. Voor het maken van ketchup kun je de tomaten zeven, stuk roeren of pureren. Je dient de ketchup in te koken tot de gewenste dikte. Bij het koelen, wordt deze nog dikker.

3.5.3 Inleggen in zuur

Het inleggen in zuur van voedingsmiddelen is een manier van conserveren waarbij de meeste micro-organismen in hun groei worden belemmerd. Er zijn twee basistechnieken: het eenvoudig toevoegen van een zuur, meestal azijn, en het pekelen, ook wel fermenteren¹ genoemd. Hierbij wordt de groei van zuurproducerende bacteriën gestimuleerd. Bij de eerste methode kan niets misgaan. De groenten worden gekookt tot ze zacht zijn of een tijdje in pekelen gelegd (of gezouten en enige tijd weggezet) om er water aan te onttrekken waardoor de azijn later niet te veel zal worden verdund. Vervolgens worden azijn en veelal kruiden toegevoegd. Ingelegde vruchten, zoetzure vruchten, uien, bloemkool, paprika en tomaten worden op die manier behandeld. Evenals sauzen zoals piccalilly (of pickels), chutney en ketchup. De aanwezige bacteriën zijn grotendeels geïnactiveerd maar de lage pH-waarde betekent wel dat moet worden opgepast voor schimmels, die op een niet van de lucht afgesloten oppervlak kunnen groeien, en gisting.

¹ Fermentatie is in de biochemie het omzetten van biologische materialen mbv bacteriën, enzymen, celculturen of schimmels in afwezigheid van zuurstof. In de industrie gebruikt men fermentatie om voedingsmiddelen te bewaren of te maken waaronder alcohol mbv gisting.

De wijze waarop de fermentatie tot stand komt is een ingewikkeld proces. De groente wordt in een pekeloplossing (gezouten oplossing) gelegd. Deze dient sterk genoeg te zijn om de groei van ongewenste bacteriën tegen te gaan maar niet zo geconcentreerd dat het de melkzuurproducerende bacteriën onmogelijk maakt om tot ontwikkeling te komen. Hierdoor wordt de oplossing aangezuurd. Zuurkool en augurk zijn de bekendste vertegenwoordigers van deze techniek. In eerste instantie was zuurkool slechts met wijn overgoten gesneden kool, en werd het in die vorm het basisvoedsel voor de arbeiders aan de Chinese Muur. Nu wordt het gemaakt van in dunne repen gesneden en gezouten witte kool. De door osmose aan het weefsel onttrokken vloeistof wordt aangelengd met zoveel water dat de kool geheel onder kan staan. Gestreefd wordt naar een zoutgraad van 2,25%. Op de juiste temperatuur, dat is tussen 18 en 21°C, kan de *Leuconostoc mesenteroïde*-bacterie zijn melkzuurproducerende taak uitvoeren en met nog wat toevoegingen ervoor zorgen dat de kool zijn typische smaak krijgt. Als de zuurtegraad de eenprocentsgrens overschrijdt, sterft de bacterie af. Zijn plaats wordt ingenomen door de sterk groeiende *Lactobacillus plantarum*-bacterie, die het zuurgehalte tot 2% verhoogt (alhoewel een zuurgehalte van 1,7% dat na circa twee weken fermentatie wordt bereikt, als optimaal wordt beschouwd). Aan de oorspronkelijke pekeloplossing hoeft geen enkele bacterie te worden toegevoegd: zij wachten in de ons omringende lucht al op hun beurt.

Vers ingelegde komkommer wordt in het algemeen iets anders gemaakt. Om te komen tot een uiteindelijke zuurtegraad van 1 – 1.5%, gebruikt met hiervoor een 8% pekeloplossing, waaraan dille en andere kruiden voor de smaak worden toegevoegd. Gewoonlijk wordt ook azijn toegevoegd om de fermentatie te starten en de groei van ongewenste bacteriën tegen te gaan. Een andere manier gaat uit van een 16% pekeloplossing, zonder azijn. Nadeel is dat de komkommer daardoor zo zout wordt dat ze voor gebruik met water moet worden afgespoeld.

Inleggen van groenten in azijn is heel wat eenvoudiger dan het laten fermenteren van diezelfde groenten. Groenten in een azijnzuuroplossing met 4% azijnzuur zullen niet bederven. Bij deze zuurconcentratie is vermenigvuldiging van micro-organismen onmogelijk. Men kan kiezen voor gewone azijn of keukenazijn gebruiken met een azijnzuurgehalte van 4%; wijnazijn met een azijnzuurgehalte van 5 ½ % en inmaakazijn met een azijnzuurgehalte van 6%. Deze laatste is zonder meer te verkiezen als de groenten nog vocht bevatten. Het product smaakt iets zuurder. Wanneer men kiest om groenten te fermenteren kan een verkeerde temperatuur of zoutconcentratie de weg vrijmaken voor een ongewenste bacteriekolonie en leiden tot een te zacht en soms van binnen uitgehold product, en tot een onaangename smaak.

Het basisrecept voor wanneer met kiest om groenten in te leggen in azijn is als volgt:

- maak de groenten schoon
- bestrooi ze met zout en laat ze 24 uur staan. Of zet ze 24 uur in een sterke pekeloplossing (200g zout per liter water). Het zout onttrekt vocht aan de groente waardoor deze hard blijft en de azijn minder verdund wordt.
- Laat de groente uitlekken en droog ze
- Schik ze met de eventueel toegevoegde kruiden en suiker in potten
- Overgiet ze met koude (inmaak) azijn, zodat ze ruim onder staan. Als de azijn volgens het recept gekookt moet worden, mag hij alleen heet over de groente geschonken worden als dat in het recept staat. Een kruidenazijn is veelal te verkiezen boven gewone azijn. Deze kruidenazijn kun je ook zelf maken.
- Sluit de pot goed af. Als de sluiting niet luchtdicht is, op de azijn een laagje olie schenken.
- Zet de inmaak koel en donker weg, bijvoorbeeld in de kelder of een koele kast.
- Twijfelt men eraan of de inmaak zo te bewaren is, dan kun je deze wekken bij 80°C, 20 minuten.

3.5.4 Groenten in mosterdsaus

Piccalilly of pickels is het meest bekende product uit deze inmaak. Maar een groente als boontjes of bloemkool in mosterdsaus is een smakelijk product. De houdbaarheid van groenten in mosterdsaus is beperkt. Daarom moet men deze in een koele omgeving, goed afgesloten bewaren. Maakt men de groenten in mosterdsaus met inmaakazijn dan is deze wel houdbaar indien ze goed van de lucht wordt afgesloten en de omgevingstemperatuur niet te hoog is. Bij gebruik van inmaakazijn wordt de inmaak wel zuurder. Toevoeging van suiker verzacht de smaak.

Algemeen recept

- maak de groenten schoon en snijd ze in stukjes van de gewenste grootte.
- Bestrooi ze met zout en laat ze 24 uur staan
- Laat ze goed uitlekken
- Als je zachte groenten wilt, kook ze, behalve augurken en zilverui, in water met ruim zout even af. Dik koken is niet per se nodig. Laat ze goed uitlekken
- Maak de mosterdsaus door een gedeelte van de azijn aan de kook te brengen. Voeg bloem, kurkuma, kerrie en de mosterd(poeder) samen en leng aan met een beetje achtergehouden koude azijn. Voeg de rest van de specerijen bij de azijn. Voeg al roerend het aangemaakte papje toe en laat dit steeds roerend doorkoken. Afhankelijk van het recept de groenten toevoegen aan de hete of de koude saus, soms moeten de groenten met de saus worden doorgekookt.
- Laat het groentemengsel afkoelen en doe het in potten. Sluit deze zeer goed af.

3.5.5 Zouten/pekelen

Vroeger toen men nog niet vertrouwd was met de techniek van het wecken, was inmaken in zout de methode om groenten voor de winter te bewaren. Na het wecken en zeker na de komst van de diepvriezer is deze techniek praktisch verleden tijd. Deze methode kent een aantal nadelen. Het is enerzijds zeer arbeidsintensief en anderzijds is het zoutgehalte zo hoog dat de groente met veel water moet worden gespoeld zodat de voedingswaarde sterk daalt. Door het vele spoelen en het nog vrij hoge zoutgehalte wordt de smaak minder. Daarbij heeft het hoge zoutgehalte nadelige gevolgen voor onze gezondheid. Een grote uitzondering op het bovenstaande is zuurkool. Door de combinatie van fermentatiewerking en zout wordt deze bewaard met een laag zoutgehalte en er ontstaat een volkomen ander, gewaardeerd product. Ook het verlies aan voedingswaarde treedt bij zuurkool niet op.

Als voorbereiding voor andere conserveringsmethoden gaat men nog wel groenten in zout (water) zetten, al is het alleen maar om de producten niet te laten verkleuren. Waterige groenten worden ook gezouten om er op een snelle manier water aan te onttrekken zodat ze beter goed blijven. Komkommers en courgettes kunnen in schijfjes of blokjes worden gesneden, daarna met ruim zout bestrooien en op een koele plaats zetten. Laat het zoute water van de groenten lekken en was ze tot het meeste zout eraf is. Je kunt ze dan nog met azijn tot pickles verwerken. De enige groenten die nog gezouten worden zijn gesneden snijbonen en sperziebonen.

Pekelen is een vriendelijkere methode dan zouten. Gewassen en voorbereide groenten worden in een pekeloplossing van 100g zout op 1l water gezet. De pekeltrekt water aan de groenten en doodt bacteriën en schimmels. Het is ook een effectieve manier om grotere beestjes als rupsen uit groenten te krijgen. Zorg er voor dat de groenten onder het zoute water blijven staan. Na een paar dagen kunnen de groenten worden afgegoten, afgespoeld en verder verwerkt worden. Er zijn maar weinig groenten die alleen door een pekeltbehandeling lang goed blijven. Als ze maandenlang in pekelt blijven staan dan vindt er een langzaam melkzuur gistingsproces plaats waardoor de textuur van de groente verandert

en ze meer transparant wordt. Dit is een van de redenen waarom zelfgemaakte pickles niet hetzelfde zijn als gekochte.

3.5.6 Vruchten op alcohol

Ook alcohol beschermt vruchten tegen bederf. Wil men bederf tegengaan dan moet het eindproduct minstens 15% alcohol bevatten. Vruchten verdunnen de alcohol daarom moet men alcohol van minstens 35% gebruiken, zoals brandewijn, jenever, rum, arak of cognac. Inmaakbrandewijn bevat 28% alcohol. Deze gebruikt men voor vruchten die weinig vocht bevatten of wanneer de hoeveelheid brandewijn groot is ten opzichte van de gebruikte vruchten. Zorg er dan zeker voor dat vruchten helemaal droog zijn. Gebruikt men gedroogde, ongeweeekte vruchten dan is drank met een lager gehalte geschikt.

Suiker wordt bij deze bewaarmethode als smaakstof toegevoegd. Het heeft geen invloed op de houdbaarheid. Oorspronkelijk gebruikte men witte kandisuiker. In plaats van deze kandij kan ook kristalsuiker of basterdsuiker gebruikt worden. Wil men snel bij zoeten, gebruikt men best poeder- of basterdsuiker.

De keuze van de drank wordt bepaald door de keuze van de vruchten. Fruit met een weinig uitkomende smaak, vraagt een neutrale drank. Brandewijn is dan het meest geschikt. Inmaakbrandewijn heeft veelal een vanille-aroma. Vruchten met een uitgesproken smaak kunnen ook in jonge of oude jenever worden gelegd. Cognac, zeker Franse cognac, geeft een zeer luxe product. Rum is zo overheersend van smaak dat het de smaak van de vruchten overtreft.

Tenslotte kun je bij de drank, de vruchten en de suiker nog diverse smaakstoffen worden toegevoegd. De combinaties moeten wel geschikt zijn.

Richtlijnen voor het inmaken op alcohol

- Gebruik alleen de allermooiste vruchten, liefst van dezelfde grootte. Ze mogen niet beschadigd zijn.
- Was de vruchten indien nodig. Laat ze goed uitlekken en droog ze zorgvuldig af. Natte vruchten verdunnen de alcohol. Hierdoor kan de hele pot bederven.
- Verwijder zonodig de schil, pitjes en klokhuis en snijd ze klein. Om barsten te voorkomen, prik je best enkele malen in de schil. Sommige vruchten worden vooraf in suiker gezet of in suikerstroop verwarmd.
- Doe de vruchten in een pot of bokaal. Indien je kristalsuiker gebruikt, strooi deze dan gelijkmatig tussen de vruchten. Eventueel vergezeld van toegevoegde specerijen en smaakstoffen.
- Vul de pot met de alcoholhoudende drank. Deze moet ruim boven de vruchten de vruchten staan.
- Sluit de pot goed af zodat de alcohol niet kan verdampen.
- Zet de pot niet te warm weg. Keldertemperatuur is ook niet per se nodig. Sommige dranken staan het liefst warm, in de zon. Dit staat meestal bij het recept vermeld.
- Geef de drank de tijd om volledig in de vruchten te trekken. Zeker als je kristalsuiker gebruikt, moet je af en toe de pot goed schudden zodat de suiker niet op de bodem zinkt.
- Hoe dikker en harder de vrucht, des te langer de inmaak moet blijven staan. De tijd varieert van twee maanden tot een half jaar.
- Je kiest zelf of je enkel de drank of de drank met vruchten serveert. Sommige vruchten zoals bramen en pruimen worden vrij hard.

Cider, wijn en likeur

Nog een methode om fruit te bewaren is om het zo te verwerken dat men een alcoholhoudende drank krijgt. Wijn, bier, cider, champagne zijn enkele gekende dranken die van druiven, appels of ander fruit gemaakt wordt. Appelcider is gemakkelijk om zelf te maken. Wijn kan van appels, druiven en andere vruchten gemaakt worden. Zorg voor een goede hygiëne net als bij alle andere vormen van conserveren. Na elk gebruik moet alles goed schoongemaakt worden. Dit is nog belangrijker voor sap dat geweekt wordt dan voor sap dat gist zoals cider.

In tegenstelling tot de meeste wijnen doet cider er niet lang over om drinkbaar te zijn. Cider die in de herfst gemaakt is kan 's winters tijdens de feestdagen gedronken worden en is het jaar erna op zijn best.

In deze cursus worden deze technieken niet verder uitgelegd.

Vruchtenazijn

Vruchtenazijn combineert de gezonde eigenschappen van vruchten en azijn zonder alcohol en is daarom een goede conserveringsmethode – de azijn is vrijwel net zo lang houdbaar als likeur, en blijft ook goed van smaak. De vruchten, zoals zwarte bessen, frambozen of bramen moeten fijngemaakt worden en een week lang in evenveel azijn, bij voorkeur cider- of inmaakazijn worden gezet. Daarna wordt de azijn gezeefd, gewogen en met evenveel suiker tegen de kook aan gebracht en 10 minuten zachtjes gekookt. Als je van zoetzuur van uien en knoflook houdt, zet ze dan in een mengsel van evenveel moutazijn en rum.

3.5.7 Groenten en kruiden op olie

Bij deze techniek worden groenten eerst gekookt of gedroogd in de oven om overtollig vocht af te geven. Kies groenten die er fris en stevig uitzien en gebruik verse olie. De keuze van de olijfolie is zeer belangrijk omdat deze de smaak mede bepaalt. Het blijft een kwestie van persoonlijke smaak, welke olie men wil gebruiken. Belangrijk is alleen dat u een goede kwaliteit ongebruikte olie, zonder typische penetrante eigen geur en smaak toevoegt. Je kunt kiezen voor een zachte olijfolie omdat die een rijke smaak toevoegt. Best maak je een nieuwe fles open. Zorg ervoor dat de groenten en vruchten volledig bedekt zijn met azijn of alcohol. Keer de pot ondersteboven om mogelijke luchtbellens te verjagen. Groenten op olie kunnen 9 tot 12 maanden geconserveerd worden. De potten moeten koel en donker bewaard worden.

De benodigde hoeveelheid mag uitsluitend met bv. een zeer schone vork uit de pot worden genomen aangezien er erg gemakkelijk bacterievorming optreedt, waardoor de olie ranzig wordt. Dit is ook de reden waarom de met olie te vullen potten eerst uitgekookt moeten worden.

Wat doe je als de olie ranzig is? De oorzaak ligt in de keuze van de bewaarplaats, deze is te licht of te warm. Ofwel was de olie niet vers genoeg.

De groenten in de bokaal zijn beschimmeld of verkleurd? Oorzaak: de groenten waren niet volledig ondergedompeld in de olie; overtollig vocht werd niet door koken verwijderd.

Kruiden inleggen in olie

Een andere methode om keukenkruiden hun kracht te laten behouden is inleggen in olie.

Werkwijze voor inleggen van kruiden in olie:

- Hiertoe dient men de kruiden te wassen,
- ze uit te laten lekken en niet al te fijn te hakken.

- Vul vrij kleine potjes met de kruiden en bedek ze met een neutraal smakende olie van de allerbeste kwaliteit.
- Sluit de potjes goed af en bewaar de kruiden op een niet al te warme plaats.

In olie geconserveerde kruiden zijn bijzonder geschikt om marinades, vlees en slasausjes op smaak te brengen. Deze olie is smakelijk om in te bakken en te braden.