

DE WETENSCHAP EN HET BEWAREN VAN VOEDSEL

In de moderne tijd heeft de wetenschap de mens in staat gesteld, sommige oude conserveringsmethoden op ruimere schaal toe te passen, en tevens geheel nieuwe procédés uit te vinden.

Reeds eeuwen droogt men bepaalde druivensoorten, dikwijls in de zon, om rozijnen en krenten te bekomen; appels en abrikozen werden in veel geringere mate gedroogd. Tegenwoordig kan men allerlei vruchten, groenten en zelfs eieren conserveren door ze te drogen in grote elektrische installaties. Kort na de oorlog, toen er nog steeds een tekort was aan eieren, stuurde Amerika ons gedehydrateerde eieren, d.w.z. eieren ontdaan van al hun water, zodat ze poeder werden. In die vorm namen de eieren niet alleen minder ruimte in tijdens het transport, maar ze waren ook onbreekbaar geworden, en bleven veel langer goed.

We hebben al gezegd dat de Eskimo's ijs gebruiken om voedsel te bewaren, en waarschijnlijk doen ze dat al eeuwen lang. Buiten de poolstreken maakte men tot voor kort maar weinig gebruik van ijs als conserveringsmiddel. Weliswaar verzamelden de Chinezen reeds vóór Christus in de winter ijs, verpakten het stevig in stro om het smelten tegen te gaan, en gebruikten het in de zomer om voedsel en dranken koel te houden — maar dat is natuurlijk heel wat anders dan ijs gebruiken voor het *bewaren* van voedsel.

Buiten de poolstreken begon men pas ijs te gebruiken als conserveringsmiddel, toen men de oorzaken kende van het bederf. Pas nadat Van Leeuwenhoek tegen het eind van de 17^e eeuw de eerste goede microscoop gemaakt had, ontdekte men het bestaan van de uiterst kleine levende wezens, die wij nu bacteriën noemen. Sommige bacteriën zijn de ware oorzaak van het bederf van voedsel, maar het heeft lang geduurd alvo-

rens de wetenschapsmensen tot het inzicht kwamen, dat veel van die kleine wezens niet bestand zijn tegen lage temperaturen. Pas toen men dat wist, beseften men het nut van ijs als conserveringsmiddel.

Tegenwoordig gebruiken wij koelkasten in plaats van ijs. Die toestellen zijn gebaseerd op twee wetenschappelijke feiten: ten eerste: een vloeistof moet warmte opnemen om een gas te worden, en gas moet warmte afgeven om een vloeistof te worden; ten tweede: warmte gaat altijd van het warme naar het koude. Het schema rechts laat zien hoe die feiten worden toegepast. Eerst wordt een gas samengedrukt (gewoonlijk door middel van een elektrische pomp), en dan door buizen naar een koelinstallatie geleid, waar het zijn warmte afgeeft aan de buitenlucht. Nu dat gas warmte verloren heeft, wordt het een vloeistof, en die vloeistof, die heel koud is, komt in de koelkast. De warmte van het voedsel dat in de koelkast ligt wordt opgeslorpt door de koude vloeistof, die dan weer gas wordt. Dat gas gaat dan weer naar de elektrische pomp.

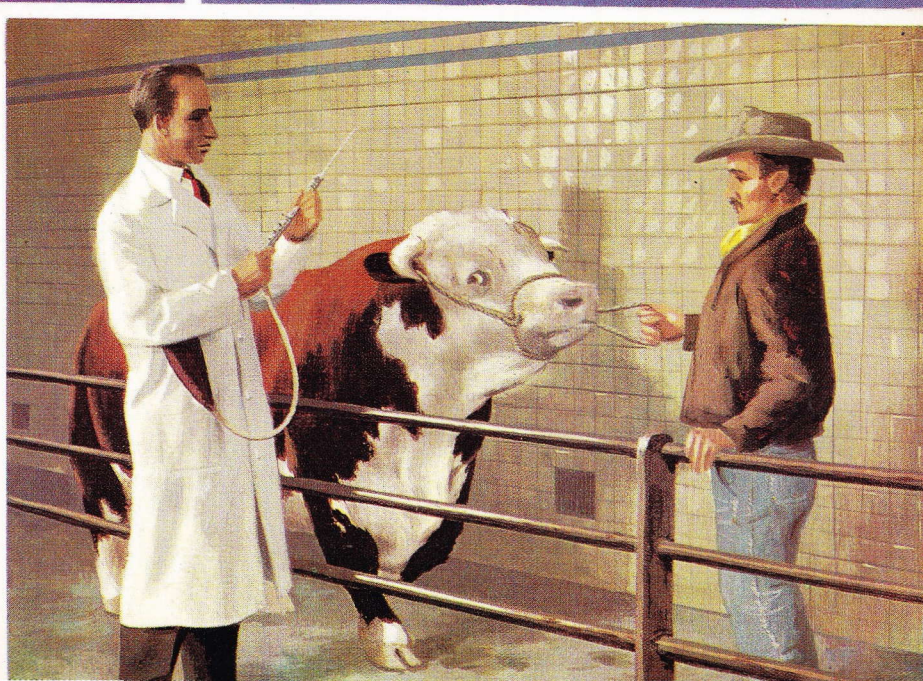
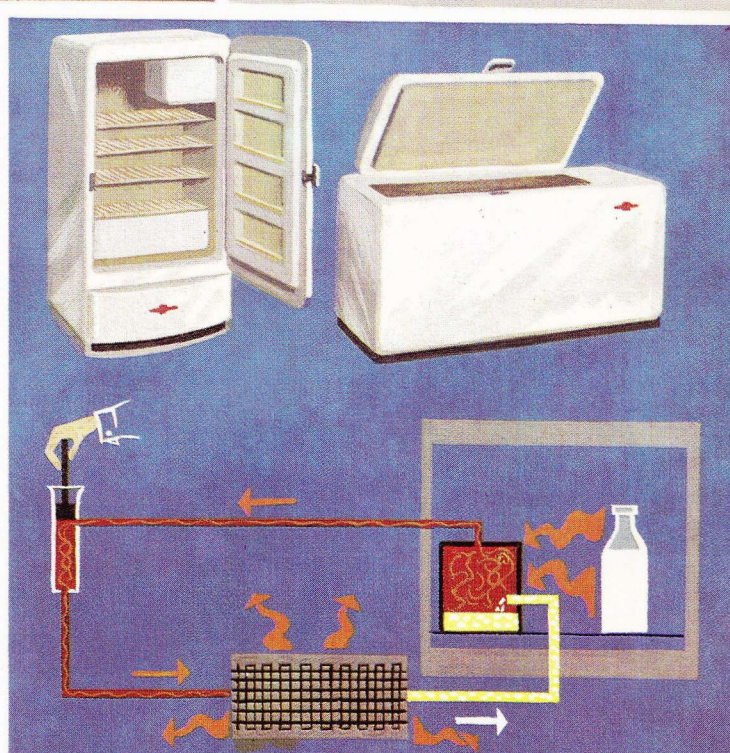
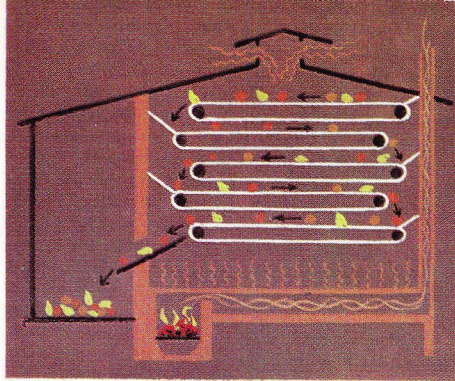
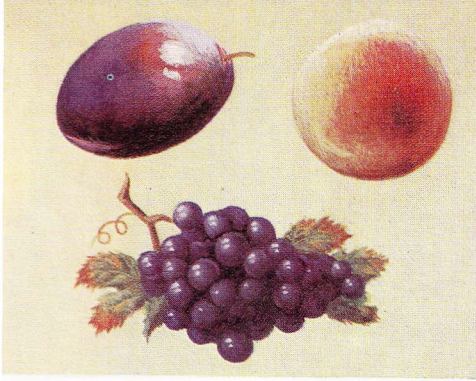
Zonder koelschepen zou het onmogelijk zijn, vlees van het ene werelddeel naar het andere te verzenden. Zonder koelkasten in warenhuizen en winkels zouden grote hoeveelheden voedsel in warm weer al bedorven zijn, vóór zij bij ons op tafel komen. In koelkasten voor huishoudelijk gebruik dienen we er enkel voor te zorgen, dat het voedsel behoorlijk verpakt is, om zijn eigen smaak te bewaren.

Sedert 1950 hebben de proefnemingen van een Canadees, Hugh L. A. Tarr, geleid tot een geheel nieuwe methode om voedsel te bewaren. Vlees, vis, en sommige groenten kunnen verscheidene weken goed blijven zonder koelkast, als men ze inspuist met antibiotica.

Men beweert dat voedsel, dat volgens deze methode geconserveerd wordt, zelfs bij warm weer niets van zijn smaak of kwaliteit verliest.

Nog een ander procédé — dat in de nabije toekomst snel tot ontwikkeling zou kunnen komen — bestaat in het bestralen met afvalprodukten van atoomcentrales.

Boven: het conserveren van fruit door verdroging. **Midden links:** het inpakken voor bevriezing. **Midden rechts:** koelkasten, en hoe zij werken. **Beneden:** antibiotica, ingespoten vóór het slachten van het vee, houden het vlees verscheidene weken goed.



La science et les aliments

La science a permis à l'homme de généraliser certaines méthodes anciennes de conservation. Elle a aussi mis au point des procédés entièrement nouveaux.

Depuis des siècles, certaines espèces de raisins sont séchées au soleil pour obtenir des raisins secs, comme les raisins de Corinthe. Pommes et abricots ont également été traités de cette façon. On conserve actuellement fruits, légumes et œufs en les séchant dans de grandes installations électriques. Nous savons que les Esquimaux utilisent de la glace pour conserver leurs aliments. Ils le font probablement depuis des siècles.

Autrefois, en dehors des régions polaires, la glace ne servait qu'à rafraîchir les aliments et les boissons. Les Chinois, par exemple, en récoltaient en hiver et l'emballaient soigneusement dans de la paille pour éviter qu'elle ne fonde.

Les Européens ne commencèrent à employer la glace comme moyen de conservation qu'après que furent connues les causes de la putréfaction. Il fallut attendre la fin du ^{xviii}^e siècle et le premier microscope fabriqué par Leeuwenhoek pour découvrir l'existence d'êtres infiniment petits, connus aujourd'hui sous le nom de bactéries. Certaines de ces bactéries se trouvent à la base de la putréfaction, mais de nombreuses années passèrent avant que les savants se rendissent compte que la plupart des bactéries ne résistaient pas aux basses températures. Dès ce moment, l'importance de la glace comme moyen de conservation fut reconnue.

A notre époque, les réfrigérateurs ont remplacé la glace. Ces appareils sont basés sur deux phénomènes physiques très simples. Le premier : un liquide doit absorber de la chaleur pour se transformer en gaz et un gaz doit perdre de la chaleur pour devenir un liquide. En second lieu, l'énergie calorifique va toujours du chaud vers le froid : lorsque des corps à des températures différentes se trouvent réunis dans un espace clos, les plus chauds cèdent une partie de leur chaleur aux plus froids, la quantité de chaleur tendant à se répartir uniformément entre les corps. Le schéma de droite montre comment ces propriétés sont mises en application. Un gaz, tout d'abord comprimé (au moyen d'un compresseur), est conduit dans une installation de refroidissement, où il abandonne sa chaleur à l'air ambiant. Ayant perdu sa chaleur, le gaz est passé à l'état liquide : ce liquide, qui est très froid, pénètre dans le réfrigérateur. La chaleur dégagée par les aliments contenus dans le réfrigérateur est absorbée par le liquide froid qui se transforme à nouveau en gaz. Celui-ci retourne alors vers le compresseur.

Les réfrigérateurs ne conservent les aliments que peu de jours. On peut les conserver plus longtemps si la température est abaissée à -20° . On peut amener les aliments progressivement à cette température : c'est la *congélation*. Mais si on les porte brusquement à une température très basse, c'est la *surgélation*. Cette dernière méthode est de loin préférable, car la nourriture garde ses propriétés et son entière saveur.

En haut : conservation de fruits par séchage (déshydratation).

Milieu à gauche : l'emballage avant congélation.

Au milieu à droite : réfrigérateurs et principe de fonctionnement.

En bas : des antibiotiques injectés avant l'abattage du bétail conservent la viande pendant plusieurs semaines.

Globerama

LES CONQUÊTES DE LA SCIENCE

HET AVONTUUR VAN MENS EN WETENSCHAP



CASTERMAN

KEURKOOP NEDERLAND

© ESCO PUBLISHING COMPANY

Le présent ouvrage est publié simultanément en
français (Casterman, Paris-Tournai)
allemand (International School, Cologne)
anglais (Odhams Press, Londres)
américain (International Graphic Society, New Jersey)
danois (Skandinavisk Bogforlag, Odense)
espagnol (Codex, Buenos Aires)
finlandais (Munksgaard)
hollandais (Keurkoop, Rotterdam)
italien (Fratelli Fabbri, Milan)
portugais (Codex, Buenos Aires)
suédois (Bernces Förlags, Malmö)

3^e édition, 1965

KEURKOOP NEDERLAND

Art © 1960 by Esco, Anvers

© ESCO PUBLISHING COMPANY

Text © 1963 by Casterman, Paris ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN VOOR ALLE LANDEN

Tous droits de traduction et de reproduction réservés.