CONSERVERINGS -METHODES

Interreg
2 Seas Mers Zeeën
FLAVOUR
European Regional Development Fund

INLEIDING

Conserveren is een manier om voedsel langer houdbaar te maken. Het conserveren van voedsel biedt veel voordelen zoals:

- *Je hebt meer tijd voor de distributie van voedsel naar organisaties en mensen.*
- *Mensen en organisaties hebben meer tijd om het voedsel te gebruiken.*
- *Als je een grote hoeveelheid voedsel ontvangt, kun je dit conserveren en het hele jaar door in kleinere hoeveelheden distribueren.*
- *Het gaat voedselverspilling tegen.*

Er zijn verschillende manieren om voedsel te conserveren. Deze gids gaat over de verschillende conserveringsmethodes en de producten die geschikt zijn om te conserveren.

Zorg dat dit document altijd op een makkelijk bereikbare plaats op de werkplek aanwezig is.

INHOUDSOPGAVE

Diversen **i**
Inleiding *i*
Inhoudsopgave *ii*

Voorbehandelingen **1**
Blancheren 1

Biochemische Behandelingen **5**
Suiker Toevoegen 5
Konfijten 7
Zout Toevoegen 9
Zuur Toevoegen 11
Pekelen en Inleggen 13
Fermenteren 15
Conserveringmiddelen Toevegen 19

Drogen **21**

Roken **25**

Warmtebehandelingen **27**
Pasteuriseren 27
Sterliseren 29
UHT-Sterliseren 31

Nabewerkingen **33**
Snelkoelen 33
Vacuümverpacken 35
Verpacken onder Beschermende Atmosfeer 37

Aanvullende Informatie **39**
Meer Referentiemateriaal 39
Copyright en Contact 40

BLANCHEREN

Wat is blancheren?
Bij blancheren worden groente of fruit korte tijd in kokend water gekookt. Daarna worden de groente of fruit direct in koud water ondergedompeld om het kookproces te stoppen. Dit helpt om de smaak en kleur te behouden. Dit proces kan de houdbaarheid korte tijd verlengen of kan gebruikt worden voordat voedsel ingemaakt, ingevroren of gedroogd wordt.

Welke producten zijn geschikt om te blancheren?
Fruit zoals appels en peren en groenten zoals wortels en erwten worden vaak geblancheerd. Ook pasta kan geblancheerd worden.

Wat zijn de voordelen?
- Het stopt de werking van enzymen (eiwitten die het rottingsproces van voedsel versnellen) die de smaak, kleur en textuur van voedsel kunnen aantasten.
- Het vuil wordt van de buitenkant van het voedsel verwijderd en de kleur wordt helderder gemaakt.
- Er gaan minder vitamines en andere voedingsstoffen verloren.
- Het kan de houdbaarheid korte tijd verlengen.

Wat zijn de nadelen?
- Het is belangrijk om de juiste tijd aan te houden (zie de tabel op pagina 3 en 4).
- Als je te kort blancheert, gaan groente of fruit juist sneller rotten.
- Als je te lang blancheert, verliezen groente en fruit smaak, kleur, vitamines en mineralen.

Blancheren in water.
Hierbij wordt gesneden groente in kokend water gedompeld. Hiervoor is een blancheerpan nodig met een blancheermand en deksel. Als je geen speciale blancheerpan hebt, kun je een draadmand in een grote pan met een deksel gebruiken.

Gebruik 8 liter water voor elke kilo voorbereide groente. Giet het water in de blancheerpan en breng het aan de kook. Doe de groente in de blancheermand en laat deze in het kokende water zakken. Doe het deksel op de blancheerpan. Houd de vuur hoog. Het water moet binnen 1 minuut weer koken. Blancheer de groente zo lang als nodig is (zie de tabel op pagina 3 en 4).

Koelen.
Zodra het blancheren in water of stoom klaar is, moeten de groenten zo snel mogelijk flink afgekoeld worden om het kookproces te stoppen. Dompel de mand met groente direct onder in een grote hoeveelheid koud water met een temperatuur van maximaal 15 °C. Ververs het water regelmatig, houd de mand onder de koude kraan of dompel deze in ijswater. Het koelen van de groenten duurt ongeveer even lang als het blancheren. Laat de groenten goed uitlekken na het koelen.

Blancheren in stoom.
Groenten kunnen ook geblancheerd worden door ze te verhitten in stoom. Dit duurt langer dan blancheren in water,maar er gaan minder vitamines en mineralen verloren en er is minder afval.

Gebruik een pan met een strak passend deksel en een mand die de groenten minimaal acht cm boven de bodem van de pan houdt. Giet ongeveer vijf cm water in de pan en breng het water aan de kook. Doe één laag groente in de mand, zodat de stoom alle delen snel kan bereiken. Doe het deksel op de pan en houd het vuur hoog. Houd de juiste blancheertijd aan. Zie de tabel op pagina 3 en 4.

GROENTE	BLANCHEREN (SECONDEN)
Artisjok	420
Aardpeer	180 - 300
Asperges, dun	120
Asperges, medium	180
Asperges, dik	240
Bonen - snijbonen, sperziebonen of slabonen	180
Limabonen, boterbonen of kievitsbonen (klein)	120
Limabonen, boterbonen of kievitsbonen (medium)	180
Limabonen, boterbonen of kievitsbonen (groot)	240
Rode bieten	Cook
Broccoliroosjes	180
Broccoli (gestoomd)*	300
Spruiten (klein)	180
Spruiten (medium)	240
Spruiten (groot)	300
Kool (gesneden)	90

GROENTE	BLANCHEREN (SECONDEN)
Wortels (klein)	300
Wortels (in stukjes of plakjes)	120
Bloemkoolroosjes	180
Selderij	180
Maïskolf, klein	420
Maïskolf, medium	540
Maïskolf, groot	660
Maïskolf, hele korrels	240
Aubergine	240
Galicische kool	180
Bladgroenten	120
Koolrabi, heel	180
Koolrabi, in stukjes	60
Champignons, heel*	**300**
Champignons, klein of in vieren*	**210**
Champignons, in plakjes*	**180**

GROENTE	BLANCHEREN (SECONDEN)
Okra, kleine peulen	180
Okra, grote peulen	240
Uien, heel	180 - 420
Uien, in ringen	10 - 15
Erwten, eetbare peulen	90 - 120
Oogbonen	120
Erwten, groen	90
Paprika, gehalveerd	180
Paprika, in reepjes of ringen	120
Aardappels	180 - 300
Pompoen	Cook
Koolrapen	180
Sojabonen, groen	300
Chayote	120
Zomerpompoen	180
Winterpompoen	Cook

GROENTE	BLANCHEREN (SECONDEN)
Zoete aardappels	Koken
Rapen, in stukjes	120
Pastinaak, in stukjes	120

***Tenzij anders vermeld zijn dit de tijden voor blancheren in water.**

Koelen.
Zodra het blancheren in water of stoom klaar is, moeten de groenten zo snel mogelijk flink afgekoeld worden om het kookproces te stoppen. Dompel de mand met groente direct onder in een grote hoeveelheid koud water met een temperatuur van maximaal 15 °C. Ververs het water regelmatig, houd de mand onder de koude kraan of dompel deze in ijswater. Het koelen van de groenten duurt ongeveer even lang als het blancheren. Laat de groenten goed uitlekken na het koelen.

SUIKER TOEVOEGEN

Wat is suiker toevoegen?
Suiker werkt als een conserveringsmiddel, omdat suiker het watergehalte in voedsel handhaaft en stabiliseert. Dankzij suiker wordt de groei van bacteriën, schimmels en gisten voorkomen of afgeremd, zodat voedsel langer houdbaar is. Deze techniek wordt vaak gebruikt om jam en fruitconserven te maken. Het kan ook gebruikt worden om gekonfijt voedsel te maken. Op pagina 16 is het konfijten van voedsel beschreven.

Wat zijn de voordelen?
- Suiker is overal verkrijgbaar.
- Makkelijke techniek.
- Producten zijn langer houdbaar en kunnen op kamertemperatuur bewaard worden.

Welke producten zijn geschikt om suiker aan toe te voegen?
Alle soorten fruit en groente kunnen gebruikt worden om jam of chutney te maken. Marmelade wordt gemaakt van citrusvruchten zoals sinaasappels, citroenen en limoenen. Voor gelei worden vaak kweeperen en rode bessen gebruikt. Chutneys worden vaak gemaakt van mango's, abrikozen, vijgen en tomaten.

Wat zijn de nadelen?
- Deze producten kunnen veel calorieën bevatten.

Wat zijn jam, marmelade, gelei en chutney?
- **Jam** wordt gemaakt met hele vruchten of stukjes fruit. Je kookt het fruit met suiker tot een moes ontstaat. Zo krijg je een dik, fruitig broodbeleg. Het kan lange tijd bewaard worden, omdat de suiker het fruit eetbaar houdt. Voor jam wordt meestal geleisuiker (of geleipoeder) gebruikt. Dit is nodig, omdat elke fruitsoort een ander pectinegehalte heeft-deze stof helpt om de jam tebinden. Fruit zoals citrusvruchten, bramen, appels en rode bessen hebben een hoog pectinegehalte. Zacht fruit zoals perziken heeft een laag pectinegehalte. Als je geleisuiker toevoegt, zal de jam beter binden en dikker worden.
- **Marmelade** is vergelijkbaar met jam, maar hiervoor worden alleen citrusvruchten (meestal sinaasappels) gebruikt. Stukjes fruit wordt gekookt met suiker op dezelfde manier als bij jam. Er worden ook stukjes schil toegevoegd-dit geeft de kenmerkende bittere smaak.
- **Gelei** wordt gemaakt van het sap van fruit en suiker. Hiervoor moet je het fruit koken en vervolgens een nacht laten uitlekken in een neteldoek of passeerdoek-hierdoor wordt het sap gescheiden van het fruit. Vervolgens kook je het sap met suiker om een heldere gelei te maken.
- **Chutney** wordt gemaakt door stukjes gro ente en fruit te koken met suiker en azijn. De chutney wordt vervolgens gekoeld en bewaard en luchtdichte potten.

Jam Maken
- Een verhouding van 2:1 (2 kg fruit, 1 kg suiker) is een goed uitgangspunt. Als je een zoetere jam wil maken, kun je een verhouding van 3:2 aanhouden.
- Snijd het fruit of de groente in gelijke stukken.
- Meng het fruit of de groente met de suiker. Je kunt eventueel wat citroensap toevoegen.
- Laat het fruit of de groente 20 minuten koken. Kook het fruit op een middelhoog vuur en roer regelmatig.
- Als de jam dik genoeg is, kan de pan van het vuur geno men worden en kan de jam in de gesteriliseerde potten gegoten worden.
- Sluit het deksel en laat de jampotten ondersteboven afkoelen.

Jam, marmelade, gelei en chutney bewaren.
Jam, gelei, marmelade en chutney moeten in steriele, luchtdichte potten bewaard worden. Deze potten kunnen meer dan een jaar lang bewaard worden op kamertemperatuur.

KONFIJTEN

Wat is konfijten?
Konfijten is het verwarmen van fruit of schillen van citrusvruchten in een suikersiroop. Het water in het fruit wordt vervangen door de suikersiroop. Het fruit wordt droger en harder. De kleur en smaak blijven behouden en het fruit kan langer bewaard worden.

Wat zijn de voordelen?
- Suiker is overal verkrijgbaar.
- Makkelijke techniek.
- Producten zijn langer houdbaar en kunnen op kamertemperatuur bewaard worden.

Welke producten zijn geschikt om te konfijten?
Voor konfijten worden meestal fruit en fruitschillen (vooral van citrusvruchten) gebruikt. Grapefruitschillen, kumquats, sinaasappel-of citroenschillen, verse kersen en ananas zijn geschikte producten om te konfijten. Maar je zou ook eens wortels, rode bieten of pastinaak kunnen proberen.

Wat zijn de nadelen?
- Deze producten kunnen veel calorieën bevatten.

Methode en Benodigdheden
- Maak een suikersiroop. Verwarm de suiker en het water langzaam tot de suiker gesmolten is. Houd een verhouding van 1:1 aan - 1 kg suiker en 1 liter water.
- Blancheer de schillen/fruit/groente tot het zacht is (zie het hoofdstuk Blancheren op pagina 1-4).
- Leg de geblancheerde schillen/fruit/groente in de suikersiroop. Laat de siroop zachtjes koken.
- Laat 15 tot 30 minuten koken, afhankelijk van de grootte van de stukken fruit.
- Neem de pan van het vuur en laat deze afkoelen.
- Rol de uitgelekte schillen/fruit/groente door de suiker.

Tip: Doop de uitlekte schijfjes in getempereerde chocolade om ze langer vers te houden.

Gekonfijt voedsel bewaren
Gekonfijt fruit moet in een luchtdichte bak op kamertemperatuur bewaard worden.

ZOUT TOEVOEGEN

Wat is zout toevoegen?
Zout (natriumchloride) conserveert voedsel door het watergehalte te verlagen. Dankzij zout wordt de groei van bacteriën, schimmels en gisten voorkomen of afgeremd, zodat voedsel langer houdbaar is.

Wat zijn de voordelen?
- Suiker is overal verkrijgbaar.
- Makkelijke techniek.
- Producten zijn langer houdbaar en kunnen op kamertemperatuur bewaard worden.

Welke producten zijn geschikt om zout aan toe te voegen?
Bepaalde soorten vlees, vis en kaas zijn geschikt voor deze techniek. Meestal wordt vis gebruikt. Vaak wordt het gecombineerd met droog-of rooktechnieken.

Wat zijn de nadelen?
- Deze producten bevatten veel zout, wat hoge bloeddruk kan veroor zaken als grote hoeveelheden gegeten worden.
- Tegenwoordig worden nog maar weinig producten geconserveerd door alleen zout toe te voegen.

Methode en Benodigdheden
Gezouten kabeljauw, klipvis en stokvis maken:
- Voor een filet van ongeveer 600 g heb je 500 g zout en 500 g suiker nodig.
- Spoel en droog de kabeljauwfilet af. Meng het zout en de suiker.
- Sprenkel de helft van het mengsel op een bakplaat en leg de vis erop.
- Bedek de vis met de andere helft en druk het aan.
- Wikkel de vis in huishoudfolie en leg deze 24 uur in de koelkast. Als de filet erg dik is, duurt het langer.
- Zodra de kabeljauw stevig is geworden, moet je de vis goed afspoelen met koud water en droogdeppen.
- Wikkel de vis in een neteldoek en laat deze 7-10 dagen op een rooster in de koelkast liggen.
- De vis moet voor gebruik 24 uur in koud water geweekt worden. Ververs het water daarbij minstens twee keer.

Pekelen
Bij pekelen worden producten in een mengsel van zout en water (pekelwater) bewaard. Hierdoor wordt het voedsel geconserveerd en op smaak gebracht. Pekelen wordt gebruikt voor inleggen (zie pagina 13-14) en fermenteren (zie pagina 15-18).

ZUUR TOEVOEGEN

Wat is zuur toevoegen?
De zuurgraad van voedsel wordt gemeten in pH (waterstofpotentiaal). Voedsel met een pH-waarde hoger dan 5,6 zal sneller bederven en rotten.Veel groenten hebben een pH-waarde hoger dan 5,6. Voedsel met een pH-waarde lager dan 4,6 kan langer bewaard worden. Zure producten zoals azijn hebben een lage pH-waarde. Als zuur gebruikt wordt om voedsel in te leggen, kan het langer bewaard worden.

Welke producten zijn geschikt om zuur aan toe te voegen?
Voorbeelden van geschikte producten zijn haring, uien, kool, salsas en sauzen, zoals barbecuesaus en chilisaus.

Wat zijn de voordelen?
- Inleggen maakt voedsel langer houdbaar en de kleur blijft behouden.
- Het kan de smaak versterken.
- Het is een makkelijke techniek.

Wat zijn de nadelen?
- Je moet beginnen met schoon fruit/groente.
- Je moet hygiënisch werken om het product schoon te houden.

Methode en Benodigdheden
Fruit en groente worden gemengd met azijn. Vaak worden suiker en specerijen zoals mosterdzaad, kruidnagel, knoflook of kaneel toegevoegd. Het eindresultaat moet een pH-waarde van 4,6 of lager hebben. Dit is een makkelijke methode:
- Was de groente grondig.
- Steriliseer de potten en doe de groente erin.
- Giet azijn op de bodem van de pot (ongeveer 2 vingers).
- Optioneel: Doe een theelepel suiker en een theelepel zout in elke pot. Als je zoet (of zoeter) tafelzuur wilt maken, kun je 2-3 eetlepels suiker toevoegen.
- Voeg specerijen toe (bijv. kaneel, kruidnagel, knoflook, mosterdzaad).
- Vul de pot tot bijna aan de rand met water.
- Schroef het deksel er stevig op.
- Zet de potten in een grote pan en bedek ze tot aan het deksel met water.
- Breng aan de kook en laat het water 5 minuten koken.
- Laat de potten 1 uur afkoelen zonder ze uit de pan te halen.
- Zet de potten ondersteboven op een bakplaat en zet ze 15 minuten lang in een voorverwarmde oven op een lage temperatuur.

Bewaren en gebruiken.
Voedsel dat ingelegd is, moet op een koele, donkere plek bewaard worden-bijv. in een kast. Tafelzuur kan ongeveer 1 maand lang gebruikt worden. Als de pot eenmaal geopend is, moet deze in de koelkast bewaard worden.

PEKELEN EN INLEGGEN

Wat is pekelen en inleggen?
Bij pekelen en inleggen worden producten bewaard in een mengsel van zout en water (pekelen) of in azijn (inleggen). Je kunt ook specerijen toevoegen zoals mosterdzaad, kruidnagel, knoflook of kaneel. Pekelen en inleggen maken voedsel langer houdbaar en helpen om de kleur te behouden. Bij pekelen wordt voedsel in een geconc entreerde zoutoplossing behandeld. Het kan de smaak versterken. Voedsel dat ingelegd is, moet op een koele, donkere plek bewaard worden.

Wat zijn de voordelen?
- Pickling extends the life of the food and helps keep the natural colour, can intensify flavour, and it is easy to do.
- Brine is easy to use, salt is widely available, and products have a long shelf life and can be stored at room temperature.

Welke producten zijn geschikt voor pekelen en inleggen?
Commonly pickled and brined foods include onions, egg, cucumber (gherkin), and other vegetables. Foods that often come in brine include fish, such as tuna, and meat.

Wat zijn de nadelen?
- Pickling means you need to start with clean fruits/ vegetables, and you need to have good food hygiene processes to keep the product clean.
- Brining means that these products do contain a lot of salt which could lead to high blood pressure if eaten in large amounts and today, few foods are preserved solely by the addition of salt.

Methode en Benodigdheden
Fruit en groente worden gemengd met azijn. Vaak worden suiker en specerijen zoals mosterdzaad, kruidnagel, knoflook of kaneel toegevoegd. Het eindresultaat moet een pH-waarde van 4,6 of lager hebben. Dit is een makkelijke methode:
- Was de groente grondig.
- Steriliseer de potten en doe de groente erin.
- Giet azijn op de bodem van de pot (ongeveer 2 vingers).
- Optioneel: Doe een theelepel suiker en een theelepel zout in elke pot. Als je zoet (of zoeter) tafelzuur wilt maken, kun je 2-3 eetlepels suiker toevoegen.
- Voeg specerijen toe (bijv. kaneel, kruidnagel, knoflook, mosterdzaad).
- Vul de pot tot bijna aan de rand met water.
- Schroef het deksel er stevig op.
- Zet de potten in een grote pan en bedek ze tot aan het deksel met water.
- Breng aan de kook en laat het water 5 minuten koken.
- Laat de potten 1 uur afkoelen zonder ze uit de pan te halen.
- Zet de potten ondersteboven op een bakplaat en zet ze 15 minuten lang in een voorverwarmde oven op een lage temperatuur.

Gebruiken.
Tafelzuur kan ongeveer 1 maand lang gebruikt worden.
Als de pot eenmaal geopend is, moet deze in de koelkast bewaard worden.

FERMENTEREN

Wat is fermenteren?
Fermentatie is een natuurlijk proces waarbijnkoolhydraten (suikers) door micro-organismen omgezet worden in alcohol of zuren. Gisten zetten suikers om in alcohol en kooldioxidegas. Bij fermenteren worden melkzuurbacteriën (LAB) gebruikt om melkzuur te produceren en de pH-waarde van producten zoals ge fermenteerd tafelzuur en zuurkool te verlagen. Het eindresultaat moet een pH-waarde van 4,6 of lager hebben. Alcohol of melkzuur helpen om voedsel langer te conserveren.

Wat zijn de voordelen?
- Fermenteren wordt gebruikt om voedsel te conserveren en de
- voedingswaarde te verhogen.
- Fermentatie verandert de smaak.
- Je hebt niet veel nodig om voedsel te fermenteren.
- Erg goedkope manier om voedsel te conserveren.

Welke producten zijn geschikt om te fermenteren?
Zuivelproducten zoals yoghurt en kaas ontstaan door het fermenteren van melk met behulp van melkzuurbacteriën.

Groente, fruit, graanproducten, noten, granen en peulvruchten zijn geschikt voor fermentatie. Kimchi en zuurkool zijn voorbeelden van gefermenteerde groente.

Wat zijn de nadelen?
- Organismen worden niet gedood door de aanwezigheid van zuren in voedsel. Het is heel belangrijk om hygiënisch te werken.
- Werken met levende organismen houdt in dat je niet altijd de uiteindelijke smaak en textuur kunt voorspellen.

Methode en Benodigdheden
Er zijn verschillende fermentatiemethodes. Aan sommige producten worden micro-organismen (ook wel startculturen genoemd) toegevoegd en bij sommige producten vindt spontaan fermentatie plaats. Op pagina 17 worden twee makkelijke fermentatietechnieken, het maken van yoghurt en het fermenteren van vlees, uitgelegd.

Bewaren
In luchtdichte bakken op kamertemperatuur en in het donker. Na opening moet de bak in de koelkast bewaard worden.

Groente Fermenteren

- Bij deze methode wordt een product ondergedompeld in pekelwater, waardoor het gaat fermenteren. Dit proces kan 3 tot 4 dagen duren voor een lichtzure conservering en 2 tot 3 weken voor een volledig gefermenteerde conservering met melkzuurbacteriën.
- Maak pekelwater. Dit doe je door zout toe te voegen aan kokend water en het water vervolgens tot kamertemperatuur te laten afkoelen.
- Was het fruit of de groente die je wilt fermenteren en doe ze in potten.
- Bedek ze volledig met het afgekoelde pekelwater.
- Draai het deksel erop en laat de potten bij kamertemperatuur staan. Open de potten een of twee keer per dag om te voorkomen dat kooldioxide zich ophoopt! Je kunt ook potten met een luchtslot gebruiken.
- Proef het ferment na 5 dagen. Het pekelwater moet iets wrang smaken en wordt elke dag iets zuurder. Als je pH-teststrips hebt, kun je controleren of de pH-waarde lager is dan 4,6.
- Als het ferment zuur genoeg is, kun je het in de koelkast zetten en is het klaar voor consumptie.

Als de groenten niet onder water blijven: verzwaar ze dan met fermentatiegewichten of gebruik een kleine ziplock-zak gevuld met water.

Yoghurt maken van melk

- Koop om te beginnen yoghurt met de woorden ‘levende culturen’ of ‘actieve culturen’ op de verpakking. Dit verwijst naar de levende organismen of ‘goede’ bacteriën die de melk zullen omzetten in yoghurt.
- Verwarm 1 liter melk in een pan en laat het afkoelen.
- Voeg een grote lepel yoghurt toe aan de melk en laat het een nachtje op een warme plek (het liefst tussen 30 en 35 °C) fermenteren in een afgesloten pot. En voilà. Lichtzure, heerlijke, romige yoghurt.
- Bewaar de yoghurt in de koelkast.

VOEDSEL	BELANGRIJKSTE INGREDIËNT	BELANGRIJKSTE MICRO-ORGANISMEN
Wijn	Druiven	Gisten
Bier	Gerst	Gisten
Cider	Appels	Gisten
Sake	Rijst	Schimmels
Brood	Tarwe	Gisten
Yoghurt	Melk	Melkzuurbacteriën
Kass	Melk	Melkzuurbacteriën
Karnemelk	Melk	Melkzuurbacteriën
Kefir	Melk	Melkzuurbacteriën + Gisten
Azijn	Druiven	Gisten, gevolgd door acetobacter of gluconobacter
Tempé	Sojabonen	Schimmels
Sojasaus	Sojabonen	Schimmels + Melkzuurbacteriën + Gisten
Ingelegde komkommer	Komkommer	Melkzuurbacteriën + Gisten
Zuurkool	Kool	Melkzuurbacteriën
Ingelegde olijven	Olijven	Melkzuurbacteriën + Gisten
Gefermenteerde Worst	Vlees	Melkzuurbacteriën + Schimmels

CONSERVERING SMIDDELEN TOEVOEGEN

Wat is een conserveringsmiddel?
Conserveringsmiddelen zijn stoffen die toegevoegd worden aan voedsel zodat het langer houdbaar blijft. Conserveringsmiddelen hebben een E-nummer. E-nummers kunnen afkomstig zijn van natuurlijke bronnen of kunstmatig gemaakt worden. De Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA) beoordeelt of deze stoffen veilig gebruikt kunnen worden. In de wet is vastgelegd voor welke producten een additief gebruikt mag worden en wat de maximale hoeveelheid is die toegevoegd mag worden aan producten.

Welke producten zijn geschikt voor conserveringsmiddelen?
Conserveringsmiddelen zijn vaak te vinden in sterk bewerkte producten zoals chips, chocolade en snoep. Ze kunnen ook gebruikt worden voor groente-en fruitproducten.

Wat zijn de voordelen?
- Ze kunnen helpen om de kleur, smaak en textuur van voedsel te verbeteren.
- Ze voorkomen dat voedsel bederft.

Wat zijn de nadelen?
- Sommige mensen eten liever geen voedsel met kunstmatige conserveringsmiddelen.

Guidance
- **VK** - www.food.gov.uk/business-guidance/approvedadditives-and-e-numbers
- **België -** www.favv-afsca.be/professionelen/levensmiddelen/additieven/
- **Frankrijk -**www.economie.gouv.fr/dgccrf/Publications/Vie-pratique/Fiches-pratiques/additifs-alimentaires-conditions-et-modalites-utilisation

DROGEN

Wat is de droogmethode?
Bij drogen wordt water aan voedsel onttrokken. Drogen voorkomt de groei van bacteriën, waardoor het voedsel langer houdbaar is. Dit kan gedaan worden met elektrische voedseldrogers of door voedsel te vriesdrogen.

Wat zijn de voordelen?
- Stopt de groei van bacteriën en schimmels.
- Verlengt de houdbaarheid van voedsel.

What is usually dried?
De meeste soorten fruit en groente kunnen gedroogd worden, zoals abrikozen, appels, druiven, aardappels, knoflook, wortels, bonen en peulvruchten. Bladgroenten zijn veel lastiger om te drogen.

Wat zijn de nadelen?
- Voedsel moet voor het drogen eerst geblancheerd worden.
- Gedroogd voedsel heeft een lange droogtijd.

Methode en benodigdheden.
Een voedseldroger maakt gebruik van hete lucht om het voedsel te drogen. Groenten moeten voor het drogen eerst geblancheerd worden. De juiste tijd en temperatuur zijn afhankelijk van het soort voedsel dat je wilt drogen. De onderstaande tabel geeft je een richtlijn.

De droogtemperatuur mag niet hoger zijn dan 70 °C, omdat de buitenkant van het fruit of de groente dan afgesloten wordt en het product niet grondig gedroogd kan worden. De temperatuur mag ook niet lager zijn dan 55 °C, omdat dit de groei van bacteriën bevordert. De tabellen staan op pagina 23 en 24.

Gedroogd voedsel bewaren.
Na het drogen moet het watergehalte gecontroleerd worden om zeker te weten dat het product voldoende gedroogd is(AW-waarde < 0,6). Gedroogd voedsel moet bewaard worden in luchtdichte bakken op een koele, donkere plek.

FRUIT	VORM	TEMP. VOEDSELDROGER (°C)	DROGEN TOT	TIJD IN UREN
Aardbeien	Gehalveerd	57 graden	Buigzaam en plakkerig	8 tot 15 uur
Aardbeien	Heel	57 graden	Buigzaam en plakkerig	15 uur
Aardbeien	In plakken van 5 mm	57 graden	Buigzaam	7 tot 10 uur
Ananas	In plakken van 6 mm	57 graden	Buigzaam	10 tot 18 uur
Ananas uit blik	In plakken	57 graden	Buigzaam	28 uur
Appels	In partjes	57 graden	Buigzaam	10 tot 15 uur
Appels	In plakken van 4 mm	57 graden	Buigzaam	7 tot 10 uur
Bananen	Gehalveerd	65 graden	Leerachtig	12 uur
Bananen	In plakken van 4 mm	57 graden	Leerachtig	7 tot 10 uur
Bosbessen	Gehalveerd, geblancheerd	53 graden	Buigzaam	10 tot 15 uur
Citroenen	In plakken van 4 mm	54 graden	Leerachtig	7 uur
Druiven	Gehalveerd, Blanched	57 graden	Buigzaam	15 uur
Kersen	In vieren gesneden	57 graden	Leerachtig	13 tot 15 uur
Mango	In plakken van 3-4 mm	57 graden	Buigzaam	20 uur
Peren	Geschild, in plakken van 5mm	57 graden	Buigzaam	8 tot 15 uur
Pruimen	Gehalveerd, geblancheerd	57 graden	Leerachtig	12 uur

GROENTE	VORM	TEMP. VOEDSELDROGER (°C)	DROGEN TOT	TIJD IN UREN
Asperges	In de lengte gesneden, 2,5 cm	52 graden	Bros	5 tot 6 uur
Bonen	Heel	52 graden	Bros	8 tot 12 uur
Broccoli	Stukken van 6mm	52 graden	Bros	10 tot 15 uur
Champignons	Gehalveerd of in plakken van 4mm	50 graden	Leerachtig	Plakken 3 uur en gehalveerd 4 tot 6 uur
Paprikas	Repen van 7mm	60 graden	Bendable	8 tot 10 uur
Prei	Ringen van 3 tot 5mm	52 graden	Bros	5 tot 7 uur
Uien	Ringen van 3 tot 6mm	63 graden	Leerachtig	4 tot 8 uur
Witte kool	Ringen van 3 tot 5mm	63 graden	Bros	7 uur
Wortels	In plakken van 3mm	52 graden	Leerachtig	6 tot 10 uur

HERBS/SPICES	VORM	TEMP. VOEDSELDROGER (°C)	DROGEN TOT	TIJD IN UREN
Basilicum	Heel	35 graden	Met lichte druk van vinger te ver-pulveren	12 tot 13 uur
Bieslook	Heel	35 graden	Bros	6 uur
Brandnetels	Heel	68 graden	Met lichte druk van vinger te verpulveren	6 uur
Citroenmelisse	Heel	35 graden	Bros	6 uur
Citroen	Rasp	40 graden	Bros	7 uur
Chilivlokken	Heel	70 graden	Bros	24 uur
Knoflooktenen	Heel	35 graden	Leerachtig	48 uur
Laurierblaadjes	Heel	38 graden	Bros	12 tot 24 uur
Lavendel	Heel	35 graden	Bros	1.5 tot 2.5 uur
Pompoenpitten	Heel	46 graden	Buigzaam	3 uur
Salie	Heel	35 graden	Bros	12 uur
Vlierbloesem	Heel	35 graden	Pulverisable with Finger	6 uur

ROKEN

Wat is roken?
Bij roken wordt voedsel (vaak vlees of vis) geconserveerd door de rook van een brandend materiaal-vaak hout. Dit stopt de groei van bacteriën en maakt het voedsel langer houdbaar. Daarnaast kan voedsel ook koud gerookt worden, wat uren duurt bij een temperatuur die vaak lager is dan 25 °C..

Wat zijn de voordelen?
- Geeft voedsel smaak.
- Geeft voedsel kleur.

Welke producten zijn geschikt om te roken?
Meestal worden verschillende soorten vis en vlees gerookt. Daarnaast wordt roken gebruikt voor ingrediënten die in alcohol en thee gebruikt worden.

Wat zijn de nadelen?
- Voor een langere houdbaarheid kan roken het beste gecombineerd worden met andere conserveringsmethodes zoals drogen.
- Er moet veel aandacht besteed worden aan de tempera tuur tijdens het rookproces. Als de temperatuur niet correct is, kan het onveilig zijn om het voedsel te eten.

Warm roken
Bij warm
roken wordt vlees of vis langzaam tegelijkertijd gekookt en gerookt. Hiervoor heb je een rookoven nodig. Met een rookoven kun je de temperatuur regelen, zodat je vlees of vis veilig kunt bereiden. Vlees of vis wordt meestal eerst gepekeld, omdat het dan be ter vocht kan vasthouden tijdens het roken. De temperaturen en tijden voor het koken en roken van vlees en vis zijn verschillend.

Koud roken
Bij koud roken wordt voedsel in een speciale rookkast geplaatst waar 12 tot 48 uur lang rook doorheen gepompt wordt. De temperatuur van de rookkamer wordt tussen 20 en 25 °C gehouden. Het vuur dat de rook produceert, bevindt zich buiten de rookkast, zodat het niet bij het voedsel kan komen. Voedsel wordt voor koud roken vaak eerst gedroogd. Hierdoor wordt vocht aan het voedsel onttrokken, zodat de rook beter in het voedsel kan trekken. Drogen helpt ook om het voedsel langere tijd buiten de koeling te kunnen bewaren.

PASTEURISEREN

Wat is pasteuriseren?
Bij pasteuriseren worden voedsel of vloeistoffen verwarmd tot 72 °C en vervolgens gekoeld. Dit doodt bacteriën en maakt het voedsel langer houdbaar. Deze techniek wordt meestal gebruikt voor vloeistoffen zoals melk, soep en sap.

Wat zijn de voordelen?
- Dit doodt gevoelige micro-organismen en deactiveert enzymen.

Welke producten zijn geschikt om te pasteuriseren?
Meestal worden vloeistoffen zoals sap, bier, ijs en melk gepasteuriseerd. Maar ook krab en kreeft kunnen gepasteuriseerd worden.

Wat zijn de nadelen?
- Hittebestendige micro-organismen worden niet gedood. Ditbetekent dat de houdbaarheid redelijk kort is en het voedsel vervolgens zal bederven.

Methode en benodigdheden
Voor grootschalig pasteuriseren zijn speciale machines nodig. Voor kleinschalig pasteuriseren kun je een weckketel gebruiken (wecken). Hierbij worden glazen potten gebruikt om voedsel te pasteuriseren. De methodes en tijden zijn afhankelijk van het soort voedsel–dus hiervoor kun je beter deskundig advies inwinnen.

Grote commerciële organisaties maken vooral gebruik van HTST-pasteurisatie (hoge temperatuur/korte tijd), ook wel flash-pasteurisatie genoemd, voor vloeibare producten (meestal zuivelproducten, sap, etc). Bij HTST-pasteuriseermachines worden doorstroom-warmtewisselaars met warm water of stoom gebruikt om de temperatuur van de producten te verhogen. Deze verwarmingsfase wordt gevolgd door een snelle koelingsfase. De temperatuur en tijd voor pasteurisatie is afhankelijk van het product.

Wecken (in een weckketel) kan gebruikt worden om voedsel op kleinere schaal te pasteuriseren. Bij wecken is het vooral belangrijk om de pH-waarde van het product te bepalen. Voor voedsel met een hoge zuurgraad (lage pH) wordt een weckketel gebruikt en voor voedsel met een lage zuurgraad (hoge pH) een hogedrukpan.

Het National Centre for Home Food Preservation heeft meer informatie over het wecken van voedsel zoals fruit, groente, vlees en noten. Dit is de link naar hun website:

- https://nchfp.uga.edu/how/can_home.html

Bewaren
Aangezien hittebestendige micro-organismen niet gedood worden tijdens pasteuriseren, moeten gepasteuriseerde producten in de koelkast bewaard worden.

STERILISEREN

Wat is sterilisatie?
Tijdens dit proces worden producten (kort) verhit boven 100 °C. Dit doodt alle micro-organismen. Daarom zijn gesteriliseerde producten langer houdbaar en kunnen ze in een afgesloten verpakking buiten de koelkast bewaard worden. Vaak verandert de smaak en soms gaan voedingsstoffen verloren door de sterke verhitting.

Wat zijn de voordelen?
- Het doodt alle micro-organismen.
- Voedsel kan lange tijd bewaard worden.

Welke producten zijn geschikt om te steriliseren?
Bijna alle soorten ingemaakt fruit en groente, soepen, sauzen en stoofpotten kunnen gesteriliseerd worden.

Wat zijn de nadelen?
- Het kan de smaak van het product aantasten.
- Tijdens het proces kunnen voedingstoffen verloren gaan
- De benodigde machines zijn duur.

Method and Equipment
Er is speciale machines voor nodig. Bij grootschalige productie wordt een continue sterilisator gebruikt. Bij kleinschalige productie wordt een batch-sterilisator (retort) of autoclaaf gebruikt. De details van de methode verschillen, afhankelijk van het te steriliseren product, dus hiervoor is deskundig advies nodig

Bewaren
In luchtdichte bakken op kamertemperatuur en in het donker. Na opening moet de bak in de koelkast bewaard worden.

UHT-STERILISEREN

Wat is UHT (ultrahoge temperatuur)?
Een UHT-product wordt korte tijd (meestal een paar seconden) verhit boven 140 °C om alle bacteriën te doden.

Wat zijn de voordelen?
- Een veilig product met minimale hitteschade voor de producteigenschappen.

Welke producten zijn geschikt voor UHT-sterilisatie?
Houdbare melk en andere melkdranken zijn meestal UHT-producten. Andere producten zijn (slag)room, vla, puree, smoothies en notendrankjes.

Wat zijn de nadelen?
- Kan alleen gebruikt worden voor vloeistoffen met een lage viscositeit. Dit zijn vloeistoffen die makkelijk te gieten zijn, zoals water.
- De benodigde machines zijn duur.
- Is alleen geschikt voor grootschalige producties.

UHT-Methode
Er zijn speciale machines nodig voor UHT-behandelingen. Zodra voedsel een UHT-behandeling heeft gehad, kan het op kamertemperatuur bewaard worden.

SNELKOELEN

Wat is invriezen?
Als voedsel bewaard wordt bij-18 °C (0 °F), wordt de groei van micro-organismen volledig gestopt. Sommige micro-organismen kunnen bevriezing overleven en na ontdooien verder groeien, dus is het belangrijk dat voedsel op de juiste manier bereid wordt na het invriezen.

Welke producten zijn geschikt om in te vriezen?
Bijna alles kan ingevroren worden zoals fruit, groente, vlees en brood.

Wat zijn de voordelen?
- Weinig ijskristallen in het voedsel, wat de kwaliteit van het bevroren product verbetert.
- Het stopt microbiologische groei, wat het voedsel veiliger maakt.

Wat zijn de nadelen?
- Sommige micro-organismen kunnen bevriezing overleven en na ontdooien verder groeien, dus is het belangrijk dat voedsel op de juiste manier bereid wordt na het invriezen.

Methode en Benodigdheden
Een snelkoeler is een apparaat dat de temperatuur van voedsel snel verlaagt. Snelkoelers worden ook wel snelvriezers of flash-vriezers genoemd. Ze hebben meestal meerdere schappen waarop je pannen of bakplaten kunt plaatsen en koelen bij extreem lage temperaturen.

Bewaren
Nadat het product snel gekoeld is, kan het in een normale vriezer bewaard worden.

VACUÜM-VERPAKKEN

Wat is er vacuümverpakken?
Vacuümverpakken is een verpakkingsmethode waarbij lucht uit de verpakking gehaald wordt voordat deze geseald wordt.

Welke producten zijn geschikt om vacuüm te verpakken?
Meestal wordt deze methode gebruikt om droog voedsel langere tijd te bewaren. Voorbeelden zijn granen, noten, gezouten vlees, kaas, gerookte vis en koffie. Vacuümverpakkingen kunnen ook gebruikt worden om vers voedsel zoals groente, vlees en vloeistoffen korte tijd te bewaren.

Wat zijn de voordelen?
- Het stopt de groei van bacteriën, zodat voedsel langer houdbaar is.
- Verder blijven de smaak en] de geur van het voedsel behouden.

Wat zijn de nadelen?
- Het uiterlijk van het voedsel kan veranderen als het verpakkingsmateriaal vacuümgetrokken wordt.
- Kwetsbare producten zoals chips kunnen breken tijdens het vacuümverpakken. In deze situaties is de MAP-methode (verpakken onder beschermende atmosfeer) een betere optie (zie hieronder).
- De groei van anaërobe bacteriën wordt niet tegengegaan.

Methode voor Vacuümverpakken
Je hebt een vacuümsealer nodig. Je doet het voedsel in een verpakking van plastic folie en gebruikt de machine om de lucht te verwijderen en de verpakking te sealen.

VERPAKKEN ONDER BESCHERMENDE ATMOSFEER

Wat is verpakken onder beschermende atmosfeer?
De MAP-methode is een techniek om de houdbaarheid van verse en minimaal bewerkte producten te verlengen. Bij dit proces wordt meestal de zuurstof uit de ver pakking gehaald en vervangen door een speciaal gasmengsel. MAP wordt voor veel producten gebruikt en de keuze van het gasmengsel is afhankelijk van vele factoren. Bijvoorbeeld de bewaartemperatuur, het soort product en het verpakkingsmateriaal.

Wat zijn de voordelen?
- Met MAP-verpakken kan de houdbaarheid van vlees van 3 naar 21 dagen verlengd worden, bij kaas van 7 naar 180 dagen en bij verse pasta van 3 naar 60 dagen.
- Het biedt een hoge productkwaliteit.

Welke producten zijn geschikt om onder beschermende atmosfeer te verpakken?
De meeste voedingsmiddelen kunnen onder beschermende atmosfeer verpakt worden. Deze techniek wordt meestal gebruikt voor het verpakken van vlees, vis, schaal-en schelpdieren, kant-en-klaar maaltijden, maar ook groente, chips en zuivelproducten.

Wat zijn de nadelen?
- Hoewel de groei van bederf veroorzakende microben beperkt wordt door MAP, vertraagt het de groei van sommige schadelijke bacteriën niet. Daarom wordt MAP meestal gecombineerd met andere conserveringstechnieken zoals koeling.
- Zodra de verpakking geopend wordt, heeft het product een normale houdbaarheid.
- Er zijn extra kosten voor gassen, verpakkingsmaterialen en machines.

MAP-Methode
Er is een MAP-verpakkingsmachine nodig. Er zijn verschillende gasformules voor elke productsoort (specifieke combinaties van CO_2, N_2 en O_2). Win deskundig advies in voordat je dit gaat proberen.

Zodra voedsel MAP-verpakt is, moet het gekoeld bewaard worden.

BLANCHEREN

- *"So Easy to Preserve", 6th ed. 2014. Bulletin 989, Cooperative Extension Service, The University of Georgia, Athens. Revised by Elizabeth L. Andress. Ph.D. and Judy A. Harrison, Ph.D., Extension Foods Specialists.*
- *https://nchfp.uga.edu/how/freeze/blanching.html*

PASTEURISEREN

- *https://www.safefoodfactory.com/en/knowledge/25-pasteuriseren-steriliseren-uht-en/*
- *https://nchfp.uga.edu/how/can_home.html*

CONSERVERINGSMIDDELEN

- ***VK:*** *https://www.food.gov.uk/business-guidance/approved-additives-and-e-numbers*
- ***België:*** *https://www.favv-afsca.be/professionelen/levensmiddelen/additieven/*
- ***Frankrijk:*** *https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/Publications/Vie-pratique/Fiches-pratiques/additifs-alimentaires-conditions-et-modalites-utilisation*

COPYRIGHT EN CONTACT

Geschreven in samenwerking met
HERW!N vzw
Panier de la Mer
Milieu & Werk vzw
Stad Brugge
Stad Mechelen
VIVES Hogeschool
Brighton & Hove Food Partnership
Plymouth Marjon Business School
FEEDBACK Global
FareShare Sussex

Fotografie:
Alexis Maryon, FEEDBACK Global

Neem voor vragen over de inhoud van de gids of de gebruiksrechten contact op met HERW!N vzw op:

hello@herwin.be

© 2021, Plymouth Marjon University.
Mag worden afgedrukt en gereproduceerd voor eigen gebruik. Naamsvermelding (Interreg 2 Seas Programme, FLAVOUR TProject) wordt op prijs gesteld.

CONSERVERINGS-METHODES

Er zijn verschillende manieren om voedsel te conserveren. Deze gids gaat over de verschillende conserveringsmethodes en de producten die geschikt zijn om te conserveren.

Interreg
EUROPEAN UNION
2 Seas Mers Zeeën
FLAVOUR
European Regional Development Fund