

MENS :
een indringende
en educatieve
visie op het
leefmilieu

Dossiers en rubrieken
didactisch gewikt
en gewogen door
eminente specialisten

MENS

Milieu -
Educatie,
Natuur &
Samenleving

28

1ste kwartaal 1998 Driemaandelijks milieutijdschrift: 'een must voor een mens'



"Vlees, een probleem?"
Wat wij moeten weten over het vlees dat wij eten.

Inhoud

Redactioneel	2
Dossier: Vlees, een probleem?	3
In memoriam Van Noppen	15
Op ontdekkingsstocht in de (exacte) wetenschap	16
Life Science Applications	16

Redactioneel

De laatste tijd is het vlees nogal onder vuur komen te liggen. De uitgebreide media-aandacht voor enkele gevallen van vleesfraude, voor de BSE-problematiek, voor het gebruik van groeistimulerende middelen en antibiotica in de veeteelt, heeft daar het zijne toe bijgedragen.

Niettegenstaande die berichten blijken de Belgen trouwe vleeseters te blijven, vooral van bereide vleesproducten, zo tonen recente cijfers van de VLAM (Vlaams promotiecentrum voor Agro- en Visserijmarketing vzw) aan. Dat neemt niet weg dat heel wat van die consumenten zich vragen stellen over de veiligheid van het stukje vlees dat ze (bijna) dagelijks verorberen. Voedselveiligheid is het sleutelwoord, een woord dat verschillende ladingen dekt. Hier gaat het niet om het waarborgen van de noodzakelijke hoeveelheid voedsel. (De kwantiteit van het vlees laat in België niets te wensen over, wel integendeel. In 1997 bedroeg de productie van varkensvlees ruim het dubbele van wat de Belgische bevolking opsoupeert.) Met voedselveiligheid bedoel ik het inbouwen van de nodige garanties voor een gezond en kwalitatief hoogstaand product. Het is mijn taak, als minister van Volksgezondheid, om op die beveiligingsprocedures toe te zien. België heeft één van de strengste Europese wetgevingen terzake en een performant controle-orgaan, het Instituut voor Veterinaire Keuring (IVK). De overheid poogt tevens een doorgedreven responsabilisering van de vleessector zelf te bewerkstelligen. De snelle internationalisering van de handel brengt eigen problemen en uitdagingen met zich mee, die een aangepast optreden vergen. Dit gaat gepaard met een toenemende regelgeving op supranationaal niveau, die in Belgische wetgeving moet worden vertaald.

Ik verwelkom het initiatief van het tijdschrift Mens om een volledige editie aan vlees te wijden, en dit vanuit een objectieve, wetenschappelijke hoek. Bij het lezen van de brochure zal u duidelijk worden dat er onafgebroken wordt gewerkt om de regelgeving verder te verfijnen en bij te sturen. Op het vlak van de residubestrijding, herkomsttracering, BSE-problemen neemt de overheid haar volle verantwoordelijkheid op. Op die manier komt een sluitende controle tot stand en wordt de veiligheid van het vlees -een zeer belangrijk bestanddeel van onze voeding- inderdaad gewaarborgd.

Marcel Colla
Minister van Volksgezondheid



© Alle rechten voorbehouden MENS 1998

Algemene informatie en coördinatie:
Roland Caubergs
RUCA, Groenenborgerlaan, 171 - 2020 Antwerpen
Tel.: 03/218.04.21 Fax: 03/218.04.17

Onder de auspiciën van:

- Vlaamse Vereniging voor Biologie (V.V.B.)
- Belgisch Werk tegen Kanker en Vlaamse Kankerliga
- Koninklijke Vlaamse Chemische Vereniging (K.V.C.V.)
- Koninklijke Vlaamse Ingenieursvereniging (KVIV)
- Vereniging Leraars Wetenschappen (VeLeWe)
- Vereniging voor het Onderwijs in de Biologie (V.O.B.)
- Vereniging Leraars Aardrijkskunde (V.L.A.)
- Vlaamse Ingenieurskamer (V.I.K.)
- Water - Energie - Leefmilieu (WEL)
- Centrum voor Milieusanering, U. Gent
- Verbond der Vlaamse Academië (V.V.A.)
- Nederlands Instituut voor Biologen (NIBI)
- Natuur & Wetenschap
- Provinciaal Instituut voor Milieu-Educatie (PIME)
- Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde van Antwerpen (KMDA)
- Zoo Antwerpen en dierenpark Planckendael
- Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN)
- Koninklijk Instituut voor het duurzaam beheer van de Natuurlijke rijkdommen en de bevordering van de schone Technologie (K.I.N.T.)

Kernredactie:
Roland Caubergs, Chris Thoen,
Ann Van der Auwerart, Donald Wellens

Redactionele coördinatie:
N. De Clerck, R. Caubergs (RUCA)

Medewerkers:
Prof. Dr. J. Van Hoof, Vakgroep Diergeneeskundig toezicht op eetwaren, RUG
Dr. R. De Meester, Vlaamse dierenartsenvereniging
Prof. D. Demeyer, Ir A.M. Renaut-De Winter, RUG, Fac. LTBW, Vakgroep Levensmiddelentechnologie
Dr. J. Verhaeghe, Inspecteur-hoofd van dienst, IVK
Prof. Dr. M. Cornelis, IVK, Cel residuen
Dr. Lic. M. Lauwerijs, Kringhoofd IVK

Topic and fund raising:
Sonja De Nollin, Te Boelaarlei 23, 2140 Antwerpen
Tel.: 322 74 69, Fax 321 02 77,
e-mail: denollin@uia.ua.ac.be

Jaarabonnement door storting op naam van:
R. Caubergs, "Tijdschrift MENS":
België: 700 BF op 220-0851525-95

Verantwoordelijke uitgever:
R. Valcke (Vlaamse Vereniging voor Biologie)
Reimenhof 30, B-3530 Houthalen

Vlees, een probleem?

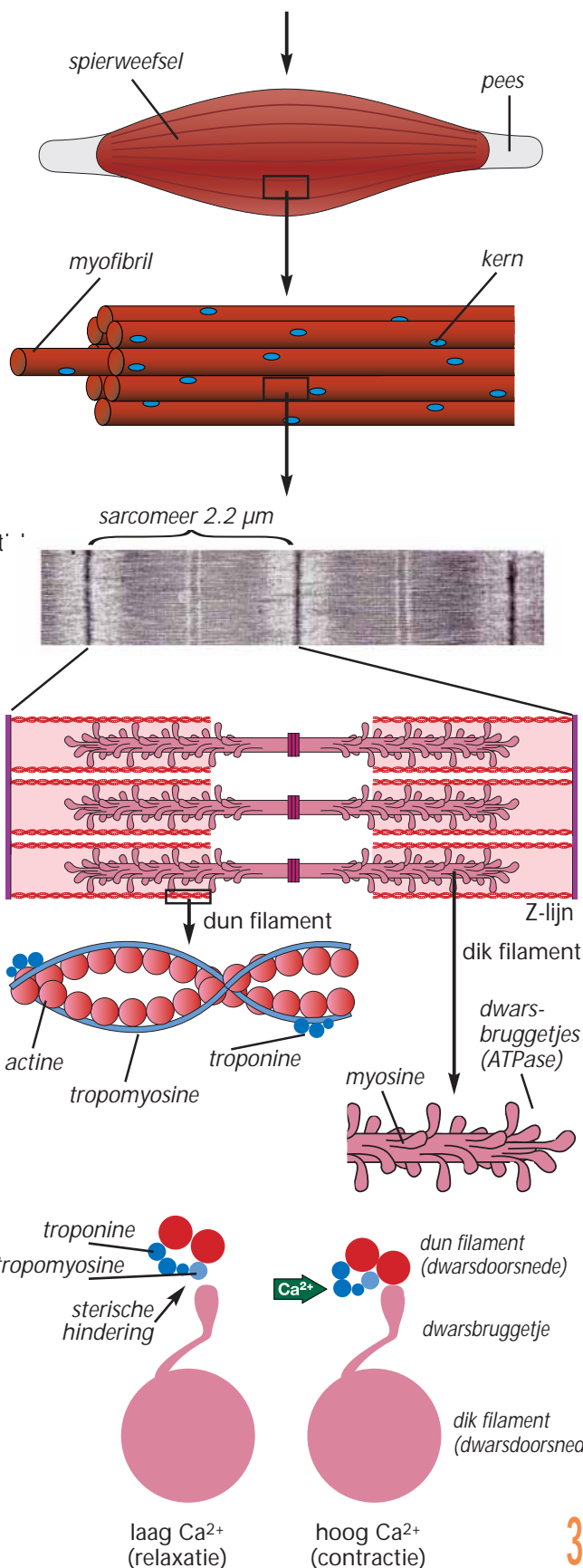


Vlees vormt van oudsher een hoofdbestanddeel van onze Westerse voeding. We verorberen er te grote hoeveelheden van en dit onder allerlei vormen. De variatie is groot, gaande van niet-verkleind vlees zoals biefstuk tot allerlei afgeleide vleeswaren, waarin verkleind vlees wordt verwerkt (salami, ringworst,...).

Zowel op Europees vlak als in eigen land gaat de consumptie van vlees en vooral van vers rundvlees achteruit.

Een gehavend imago van de vlees-sector wegens de hormoonschanda-

len, de "dollekoeienziekte"-problematiek en de varkenspest epidemieën zijn daar niet vreemd aan. Het verwerven van een inzicht over alle fasen van de vlees-productieketen vertrekkend van bij de boer tot bij de slager op de hoek, laat de gebruiker mogelijk beter toe te oordelen of het eten van vlees een probleem dient te zijn. We zullen ons in dit dossier beperken tot "vlees" dieren, met de nadruk op runderen en varkens. Het dossier MENS 7 "snijden in eigen vlees", behandelde reeds aspecten van dezelfde problemat



Spierweefsel : basis van beweging

Skeletspieren zijn met behulp van pezen vastgehecht aan het skelet. Wanneer we een stukje spier onder de microscoop bekijken, zien we dat het opgebouwd is uit myofibrillen. Bovendien bevat een skeletspiercel meerdere wandstandige kernen en kan de spiercel, afhankelijk van de diersoort, verschillende centimeter lang zijn. Wanneer we bij het bekijken van spierweefsel nog een sterkere vergroting gebruiken, ontdekken we een opeenvolging van donkere en lichtere banden waardoor een dwarsstreping ontstaat. Electronenmicroscopisch onderzoek toont aan dat de ultrastructuur van de spier een aaneenschakeling is van basiseenheden die men sarcomeren noemt. Bij vertebraten is een sarcomeer gemiddeld 2.2 μm lang.

Het sarcomeer is het gedeelte tussen twee Z-lijnen en is opgebouwd uit dunne en dikke filamenten. De dikke filamenten worden gevormd door myosine. Uit het dikke filament steken op regelmatige wijze typische "dwarsbrugkopjes" naar buiten. De dunne filamenten zijn opgebouwd uit actine-moleculen. Door verbruik van energie (ATP) kunnen de dikke filamenten een interactie aangaan met de dunne filamenten, waarbij de dwarsbruggetjes een verbinding aangaan met de actine-moleculen. Hierdoor verschuiven de filamenten ten opzichte van elkaar.

De moleculaire interactie tussen de dunne en de dikke filamenten zorgt voor de contractie van de spier, die uiteindelijk de basis vormt voor elke vorm van beweging en opbouw van kracht, welke basisfuncties zijn voor spieren.

Twee andere proteïnen (nl. troponine en tropomyosine), die gelegen zijn op het dunne filament, werken mee aan de controle van de spiercontractie. Men heeft vastgesteld dat in afwezigheid van vrije calciumionen er geen dwarsbruggetjes kunnen gevormd worden tussen het dikke en het dunne filament omdat troponine en tropomyosine dit sterisch verhinderen. Indien echter calciumionen op troponine binden, wordt deze sterische inhibitie opgeheven en kan reactie tussen actine en myosine plaats vinden waardoor de spier samentrekt. Gelukkig worden we met deze moleculaire interacties niet geconfronteerd bij het eten van een steak.



Voedingswaarde van vlees :
is het belangrijk om vlees te
eten ?

Water, eiwitten, vet, vitaminen en mineralen

Alhoewel culinaire hoogstandjes bereid worden met lever en niertjes, wordt ons, westerlingen, voornamelijk spierweefsel voorgeschoteld. Velen vinden vlees lekker, maar het heeft natuurlijk ook een bijzondere voedingswaarde. Vooral de eiwitten die samen met de vetten, vitaminen en mineralen in spierweefsel zitten, zijn belangrijk.

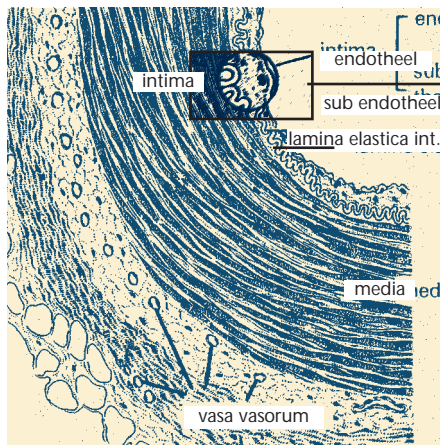
Water

Water maakt in vers vlees echter het grootste gedeelte van het gewicht uit met een gehalte dat rond 70 percent schommelt. Het spreekt vanzelf dat bij gedroogde vleeswaren dit percentage heel wat lager ligt, zelfs tot minder dan 15 percent.

Eiwitten

Gemiddeld bevat vers vlees per 100 gram rond de 20 gram eiwit. Het totale eiwitgehalte verschilt niet veel bij vlees van diverse diersoorten. Zowat de helft van de eiwitten in vlees komt van spierelementen die zorgen voor de contractie. In het bindweefsel zitten ook nog 20 percent en de overige 30 percent wordt vertegenwoordigd door proteïnen die bij het metabolisme betrokken zijn: enzymen en zuurstof-bindende stoffen zoals het myoglobine.

Eiwit in vlees is zeer goed verteerbaar en de hoge kwaliteitswaarde van vlees-eiwitten bestaat erin dat zij niet alleen essentiële aminozuren aanbrengen, maar dit bovendien doen in een goede verhouding. Essentiële aminozuren zoals



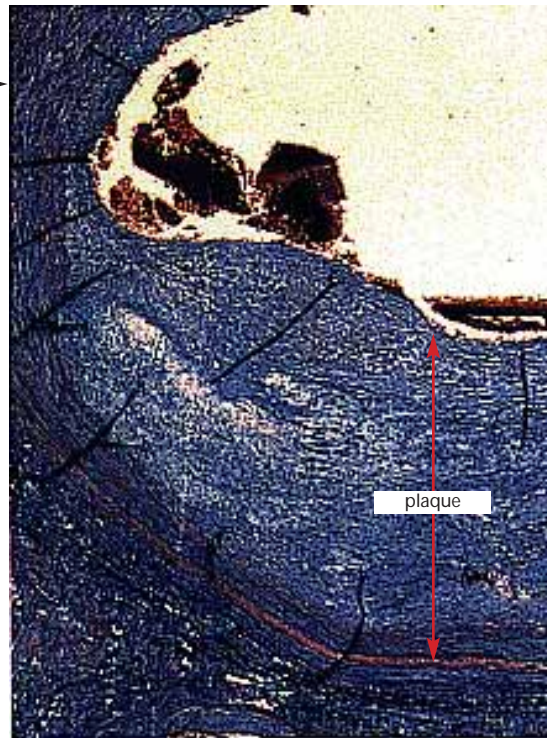
Een beschadiging van het endotheel kan aanleiding geven tot fibreuze plaatvorming (plaque) die het bloedvat kan doen dichtslibben.

Fibreuze plaque (foto: Dr M M Kockx, UIA)

ondermeer cysteine en methionine kunnen niet door ons eigen lichaam aangemaakt worden, maar zijn wel van levensnoodzakelijk belang. Waarom het aminozuurgehalte bij dierlijke eiwitten zo goed uitgebalanceerd is, komt omdat mens en dier een zeer vergelijkbaar metabolisme (stofwisseling) bezitten. Zulke kwaliteit aan aminozuursamenstelling wordt door slechts weinige plantaardige eiwitten gehaald. Eigenlijk scoren alleen tarwekiemen en sojabonen maar goed in dit opzicht. Strikte vegetariërs vermijden problemen door een gecombineerde plantaardige voeding te gebruiken, waarin alle noodzakelijke aminozuren voorkomen. Dit wil zeggen dat een laag gehalte van een bepaald aminozuur in een gewas, aangevuld wordt door te combineren met een andere groente, die er rijker aan is. Zo zijn in de loop van de tijd typische combinaties van gerechten ontstaan in gebieden waar vlees schaars was. In Mexico is de combinatie maïs met bonen daarvan een voorbeeld. In Azië worden frequent sojabonen met rijst geserveerd.

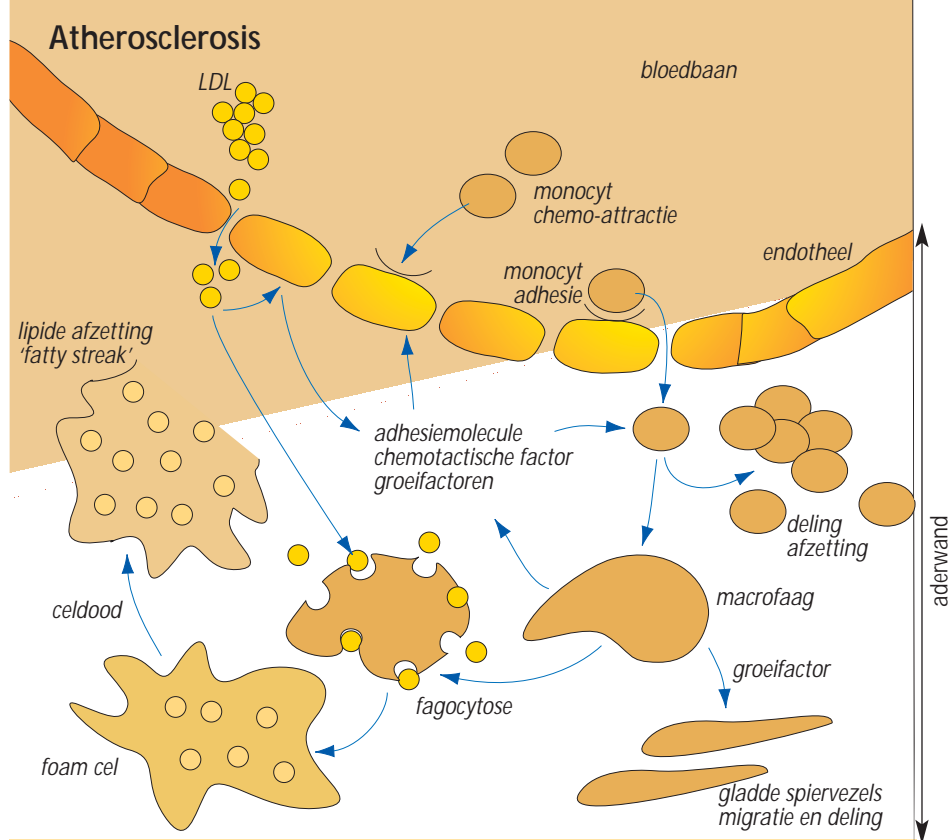
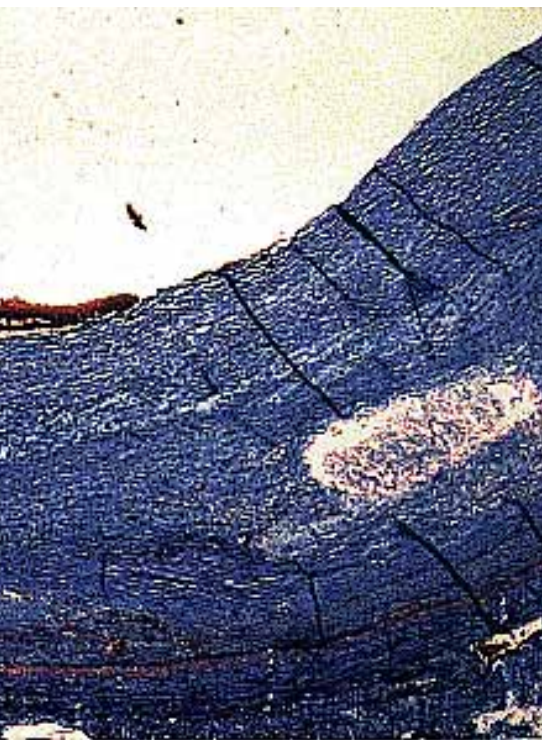
Vetten

Een veelbesproken onderwerp is het vetgehalte in vlees. Kip en vis leveren mager vlees met een vetgehalte van 5 en 10 percent. Kalkoen en rundvlees schommelen rond de 20 percent. Varkensvlees haalt soms 45 percent (spek). Het vetgehalte in vlees hangt echter van allerlei factoren af zoals ras, geslacht, het al of niet gecastreerd zijn, de soort, de leeftijd van het dier... Elke



diersoort heeft daarenboven stukken vlees die mager of vet zijn. Algemeen is het zo dat intensief werkende spieren magerder zijn. Vetweefsel vormt zich rond (intermusculair) en in (intramusculair) spierweefsel. Dit laatste, haast onzichtbaar vet, is niet te verwijderen. Gelukkig maar, want vet geeft aan vlees zijn smakelijk karakter en draagt bij tot het typische aroma. Vet zorgt er ook voor dat het vlees niet uitdroogt tijdens de bereiding en daardoor wordt een bijdrage geleverd voor de malsheid van het vlees. Het gegeerde varkenshaasje, een weinig actieve spier die onder de rug van het dier loopt is een voorbeeld van een zeer vetarme spier (9,9%).

Vetten worden net als koolhydraten gebruikt voor de energievoorziening van ons lichaam. Het lot van beide soorten verbindingen in ons lichaam is echter verschillend. Koolhydraten stapelen zich bijna niet op. Vetten daarentegen kunnen vrijwel ongelimiteerd opgeslagen worden in soms al te duidelijk herkenbare weefsels. Vetten zijn niet enkel een energiebron, zij zorgen ondermeer voor de bouwstoffen die fosfolipiden moeten aanmaken. Deze fosfolipiden zijn nodig voor de vorming van celmembranen. Deze lipofiele dubbellagen omgeven de cel en de celorganellen waar zich essentiële metabole processen afspelen. De bouwstenen voor de opbouw van fosfolipiden, de vetzuren, zijn onderdelen van een vetmolecule (triglyceride) met als basisstructuur glycerol. De vetzuren vormen lange koolstofketens. Er zitten er drie aan elke



glycerolmolecule. De term meervoudig onverzadigd vetzuur wordt frequent teruggevonden op oliehoudende producten van plantaardige oorsprong. Het betekent dat er in de koolstofketen meerdere dubbele bindingen voorkomen. Men treft ook enkelvoudig onverzadigde (met 1 dubbele binding) en volledig verzadigde vetzuren (zonder dubbele bindingen) aan. Wat het vetzuurprofiel van vlees betreft kan gezegd worden dat gemiddeld ongeveer evenveel verzadigde en onverzadigde vetzuren voorkomen, waarvan het merendeel enkelvoudig onverzadigd zijn. Hoe lager het vetgehalte in vlees hoe hoger het procentueel aandeel van onverzadigde vetten. Vlees van éénmagige dieren (varkens, paard,...) bevat relatief meer onverzadigde vetzuren dan vlees van herkauwers (rund, schaap,...).

Net als bij aminozuren, bestaan er niet essentiële en essentiële vetzuren. Van deze laatste komen docosahexaëenzuur (DHA) en het eicosapentaeenzuur (EPA) in hoge concentraties in visproducten voor.

Ook onontbeerlijk is linolzuur dat voornamelijk in plantenoliën zit. Beide types van vetzuren werken fysiologisch gezien nauw met elkaar samen. In dit verband moet men zich dus rond de vetconsumptie niet alleen vragen stellen over hoeveelheden, maar ook over de verhoudingen van diverse vetzuurtypen in de voeding.

De lever synthetiseert zowat tweederde van het cholesterol (1 mg per dag). Het overige cholesterol wordt opgenomen via de voeding. Cholesterol wordt in het bloed getransporteerd, gebonden op lipoproteïnen. Zo wordt een deel van het cholesterol gebonden op "High Density Lipoproteïnen" (HDL). Een ander deel wordt door "Low Density Lipoproteïnen" (LDL) vervoerd naar de cellen van perifere weefsels, waar het wordt opgeslagen. Deze fractie van cholesterol wordt als ongunstig beschouwd omdat er een verband is met het vernauwen van aders. De HDL's daarentegen transporteren het cholesterol naar de lever, waar het gedeeltelijk getransformeerd, afgebroken en geëlimineerd wordt. Verzadigde vetten zouden de hoeveelheid cholesterol dat verbonden is met LDL's verhogen, terwijl de opname van onverzadigde vetzuren dit gehalte kan verlagen. Een toename van de verhouding LDL tot HDL wordt geassocieerd met een verhoogd risico voor hart- en vaatziekten, zoals atherosclerose.

Atherosclerose, een vorm van arteriosclerose, is een term om verdikking en verharding van aders weer te geven ("athero" en "sclerose" zijn de Griekse woorden voor "pap" of "pasta" en "hardheid"). Vele wetenschappers geloven dat atherosclerose start met de beschadiging van het endotheel van de vaatwand. Deze theorie heet de "Respons-to-injury" hypothese. De beschadiging, zoals het loskomen van de endotheelcellen, kan optreden door verhoogde gehalten aan cholesterol en triglyceriden in het bloed (hypercholesterolaemie). Roken, bepaalde vormen van diabetes, stress en verhoogde

bloeddruk hebben ook een nefaste invloed. De reactie op het letsel is een complexe opeenvolging van fenomenen waarbij elementen aanwezig in het bloed interageren met de arteriële wand.

Het proces start zodra de beschadigde endotheelcellen de vorming van adhesiemoleculen, een chemotactische factor en een groeifactor opwekken. Hierdoor worden monocytten aangetrokken, die zich binden op de endotheelcellen, migreren naar subendotheliale weefsels en zich daar vermenigvuldigen. Een aantal wordt omgevormd tot macrofagen.

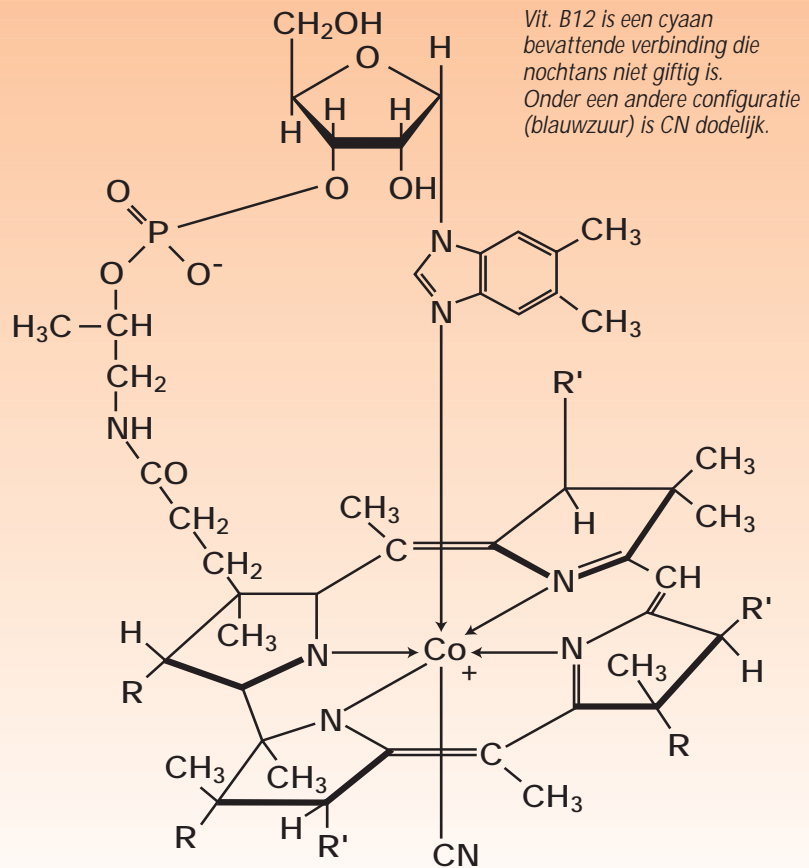
De macrofagen produceren ook groeifactoren (cytokines) die de migratie van gladde spiercellen bevorderen en hun deling stimuleren. Door het opstapelen van monocytten en gladde spiercellen groeit het letsel aan. De macrofagen nemen door fagocytose lipiden op en worden omgevormd tot "foamcellen" (schuimcellen). Er ontstaat een zogeheten "fatty streak" doordat de foamcellen afsterven en hun vette inhoud deponeren. De macrofagen kunnen ook het erboven liggend endotheel beschadigen, waardoor dit verdwijnt. Als reactie hierop kunnen bloedplaatjes zich hier vasthechten. Uiteindelijk zal het letsel evolueren naar een fibreuze plaatvorming (plaque). Plaques verminderen de bloedstroom en kunnen tot een bloeding of bloedklontervorming leiden met een hartinfarct of beroerte als gevolg.

Cholesterol, ook een molecule van lipide natuur, heeft bij het grote publiek een slechte naam omwille van zijn betrokkenheid in stoornissen in de bloedsomloop (zie atherosclerosis). Cholesterol komt enkel in dierlijke organismen voor. Voornamelijk eierdooiers, vel van gevogelte en orgaanvlees zijn er rijk aan. Vlees bevat per 100 gram gemiddeld 60 tot 70 mg cholesterol. Mogelijk tot verbazing van velen wordt de bijna dogmatische stellingname over de rol van cholesterol bij aderverkalking niet door iedereen bijgetreden. Sommigen ontkennen zelfs enig verband. Anderen wijzen er op dat cholesterolvermindering in het bloed gezondheidsrisico's meebrengt. Cholesterol dat we trouwens ook zelf produceren, is nodig voor de goede werking van ons lichaam. Vitamine D wordt er uit opgebouwd evenals de geslachtshormonen testosteron en oestrogeen. Goed functionerende membranen dienen cholesterol te bezitten.

Mineralen

Over de rol van mineralen voor ons lichaam kunnen we het in deze context niet uitgebreid hebben. Ze zijn betrokken in de regulatie van de waterbalans, het transport door membranen, enzymactiviteiten, de beenderopbouw, de prikkelgeleiding en de homeostase van elektrolyten in het algemeen.

Vlees is een belangrijke leverancier van mineralen vooral ijzer, zink, fosfor en kalium. Ijzer neemt een unieke plaats in onder de mineralen. Ongeveer 85% van het ijzer aanwezig in ons lichaam wordt in het hemoglobine in de rode bloedcellen gevonden. Elke hemoglobine molecule bevat 4 ijzeratomen waarop zuurstof gebonden wordt. Doorheen de bloedbaan transporteert dit hemoglobine de ingeademde zuurstof van de longen naar de weefsels. Naast enkele andere functies komt ijzer ook tussen bij het metabolisme, de productie van energie en de vorming van sommige hormonen. Ijzertekort is de meest voorkomende deficiëntie in de voeding in de Verenigde Staten. Opgroeïende kinderen en vrouwen (cfr. bloedverlies tijdens de menstruatie) lopen een verhoogd risico. Wanneer het ijzertekort blijft aanhouden, veroorzaakt dit uiteindelijk bloedarmoede met sterk verkleinde rode bloedcellen. Men spreekt van ferriprive, hypochrome microcytaire anemie.



Ter preventie van een ijzertekort, is het niet nodig een spinaziediet te volgen. Gekookt rundsvlees bevat ongeveer evenveel ijzer als spinazie ($\pm 1,5\text{mg}/100\text{g}$). Het is echter zo dat ijzer in twee oxidatiegraden kan voorkomen: Fe^{2+} of Fe^{3+} . Het opnamesysteem in onze darmen geeft echter de voorkeur aan het gereduceerde ijzer en dat komt verhoudingsgewijs meer voor in vlees. De adsorptie uit vlees is dus beter dan uit plantaardige producten. Om Popeye te spelen moet je dus echt geen spinazie eten, maar eerder lever of leverworst die ongeveer $7\text{mg}/100\text{g}$ ijzer bevatten.

Nochtans zijn niet alle mineralen in alle omstandigheden gunstig, denken we maar aan overmatig zoutverbruik. Normaal gezien wordt aanbevolen dat er niet meer dan 6 à 9 g zout per dag genuttigd wordt, dit ter preventie van een hoge bloeddruk. In gedroogde vleeswaren loopt het zoutgehalte op tot 5,5 g per 100 g.

Vitamines

Vlees is ook een goede bron van sommige vitaminen van het B-complex (wateroplosbare vitaminen) met name vitamine B1 (thiamine), vitamine B2 (riboflavine), vitamine B3 (niacine of nicotinezuur), vitamine B6 (pyridoxine) en vitamine B12 (cobalamine). Vele van de B-vitaminen zijn ook aanwezig in plantaardige producten met uitzondering van het vitamine B12. Daarom is het interessant om de rol van

dit vitamine toe te lichten. Vitamine B12 werd als laatste vertegenwoordiger van het B-complex ontdekt. Het is oplosbaar in water en bevat in zijn centrum een kobalt molecule.

Vitamine B12 dat geabsorbeerd wordt in de dunne darm, is enkel aanwezig in dierlijke en gefermenteerde producten. Het speelt een rol bij de stofwisseling, bij de vorming van de myelineschede rond de zenuwvezels en bij de synthese van neurotransmitters. Ook voor de vorming van het genetisch materiaal (DNA) heeft men vitamine B12 nodig. Vitamine B12 is essentieel voor de aanmaak van de rode bloedcellen. Een ernstig tekort aan vitamine B12 kan bloedarmoede veroorzaken (pernicieuze anemie) waarbij de rode bloedcellen abnormaal groot worden. Dit is een bijzonder risico waaraan strikte vegetariërs zich blootstellen. Voor de volledigheid dient gezegd dat vitamine B12 tekorten dikwijls optreden doordat het vermogen om cobalamine op te nemen verstoord is.

Lever is een bron van vetoplosbare vitaminen, zoals vitamine A en D. Vitamine D is belangrijk bij de vorming van een stevig beenderstelsel. Zoals reeds eerder vermeld, wordt dit vitamine uit cholesterol gevormd. Vitamine A wordt ook retinol genoemd. Een afgeleid product is retinal. Dit pigment speelt een cruciale rol als fotoreceptor in de gezichtsfunctie en zit in de staafjes en kegeltjes van ons netvlies.



Koolhydraten

Vlees bevat weinig of geen zetmeel of suikers. Ook voedingsvezels ontbreken.

Wat gebeurt er bij het slachten ?

Vooraleer het vlees uiteindelijk op ons bord terechtkomt, heeft het al heel wat stappen afgelegd. Zolang het dier leeft op de boerderij, zijn de controles de taak van het ministerie van Landbouw. Alle dieren worden reeds op de boerderij geïdentificeerd (zie verder SANITEL systeem). Ook wordt nu gewerkt aan een wetgeving in verband met registers van de toegediende geneesmiddelen.

Wanneer een dier in het slachthuis aankomt, wordt het eerst onderworpen aan een "levende keuring" of "gezondheids-onderzoek" door een dierenarts. Zieke dieren worden gesignaleerd. De keurder trekt eveneens de identificatie van de dieren na. Een goede identificatie is van belang voor het opsporen van ziekten, we komen daar later nog op terug. Runderen moeten twee oormerken hebben, bij varkens gaat het om een kloppnummer op de flanken en één oormerk. Pluimvee en konijnen worden in lot bekeken.

Is een dier gezond en is de identificatie correct, dan mag het dier worden geslacht. De dierenarts is eveneens verantwoordelijk voor het toezicht op de manier van slachten, zowel vanuit het standpunt van het dierenwelzijn als vanuit hygiënisch standpunt.

Naast de visuele keuring, op grond van klinisch waarneembare afwijkingen, wordt in een aantal gevallen eveneens een beroep gedaan op bijkomende laboratoriumonderzoeken om de keuringsbeslissing te ondersteunen. Het meest bekend hierbij zijn de onderzoeken naar verboden residuen. Als alles er goed uitziet krijgt het karkas een goedkeuringsstempel. Bovendien moet uitwendig zichtbaar zijn dat het vlees afkomstig is van een erkende inrichting. Dit wordt duidelijk gemaakt door het aanbrengen van een nummer in het keurmerk op het vlees in het slachthuis, of in andere inrichtingen door het aanbrengen van een identificatiemerkteken. De identificatie dient vermeld te worden op de begeleidende handelsdocumenten.



Het karkas mag het slachthuis pas verlaten wanneer het voldoende (max. 7°C) is afgekoeld. Vanuit hygiënisch standpunt is het van het grootste belang dat de koudeketting niet wordt doorbroken. Het is de taak van de overheid om regelmatig controles uit te voeren naar de temperatuur, ook tijdens het vervoer van het vlees.

Wat de inrichting van de slachthuizen betreft, dient er om hygiënische redenen een strikte scheiding gemaakt te worden tussen het onreine deel waar zich nog levende dieren bevinden en het reine deel waar zich het vlees bevindt. Ook in de andere vleesbedrijven moet de productie lay-out zodanig zijn dat kruisingen en dus mogelijke kruisbesmetting voorkomen wordt. Talloze voorschriften dienen nageleefd te worden.

Indien het vlees van een dier niet geschikt blijkt te zijn voor menselijke consumptie, wordt het vlees afgekeurd en als risico-afval verwezen naar een destructiebedrijf. In de destructiebedrijven, zoals het vilbeluik in Denderleeuw, gebeurt de vernietiging in overeenstemming met de regelgeving.

Het vlees wordt onder een druk van 3 bar verhit tot 133°C, om zo de meeste ziektekiemen te vernietigen. De overheid voert controles uit die vallen onder de bevoegdheid van het Vlaams ministerie voor Leefmilieu.

De vleessector is echter een domein dat zeer gevoelig is aan fraude, omdat er grof geld verdiend kan worden bij het omzeilen van de wetgeving. Als het dier de normale weg volgt en de reglementeringen gerespecteerd worden, moet de slager kwaliteitsvlees kunnen aanbieden aan de consument. Noodslachtelingen mogen door hun uitzonderlijk karakter geen gelegenheid bieden aan fraudeurs om toe te slaan. De controles zijn opgedreven, ondermeer omdat zulke gebeurtenissen gekoppeld zijn aan intensieve staalnamen nodig voor bacteriologisch onderzoek.

Welke problemen kunnen onze gezondheid bedreigen bij het eten van vlees ?

Zoönosen

Door het verschijnsel van de varkenspest en de dolkoeienziekte, die meer gedetailleerd zullen beschreven worden, staat het probleem van overdraagbare ziekten of zoönosen erg in de actualiteit. Alhoewel de meeste zoönosen (zoals hondsdolheid-rabiës) niet geassocieerd zijn met het verbruik van dierlijk voedsel, blijft deze wijze van overdracht wereldwijd zorgwekkend. Ondanks het zo goed als verdwijnen van een aantal van oudsher gekende zoönosen, zoals brucellose, tuberculose en trichinellose in de ontwikkelde landen, moet toch permanent het eventueel verschijnen van nieuwe zoönosen gevolgd worden. Het spreekt vanzelf dat door minder goede controle op hygiënisch gebied in ontwikkelingslanden een groot gevaar voor epidemieën bestaat. Een voorbeeld hiervan is de recente vorm van kippen-griep, waarvan vóór mei 1997 aangenomen werd dat het virus enkel vogels infecteerde. Recent zijn er in Hongkong verschillende gevallen van overdracht naar de mens signaleerd, waarschijnlijk via direct contact met pluimvee. De WHO (World Health Organisation) volgt zulke uitbraken van epidemieën op de voet.

Micro-organismen

Samen met de residu-problematiek zijn de voornaamste gezondheidsrisico's bij het eten van vlees de verborgen aanwezigheid van voedselpathogenen. Dieren kunnen immers, net zoals de mens, drager zijn van ziekteverwekkende micro-organismen zonder zelf enig ziekte-teken te vertonen. Men spreekt van "gezonde kiemdragers".

Micro-organismen die overdraagbaar zijn tussen mens en dier kunnen een ernstig risico opleveren. Salmonella bacteriën behoren tot de meest voorkomende voedselpathogenen. Andere minder bekende maar frequent voorkomende voedselpathogenen zijn o.m. Campylobacter soorten, Listeria monocytogenes, Yersinia enterocolitica en Staphylococcus aureus. De gevreesde Escherichia coli O 157H7 heeft vooral in de USA en in het

Verenigd Koninkrijk reeds meerdere infecties met dodelijke afloop bij de mens veroorzaakt. In de meeste gevallen was het verbruik van onvoldoende verhit rundvlees de oorzaak van deze ernstige ziekte.

De meeste van de genoemde bacteriën kunnen aangetroffen worden in het maagdarmkanaal van gezonde dieren en kunnen tijdens het slachtproces op het vlees worden overgebracht. Onvoldoende hygiëne tijdens het slachten en tijdens het versnijden, evenals onaangepaste temperatuur tijdens opslag en bereiding van het vlees, zijn belangrijke elementen in het verhogen van het gezondheidsrisico. Een gedeeltelijke verantwoordelijkheid ligt dus ongetwijfeld ook bij de eindverbruiker.

Varkenspest

Varkenspest heeft niets te maken met de in de middeleeuwen zo gevreesde pest-epidemieën, infecties van bacteriële oorsprong. Varkenspest daarentegen is een virusinfectie, die begint met verhoogde temperatuur en die later uitwendige en inwendige bloedingen bij de varkens

veroorzaakt. De ziekte zou misschien beter "varkenskoorts" genoemd worden. De ziekte wordt niet overgedragen op de mens, noch door het eten van besmet voedsel, noch door aanraken van de dieren. **Het is dus geen zoönose.** Als strategie om de ziekte volkomen uit te roeien heeft men voor de totale vernietiging van aangetaste dieren gekozen. In België worden niet alleen de zieke dieren geslacht, maar ook deze die ermee in contact zijn gekomen. De bedoeling is het virus totaal te elimineren. Men past geen vaccinatie toe, want dit geeft slechts een onderdrukking van de ziekte die terug kan opduiken mogelijk in een resistentere vorm. Hierdoor zou het probleem alleen maar verergeren. De problematiek rond de varkenspest werd uitvoerig besproken in dossier 7 van MENS. In Nederland tracht men in de toekomst de ziekte te vermijden door het aantal gekweekte dieren met een derde te verminderen.

Is BSE overdraagbaar?



Dollekoeienziekte of BSE

De dollekoeienziekte of BSE (Bovine Spongiform Encephalopathie) kan voorkomen bij volwassen runderen ouder dan 4 tot 5 jaar. De ziekte kenmerkt zich door een langzame degeneratie van het centraal zenuwstelsel. Onder de lichtmicroscopie bekeken lijken de hersenen dan op een spons, omwille van de vorming van verschillende holtes; vandaar de naam spongiform. De aandoening begint geleidelijk. De eerste symptomen zijn nauwelijks vast te stellen gedragsveranderingen die evolueren tot verlamningsverschijnselen en vreselijke motorische storingen.

Recent onderzoek stelt dat een zogenaamd prion (proteinaceous infectious particle) aan de basis ligt van deze ziekte. De term prion werd door Stanley B. Prusiner in 1982 ingevoerd om een infectueus agens te benoemen dat de oorzaak is van scrapie in schapen, Creutzfeldt-Jakob (CJD) bij de mens en BSE bij runderen. Voor zijn werk ontving hij recent de Nobelprijs. Andere fatale neurodegeneratieve ziektes bij de mens zoals Kuru en de Gerstmann-Sträussler-Scheinker (GSS) ziekte, Fatal Familial Insomnia (IFF) en het Alpers syndroom zouden ook door prionen veroorzaakt worden.

De prionhypothese postuleert dat deze ziekte niet door een conventioneel virus of bacterie maar door een proteïne wordt veroorzaakt. Prionen zijn kleine van een suikermolecule voorziene eiwitmoleculen (glycoproteïnen) die men aantreft in het celmembraan van de hersenen. Ze ontstaan doordat een cellulair proteïne PrP, dat normaal in een stabiele vorm voorkomt, een vormverandering ondergaat. Een prion wordt niet vernietigd door de eiwit afbrekende enzymen (proteasen) die aanwezig zijn in het spijsverteringsstelsel. Daarenboven kan één prion, een PrP proteïne omzetten in een ander prion, zodat er een kettingreactie ontstaat. Hierdoor wordt de ziekte in stand gehouden en meer infectueus materiaal aangemaakt.

Er bestaan verschillende varianten van prionen. Ze hebben allemaal de eigenschap hittebestendig te zijn. Zo is blootstelling aan een temperatuur van meer dan 120°C gedurende een lange periode nodig om ze te inactiveren. De weerstand tegen de gebruikelijke



sterilisatiemethodes en chemische reagentia is zeer hoog (extreme pH-waarden, UV of ioniserende straling). Voor alle duidelijkheid dient opgemerkt dat de prionhypothese niet door alle wetenschappers wordt aanvaard.

De dollekoeienziekte heeft vooral in Groot-Brittannië gezorgd voor een epidemie onder de runderen. De bron van besmetting met BSE is waarschijnlijk koeienvoedsel waarin hersenen en ruggenmerg van schapen, geïnfecteerd met scrapie was verwerkt. Hoe raar het ook mag klinken, het aanwenden van dierlijke afvalproducten in rundervoeding in de U.K. was zeer gebruikelijk. Scrapie is zelf een prionenziekte en een specifieke variant van de ziekte zou kunnen overgedragen worden op koeien. Toch zijn er op dit punt tegenstrijdigheden, zoals de waarneming dat ingespoten koeien met het scrapie-agens geen typische symptomen van BSE vertonen.

De cruciale vraag is of er een variant van het BSE bestaat die overgedragen wordt op de mens. Er zouden van dit zogeheten "atypisch" CJD een 12 gevallen in de U.K. gesignaleerd zijn (op 8/97), maar er is nog geen direct bewijs dat deze vorm in verband moet gebracht worden met de Britse epidemie van BSE.

In elk geval worden runderhersen, ruggenmerg, ogen en tonsillen als risico houdend beschouwd. Bijgevolg worden deze producten thans zonder meer voor consumptie uitgesloten en vernietigd. Daarenboven verscheen het bericht in de meeste kranten dat vlees met been dient vermeden te worden. Besmetting werd aan de dorsale ganglia (zenuwknopen) van de ruggengraat aangetoond. Ook beenmerg zou kunnen besmet zijn. Deze uitspraken steunen op experimenten bij dieren gevoederd met een overdosis besmet voedsel. Besmetting werd opgemerkt bij dieren die meer dan 30 maanden oud en in een terminaal stadium van de ziekte waren. Alhoewel het risico bij het eten van vlees aan been als minimaal wordt

beschouwd, worden door het Spongiform Encephalopathy Advisory Committee (U.K.) voorzorgsmaatregelen voorgesteld. Vlees van dieren van 24 maand en ouder zou best ontleend worden. Voor kalfsvlees zou dit niet nodig zijn. Een soortgelijke Europese richtlijn wordt in juli verwacht.

De vraag hoe bang we moeten zijn voor infectie is moeilijk te beantwoorden om de ietwat cynische reden dat het aantal sterfgevallen zo beperkt is. De meeste referenties quoteren een jaarlijkse incidentie van **typisch** CJD (niet veroorzaakt door BSE) op één geval per miljoen personen. De **atypische** vorm moet daar nog een fractie van zijn. In de U.K. wordt voorgerekend door "The Environmental Agency", gebaseerd op de meest pessimistische veronderstellingen, dat er voor 1998 de kans op geen infecties 95% is en dat er 5% kans bestaat op één geval op de totale bevolking. Voor een land als België waar twee gevallen van dollekoeienziekte werden geconstateerd (tegen 170.000 in de U.K.) lijkt de kans op besmetting onbestaande. Enkel zodra de onderzoekers het werkingsmechanisme achter BSE hebben opgehelderd, kan vastgesteld worden of de vleesetende mens hetzelfde risico loopt als de "vleesetende" koeien. Ondertussen blijft men beter af van gebakken hersentjes.

Een bijkomend probleem is de lange incubatietijd. Wetenschappers nemen aan dat deze atypische CJD pas 5 jaar na de infectie tot uiting komt. Er kunnen dus heel wat mensen met geïnfecteerde dieren in aanraking zijn gekomen op een ogenblik dat de ziekte als dusdanig nog niet duidelijk onderkend was. Het is enigszins geruststellend dat BSE in Groot-Brittannië stelselmatig afneemt. Zo werd een vermindering van 50 procent vastgesteld voor 1997 (eind juni in vergelijking met dezelfde periode in '96). Alhoewel er in 1996 nog 7.406 zieke dieren werden geregistreerd verwacht men dat de ziekte verdwenen zal zijn tegen 2001.

Residu problematiek in het vlees

Onder residu verstaat men overblijfselen van stoffen die aan dieren toegediend werden en die teruggevonden worden in het vlees na slachting. Naast een aantal groeistimulators die legaal mogen toegediend worden in voeders, heeft men een reeks die op illegale wijze aangewend worden zoals de anabole steroïden, de schildklierremmers, beta-agonisten en de corticosteroiden (bijnierschors hormonen).

Anabolica (anabole steroïden)

De seksuele steroïden of anabolica kunnen van endogene, dus natuurlijke oorsprong zijn. Het zijn de geslachtshormonen die in het lichaam aanwezig zijn. Exogene of synthetische steroïden zijn lichaamsvreemde chemische verbindingen die sommige effecten van de endogene steroïden nabootsen. Zulk lichaamsvreemd hormoon is DES (diethylstilboësterol), dat ondertussen volledig in onbruik is geraakt, maar waarvan het werkingsmechanisme model kan staan.

Naast hun invloed op het voortplantingssysteem hebben de geslachtshormonen ook een spieropbouwende of anabole werking. Omdat de lever van dieren de natuurlijke geslachtshormonen inactieveert die langs het spijsverterings-

kanaal worden ingenomen, is het noodzakelijk dat illegale anabolica langs het spierweefsel in de bloedbaan gebracht worden. Praktisch betekent dit inspuiten of aanbrengen op de huid van speciale farmaceutische preparaten.

Onder toxicologen vindt men voor- en tegenstanders van een gedeeltelijke legalisatie van het gebruik van sommige "natuurlijke" seksuele steroïden.

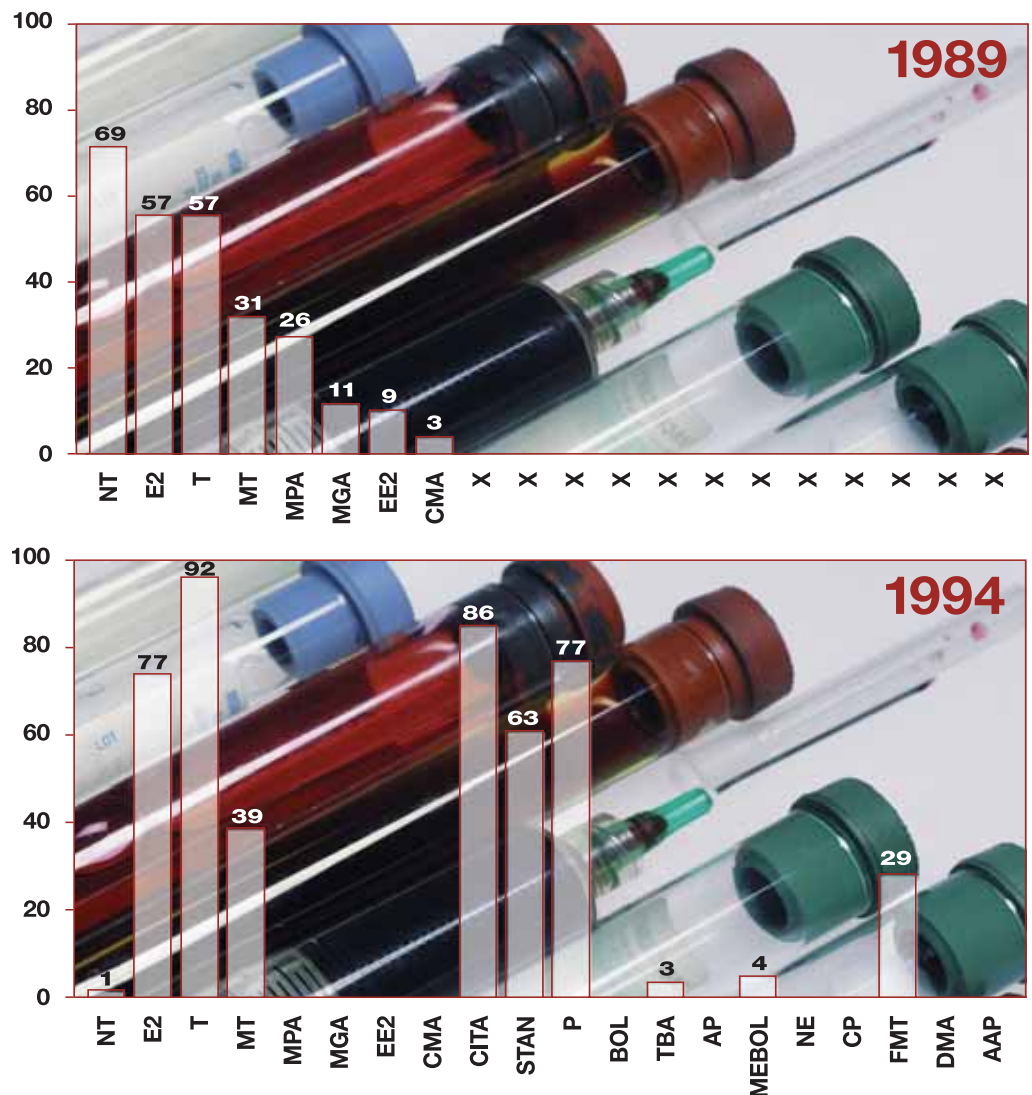
Dit vertaalt zich in een uiteenlopende publieke perceptie en wetgeving in verschillende werelddelen. Denken we maar aan de situatie in de Verenigde Staten waar een vijftal groeihormonen wettelijk worden toegelaten. Het gaat hier om oestradiol, testosteron, progesteron, zeranol en trenbolone. Principieel komen deze stoffen bij de dieren zelf voor, maar sommigen ervan worden via

Voorkomen van diverse geslachtshormonen, uitgedrukt als % ten opzichte van het aantal positieve spuitplaatsen.

In 1989 was het aantal geslachtshormonen beperkt. Er werd meestal 1 product toegepast.

NT: Norosteron
E2: Oestradiol
T: Testosteron
MT: Methyltestosteron
MPA: Medroxyprogesteronacetaat
MGA: Megestrolacetaat
EE2: Ethinyloestradiol
CMA: Chloormadinoacetaat
CLTA: Chloorosteronacetaat
STAN: Stanozolol
P: Progesteron
BOL: Boldenon
TBA: Trenbolonacetaat
AP: 17 α -Hydroxyprogesteronacetaat
MEBOL: Methylboldenon
NE: Norethisteron
CP: 17 α -Hydroxyprogesteroncaproaat
FMT: Fluoxymesteron
DMA: Delmadinonacetaat
AAP: Algestonacetofenide

In 1994 werden niet alleen een grotere waaier van producten gebruikt maar ze werden als cocktails toegepast. Hierdoor treedt een synergistisch effect op zodat kleinere hoeveelheden in combinatie, zeer effectief zijn en moeilijker op te sporen.



synthese bekomen. Europa heeft een invoerverbod op Amerikaans vlees uitgevaardigd omdat men in Europa gekant is tegen het gebruik van alle anabolica. Dit verbod heeft tot een klacht geleid van de VS bij de Wereldhandelsorganisatie (WTO).

Die stelde dat er geen voldoende argumenten zijn die de schadelijkheid van behandeld vlees bewijzen. Europa brengt in dat het evenmin aangetoond is dat langdurige blootstelling zelfs van natuurlijke hormonen onschadelijk is. Het is duidelijk dat nieuwe onderzoeken vereist zijn om zich te wagen aan een risicoanalyse. Ondertussen dreigt er een ernstig juridisch kluwen te ontstaan, waarbij het om heel wat meer zal gaan dan louter de gezondheidsproblematiek.

Schildklierremmers

Thyreostatica of schildklierremmers zijn producten die de normale werking van de schildklier onderdrukken. Bij toedienen van thyreostatica via het voeder ontstaat op korte tijd een spectaculaire winst aan gewicht. Deze gewichtswinst wordt echter hoofdzakelijk gevormd door een verhoogde vulling van het maagdarmkanaal en een verhoogde retentie van water in de weefsels. Het vlees van dieren behandeld met thyreostatica is veelal nat en druiperig, vaak bleker en zeker van mindere kwaliteit. Het gebruik van thyreostatica kan dan ook als een ergerlijke vorm van bedrog beschouwd worden. Men verkoopt aan de consument water voor de prijs van vlees. Bovendien zijn residuen van thyreostatica in vlees schadelijk voor de volksgezondheid, omdat ze teratogene eigenschappen hebben. Dit wil zeggen dat ze in geval van zwangerschap afwijkingen kunnen veroorzaken bij de ongeboren vrucht. Ze kunnen ook carcinogene of kankerverwekkend zijn.

Beta-agonisten

Beta-agonisten kunnen in de veeteelt gebruikt worden als geneesmiddel om bronchospasmen op te heffen, waardoor een verbeterde verluchting in de longen ontstaat. Bij dosissen tienmaal hoger dan de therapeutische dosis treedt "hverdeling" op. Men stelt in het karkas een relatieve vermindering van vet vast ten voordele van spiermassa. Beta-agonisten kan men toedienen



met het voeder of het drinkwater. De bekendste is **clenbuterol**. Gezien het illegaal gebruik gebaseerd is op zeer hoge dosissen, zijn residuen van dergelijke stoffen, vooral in de lever, een gevaar voor de volksgezondheid, omdat beta-agonisten hartklachten en verhoogde bloeddruk kunnen teweeg brengen. Uiteraard ligt de dosis die men bij consumptie van vlees binnenkrijgt veel lager dan dosissen die mogelijk in de geneeskunde aan een patiënt toegediend worden, maar de opname via voedsel is hier niet gewenst. Sinds 1/7/1997 is dan ook een Europese richtlijn van kracht, die het gebruik bij dieren van beta-agonisten verbiedt en slechts een heel kleine marge laat voor therapeutisch gebruik.

Bijnierschorshormonen

Corticosteroiden of bijnierschorshormonen worden zowel bij de mens als bij dieren therapeutisch gebruikt omwille van hun ontstekingswerende en anti-allergische eigenschappen. Bij illegaal gebruik in de vetmesterij verwacht men een verhoging van de eetlust, versnellen van de gewichtsaanzet, en een verhoging van het watergehalte in de spieren. Het effect is het grootst als men ze samen met een beta-agonist toedient.

Kiemgroeiremmers en antibiotica

Naast de hoger vermelde stoffen worden in de veeteelt ook kiemgroeiremmende middelen en antibiotica gebruikt. Ook van deze stoffen kan een residu overblijven in het vlees.

Micro-organismen kunnen de fysiologische toestand van een dier ongunstig beïnvloeden, zonder dat het dier er klinisch ziek uitziet. Aan het voeder worden daarom dikwijls kiemgroeiremmende middelen toegevoegd, die de groei van de dieren zelf bevorderen

door het onderdrukken van ongewenste of storende micro-organismen.

Het betreft zeer kleine dosissen, waarvan het gebruik echter wijd verspreid is. Het toedienen van deze middelen is onderhevig aan een zeer stringente wetgeving. Eveneens is een wachtperiode ingevoerd tussen de laatste toediening van de producten en het slachten. Als de wetgeving nageleefd wordt kunnen geen residuen in het vlees aanwezig zijn.

Naast een economisch voordeel moet het gebruik van antibiotica als geneesmiddel bij landbouwhuisdieren voor de goede gezondheid van deze dieren zorgen. Voor de meeste geneesmiddelen die aan voedselproducerende dieren toegediend worden, zijn in de Europese wetgeving maximale waarde voor residuen (MRL = maximale residulimiet) vastgelegd. De hoeveelheden die nog toegelaten zijn, vertonen geen directe toxiciteit meer. Ze blijken te laag te zijn om nog allergische reacties op te wekken en hebben geen aantoonbare invloed meer op de resistentie van de darmflora van de mens.

In het algemeen kan men zich bij het gebruik van kiemgroeiremmende stoffen en antibiotica de algemene vraag stellen naar het probleem van het ontstaan van resistentie bij micro-organismen. Resistentie, die mogelijk in de toekomst bij infectie van de mens door deze micro-organismen voor problemen kan zorgen, omdat bepaalde medicijnen dan onwerkzaam blijken te zijn. Vandaar ook dat stemmen opgaan om bepaalde antibiotica prioritair voor humaan gebruik voor te behouden en het gebruik ervan in de veeteelt te verbieden.

Besluit

Bij de druk uit de VS om hormonenvlees te aanvaarden, kan men zich afvragen of het verantwoord is, de groei van vleesproducerende dieren te forceren zonder zich te bekommeren om het welzijn van de dieren. De beesten worden uiteindelijk volgepropt met producten die het natuurlijk groeiproces beïnvloeden.

Daarenboven valt er ook wat te zeggen over de bewegingsvrijheid voor dieren. Zijn we als consument niet te veeleisend en moet er niet gestreefd worden naar een meer diervriendelijke veeteelt? Zeker als blijkt dat er een belangrijk productieoverschot aan vlees bestaat.



Welke elementen garanderen dat we gezond vlees op ons bord krijgen?

Het Instituut voor Veterinaire Keuring (IVK)

Het is duidelijk dat vlees vanuit hygiënisch en gezondheids oogpunt bekeken een zeer gevoelig voedingsmiddel is. Verschillende generaties geleden al namen de gemeentebesturen het initiatief tot het oprichten van openbare slachthuizen, met daaraan verbonden de mogelijkheid tot controle van de gezondheidsaspecten.

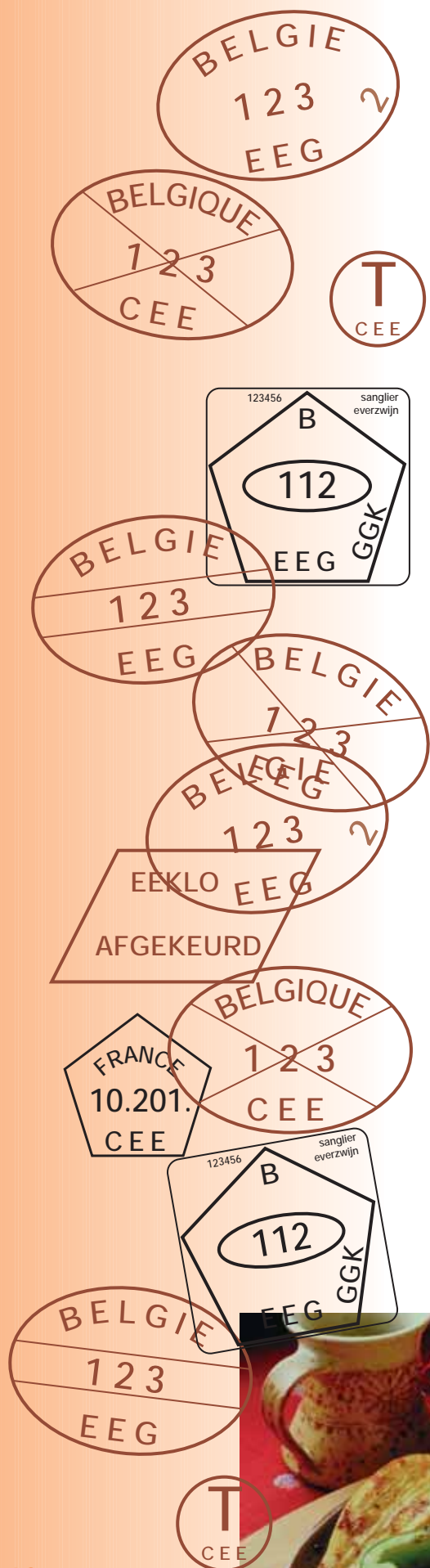
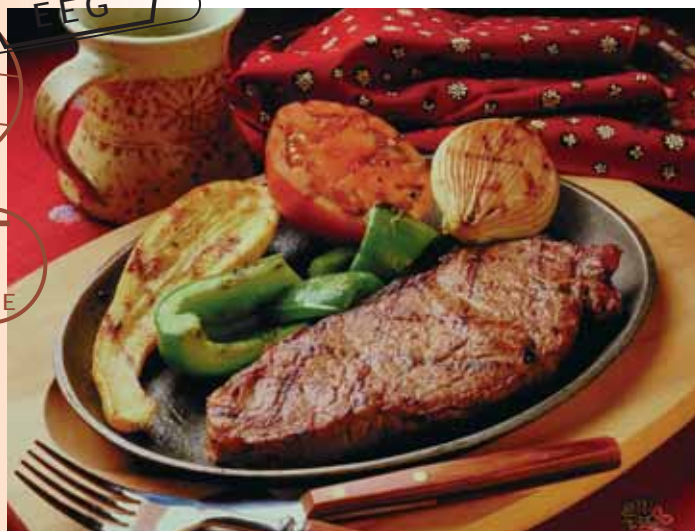
De wettelijke basis voor de huidige vleeskeuring dateert reeds uit het jaar 1952. Alhoewel deze wetgeving in de loop der jaren voortdurend is aangepast, zijn de principes van de vleeskeuring nog steeds grotendeels gebaseerd op een individueel anatomisch-pathologisch onderzoek van het geslachte dier. De rol van de dierenarts staat hier centraal. In de jaren '70 en '80 deed zich een neergang voor van de gemeentelijke slachthuizen en trad er een explosieve groei op van privé-ondernemingen die actief waren in de verschillende stadia van de productie, de bewerking en de verwerking van vlees. Daarbij rees een probleem in verband met de onafhankelijkheid van de toeziende dierenartsen. Met het oog op deze problematiek (Wet van 13 juli 1981, uitgevoerd vanaf 1986) werd het Instituut voor Veterinaire Keuring (IVK) opgericht. Het IVK is een federale instelling met financiële en bestuurlijke autonomie. Het ressorteert onder de bevoegdheid van de minister van Volksgezondheid. Aan het hoofd van het IVK staat een leidend ambtenaar, die de Algemene Diensten en de Inspectie-Dienst coördineert. Onder de inspectie-dienst ressorteert de buitendienst met zijn 20 keurkringen.

De voornaamste opdracht van het IVK is de keuring en de gezondheidscontrole van vlees en vis. Dit gebeurt zoals eerder beschreven door een aantal dierenarts-keurders, die hun activiteit uitoefenen als ambtenaar (benoemd door de Koning) of als zelfstandig dierenarts met opdracht (aangesteld door de minister van Volksgezondheid) bij het IVK.

Sinds 31 december 1992, werden met het invoeren van de eenheidsmarkt in Europa, de regels die gelden voor de bescherming van de volksgezondheid bij het in de handel brengen van vlees bijna geheel geharmoniseerd. Dit wil zeggen dat Europese veterinaire richtlijnen de vereisten beschrijven die noodzakelijk zijn voor slachthuizen en uitsnijderijen. Ook vrij-wildverwerkings-inrichtingen, koel- en vrieshuizen, inrichtingen waar gehakt vlees en vleesbereidingen, vleesproducten of bijproducten van dierlijke oorsprong worden vervaardigd en herverpakkingscentra vallen onder deze richtlijn. Het betreft voorschriften over de inrichting en de werking van vleesbedrijven, de opslag en het vervoer van vlees evenals handelsregelingen. Deze regels werden omgezet in een eigen Belgische reglementering.

Strikte normen voor de erkenning van bedrijven in de vleessector

Naast het keuren van vlees is het IVK ook belast met het toezicht op de globale structuur en de werking van alle inrichtingen die met vlees te maken hebben, met de nadruk op het beschermen van de volksgezondheid. Opdat een instelling in de vleessector zou erkend worden, dient ze te voldoen aan bepaalde eisen. Elke mogelijke exploitant van een dergelijk bedrijf, moet een aanvraag indienen om erkend te worden. Deze erkenning is verplicht. De minister van Volksgezondheid neemt de beslissing tot erkenning, op advies van het IVK. Om dit advies, en bijgevolg de ministeriële beslissing te onderbouwen, dient het IVK een administratief en technisch onderzoek in te stellen. Bij erkenning krijgt de instelling een erkenningsnummer, dat uiteindelijk op het vlees vermeld wordt.



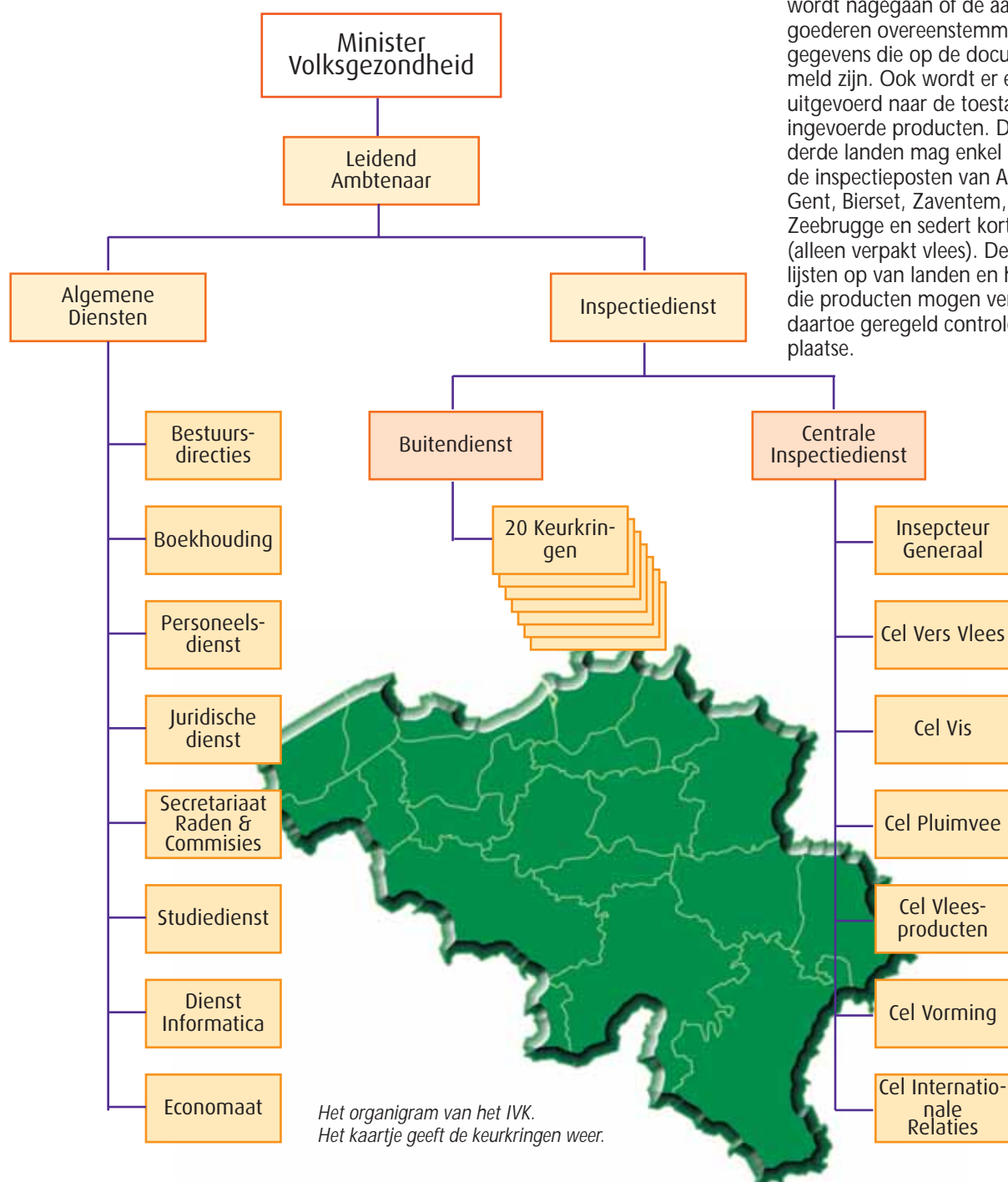


Onlangs werd ook in België het wettelijk kader gecreëerd om de exploitanten van erkende inrichtingen te verplichten tot het voeren van een preventief hygiënebeleid onder toezicht van het IVK. De vleesverwerkende bedrijven dienen een autocontrole uit te voeren. Deze autocontrole is gebaseerd op een systeem van HACCP (Hazard Analysis of Critical

Control Points). Het uitgangspunt van het HACCP controlesysteem is beter voorkomen dan achteraf te moeten genezen. Ze bestaat uit een controle van grondstoffen, ingrediënten, productiemethoden en verpakkingsmateriaal. Mogelijke fysische, chemische en microbiologische gevaren, worden op elk ogenblik in de productie- en distributielijn, strikt gecontroleerd.

Controle op de invoer

Het IVK moet ook toezien op de invoer van vlees en vis. Onder "invoer" verstaat men het binnenbrengen in de Europese Unie van producten vanuit landen die niet behoren tot deze unie (zogenamde derde landen). De controle bij de invoer bestaat uit het nakijken van een ganse reeks documenten zoals het gezondheidscertificaat dat de gezondheid van het dier waarborgt en het keuringscertificaat dat de geschiktheid voor menselijke consumptie garandeert. Bovendien wordt nagegaan of de aangeboden goederen overeenstemmen met de gegevens die op de documenten vermeld zijn. Ook wordt er een steekproef uitgevoerd naar de toestand van de ingevoerde producten. De invoer uit derde landen mag enkel gebeuren langs de inspectieposten van Antwerpen, Gent, Bierset, Zaventem, Oostende en Zeebrugge en sedert kort ook Charleroi (alleen verpakt vlees). De EG zelf stelt lijsten op van landen en hun bedrijven die producten mogen verzenden en doet daartoe geregeld controlebezoeken ter plaatse.



Tegenwoordig wordt naast het keurmerk dat in het slachthuis aangebracht werd en het eventuele identificatiemerktken veel aandacht besteed aan de traceerbaarheid van het vlees dat we eten. Vroeger, in de landelijke dorpsgemeenschap, was dit niet nodig. De dieren werden meestal geslacht waar ze gefokt werden. In onze moderne maatschappij is het van het grootste belang dat men de oorsprong van het te koop gestelde vlees kan achterhalen. Daarom werd sinds 1993 door het ministerie van Landbouw het Sanitel systeem ingevoerd in de veestapel voor runderen en varkens.

Bovendien wordt de identiteit van de verantwoordelijke voor de dieren getoetst. Binnen dit systeem wordt elk dier op regelmatige tijdstippen gecontroleerd door een veearts. Door het zorgvuldig opslaan van alle gegevens omtrent een dier heeft men via het Sanitel-systeem een goed overzicht van wat zich op de bedrijven afspeelt. Ook weet men waar elk dier zich bevindt en vanwaar elk dier afkomstig is.

Is het gezond en veilig om vlees te eten?

Het staat vast dat in onze huidige welvaartsmaatschappij wij ons gemakkelijk schuldig maken aan overconsumptie, ook van vleeswaren. Het andere extreem is het vermijden van alle vlees in voeding. Men kan echter biologisch niet rond het feit dat de mens (zoals het varken en de beer) een alleseter is. Bovendien mag niet uit het oog verloren worden dat vlees een bron vormt van hoogwaardige eiwitten, mineralen en vitamines, waarvan de vervanging door plantaardig materiaal niet onmogelijk is, maar alleszins om diverse redenen moeilijker lijkt. Voor een gezonde voeding, moet het menselijk dieet zo gevarieerd mogelijk zijn, met hierbij in het achterhoofd de gouden stelregel "maat in alles"

Uit het voorgaande is duidelijk dat vlees een kwetsbaar product is, wat de volksgezondheid betreft. Nochtans werd duidelijk aangetoond dat er een groot pakket aan maatregelen getroffen werd om de kwaliteit en de gezondheid van ons vlees te bewaken. Echter geen enkel systeem is volledig onfeilbaar. Het is overigens niet economisch verantwoord om elk stuk vlees afzonderlijk op alles en nog wat te controleren. Hoe dan ook, het vlees dat op ons bord komt, is het onderwerp van een reeks intensieve controles door specialisten. We kunnen gerust stellen dat vlees minstens evenwaardig gecontroleerd wordt als voedingswaren zoals groenten of brood. Met andere woorden, u vindt een veilig product op uw bord.

waar het dien leeft wordt eveneens geregistreerd.



Labels



De rundvleessector heeft een eigen verstrengd controle- en normensysteem opgezet dat als doel heeft kwaliteitsrundvlees met garantie op de markt te brengen. Een systeem van kwaliteitslabels is gebaseerd op een lastenkohier, een reeks van voorwaarden en procedures die moeten nageleefd worden op het niveau van de productie, de bewerking en de handel. Een officieel label wordt nationaal afgeleverd door een onafhankelijke organisatie, Belbeef vzw. Vlees dat voldoet krijgt het 'Meritus' logo. In Wallonië zijn een aantal organismen actief erkend door het Waalse Gewest die labels afleveren zoals de 'Blanc-Bleu fermier' voor rundvlees.



Karel Van Noppen, dierenarts en inspecteur-keurder IVK, heeft op zijn manier aan een betere wereld willen werken en hij heeft het met zijn leven bekocht.

Hoe is zo'n goede man ineens verdwenen?

Hoe kon hij zo totaal zijn weggegaan?

Op weg naar vrienden ging hij duister henen naar waar hij zeker niet naartoe wou gaan.

Wij kunnen woedend om zijn heengaan wenen:

wie kon zo iemand naar het leven staan?

Tot teken is zijn dood aan ons verschenen: was hij het kwaad té sterk te lijf gegaan?

Onkreukbaar is sterker dan de haat,

want dank zij hem zal in ons verder leven op veler kwaad het goede zegevieren.

Om ons te hoeden voor nog verder kwaad

heeft deze man zijn leven prijsgegeven:

beestachtig dood, hij die zo hield van dieren.

Geraadpleegde werken en websites

- *Nutrinews juni 1977, bijlage : Vlees en gezonde voeding.* Nice, vzw.
- *Science et Vie 960 sept. 1997.*
- *Symposium Leefmilieu en Kanker : congresboek.* Vereniging voor Kankerbestrijding, november 1997.
- *Veterinaria : informatiebulletin van de Belgische syndicale dierenartsenvereniging,* juni 1986.
- *Vijftig vragen van de consument.* Uitgave 1996, IVK en OIVO.
- *Mens 7 : Snijden in eigen vlees.*
- *Eten en koken.* Harold Mc Gee, Uitgeverij Bert Bukker 1996.
- *BSE en prions : uncertainties about the agent.* B. Chesebro : *Science* 279, 1998.
- *Nitric oxide and atherosclerosis,* Hidde Bult, Elsevier / Trends Journals. *Molecular Medicine today,* December 1996.
- *The mechanism of muscular contraction.* H.E. Huxley, *Science* 164, 1969.
- *The mechanism of muscle contraction.* CRC. Crit. Rev. Biochem 21, 1986.
- *A textbook of Histology.* D.W. Faucett, Saunders (ed.), Philadelphia, 1986.
- *Emerging and other communicable diseases.* WHO (World Health Organization) - <http://www.who.ch/programmes/emc/news.htm>
- *What is a prion?* Scientific American - <http://www.sciam.com/askexpert/medicine/medicine14.html>
- *Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE)* Institute of Food Science and Technology - <http://www.easynet.co.uk/ifst/hotspot5.htm>
- *Tempest in a T-bone?* Scientific American - <http://www.sciam.com/explorations/081296explorations.html>
- *Atherosclerosis : A major cause of cardiovascular disease.* American Heart Association - <http://www.reg.uci.edu/uci/Cardiology/preventive/facts/athero.html>
- *The Cholesterol Myths.* Uffe Ravnskov - <http://home2.swipnet.se/~w25775/myth4.htm>
- *Vitamine B12.* Bookman - <http://www.ozemail.com.au/~bookman/vitb12.htm>
- *Iron.* Bookman - <http://www.ozemail.com.au/~bookman/iron.htm>

VOORJAAR 1998 APRIL - JUNI

Op ontdekkingstocht in de (exacte) wetenschap

Brakwaterschoren langs de Schelde

Johan Vandewalle, Frank Wagemans 22-25 april

De menswording, gezien door een biologische bril

Prof. Dr. W. Declair 4 avonden vanaf 23 april

Gedragsonderzoek bij mensapen

Dr. Jef Dupain 4 avonden vanaf 5 mei

De natuur is fundamenteel vrouwelijk

Dirk Draulans 2 juni

De ziekte van Alzheimer

Hugo Geerts, Prof. Dr. P. De Deyn 4 avonden vanaf 4 juni

Informatie en inschrijvingen :

Breughelstraat 31-33, 2018 Antwerpen, tel.: 03 - 218 65 60, fax: 03 - 218 02 45

a new kind of event

It is a convention combining seminar programmes and exhibitions covering all aspects of biotechnology - not from a technical standpoint, but in terms of the practical, business implications of biotechnology.



Life Science
Applications '98
APRIL
26 - 29

Information :

Life Sciences Applications
c/o Flanders Expo
Maaltekouter
B-9051 Gent
Tel.: +32 (0)9 241 92 11
Fax: +32 (0)9 241 94 95

e-mail: com.expo@pophost.eunet.be
bheireman@alss.be
<http://www.lsa.be>

Topics

- 1 Biotech products in human healthcare
- 2 Genetically modified plants and animals in the food industry
- 3 Molecular methods in medical diagnosis
- 4 Application of biotechnology in environmental sciences
- 5 Future biotechnology applications in human health
- 6 Hereditary diseases and genetic testing
- 7 The public debate on biotechnology
- 8 Future biotechnology applications in human health
- 9 Microbial production and application of fine chemicals and enzymes
- 10 Biotechnology and public information
- 11 The great European labelling debate
- 12 Biosafety regulations and the environment
- 13 Molecular methods in the quality control of food and feed
- 14 Registration of biotech products and the impact on hospital cost management
- 15 Biosafety regulations and human health
- 16 Investing in European biotechnology

Dossier op komst:

Biociden ...



"MENS" in retrospectie

Reeds verschenen dossiers, nog verkrijgbaar zolang de voorraad strekt:

- MENS 1: "Wie is bang voor dioxinen?"
MENS 2: "Leven en sterven met chloorfenolen"
MENS 3: "Zware problemen met zware metalen?"
MENS 4: "De aardbol op hol"
MENS 5: "Over kruid en onkruid"
MENS 6: "Verpakking of ballast?"
MENS 7: "Snijden in eigen vlees"
MENS 8: "In de schaduw van AIDS"
MENS 9: "Kat en hond in het leefmilieu"
MENS 10: "Water, bron van leven... en dood"
MENS 11: "Chloor: pro en contra"
MENS 12: "Verpakking: een zegen voor het leefmilieu?"
MENS 13: "Kanker & Milieu"
MENS 14: "Plastiek: pro en contra"
MENS 15: "Wees goed jegens dieren"
MENS 16: "Hoe ontstaat een geneesmiddel?"
MENS 17: "Moet er nog mest zijn?"
MENS 18: "Bronnen van energie"
MENS 19: "Milieubalansen"
MENS 20: "Mens en verslaving"
MENS 21: "Afval inzamelen: een kunst"
MENS 22: "Wees goed jegens proefdieren"
MENS 23: "Risico's van kankerverwekkende stoffen"
MENS 24: "Duurzaam bouwen met kunststoffen"
MENS 25: "Recycleren moet je leren"
MENS 26: "Gentechnologie op ons bord"
MENS 27: "Chemie: basis van leven"

