HOOFDSTUK VII

PRAKTISCHE OVERWEGINGEN DIE BIJ DE PLANNING VAN HET

DIET

In de voorgaande hoofdstukken werden gegevens gepresenteerd die zijn verkregen door biologische methoden, met betrekking tot de bijzondere voedingseigenschappen van de verschillende klassen van natuurlijke voedings-middelen, die in de voeding van mens en dier.

Het is duidelijk uit de beschreven experimenten dat een dieet een overvloed aan eiwitten en energie kan leveren, gemakkelijk verteerbaar kan zijn en een grote verscheidenheid kan opleveren en verschillende zaden of producten daarvan kan bevatten, samen met knollen, wortels en vlees, en zeer acceptabel kan zijn voor het menselijk gehemelte en toch totaal niet in staat zijn om bevredigende voeding te ondersteunen.

In het licht van deze feiten wordt het duidelijk dat een *chemische analyse van een levensmiddel geen licht werpt* op bepaalde aspecten van de voedings-eigenschappen.

*Alleen door middel van biologische methoden kunnen we tot principes komen die als een veilige gids kunnen dienen voor de procedure waarmee veilige diëten kunnen worden gepland.*

In dit hoofdstuk zullen een aantal vragen worden besproken die altijd ontstaan in de hoofden van degenen die de nieuwe kennis willen gaan toe passen op de planning van een geschikt dieet regime.

Het moet worden begrepen dat het niet nodig of wenselijk is dat we de gebruikelijke indeling van levensmiddelen, op basis van chemische samen-stelling, verlaten.

We moeten een taal van voeding hebben en voedsel beschouwen op basis van hun eiwit-, koolhydraat-, vet-, water- en mineraalgehalte, zoals we altijd hebben gedaan.

We moeten bekend zijn met de hoeveelheid energie die beschikbaar is uit de verschillende soorten voedsel.

*We moeten echter rekening houden met bepaalde feiten die tot nu toe niet zijn beschouwd, en waarover een chemische analyse geen informatie geeft.*

Een van de opmerkelijke resultaten van het moderne onderzoek in de voeding is het grote verschil in de biologische waarden van de eiwitten uit verschillende bronnen.

Op een algemene manier wordt dit gewaardeerd door alle goed geïnformeerde docenten van vandaag, maar velen hebben nog steeds behoefte aan een duidelijker onderscheid over welke gegevens in de literatuur in staat zijn om een directe toepassing op de praktische voeding te zijn, en wat van dien aard is dat ze juist niet kunnen worden toegepast.

Veel waardering moet uitgaan naar gegevens van het laatste type, want ze kunnen een waarde hebben en inderdaad vaak hebben van het allerhoogste belang voor de onderzoeker op dit gebied.

Als voorbeeld kunnen worden genoemd de moeizame studies waardoor de aminozuren bekend werden, en de gegevens die werden verkregen met analysemethoden voor eiwitten zoals die van Fischer en Van Slyke.

Hoe belangrijk deze resultaten in het maken van mogelijke verdere vooruitgang ook mogen zijn, ze zijn niet van dien aard dat ze kunnen worden toegepast, als is vaak geprobeerd, in het maken van deducties met betrekking tot verge-lijkende voedsel waarden.

Het is echter door dergelijke studies dat we tot een bevredigende werkhy-pothese zijn gekomen met betrekking tot de aard van de eiwitten, en we hebben kunnen begrijpen waarom de eiwitten verschillende waarden hebben in voeding.

Onze analytische methoden maken een ongeveer kwantitatieve bepaling van meer dan een derde van het totale aantal verteringsproducten van de eiwitten niet mogelijk.

*Een poging om de cijfers voor de opbrengst van dit of dat aminozuur door een of andere van de eiwitten, als bewijs van de vergelijkende waarden van de eiwitten zelf, of van de levensmiddelen waaruit zij zijn afgeleid zal leiden tot volledig misleidende deductie.*

Dergelijke gegevens, zoals zijn getabelleerd in de literatuur voor de opbreng-sten van de verschillende aminozuren, maken dat de erwt en bonen eiwitten superieur lijken aan die van de granen.

McCollum en Simmonds hebben een lange reeks proeven gedaan met diëten die in alle opzichten toereikend waren en waarvan het eiwitgehalte volledig afkomstig was van één enkele zaadsoort.

De hoeveelheid eiwit in het dieet werd gevarieerd om in de ene serie te vinden wat het laagste percentage eiwit in het voedselmengsel was dat een volwassen rat gedurende een periode van enkele maanden zou kunnen onderhouden zonder verlies van lichaamsgewicht, en in een andere serie werd de minimale hoeveelheid eiwit bepaald die bij de jongen respectievelijk een half normale en een volledig normale groeisnelheid zou veroorzaken.

De gegevens betreffende de waarden van verschillende van de belangrijkste zaadproteïnen voor onderhoud zijn van groot belang.

Het lichaamsgewicht van ratten kan worden gehandhaafd met naar behoren samengestelde diëten die 4,5 % haver- of gierstproteïne bevatten; 6 % maïs-, rijst- of tarweproteïne; ongeveer 8 % vlaszaadproteïne, terwijl ongeveer 11 tot 12 % erwten- of boneneiwit nodig is om hetzelfde resultaat te bereiken.

Chemische analyse toont aan dat de eiwitten van de erwt en de boon alle bekende aminozuren bevatten, en geen van deze is in overmatige of minimale hoeveelheden aanwezig, terwijl de tarwe- en maïseiwitten in het bijzonder overmatige hoeveelheden van één ervan opleveren.

Glutaminezuur, een van de verteringsproducten van eiwitten, is aanwezig in de eiwitten van het spierweefsel van dieren, bij niet minder dan een half dozijn soorten, voor twaalf tot veertien procent.

Hetzelfde zuur is voor bijna 40% aanwezig in de twee belangrijkste eiwitten van de tarwekorrel en voor ongeveer 25% in het belangrijkste eiwit van de maïs-korrel.

Deze eiwitten vertonen andere verschillen in samenstelling die leidden tot de overtuiging dat ze een relatief lage biologische waarde voor groei hadden, voordat ze op bevredigende wijze werden bestudeerd door op de juiste wijze geplande voedingsexperimenten, die allemaal deze mening hebben bevestigd.

De constatering dat de eiwitten van spliterwten en marinebonen veel minder waardevol zijn voor de voeding kwam daarom als een duidelijke verrassing, aangezien deze resultaten niet waren wat men verwachtte gezien de getabelleerde opbrengsten van de verschillende aminozuren die uit de meest zorgvuldige chemische analyses naar voren kwamen.

*De gegevens verkregen door goed geplande voedingsexperimenten zijn zeer betrouwbaar die van de chemische analyse zeer onveilig om conclusies uit te trekken.*

Men moet begrijpen dat deze waarden voor de eiwitten van de zaden alleen gelden voor de eiwitten van het enkele zaad wanneer dat als enige eiwitbron wordt gevoerd.

*Wanneer zij in mengsels van twee of meer eiwitten met individueel lage waarden voor de ondersteuning van de groei worden gevoed, kunnen zij elkaars aminozuurtekorten aanvullen en een mengsel vormen dat beter is dan een van beide bestanddelen wanneer zij afzonderlijk worden gevoed.*

Aangezien dit te verwachten was, hebben McCollum, Simmonds en Parsons vele voederproeven gedaan met eenvoudige combinaties van twee zaden, zoals twee graankorrels, een graanzaad en een zaad van een peulvrucht (erwtenkraal) een zaad en een blad enz. als enige bron van eiwit in het dieet, en hebben getracht uit te vinden welke de meest gelukkige zijn als combinaties van de belangrijkste voedingsmiddelen voor de productie van eiwitmengsels met hoge biologische waarden voor de ondersteuning van de groei.

Deze proeven hebben aangetoond dat, hoewel dergelijke mengsels van eiwitten superieur zijn aan de individuele voedingsmiddelen die afzonderlijk als eiwitbron worden gevoerd, het niet mogelijk is gebleken om eiwitmengsels uit plantaardige bronnen te verkrijgen die zelfs maar de waarde van melkeiwitten benaderen, ter ondersteuning van de instandhouding of groei.

De stikstofhoudende verbindingen van de aardappel zijn geprezen door ver-schillende onderzoekers als zijnde van buitengewone waarde als een bron van eiwitten. McCollum, Simmonds en Parsons hebben de eiwitten van de aardappel bestudeerd, zowel voor onderhoud en groei in experimenten waarin deze knol diende als enige bron van eiwitten en al zijn voedingstekorten werden aangevuld door geschikte toevoegingen van gezuiverde voedings-stoffen.

Deze geven allemaal aan dat wanneer gevoed als enige bron van eiwitten, de stikstofverbindingen van de aardappel een duidelijk *lagere waarde* hebben dan de eiwitten van de granen, haver, tarwe, rijst en maïs.

Genoeg is gezegd over de grote verschillen in de waarden van de eiwitten uit verschillende bronnen, om duidelijk te maken dat het onmogelijk is om te zeggen hoeveel eiwit het dieet moet bevatten zonder een kennis van de waarden van de eiwitten die het dieet bevat. Chemische methoden van analyse zijn nog niet voldoende geperfectioneerd om enig merkbaar licht werpen op de waarden van de mengsels van eiwitten die voorkomen in onze natuurlijke voedingsmiddelen.

De grote aantrekkelijkheid van de 'vitamine'-hypothese van Funk, als verklaring voor alle toestanden van ondervoeding die te wijten zijn aan verkeerde voeding, heeft de afgelopen jaren geleid tot te veel discussie over de kwestie van de mogelijke achteruitgang van voedsel tijdens het koken, inblikken en drogen. De demonstratie door McCollum en zijn collega's dat er slechts twee niet-geïdentificeerde essentiële voedingsbehoeften zijn en slechts twee "deficiëntieziekten" in de voeding, respectievelijk als gevolg van een tekort aan de ene of de andere van deze stoffen, “in vet-oplosbaar A” en “in water- oplosbaar B” , en dat er geen "groeibepalende factoren" zijn die niet nodig zijn voor het behoud van de gezondheid van de volwassene, doet niets af aan het belang van dit onderwerp. Het werk van een aantal onderzoekers heeft aangetoond dat de “in water-oplosbare B”, de beschermende stof tegen beriberi, gemakkelijk wordt vernietigd wanneer een overmaat van zelfs zulke zwakke basen als soda aan het voedsel wordt toegevoegd, suggereert dat deze stof een instabiel karakter kan hebben.

Osborne en Mendel1 hebben aangetoond dat botervet twee uur lang een stoomstoot kan doorstaan en toch zijn eigenaardige groeibevorderende eigenschappen behoudt, dankzij de aanwezigheid van de in vet oplosbare A. Deze waarneming is in overeenstemming met die van McCollum en Davis, dat het verhitten van botervet bij de temperatuur van kokend water geen invloed heeft op de specifieke voedingswaarde ervan. Het is daarom duidelijk dat alle omstandigheden waaraan melkvetten tijdens het koken van voedsel kunnen worden blootgesteld, niet veel zullen veranderen aan de waarde ervan als bron van de in vet oplosbare A. McCollum en Simmonds hebben onlangs (niet-gepubliceerde gegevens) een monster getest van botervet bereid uit geëvaporeerde melk die aan hen is geleverd door Dr. Lucius P. Brown uit New York City, en hebben ontdekt dat het zeer effectief is bij het verlichten van de xerophthalmie bij ratten veroorzaakt door het ontbreken van de “in vet- oplosbare A” in hun voeding. Het lijkt er daarom op dat er geen grote achteruitgang is in de kwaliteit van melkvetten als gevolg van de processen van verwijdering van water bij de bereiding van gecondenseerde of geëvaporeerde melk. Evenzo hebben ze aangetoond, evenals Osborne en Mendel, dat gedroogde melk nog steeds de “in vet-oplosbare A” in overvloed bevat. Er kan geen ernstig bezwaar bestaan tegen het gebruik van gedroogde of ingeblikte melk op basis van hun waarde met betrekking tot dit essentiële voedings-middel.

De situatie is ook heel duidelijk met betrekking tot de gewone gedroogde voedingsmiddelen.

Bladeren zoals selderijtoppen en die van de onvolgroeide alfalfaplant zijn, wanneer ze op de gewone manier gedroogd worden, nog steeds goede bron-nen van de “in vet-oplosbare A”. De alfalfabladeren werden gedroogd in de zon en de selderijtoppen door kunstmatige hitte in een luchtstroom na een voorbehandeling met stoom.

McCollum en Davis2 hebben erop gewezen dat tarwekiemen gedurende een uur of langer kunnen worden bevochtigd en verhit in een autoclaaf bij een druk van 15 pond zonder enige uitgebreide vernietiging van de “in water-oplosbare B”, en McCollum, Simmonds en Pitz3 hebben geweekte marinebonen onder-worpen aan vergelijkbare behandeling zonder een grote achteruitgang te veroorzaken met betrekking tot deze voedingsfactor. Deze behandeling is vergelijkbaar met die waaraan groenten en fruit worden onderworpen wanneer ze in conserven worden verwerkt, en toont aan dat de wijdverbreide overtuiging dat ingeblikt voedsel deze essentiële voedingsbehoeften heeft verloren, in ieder geval over het algemeen ongegrond is. Het koken van bonen of groenten met toevoeging van frisdrank, wat een gangbare praktijk is, kan leiden tot de vernietiging van een of beide niet-geïdentificeerde voedingsbe-hoeften. In het geval van de “in water-oplosbare B” zal dit waarschijnlijk het geval zijn als er voldoende soda wordt toegevoegd om het voedsel alkalisch te maken. Het gebruik van frisdrank bij het maken van koekjes zal volgens Voegtlin en Sullivan4 de vernietiging van de “in water-oplosbare B” veroorzaken, want ze ontdekten dat maïsmeel gekookt met frisdrank niet langer effectief was bij het veroorzaken van de "genezing" van beriberi bij duiven.

In dit verband moet in gedachten worden gehouden dat onze gewone voe-dingsmiddelen allemaal meerdere keren de hoeveelheid van de “in water- oplosbare B” bevatten die nodig is voor het behoud van groei en gezondheid bij dieren. Er lijkt geen geldige reden te zijn waarom, als het voor culinaire doeleinden noodzakelijk is, het gebruik van frisdrank bij het koken van een paar voedingsmiddelen zou moeten worden stopgezet. Als het dieet zo is gepland dat het in een passende hoeveelheid melk, granen en andere voedings-middelen voorziet die niet zo zijn behandeld dat de “in water-oplosbare B” wordt vernietigd, bestaat er geen gevaar voor een tekort aan deze stof in het dieet. Het is nu goed aangetoond dat er met de diëten die in Europa en Amerika worden gebruikt, niet zoiets bestaat als een "vitamine"-probleem, behalve dat het verkrijgen van een voldoende hoeveelheid van de stof “in vet- oplosbare A”. Zaden en hun producten knollen, wortels en vlees in de hoe-veelheid waarin ze gewoonlijk worden geconsumeerd, leveren niet genoeg van deze stof voor het behoud van een optimale staat van welzijn. Diëten die uitsluitend uit deze stoffen zijn samengesteld, kunnen, wanneer hun andere tekortkomingen zijn gecorrigeerd, voldoende van de “in vet-oplosbare A” bevatten om een redelijk goede groei tot bijna de volledige volwassen grootte te veroorzaken, en kunnen de ontwikkeling van xerophthalmie lange tijd voorkomen. Ze leveren er niet genoeg van om gedurende een lange periode maximale kracht te ondersteunen en schieten tekort in de hoeveelheid die nodig is onder de speciale omstandigheden die gepaard gaan met zwanger-schap en borstvoeding.

Er wordt algemeen aangenomen dat tarwe als voedsel superieur is aan de andere granen. Er is geen experimenteel bewijs dat dit waar is. Rogge, gerst, haver en maïs lijken qua voedingseigenschappen sterk op tarwe, en het is veilig om te zeggen dat deze tarwe volledig vervangen kan worden in het dieet van kinderen, volwassenen en invaliden zonder ook maar de minste schade aan de gezondheid Degenen die gewend zijn geraakt aan het gebruik van tarwebrood zijn er vooral aan gehecht door gewoonte. Dieetgewoonten zetten zich vast en zijn moeilijk te doorbreken. Miljoenen in het Oosten zijn zeer gehecht aan rijst als voedsel en vinden dat ze niet zonder kunnen, terwijl wij in Amerika onszelf er niet toe kunnen brengen er rijkelijk van te eten in de eenvoudige en onsmakelijke vorm waarin het in het Oosten volledig aanvaardbaar is. De Italiaan vindt dat geen enkel dieet bevredigend is tenzij het macaroni bevat. Knoflook en andere smaken die de eetlust van bepaalde volkeren aanspreken, worden door anderen afgekeurd. Deze vooroordelen en vele andere zijn geen uitingen van fysiologische behoefte, maar zijn louter eisen voor iets waaraan we gewend zijn geraakt.

Wanneer maïsmeel, haver en andere granen goed gekookt zijn, is nooit aangetoond dat ze spijsverteringsstoornissen veroorzaken.

Berichten dat de bevolking van België, toen zij na de bezetting van hun grondgebied door Duitsland beperkt was tot het schaarse voedsel dat hun kon worden verstrekt, last had van spijsverteringsstoornissen door het eten van maïsbrood, mogen niet worden opgevat als bewijs dat de maïsproducten zelf verantwoordelijk waren voor de problemen. *Ze waren het gevolg van een ontoereikend dieet dat de vitaliteit verminderde.*

Er zijn experimenten beschreven waaruit blijkt dat tarwebloem inferieur is aan volkoren.5 Als twee duiven respectievelijk volkorenmeel en tarwemeel krijgen, terwijl een derde mag vasten, zal de eerste enkele weken in een toestand van schijnbare gezondheid blijven en de tweede zal afvallen en eerder sterven dan de vastende. Dit betekent niet dat gebout meel giftig is, maar alleen dat het een onvollediger voedingsmiddel is dan volkoren. De duif die volkoren gevoerd krijgt zal na verloop van tijd bezwijken, want volkoren is geen volwaardig voer. De duif die vast, kwijnt geleidelijk weg, maar langzaam, omdat alle weefsels in volume afnemen en de fysiologische processen vertragen. De vogel die het gebottelde meel krijgt, sterft eerder dan de nuchtere, omdat de last van het verteren en metaboliseren van een ruime inname van voedsel vereist dat zijn stofwisselingsprocessen in een hoog tempo verlopen. Wanneer deze eis aan hem wordt gesteld en zijn dieet zo onvolledig is dat er geen herstel van zijn verspilde weefsels mogelijk is, slijt hij sneller.

Dergelijke demonstraties vormen geen argument tegen het gebruik van tarwemeel als voedingsmiddel. Voor zover de laatste eiwitten, energie en anorganische zouten levert, is het een goed voedsel. Wat we ons moeten realiseren is dat geen van onze plantaardige voedingsmiddelen of vleeswaren volledige en ideale voedingsmiddelen zijn.

Sommige hebben meer gebreken dan andere, en dan zijn de tekortkomingen niet allemaal hetzelfde. Bevredigende voeding kan alleen worden bereikt door gebruik te maken van de juiste combinaties van voedingsmiddelen en in zodanige verhoudingen dat het resulterende dieet op de juiste wijze zal worden samengesteld.

We moeten ons natuurlijke voedsel accepteren voor wat het is en er op de juiste manier gebruik van maken in plaats van dit of dat te veroordelen omdat het in een bepaald opzicht te kort schiet.

Het is een misleidende redenering om te proberen de geldwaarde van bepaal-de voedingsmiddelen te vergelijken met bepaalde andere. We kunnen gerust de kosten van de graankorrels of de peulvruchten met elkaar vergelijken, of met de knollen zoals de aardappel of de zoete aardappel, of met het wortel-voedsel. Het is niet mogelijk de kosten van een van deze te vergelijken met melk of de bladgroenten zoals kool, bloemkool, snijbiet, spruitjes, uien, sla, selderij, spinazie, raapstelen en andere bladeren die als groene groente worden gebruikt.

*Melk en bladgroenten moeten worden beschouwd als beschermende voedings-middelen. In zekere mate moeten eieren in dezelfde klasse worden beschouwd.*

Melk en de bladgroenten moeten worden geconsumeerd in liberale hoe-veelheden.

De bladeren moeten niet worden beschouwd als voedingsmiddelen van lage waarde, omdat hun gehalte aan eiwitten, vetten en koolhydraten laag is, en het gehalte aan water hoog. Bij vergelijking op basis van de chemische samen-stelling lijken ze inferieur aan zaden, maar ze hebben een bijzondere waarde in hun hoge gehalte aan “vet-oplosbare A” en van minerale elementen, waardoor ze staan in een klasse apart onder de plantaardige voedingsmiddelen.

Er zijn nog geen grondige studies gedaan naar de voedingseigenschappen van fruit, maar uit hun bekende chemische samenstelling en biologische functies als opslagorgaan kan hun juiste plaats in het dieet worden voorspeld. Het zijn goede bronnen van minerale zouten en van energie gevende voedingsmid-delen, de suikers. Ze zijn zeer smakelijk en oefenen een gunstige invloed uit op de uitscheidingsprocessen van de nieren en de darmen. Hun liberaal gebruik in het dieet moet worden aangemoedigd.

Vanwege het huidige tekort aan bepaalde voedingsmiddelen, is er een tendens geweest om de introductie van bepaalde nieuwe producten die tot nu toe niet algemeen op grote schaal als voedsel voor de mens werden gebruikt, te overwegen en het gebruik ervan uit te breiden door hun deugden te verheerlijken. Opvallend daarbij zijn de pindaperskoek, die overblijft nadat de olie onder druk is geëxtraheerd, de sojabonen en het katoenzaadmeel. Het laatste product vertegenwoordigt een deel van het katoenzaad dat wordt bereid door eerst de olie te verwijderen, en daarna te malen en vast te schroeven om een product te verkrijgen dat vrij is van schillen en vezels. Deze bewegingen die gericht zijn op het gebruik van al onze voedselbronnen zijn lovenswaardig, maar de informatie die over deze producten wordt verspreid door hun enthousiaste promotors is niet in alle gevallen nauwkeurig en voldoende volledig om als een veilige gids voor de gebruiker te dienen. Ze worden op de aloude manier geprezen als voedingsmiddelen die rijk zijn aan eiwitten en energie, maar hun exacte plaats in het dieet wordt niet voldoende benadrukt.

Er kan geen twijfel over bestaan dat pinda's een gezond voedingsmiddel is en in gematigde hoeveelheden met voordeel kan worden gebruikt in het dieet van de mens. Het is ook een goede eiwitbron van redelijk goede kwaliteit. Hetzelfde kan gezegd worden van de sojaboon. De eiwitten van geen van beide hebben buitengewone waarden. Dat er geen eiwitten van buitengewone waarde in de zaden van tot nu toe bestudeerde planten zitten, blijkt uit een kritische en onbevooroordeelde inspectie van alle uitgebreide beschikbare experimentele gegevens. Het punt dat in dit verband moet worden benadrukt, is dat dit zaadproducten zijn en dat ze in het algemeen bijzondere voedings-eigenschappen hebben die zaden gemeen hebben. Hun plaats in de voeding is dus duidelijk. Ze kunnen in gematigde hoeveelheden samen met andere zaden en zaadproducten worden gebruikt, op voorwaarde dat ze worden aangevuld met voldoende beschermende voedingsmiddelen, melk en bladgroenten.

Met betrekking tot katoenzaadproducten ligt de zaak enigszins anders. Het is al lang bekend dat katoenzaad iets bevat dat giftig is voor dieren, en de ervaring heeft geleerd dat katoenzaadmeel, een product dat de schillen bevat, niet overvloedig aan dieren kan worden gevoerd zonder rampzalige gevolgen.

Withers en Carruth6 hebben uitgebreid onderzoek gedaan naar de aard van het giftige bestanddeel en hebben het geïsoleerd als een stof waaraan de naam gossypol is gegeven. Het wordt vernietigd door oxidatie en door een geschikte warmtebehandeling, en sommige katoenzaadproducten zijn veel minder giftig dan andere, vanwege de speciale behandeling die ze hebben ondergaan. De auteur heeft katoenzaadmeel aan een groot aantal dieren gevoerd en is ervan overtuigd dat het niet in zeer royale hoeveelheden in de menselijke voeding mag worden gebruikt. Als het dieet op de juiste manier is samengesteld met betrekking tot het gehalte aan beschermende voedingsmiddelen, zal door en door gekookt katoenzaadmeel, mits met mate gebruikt, een nuttig voedings-middel blijken te zijn. De beschikbare gegevens benadrukken de noodzaak van verdere zorgvuldige studies om aan te tonen hoeveel warmtebehandeling nodig is om katoenzaadmeel onschadelijk te maken. Dergelijke kennis zal, indien beschikbaar, de standaardisatie van commerciële producten mogelijk maken en het gebruik van deze enorme voedselbron mogelijk maken.

Het grote belang van de handhaving en de verhoging van de melkproduktie maakt het noodzakelijk een grote hoeveelheid eiwitrijke voedingsmiddelen in de zuivelindustrie te gebruiken. Het verstandigste plan is om het gebruik van pinda-, soja- en katoenzaadproducten voor de melkproductie uit te breiden. De koe produceert veel van haar melk uit grove voeders, niet geschikt voor men-selijke consumptie, maar heeft daarnaast liberale eiwitrijke supplementen nodig. Er zou meer nadruk moeten worden gelegd op de wijsheid van een meer liberale aankoop van melk door het publiek. Dit zou het beste gebruik verzekeren van deze eiwitrijke producten die tot nu toe in veel kringen nog niet op grote schaal als menselijk voedsel zijn gebruikt.

Experimentele gegevens lijken te hebben aangetoond dat de eiwitten van de pinda en de sojaboon van betere kwaliteit zijn dan die van de erwt of de marineboon. Uit de studies van de auteur van de sojaboon blijkt dat de eiwitten ongeveer dezelfde kwaliteit hebben als die van het graan, maar dat het driemaal zoveel eiwitten bevat als de laatste. Het gehalte aan “in vet- oplosbaar A” is zodanig dat een mengsel van sojabonen en zetmeel dat hetzelfde eiwitgehalte heeft als de tarwekorrel waarschijnlijk ongeveer dezelfde voedingseigenschappen heeft als tarwe met betrekking tot deze twee voedingsfactoren.

Er is geen reden waarom pinda's en sojabonen niet in grotere mate als men-selijke voeding zouden worden gebruikt, maar men moet in gedachten houden dat deze producten al goed worden gebruikt bij het voeren van melkkoeien en dat als ze uit de handel worden genomen van deze toepassing voor direct gebruik als menselijke voeding het niet gemakkelijk zal zijn om iets te vinden om hun plaats in de zuivelindustrie in te nemen.

Verschillende schrijvers hebben erop gewezen dat deze zaden de “in vet- oplosbare A” bevatten en groeicurven hebben aangetoond dat dieren een van deze zaden op de juiste wijze hebben aangevuld om de tekortkomingen ervan te corrigeren, en in staat zijn geweest om uit te groeien tot ongeveer de volledige volwassenheid, maar zonder de toevoeging van meer van deze essentiële voeding.

De lezer krijgt de indruk dat pinda's, sojabonen en katoenzaad kunnen dienen als een adequate bron van “in vet-oplosbare A”. Deze indruk is ongelukkig, want het is zeker dat zelfs met diëten die grotendeels uit deze zaden bestaan, het gehalte van deze stof beneden de optimale waarde is, en in de hoe-veelheden waarin ze waarschijnlijk in het menselijke dieet terechtkomen, zullen ze nooit dienen als vervanging voor het beschermende voedsel.

Bij de enthousiaste toepassing van de biologische methode voor de analyse van voedingsmiddelen door mensen met weinig ervaring, na de beschrijving ervan door McCollum en Davis in 19157, zijn in een aantal gevallen overhaaste conclusies getrokken. McCollum en Simmonds hebben de nadruk gelegd op de noodzaak om gedurende lange perioden dieren te observeren die in staat zijn ongeveer in het normale tempo te groeien en een paar jongen voort te brengen en deze groot te brengen wanneer ze beperkt zijn tot experimentele diëten.

In veel gevallen wordt geconstateerd dat het interval tussen worpen te lang is, of dat de sterfte van de jongen abnormaal hoog is, dat de tijd die nodig is om de jongen tot het speenstadium te brengen te lang is, en dat de tekenen van ouderdom te vroeg verschijnen, in dieren die tijdens het eerste deel van de voortplantingsperiode in alle opzichten bijna normaal leken te zijn.

Ze zijn tot de conclusie gekomen dat het nodig is om het gedrag *van de tweede generatie* te observeren wanneer ze zich beperken tot het dieet van de ouder, alvorens definitieve conclusies te trekken over de kwaliteit van een dieet.

In veel gevallen wordt een gebrek aan vitaliteit voor het eerst waargenomen in het onvermogen van het nageslacht om zich normaal te ontwikkelen op een dieet dat in het vroege leven van de ouder als volkomen bevredigend zou zijn beschouwd.

Wanneer observaties op deze manier worden uitgebreid, wordt het duidelijk dat longinfecties heel vaak het leven beëindigen van de dieren, wier voeding in zekere mate gebrekkig is, maar niet zo gebrekkig dat de gevolgen ervan opvallend duidelijk worden.

Uit vele vragen die door het publiek zijn gesteld, heeft de auteur de overtuiging gekregen dat door anderen onjuiste gevolgtrekkingen zijn getrokken uit experimentele studies, die de onervaren lezer ertoe zouden brengen te concluderen dat door het gebruik van zaadproducten of andere voedings-middelen van vegetarische oorsprong, waarvan de functies die van opslag-organen zijn, dat diëten kunnen worden bereid die zo bevredigend zijn dat het haalbaar is om af te zien van een royale inname van de voedingsmiddelen die we hebben aangewezen als beschermend voedsel. Aangetoond kan worden dat deze gebaseerd zijn op het niet volledig begrijpen van wat een bevredigende demonstratie is van de geschiktheid van een dieet. De mensheid doet er goed aan dergelijke diëten te vermijden die, zoals Goldberger heeft gesuggereerd, iemand in "een 'schemering'-zone kunnen plaatsen waarbinnen een zeer kleine verandering in een van de voedingscomponenten een belangrijke verschuiving van balans teweeg kan brengen."

McCollum en Simmonds hebben melding gemaakt van vele experimenten met diëten die zo gepland waren dat ze bevredigend waren omdat op één na alle factoren een royale veiligheidsmarge boden door een overvloed te bieden boven de minimale behoeften van het dier8, en de overige zo aangepast dat ze de het werkelijke minimum waarop het dier gedurende een aanzienlijke periode kan rondkomen. Op deze manier kon worden aangetoond dat de hoeveelheid “in vet-oplosbaar A” tot een bepaald minimum kan worden teruggebracht zonder de ontwikkeling van xerophthalmie, terwijl dezelfde inname van deze stof de kenmerkende oogproblemen niet kan voorkomen wanneer de inname van eiwit eveneens voldoende wordt verlaagd. Ze zijn erin geslaagd de componenten van het dieet zo aan te passen dat het mogelijk wordt xerophthalmie te verlichten, hetzij door het gehalte aan eiwit of aan “in vet-oplosbaar A” in het voedsel te verhogen, hoewel het gebrek aan laatstgenoemde de specifieke oorzaak is van de ziekte.

Dergelijke opmerkingen maken het duidelijk dat het onmogelijk is om te zeggen wat het veilige minimum van een dieet factor is, tenzij de biologische waarden van alle andere essentiële bestanddelen van het dieet bekend zijn.

Dit vertegenwoordigt een werkelijke prestatie van het plannen van een dieet dat het dier in de "schemering" -zone brengt, waar kleine verschuivingen in de kwaliteit van het dieet met betrekking tot welke factor dan ook de stofwisselingsprocessen van het dier duidelijk kunnen stabiliseren of kunnen leiden tot de ontwikkeling van een duidelijke pathologische toestand.

Hun studies met de soorten diëten die zojuist zijn beschreven, brachten hen tot de conclusie dat het onverstandig is om het fysiologische minimum met betrekking tot welke voedingsfactor dan ook zeer dicht te benaderen.

Liberale consumptie van alle essentiële bestanddelen van een normaal dieet, snelle vertering en absorptie en snelle evacuatie van het onverteerde residu uit de darm voordat uitgebreide absorptie van producten van bacteriële afbraak van eiwitten kan plaatsvinden, zijn de optimale omstandigheden voor het behoud van kracht en de kenmerken van de jeugd.

Zo'n voedingsregime kan alleen worden bereikt door de zaadproducten, knollen, wortels en vlees, die het grootste deel van het dieet van de mens moeten vormen, aan te vullen met beschermend voedsel, melk en blad-groenten.

De resultaten van de studie van verschillende vertegenwoordigers van elk van de verschillende klassen van voedingsmiddelen hebben de auteur tot de conclusie geleid dat, hoewel het niet wenselijk is om iets van de fundamentele kennis van voedingsmiddelen die kan worden verkregen door middel van chemische methoden en door ademhalings- en verteringsstudies naar de achtergrond te verbannen, kan *de fundamentele basis van voeding het best aan het publiek worden meegedeeld door het aannemen van een biologische classificatie van de natuurlijke voedingsmiddelen op basis van hun functie.*

Andere voedingsmiddelen dan melk en eieren van zowel dierlijke als plantaardige oorsprong kunnen in groepen worden gerangschikt naargelang ze voornamelijk functionerend actief protoplasma of afzettingen van reservevoedselmateriaal vertegenwoordigen, of in jaarlijkse weefsels, zeer gespecialiseerde contractiele weefsels. Op basis van hun biologische functie kunnen hun voedingseigenschappen vrij nauwkeurig worden voorspeld.

*Dit idee, samen met de wetenschap dat melk, eieren en bladgroenten, de beschermende voedingsmiddelen, zo samengesteld zijn dat ze de voedingsde-ficiënties van de zaden, knollen, wortels en vlees corrigeren, zou het centrale idee moeten vormen in de leer van de wetenschap van de voeding.*

Benadrukt moet worden dat het dieet een relatief complex ding is en dat geen van de essentiële bestanddelen kan worden genegeerd in de planning, maar dat de naleving van bepaalde algemene regels van de procedure ervoor zal zorgen dat eventuele fouten in het dieet zullen worden teruggebracht tot een minimum.

Het is op dit moment van bijzonder belangrijk om het belang van de zuivel-industrie in relatie tot de volksgezondheid te benadrukken. De mensheid kan grofweg worden ingedeeld in twee groepen. Beide hebben het grootste deel van hun voedselvoorziening afgeleid van zaden, knollen, wortels en vlees, maar verschillen wat betreft de aard van de rest van hun dieet.

Een groep vertegenwoordigd door de Chinezen, Japanners en de volkeren van de tropen in het algemeen, hebben de bladeren van planten gebruikt als bijna hun enige beschermende voedsel. Ze eten ook eieren en deze dienen om hun dieet te corrigeren.

De andere groep omvat de volkeren van Europa en Noord-Amerika en enkele andere. Deze hebben ook gebruik gemaakt van de bladeren van planten, maar in mindere mate en hebben bovendien een zeer aanzienlijk deel van hun voedselvoorziening uit melk en zijn producten gehaald.

De volkeren die het blad van de plant als hun enige beschermende voedselbron hebben gebruikt, worden gekenmerkt door een kleine gestalte, een relatief korte levensduur, een hoge kindersterfte en een sterke gehechtheid aan het gebruik van de eenvoudige mechanische uitvindingen van hun voorouders.

De volkeren die rijkelijk gebruik hebben gemaakt van melk als voedsel, hebben een grotere omvang en een langere levensduur bereikt, en zijn veel succes-voller geweest in het grootbrengen van hun jongen. Zij waren agressiever dan de volkeren die geen melk gebruikten en hebben veel meer vooruitgang geboekt op het gebied van literatuur, wetenschap en kunst. Zij hebben in hogere mate educatieve en politieke systemen ontwikkeld die het individu de meeste kans bieden om zijn krachten te ontwikkelen. Een dergelijke ontwikkeling heeft *een fysiologische basis*, en er lijkt alle reden om te geloven dat het fundamenteel verband houdt met voeding.

In de Verenigde Staten hebben we in het verleden niet minder dan 15 tot 20 procent van onze totale voedselvoorziening ontleend aan de producten van de zuivel. De onderzoeken van de afgelopen jaren hebben een nieuw licht geworpen op het belang van dit deel van ons dieet. Het is duidelijk geworden dat melk de grootste factor van veiligheid in onze voeding is, en het is zeker dat we niet hadden kunnen bereiken wat we hebben, als we hadden afgezien van melk als voedsel.

De situatie van de zuivelindustrie is op dit moment precair. De kosten van veevoer en arbeid zijn de laatste jaren enorm gestegen en daarmee ook de kosten van de melkproductie. Een stijging van de melkprijs voor de consument is onvermijdelijk. Elke prijsstijging stuitte echter op grote weerstand bij het publiek, en bij elke stijging daalde de gekochte hoeveelheid. De melkverkoop in de stad Chicago is binnen een jaar gedaald van ongeveer een miljoen en een kwart liter per dag tot ongeveer zevenhonderdduizend liter. Bijna overal in de oostelijke helft van het land is de verkoop gedaald, uitsluitend als gevolg van de prijsstijging. Dit heeft overal geleid tot ontmoediging van de producenten en tot een vermindering van het aantal melkkoeien.

Het lijdt geen twijfel dat er een groot gebrek aan kennis is bij de mensen in het algemeen over het belang van melk en andere zuivelproducten in het dieet. Er is geen vervanging voor melk, en het gebruik ervan moet duidelijk worden verhoogd in plaats van verlaagd, ongeacht de kosten. Elk mogelijk middel moet worden gebruikt om de kosten van de distributie te verminderen. De noodzaak voor het liberale gebruik van melk en haar producten zowel in de voeding van kinderen en volwassenen moet worden benadrukt om het afnemende tij van de productie ervan te stoppen. Er is op gewezen dat de waarde van melk als levensmiddel niet kan worden beoordeeld op basis van het eiwit- en energie-gehalte.

Zelfs als het volgens deze norm wordt gemeten, steekt melk het meest gunstig af bij andere voedingsmiddelen, maar melk heeft een waarde als beschermend voedsel bij het verbeteren van de kwaliteit van het dieet, die alleen kan worden beoordeeld in termen van gezondheid en efficiëntie.

Een onderzoek van grote groepen mensen in de steden zal aantonen dat waar er een hoge sterfte aan tuberculose is, melk niet in grote mate wordt gebruikt, en in elke grote groep waar veel melk wordt gekocht, deze ziekte geen bedreiging vormt.

Het is algemeen bekend dat in instellingen waar tuberculose met succes wordt behandeld, melk het belangrijkste voedingsmiddel van de gevangenen vormt. Dit is het resultaat van klinische ervaring. Er is geen andere effectieve behan-deling voor deze ziekte dan die van het verstrekken van frisse lucht, het aandringen op rust en het verhogen van de weerstand van het lichaam door het royale gebruik van melk voor het corrigeren van fouten die het dieet onvermijdelijk zal hebben wanneer het te veel uit zaad bestaat. producten, knollen, wortels en vlees.

Het belang van diëten van dit type in de etiologie van tuberculose is tot nu toe niet onderkend. In het licht van de feiten die in de voorgaande hoofdstukken van dit boek zijn gepresenteerd, kan er geen redelijke twijfel over bestaan dat het belang van slechte hygiënische omstandigheden en slechte ventilatie enorm is overschat, en dat een slecht dieet helemaal niet voldoende wordt gezien als factor bij het bevorderen van de verspreiding van deze ziekte.

Melk is net zo noodzakelijk in de voeding van de volwassene als in die van het opgroeiende kind. Elke voeding die de normale ontwikkeling van jongeren niet ondersteunt, zal het optimale welzijn van volwassenen niet ondersteunen. Melk is ons grootste beschermende voedsel en het gebruik ervan moet worden verhoogd. De prijs moet omhoog kunnen gaan zolang de productiekosten dit noodzakelijk maken, en zo ver als nodig is om de melkproductie winstgevend te maken. Als dit niet wordt gedaan, zullen de gevolgen spoedig duidelijk worden in een verlaging van onze gezondheids- en efficiëntienormen.

