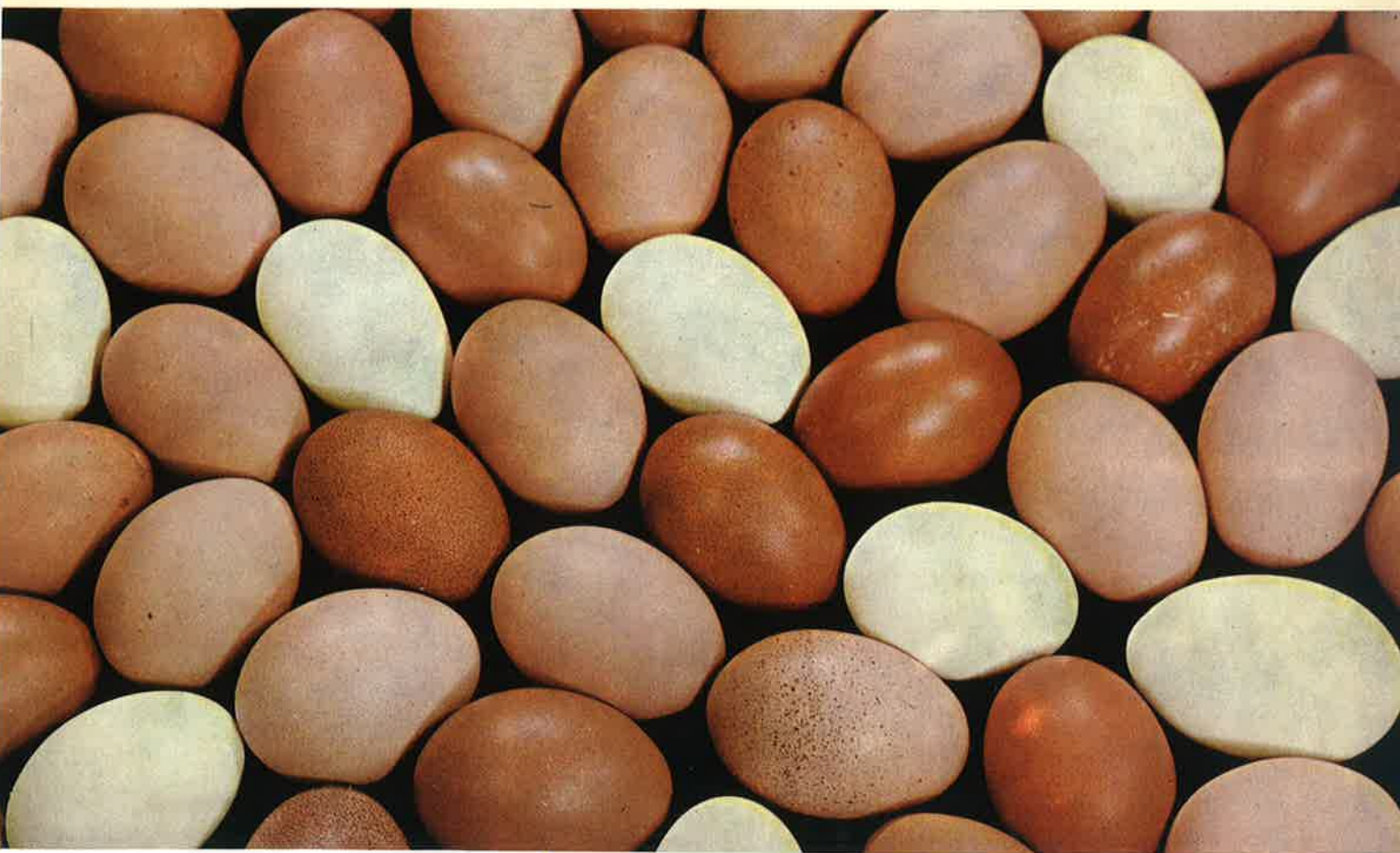




over pluimvee en eieren



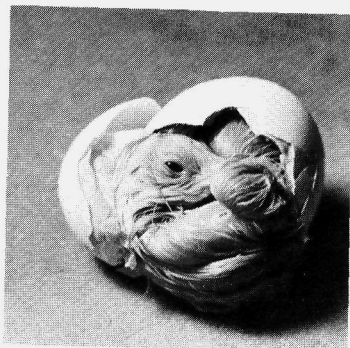
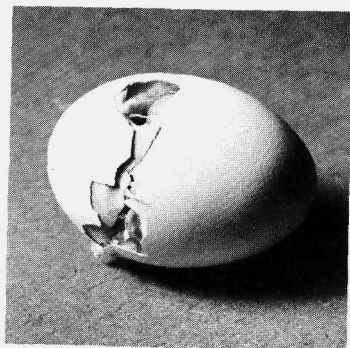
over pluimvee en eieren

Omslag voorzijde :

Kunstwerk in de hal van het CIVO, gemaakt door Leo Schatz

Omslag achterzijde :

*Tegeltableau, midden 17e eeuw, Plateelbakkerij „De Swaen”,
Gouda (Coll. Sted. Museum „De Moriaan”, Gouda)*



over pluimvee en eieren

Edm. Nicolas



uitgave
van het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO



Door het enorme tempo waarin we leven, lijkt ons iets, wat honderd jaar geleden gebeurde, te behoren tot een wazig, grijs verleden. Wat we nu kennen als een belangrijke produktie, die van eieren en pluimvee, was honderd jaar geleden nog maar een bijzaak en als zelfstandige bedrijfstak bestond ze niet. De kippen scharrelden op en bij het erf rond en de boerin ging naar de markt of naar haar vaste klanten, met haar korf met in hooi of stro verpakte eieren. De contanten die ze ervoor ontving waren niet zelden de enige, die de boer in maanden of weken zag. Er was handel in slachtkippen, op de markt, maar er waren ook opkopers, die niet zelden tegelijk poelier waren. Daarnaast werden de oostelijke grensprovincies afgelopen door de „Kiepenkerls“ gewoonlijk hannekemaaiers, die het tijdens de oogst verdiende geld omzetten in kippen, die dan in de „Heimat“ werden gemest en verhandeld. Als bedrijf was de produktie van eieren en pluimvee destijds volkomen onbelangrijk.

De schaalvergroting, als we dat woord mogen gebruiken, kwam eerst goed op gang toen de boerenstand inzag dat samenwerking tot betere resultaten kon leiden. Er ontstonden speciale eiermarkten (Barneveld bijvoorbeeld) en in Limburg organiseerde een dorpsonderwijzer een coöperatieve eiermijn, de Roermondse, die uitgroeide tot de grootste ter wereld. De contractteelt dreef de producenten in diezelfde richting die tenslotte leidde tot de verticale integratie.

Omdat de sociale en economische aspecten van eieren en pluimvee zo belangrijk zijn geworden, leek het ons verantwoord om er in deze, inmiddels wel gevarieerd geworden serie, een boekje aan te wijden.

de kip en het ei

De capitolijnse ganzen en andere tamme vogels zullen wel beschermgoden resp. heiligen hebben, maar we willen toch in de eerste plaats spreken over het prototype van de nuttige vogels, de kip, en dan niet als orakeldier bij uitstek. Evenmin willen we ons ernstig verdiepen in de vraag, die reeds door een Grieks wijsgeer is geopperd, namelijk wat er het eerste was : het ei of de kip. Het ei kwam van een kip, maar voor die kip was een ei nodig en aangezien het een bevrucht ei was, kwamen er een haan en een hen aan te pas, die beiden uit een ei kwamen, enz. We kunnen onmogelijk vrede hebben met het antwoord dat een enthousiaste Darwinist in het begin van deze eeuw gaf, namelijk dat de eerste kip kwam uit een ei dat gelegd was door een vogel die nog geen kip was. De kip was dus eerst, want ze kwam niet uit een kippe-ei. Ik vind dit een sofisme, de wijsgeer waardig die het eerst de vraag opperde.

Nuttiger is het de vraag te stellen : wat is een kip? We hebben in de vogelwereld te maken met een orde en wel de orde van de hoenderachtigen. Die bestaat uit twee families : de eerste is die van de boshoenders en daartoe behoren o.a. de patrijs, het korhoen, de kwartel, e.d. Deze familie is dus meer van culinair dan van economisch belang.

De tweede familie is die van de fasantachtigen, waartoe behalve de fasant ook behoren de pauw, het parelhoen, de kalkoen en nu komt het : het kamhoen. Tot deze onderfamilie „gallus” hoort ook ons huishoentje. In een oud dierkundeboekje vond ik een beschrijving van de kenmerken : „Zij hebben een vlezige kam en kin- of baardlellen ; drie boven elkaar liggende hoornplaten (schubben) op het loopbeen, een enigszins rechtop gedragen staart, gekromde sikkels en, wat de mannelijke dieren betreft, sporen aan de poten. Hun bouw is gedrongen en hun vleugels zijn vrij kort”. Is het na deze beschrijving nog niet duidelijk wat een kip is, dan beveel ik het bezoek aan een pluimveebedrijf aan.

Waar dit hoentje vandaan komt weten we niet met zekerheid. Of het afstamt van één van de vier nog in het wild levende hoenders is onzeker ; het omgekeerde is ook wel mogelijk, dus dat die „wilde hoenders” verwilderd zijn. Het Bankiva hoentje bijvoorbeeld, dat in het wild leeft in vrijwel geheel Azië en in Indonesië, lijkt wel op onze kultuurhoenders, maar aangezien de heren Bankiva's paren met tamme hoenders is het niet duidelijk of dat Bankiva-ras wel zo zuiver is. We weten wel dat duizenden jaren geleden in het verre oosten al huishoenders werden gehouden ; vandaar zijn ze overgebracht naar West-Azië, Noord-Afrika, Griekenland, Italië en het westen. Ook is bekend dat de kruisvaarders thuiskwamen met hoenders en dan vooral sierhoenders. Met „gezond boerenverstand” werd, vooral in de kloosters, gefokt op doelmatigheid. Hoewel men van erfelijkheidsleer als wetenschap nooit had gehoord, wist men toch wel dat

In Livorno kwam een plaatselijk kippenras voor dat goed legde. Het raakte ingeburgerd in heel Europa en omdat de Engelse naam voor Livorno „Leghorn” is, heet dat ras nu Leghorn.

men bepaalde eigenschappen, zoals grootte van de eieren, legfrequentie, vlezigheid, e.d., kan infokken resp. uitfokken. Zo ontstond plaatselijk soms een bepaald type, het lokale landhoen, dat zich òf wel handhaafde door vergaande rasverbetering, òf wel verdrongen werd door ingevoerde produktievere rassen. Bij de teelt van sierhoenders, die gewoonlijk de „basse-cour” van de herenhuizen bevolkten, was natuurlijk van produktiviteit geen sprake.

Waar we, althans in dit boekje mee te maken hebben zijn de bedrijfsrassen en die kunnen we onderverdelen in drie groepen:

- a. de lichte of legrassen, die geteeld worden op eierproduktie in de eerste plaats. Het zijn bijvoorbeeld de Leghorns en voorheen rassen als Twentse grijzen, Hollandse hoenders, Ancona's e.d.;
- b. de middelzware rassen of wel leg- en vleesrassen, die dus beantwoorden aan een dubbel doel. Daartoe rekenden we vroeger o.a. de Barnevelders, de Welsumers, de Wyandottes, de Sussex, de Orpingtons en thans vooral de Rhode Islands Reds, New Hampshires, Australorps e.d.;
- c. de echte vleesrassen, de zware hoenders, zoals Mechelse koekoeken, Noord-Hollandse blauwen, Dorkings, Faverolles, Langshans, Brahma's, Cochins en tegenwoordig vooral de Plymouth Rock- en Cornish-typen.

Maar voordat we meer vertellen over deze rassen, lijkt het ons nuttig eerst eens in te gaan op een aantal gemeenschappelijke eigenschappen.

het huishoen

In het voorgaande heb ik een, laat ons zeggen, zoölogische beschrijving van de kip geciteerd, zonder de overtuiging dat iemand, die nooit een huishoen heeft gezien, uit die beschrijving zulk een dier zou herkennen. Trouwens, u heeft allemaal wel eens een kip gezien, maar woorden als „sikkelveren” zijn voor de meesten toch wel onwennig. Sikkelveren zijn een sieraad van de haan en ze werden (worden) gedragen als pluim op sjako's van fraai uitgedoste militairen e.d.; de grote sikkelveren zijn dan voor de pluimen van de officieren, de kleinere voor de minderen. In de vaktaal kent men wel 15 soorten veren aan één enkele haan; het heeft geen zin die allemaal op te noemen. De hen heeft als regel een paar soorten minder maar één van de soorten die ze wel heeft zijn de staart- of stuurpenen, waarmee het dier geacht wordt haar koers te

bepalen als ze vliegt. Het is de hele staart van de hen. Voor het overige is het vrij ondoenlijk iets algemeen te zeggen over het exterieur van de kip. Een uitzondering wil ik maken voor de kam, omdat het kamtype bij de bestudering van de erfelijkheid een belangrijke rol heeft gespeeld. Er bestaan namelijk bescheiden, enkelvoudige kammen, die we bijv. aantreffen bij de Leghorn, en rozekammen, zoals de Wyandotte die vertoont. Zo zijn er meer lichaamsdelen, die bij de bestudering van de fokeigenschappen, en daar was het om begonnen, een belangrijke rol hebben gespeeld. Maar bovenal was bepalend het nut, de opbrengst, van die fokkerij. Daar komen we echter nog op terug.

Het skelet van de kip is een typisch vogelskelet, het is stevig maar licht doordat de langere beenderen hol zijn; merg komt alleen voor in kleinere, gebogen beenderen zoals ribben e.d., want dat merg is nodig voor de vorming van de rode bloedlichaampjes. De holle beenderen zijn gevuld met lucht en staan in verbinding met luchtzakken in het lichaam die als het ware een supplement van de longen vormen. Deze zijn namelijk naar verhouding kleiner dan bijv. bij de zoogdieren en ze liggen ook niet in een afgesloten borstholte; het middenrif ontbreekt, er is dus één lichaamsholte. Daarin liggen dan, behalve die kleine longen, ook de nogal omvangrijke spijsverteringsorganen en de, vooral bij de hen, nogal aanzienlijke voortplantingsorganen.

Laten we in het kort het verloop van de spijsvertering schetsen. Tand en snavel ontbreken; de hoornige snavel pikt de geschikte spijsbrokken op. In de mondholte wordt wel vocht afgegeven, maar in tegenstelling tot bijv. de zoogdieren, ontbreken in dat vocht spijsverteringsenzymen. Het dient alleen voor de bevochtiging van het soms droge voedsel, zoals zaden e.d. De slokdarm vertoont een verwijding, de krop, die bij het gezonde dier duidelijk te voelen is. Daarin wordt dan het droge voedsel voorgeweekt en dan doorgegeven naar de maag. Die bestaat uit twee delen: het eerste deel is de kliermaag, waar de spijsbrij met enzymen en zoutzuur wordt vermengd. Het tweede deel van de maag is, wat in het dagelijkse leven en bij de poelier de kippemaag heet, de spiermaag, met een zeer gespierde wand, die van binnen bedekt is met een hoornachtige laag. In deze spiermaag bevinden zich namelijk scherpe voorwerpjes, steentjes, grit, e.d. die zorgen dat het voedsel als het ware vermalen wordt en daardoor toegankelijk voor de reeds toegevoegde maag-enzymen. Als vrij dunne brij gaat het voedsel dan naar wat bij de mens de twaalfvingerige darm heet, waar het vermengd wordt met de sappen van de alvleesklier en de gal. De gal zorgt voor het emulgeren van de eventuele vetten; in het alvleessap bevinden zich enzymen die koolhydraten afbreken tot enkelvoudige suikers,

De nieuwe eiermijn had destijds ook haar tegenstanders. De „eierwiever“ (eiervrouwen) langs de deur en op de markt voelden zich bedreigd, omdat het eiergeld nu in de zakken van de manmensen zou komen. De huisvrouwen zagen de mogelijkheid tot pingelen verdwijnen en de Duitse opkopers dreven de prijzen op. Er ontstond een straatlied: „De Prusus dai mot gein eier kriege, hi, ha, ho; voor hem maar get rotte viege hi ha ho, enz.“ (De Pruis die moet geen eieren krijgen, voer hem maar wat rotte vijgen).

andere die eiwitten afbreken tot aminozuren en een derde groep, die vetten splitst in glycerine en vetzuren. Dit spijsverteringsproces vindt plaats in de dunne darm, waar ook, naarmate de vertering vordert, resorptie van de verteringsprodukten in bloed en chylusvaten plaats vindt.

Bij de overgang van de dunne darm naar de dikke darm monden twee nogal lange blinde darmen uit, waarvan de functie niet ondubbelzinnig vaststaat. Waarschijnlijk is dat ze een rol spelen bij de verwerking van onverteerde vezels. Ook is wel duidelijk, dat hier aan de spijsbrij reeds vocht wordt onttrokken. Terloops merken we op, dat de blinde darmen vaak een verblijfplaats zijn van ziekteverwekkers als bijv. coccidiën. Van een eigenlijke endeldarm is geen sprake; de dikke darm mondt uit in een holte die cloaca heet. Niet alleen is dat de verzamelplaats voor onverteerde voedselresten, ook de urineleiders monden er in uit. Hoenders hebben namelijk geen urineblaas; de nieren produceren een zeer geconcentreerde urine. Ook de geslachtsorganen staan in verbinding met de cloaca.

van eicel tot ei

Wanneer men spreekt over eieren en pluimvee, dan zijn de geslachtsorganen van de mannelijke dieren, hoe onmisbaar ook, van minder belang. De testes van de haan liggen ter hoogte van de vierde rib en zijn vrij eenvoudig van bouw. De zaadleiders brengen het sperma in de in de cloaca gelegen uitwendige geslachtsorganen. Na de bevruchting blijft het sperma in het lichaam van de hen ongeveer 14 dagen vitaal, zodat na één copulatie enige tijd bevruchte eieren worden geproduceerd. De eierproductie is echter niet afhankelijk van de bevruchting. De volwassen hen heeft een legtempo dat een ritme vertoont van ongeveer 25 à 26 uur; dat is namelijk de tijd die de al of niet bevruchte eicel nodig heeft om zich tot voltooid ei te ontwikkelen en te worden gelegd. Dat betekent dus dat een hen in haar legperiode niet elke dag op dezelfde tijd een ei legt. Laat ons aannemen dat ze de eerste dag 's morgens om 6 uur een ei legt, dan zal het de tweede dag 7 uur worden voordat weer een ei wordt gelegd. Deze dagelijkse „vertraging“ leidt er toe, dat na enige dagen de legtijd zo laat in de dag valt, dat er geen volgend ei wordt geproduceerd. De hen slaat een dag over en een nieuwe cyclus begint. De eierstok van de hen (gewoonlijk functioneert er slechts één; de andere komt wel tot ontwikkeling) lijkt wat vorm betreft wel op een kleine druiventros; de „bessen“ zijn dan de follikels, dooiers in aanleg. Het aantal follikels kan wel een paar duizend bedragen en

wordt grotendeels bepaald door de erfelijke aanleg. Een groot aantal follikels is wel bepalend voor de eierproductie in de eerste levensjaren van de hen. Dat de levensomstandigheden en vooral het voedsel ook bepalend zijn, spreekt wel vanzelf. Bij de volwassen hen rijpen de follikels voor en na; normaal is dat één follikel tegelijk rijp is; in uitzonderlijke gevallen kunnen twee dooiers in één ei terecht komen, of zich twee afzonderlijke follikels tegelijkertijd in de uterus bevinden, zodat dan in dit etmaal twee eieren kort na elkaar worden geproduceerd.

De rijpe dooier valt in de trechter van de eileider, een ongeveer 3,5 cm lang orgaan; gedurende het verblijf van ongeveer 18 minuten vindt de eventuele bevruchting plaats: één zaadcel verenigt zich met één eicel. Vanuit de trechter gaat de dooier nu naar een deel van de eileider, dat ongeveer de helft van de totale lengte uitmaakt. Gedurende een verblijf van ongeveer 3 uren worden rond de dooier eiwitlagen afgezet. Dooier plus eiwit gaan nu naar een ongeveer 10 cm lang gedeelte van de eileider en in ongeveer 5 kwartier worden nu de beide eivliezen om het eiwit gevormd. Dan volgt de baarmoeder; daar verdichten zich de hagelsnoeren en de schaal ontstaat om het ei. Verreweg de langste tijd blijft het ei in de baarmoeder, wel 20 uur. Als het ei de baarmoeder verlaat komt het in de eigang, waar eventueel kleurstoffen worden afgezet op de schaal en tevens het eihuidje om de schaal wordt gelegd ter versteviging. Het „legklare“ ei is nu geheel gevuld; eerst door de afkoeling nà het leggen krimpt de inhoud en aan de stompe kant van het ei laten de twee eivliezen van elkaar los en wordt de luchtkamer gevormd. Uit het voorgaande wordt duidelijk, dat de legcyclus van de kip ongeveer 25 uur bedraagt.

De meeste consumenten van eieren zijn geneigd de dooier als een homogene massa te beschouwen en het feit dat de hagelsnoeren in de volksmond „haantree“ heten wijst op de foute veronderstelling, dat deze iets te maken hebben met de bevruchting. Dat is onjuist. Ook onbevruchte eieren, de meeste consumptieeieren dus, hebben hagelsnoeren en de dooier is bij nauwkeurige beschouwing niet homogeen. Het eigeel vertoont een instulping, die gevuld is met een vrijwel kleurloze eiwitrijke massa: de witte dooier, en aan deze witte dooier zit aan de buitenkant de kiemschijf, het eventuele embryo, dat zich tijdens het broeden ontwikkelt tot het jonge kuiken.

van ei tot kuiken

Het bevruchte ei, eenmaal gelegd, blijft ongeveer 10 dagen levensvatbaar. Daaruit volgt dat één hen nooit een broed zou kunnen produceren van meer dan tien kuikens. Het is dan ook duidelijk waarom al enige duizenden jaren geleden (Chinezen, Egyptenaren, Romeinen) men zijn toevlucht nam tot het kunstmatig uitbroeden m.b.v. gunstige temperatuur en vochtigheid. Op de boerderij, vroeger, zorgde men ook dat meer dan één hoen tegelijk broeds was en op een twaalfstal eieren gezet werd. Na enige dagen kon men dan zien welke eieren levensvatbaar waren; de anderen werden verwijderd en de levensvatbare eieren verdeelde men dan over een kleiner aantal broedhennen. Dat dit onefficiënt was, hoeven we natuurlijk niet uit te leggen. De gang van zaken bij het uitbroeden van het ei willen we echter graag nagaan aan de hand van dat natuurlijke broeden.

In het broednest liggen dus de eieren en doordat de dooier (met de kiemschijf!) soortelijk lichter is dan het eiwit, komt de dooier naar boven. Dat is bij alle vogels zo en de natuurlijke verklaring van dit verschijnsel is, dat zo de kiem het meeste voordeel heeft van de lichaams-warmte van het broedende dier. Door de bebroede eieren te schouwen tegen voldoende sterk licht kan men de ontwikkeling van het proces duidelijk volgen. De ontwikkeling gaat namelijk zeer snel. Reeds de tweede dag zien we duidelijk de aanleg van kop en wervelkolom, terwijl ook al aanwezig is wat we een kloppend hart zouden kunnen noemen. De zesde dag is de aanleg van poten en vleugels reeds duidelijk te onderscheiden en de tiende dag is het kuiken als het ware „compleet” en hoeft nog slechts te groeien. Het kuiken ligt buiten de dooierzak in een vlies, het amnion, maar door een streng, overeenkomende met de navelstreng van bijv. zoogdieren, staat het in verbinding met de tijdens het broeden ontwikkelde hulporganen, die voor de levensvatbaarheid moeten zorgen. Er is verbinding met de dooier, die de bouw- en voedingsstoffen levert. Om amnion en dooier is een dubbelwandige zak gevormd, de allantoïs, waaruit het embryo vocht en zuurstof betreft en waaraan de stofwisselingsprodukten worden afgegeven. Uit de dooier is dan al spoedig een bloedvatrijke ring gevormd, de area vasculosa. De bloedsomloop binnen het ei is dus als het ware tweedelig: die in het eigenlijke lichaam van het embryo en die in deze vaatring. Daarin komt omstreeks de zeventiende dag verandering. We zouden kunnen zeggen dat het kuiken gereedgemaakt wordt voor zijn intrede in de wereld. De dooier wordt geleidelijk via de navelstreng in het kuiken opgezogen en op de snavel begint zich de eitand te vormen, een scherp uitsteeksel, dat te zijner tijd moet dienen om de schaal te doorbreken.

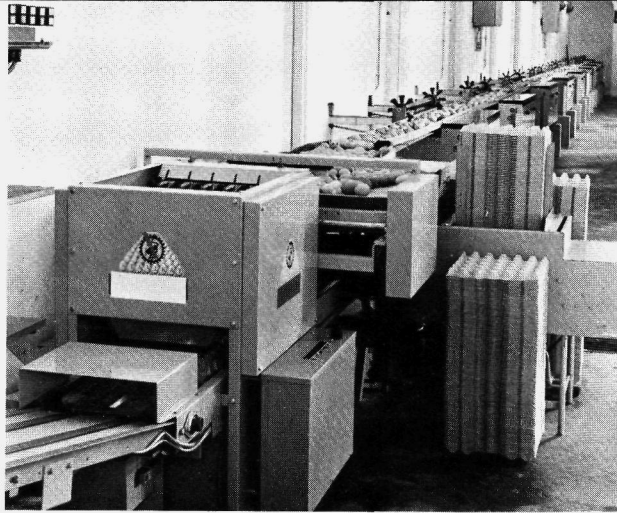
De 21e dag is het zover. Zich draaiende en door herhaaldelijk stoten hakt het kuiken een gat

in de luchtzak en een scheur in de schaal en na enige tijd, een kwestie van minuten, breekt tenslotte de kap van de schaal af en is het kuiken vrij. Maar onderwijl verandert er nog veel meer ; het bloed in de vliezen stroomt naar de lichaamsbloedsomloop van het kuiken en zodra de schaal doorboord is begint de longademhaling van het jonge dier. Het kuiken is dan nog nat, het veërdons kleeft aan het lichaam en het dier is zeer gevoelig voor kou ; het metabolisme is nog onvoldoende om de warmte-afgifte aan te vullen, vandaar dat bij natuurlijk broeden de broedhen nog bescherming verleent. De ingezogen dooier is voor de eerste levensuren voldoende voedsel.

Misschien is het wel interessant na te gaan hoe men de kwaliteit van de broedeieren tijdens het proces kan beoordelen. Onbevuchte eieren zijn helder en de dooier is bij het schouwen goed te onderscheiden. Bevruchte, gezonde eieren vertonen een donker vlekje, dat met de dooier ronddraait. Zit dit vlekje vast aan de schaal, dan betekent dit dat de kiem is afgestorven. Bij witschalige eieren, beter dan bij donkerschalige, zijn de bloedvaten duidelijk te onderscheiden. Is er dan alleen maar een rode ring te zien, dan is de kiem dood. Het is dus wel duidelijk dat, om met succes te kunnen broeden, een behoorlijke vakkennis en goede controle nodig is. Broederijen zijn dan ook zeer gespecialiseerd.

Verderop zullen wij nader ingaan op de moderne commerciële methoden van kunstmatig broeden.





Rechts: Een broedmachine (voor kalkoenen), geopend

Inzet: Nee, dit is geen archief, maar een reeks broedmachines

Links: In een erg modern bedrijf komt alles op de band bij de inpaktafels

Onder: Wegrolnesten zijn bijzonder praktisch!

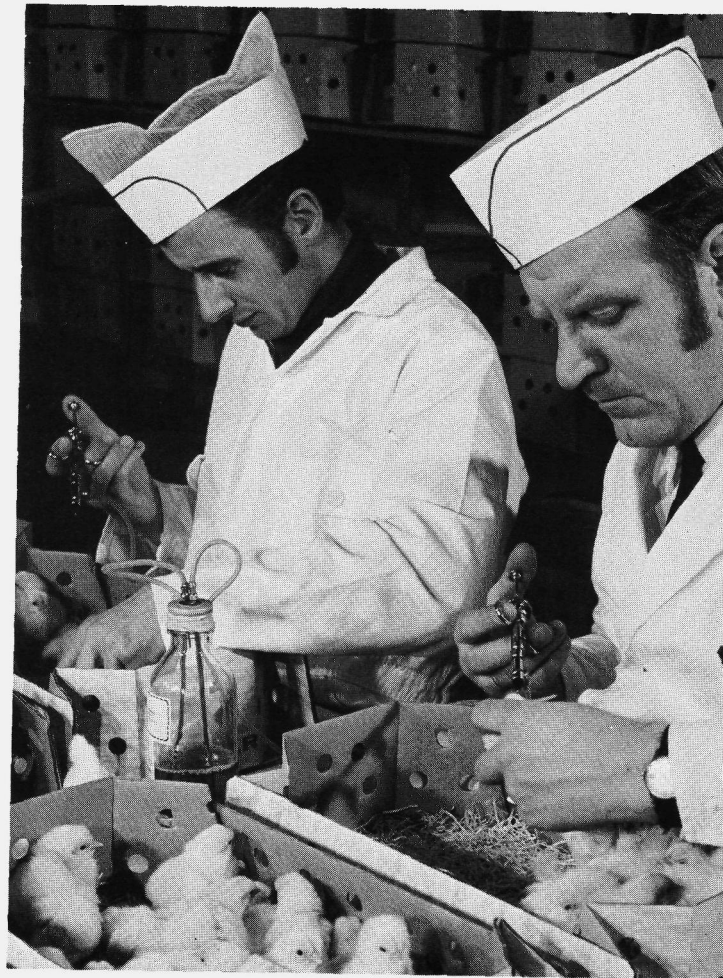




Rechts: Gezondheidszorg voor kuikens

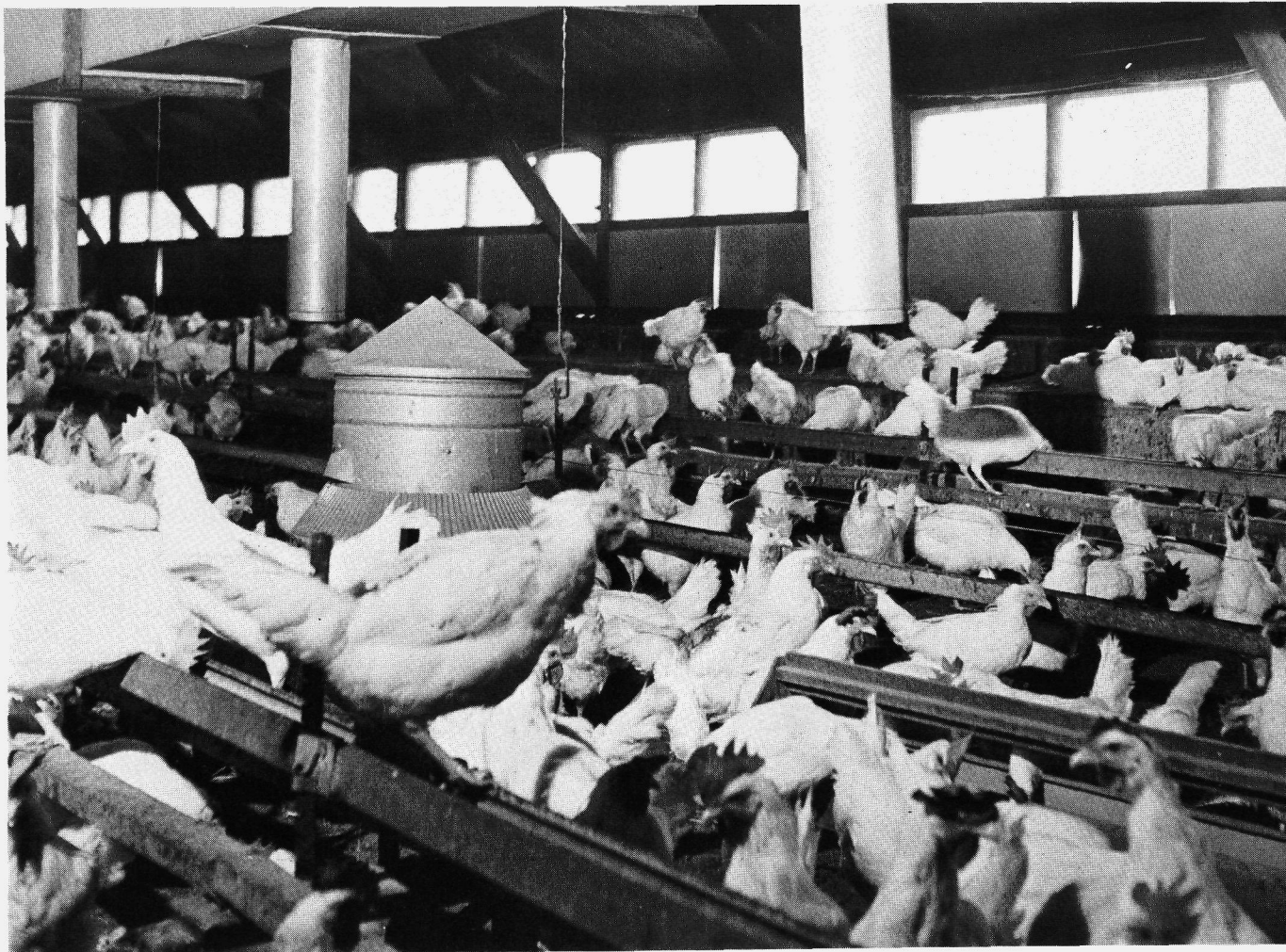
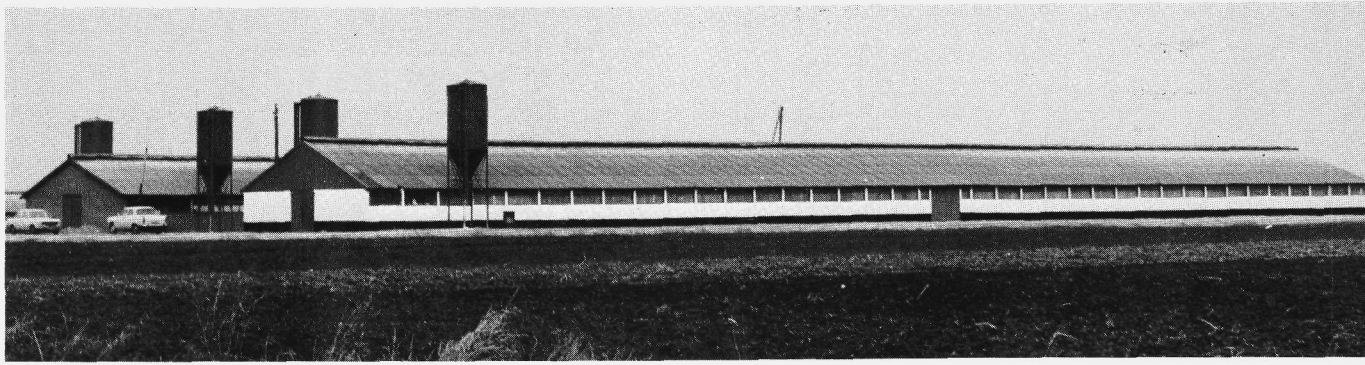
Links: Barnevelder scheikuikens, seksen overbodig

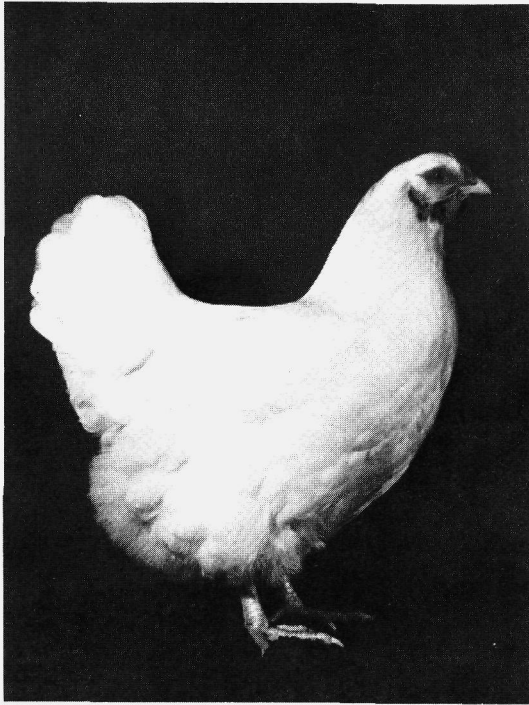
Onder: De kuikens gaan op reis



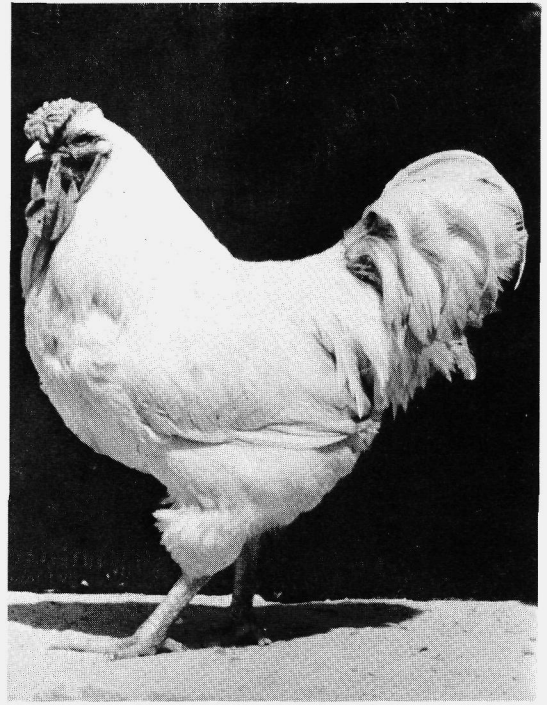
Rechts boven: De eierfabriek: modern legbedrijf

*Onder: Voer aan de lopende band;
altijd verse lucht, en maar leggen!*

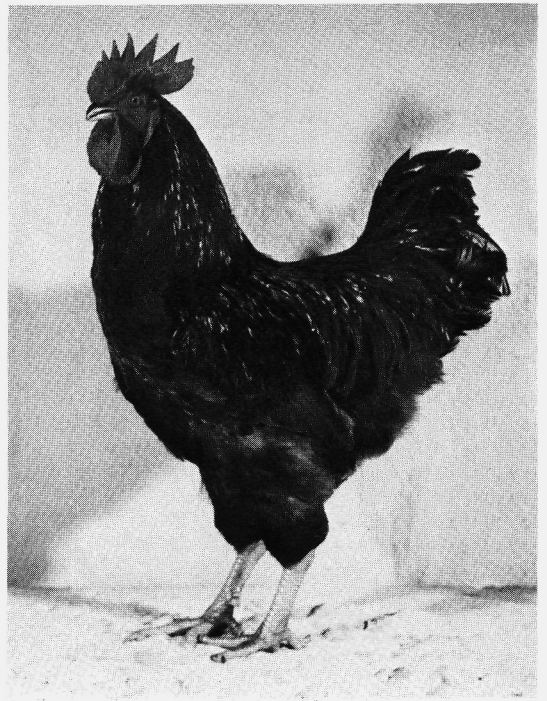
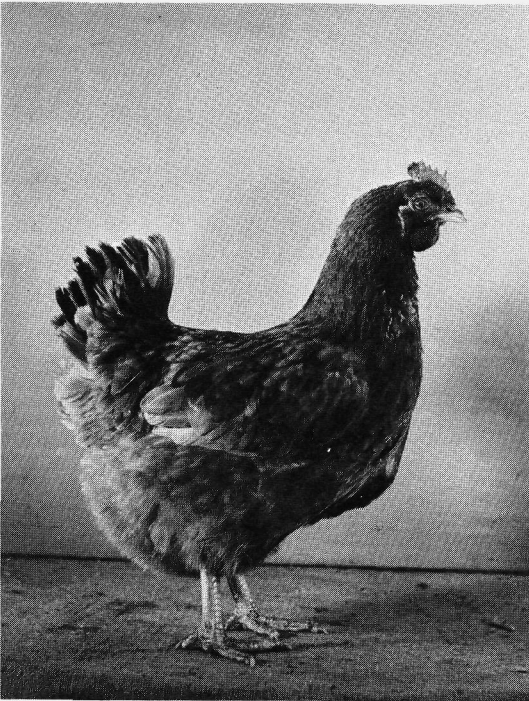


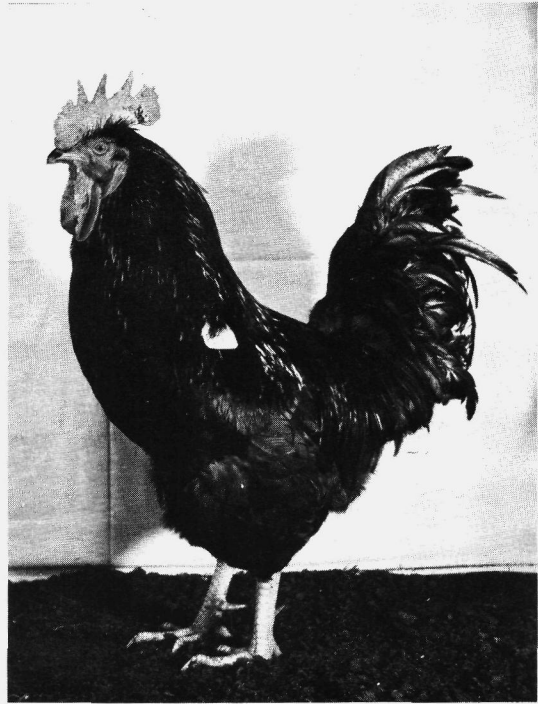
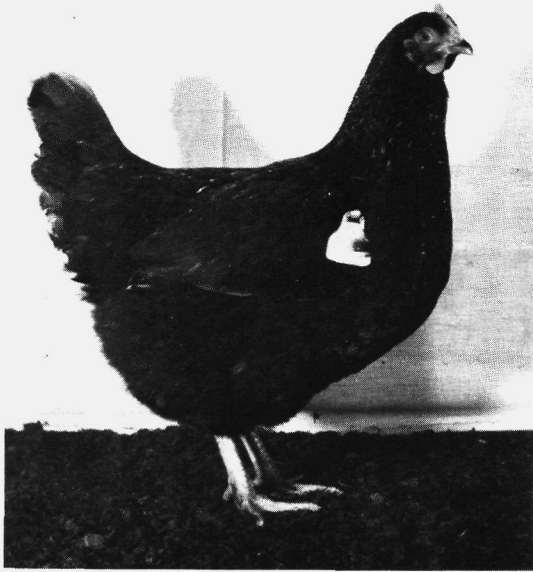


a



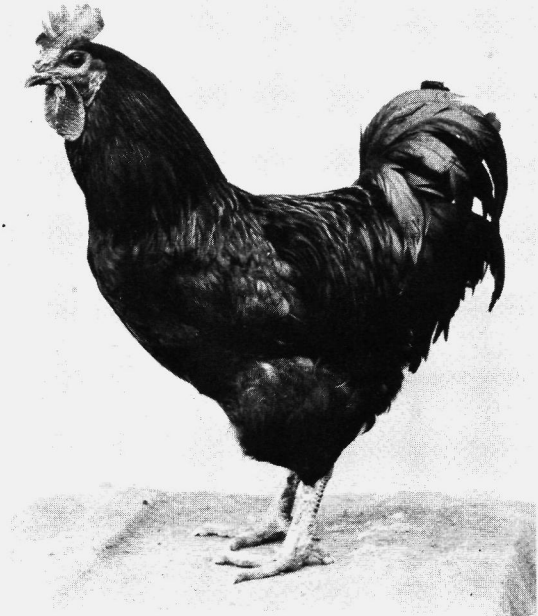
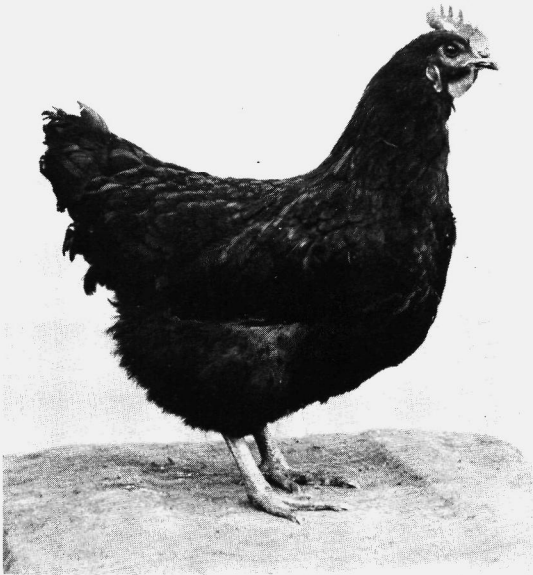
b

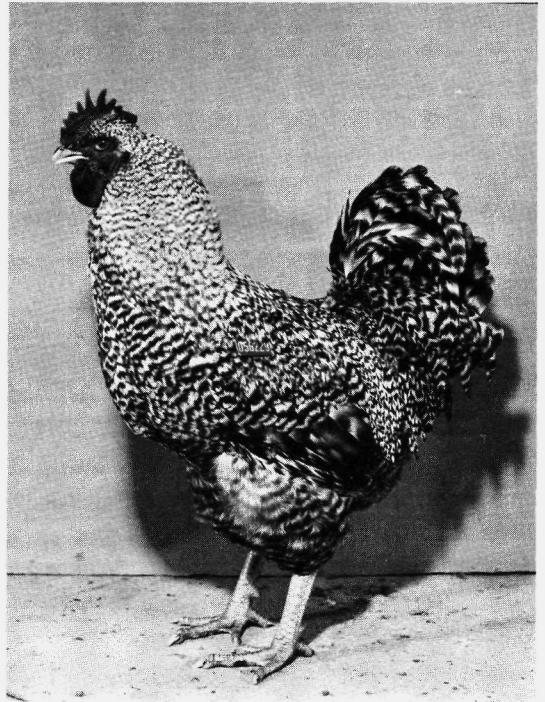
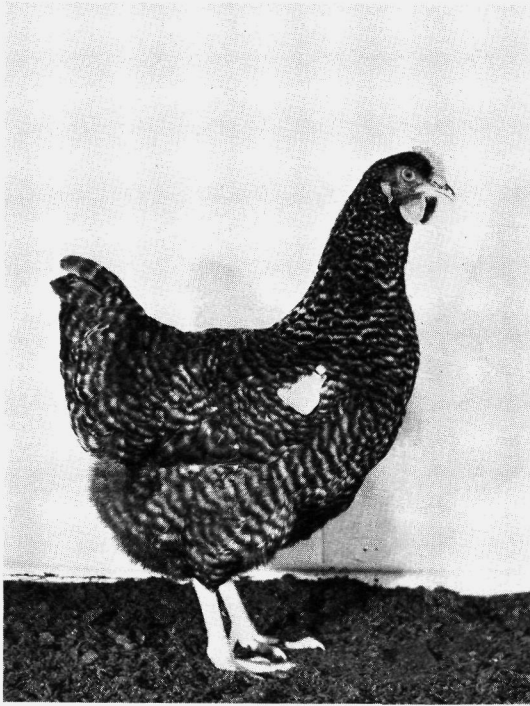




c

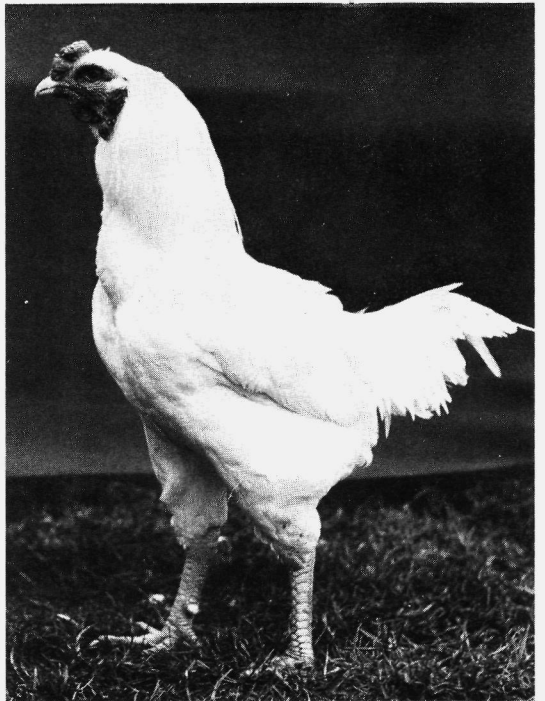
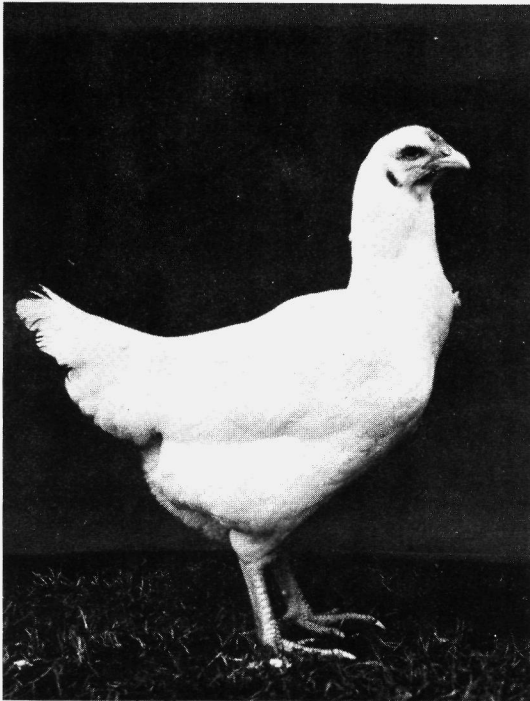
d

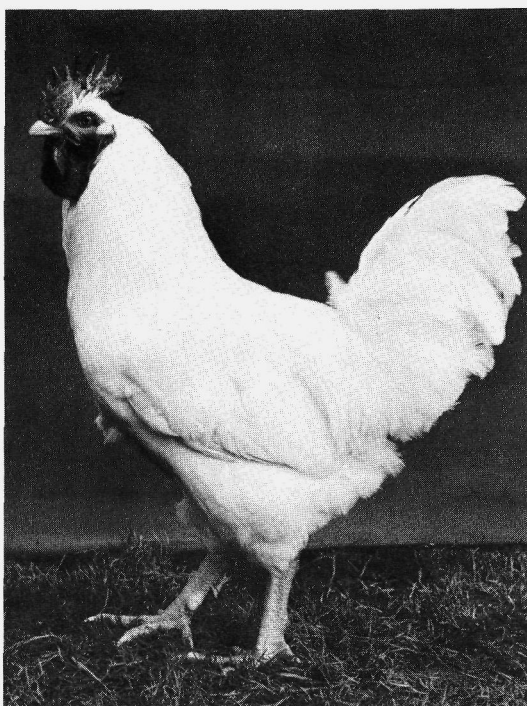
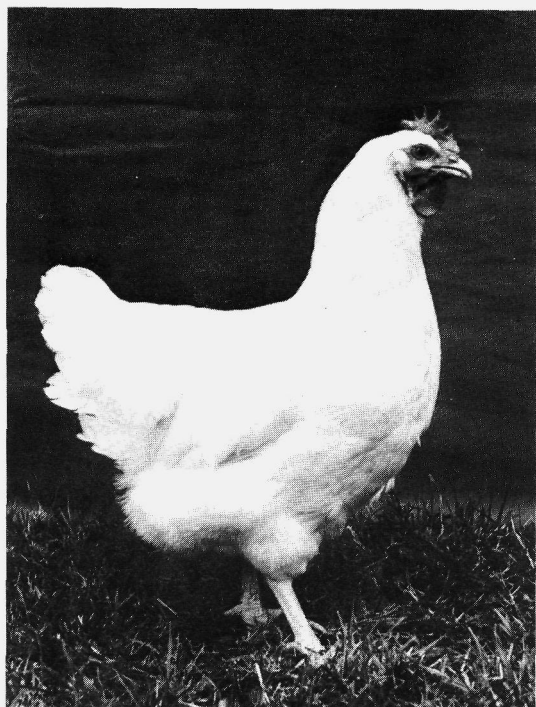




e

f



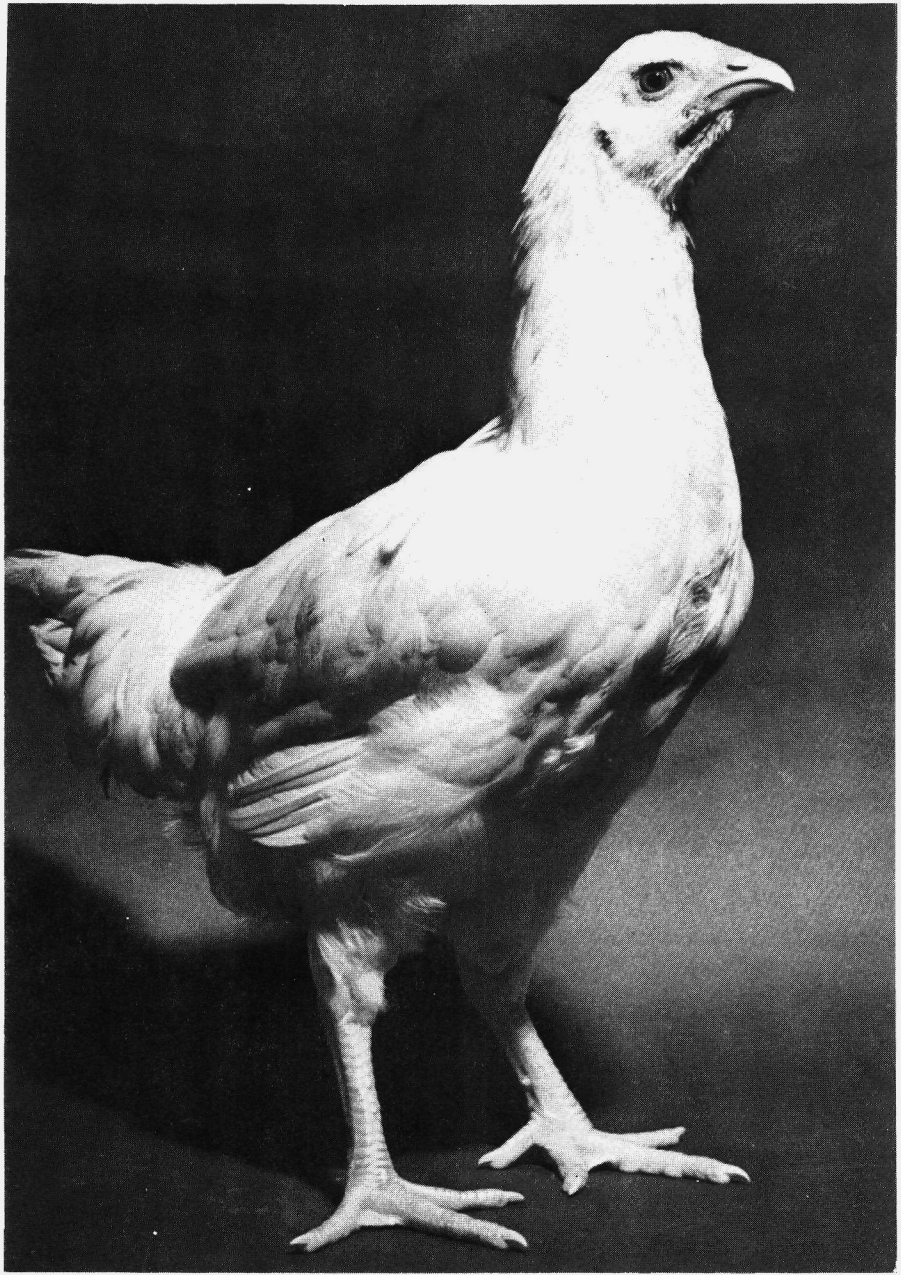


g

*Pagina's 18 t/m 21 :
Een aantal bekende hoenderrassen*

*Pag. 18/19: Moderne legrassen,
a : Witte Wyandotte ;
b : New Hampshire ;
c : Rhode Island Red ;
d : Australorps*

*Pag. 20/21 : Slachtrassen,
e : Noord-hollandse Blauwen, tot in de jaren 50 zeer gewild.
Moderner zijn : f : White Cornish ; g : White Plymouth Rock*



Hiermee snijden we het belangrijkste- maar waarschijnlijk ook het moeilijkste en ingewikeldste onderwerp aan met betrekking tot eieren en pluimvee. Wanneer we ons rekenschap geven van de ontwikkeling van de laatste jaren dan constateren we bijvoorbeeld dat kip, van een traktatie, een algemeen voedingsprodukt is geworden, dat in prijs gemakkelijk kan concurreren met wat we vroeger als goedkoop vlees beschouwden. De eieren en pluimveevlees-consumptie en zoals we zullen zien ook de export van eieren en kip, is sterk toegenomen; het blijkt dus wel dat er heel wat gebeurd is op het gebied van pluimveefokkerij. Werd in ouderwetse kookboeken aanbevolen om vooral een jonge kip te kopen, tegenwoordig zal het niet meevallen om een oude kip in de winkel te vinden. Dat komt natuurlijk doordat de kippenfokkerij enorme vooruitgang heeft bereikt. Het is een kwestie van fokken; door kruisingen nieuwe en doelmatiger stammen en hybriden te krijgen en deze dan steeds meer te verbeteren. Nu berust het fokken van een goede kip op het gebruik maken van erfelijke kenmerken. Voordat de wetten van Mendel (1866) waren ontdekt wisten de boeren al heel goed te selecteren. Alleen de eieren van goede legsters werden uitgebroed; de andere werden voor de consumptie gebruikt. Dat was een kwestie van „trial and error” en we mogen wel aannemen dat er heel wat „errors” nodig waren om een goed resultaat te bereiken. Al in 1902 begon een zekere W. Bateson systematisch aan het fokken van goede kippen. Of hij de wetten van Mendel kende is hoogst twijfelachtig, omdat die zo lang gesluimerd hebben in de goed opgeborgen jaargangen van een vrij onbekend tijdschrift. Maar zelfs als hij ze heeft gekend, dan zou hij er weinig aan gehad hebben. Men wist toen nog niet dat in z.g. chromosomen genen aanwezig zijn, die de werkelijke dragers zijn van de erfelijke eigenschappen. Die genen maken een kip tot wat ze is en ze maken uit welk type, welk soort kip men zal krijgen, een witte of een gekleurde, een vleeskip of een legkip, een lichte kip of een zware kip, een kip die zware eieren legt of lichte, die donkere of witte of lichtgekleurde eieren legt. Toch, ondanks dat gebrek aan volledige exacte kennis, is er al heel wat bekend over de overdracht van erfelijke eigenschappen. Maar het is niet eenvoudig. Als we letten op één kenmerk, dan is de zaak nog vrij ongecompliceerd. Laten we een rozekammige Wyandottehaan paren met een witte Leghornhen met enkelvoudige kam, dan blijkt in de eerste generatie de rozekam algemeen. We kunnen dit door een schema verduidelijken. Daarbij duiden we dan de rozekam aan met R en de enkelvoudige met r. We krijgen dan het volgende beeld :

Parentes: Haan RR

Hen rr

zaadcellen alle R

eicellen alle r

F1 (eerste generatie) alle dieren Rr = rozekam.

De rozekam is in dit geval dominant over de enkelvoudige kam.

Maar nu kruisen we de eerste generatie

Haan Rr

Hen Rr

zaadcellen R en r

eicellen R en r

Dan zijn de mogelijke combinaties:

Zaadcel R, eicel R = RR rozekam (als grootvader)

Zaadcel R, eicel r = Rr rozekam als ouders

Zaadcel r, eicel R = Rr rozekam als ouders

Zaadcel r, eicel r = rr enkelvoudige kam (als grootmoeder).

De eerste en vierde groep is dus weer raszuiver, homozygoot, de beide middelste niet, ze zijn heterozygoot.

De freule hield op haar buiten erg mooi pluimvee, sierhoenders vooral. Met aandoenlijke zorg en aandacht zorgde ze voor de broedende hennen en de uitkomsten van die nesten waren voor haar een waar spel van verrassingen. Nadat ze van een neef een paar sierfasanten had gekregen werd dat spel van verrassingen bijna een nachtmerrie. Door de activiteiten van de fasanthanen kwamen de wonderlijkste creaturen haar basse-cour bevolken.

Als we nu een rozekammige hen kruisen met een haan met enkelvoudige kam, dan krijgen we hetzelfde resultaat; dat betekent dat in deze combinatie de rozekam domineert over de enkelvoudige kam. Maar om uit te maken welke van de 75% rozekammige kleinkinderen homozygoot zijn en welke heterozygoot, moeten we nog een generatie kweken. Nu kan ik me voorstellen dat het weinig interessant is welke kam een kip vertoont, maar het voorbeeld is duidelijk genoeg. Ingewikkelder wordt het wanneer we op twee kenmerken gaan letten. Als we een rozekammige zwarte Wyandotte kruisen met een enkelkammige witte Plymouth-Rock, dan is de eerste generatie rozekammig zwart. Maar al deze dieren kunnen 4 verschillende kiemcellen hebben: RZ, RW, rZ en rw. De tweede generatie vertoont dan 16 verschillende combinaties en hiervan zijn er slechts vier homozygoot: twee die de eigenschappen van de grootouders hebben geërfd en twee, die als het ware een nieuw type vormen, een rozekammige witte en een enkelkammige zwarte, die dus wel homozygoot zijn, maar niet op de grootouders lijken, althans niet in dit opzicht.

Maar hiermee is het verhaal nog niet verteld. We kunnen ook nog te maken hebben met vermenging van erfelijke eigenschappen, in die zin, dat er tussenvormen ontstaan. Kruist men bijv. hoenders van een ras dat donkerbruine eieren legt, met een ras dat witte eieren produceert dan kan men hieruit hennen krijgen, die eieren van een tussenkleur leggen. Fokt men verder met deze eerste generatie, dan ziet men bij de kleinkinderen allerlei ei-kleuren optreden, van helemaal wit tot donkerbruin toe. We hebben hier te doen met een intermediaire vererving, die bijv. ook bij de veerkleurstelling een rol kan spelen. Een veel aangehaald voorbeeld is de paring van een raszuivere zwarte Andalusiër met een raszuivere witgespikkelde Andalusiër. Hierbij krijgt men een eerste generatie, waarvan de kleur „blauw” genoemd wordt; in werkelijkheid blijkt dat de veren heel fijn zwart gespikkeld zijn op een witte ondergrond. In tegenstelling tot het geval bij de rozekam, die dominant was over de enkelvoudige, domineert hier geen van de beide kleuren. Maar in de tweede generatie krijgen we 25% zwart (homozygoot), 25% wit (homozygoot) en 50% blauw (heterozygoot).

Dergelijke kleureigenschappen geven soms belangrijke indicaties wanneer bijv. blijkt, dat de betrokken erfelijke eigenschappen gekoppeld zijn aan andere, die voor de rasverbetering belangrijk zijn. De erfelijke factoren kunnen niet alleen bevorderend zijn voor een of andere eigenschap, maar ze kunnen ook belemmerend werken. Zo is het wit van de Leghorn dominant over alle kleur, maar het blijkt dat we hier te doen hebben met een kleurbelemmerende factor. Er is nog een aspect dat we in dit verband willen noemen. Normaal worden er evenveel haantjes

als hennetjes geboren en het is dus voor het bedrijf van belang dat de haantjes (opvreter!) vroeg worden herkend. De geslachtsbepaling gebeurt met behulp van het z.g. seksen; er zijn namelijk vakmensen die bij ééndagskuikens het geslacht kunnen bepalen. Deze vaardigheid schijnt oorspronkelijk van Japanse oorsprong te zijn, maar tegenwoordig hebben we overal getrainde mensen, die met een grote mate van nauwkeurigheid en snelheid deze kunst beoefenen. Maar er zijn gevallen waar bij de geboorte de haantjes een andere kleur hebben dan de hennetjes. In dit geval spreekt men van scheikuikens, of deftig, van autoseksing. Kruist men bijv. een koekoek Plymouth-Rock met een anders gekleurd dier, dan blijkt de koekoek-eigenschap dominant te zijn, maar tevens geslachtsgebonden. Een heel oud voorbeeld hiervan werd gevonden in Assendelft. Men wist uit ervaring, dat als men een goudkleurige Assendelftse haan paarde met een zilverkleurige Assendelftse hen, scheikuikens werden verkregen waarvan de haantjes een gereede markt voor de consumptie vonden in Amsterdam.

Hoe maakt men nu in de praktijk gebruik van de vele gegevens die over de erfelijkheid bekend zijn geworden? Laten we voorop stellen dat een bedrijfshoen niet in de eerste plaats gefokt wordt op kleur, maar op vitaliteit en produktie. Vitaliteit, dat is een ruim woord. Het omvat o.a. de minder of meerdere snelle groei (vooral bij vleesrassen), weerstand tegen ziekten en stevige bouw. Zo let men bij de legrassen vooral op een sterk ontwikkelde, soepele buik, een hooggedragen staart, een levendige aard en een vurig oog. Bij vleesrassen let men vooral op de snelle groei in de eerste weken en in het bijzonder op de ontwikkeling van de borst- en pootspieren. In alle gevallen worden natuurlijk de beste en krachtigste dieren gebruikt voor de fokkerij. Sedert 1934 bestond in ons land een teeltregeling, die inderdaad de pluimveefokkerij in juiste banen heeft geleid, zowel foktechnisch als economisch. Deze regeling stond onder supervisie van het Produktschap voor Pluimvee en Eieren en is aangepast aan de ontwikkeling in de praktijk, nog steeds van kracht. Daarnaast ondersteunt het Instituut voor Pluimveeonderzoek door onderzoek het bedrijfsleven, door te trachten de bestaande problemen en vraagstukken op te lossen en waar mogelijk verbeteringen aan te brengen.

Wanneer men de hele pluimveehouderij wil zien alsof het een boom of een plant was, dan kan men zeggen dat de grond, waarin die boom wortelt verzorgd wordt door het Instituut dat we noemden. De ideeën, daar ontwikkeld, vormen als het ware een meststof, die de boom doen floreren. Maar dan zijn de wortels de fokbedrijven. Wil men namelijk een gezonde, efficiënte bedrijfstak hebben en houden, dan moeten de bedrijfsrassen steeds worden verbeterd door doelmatige fokkerij. Wil dat fokken echter zin hebben, dan is men gebonden aan

zeer strakke regels. Van de voorouders, van wat straks de pluimveestapel uitmaakt, moeten de belangrijkste eigenschappen volkomen bekend zijn. Dat houdt in dat van elk dier, haan of hen, de prestaties individueel bekend moeten zijn. Van elk dier moet aan de fokker de afstamming bekend zijn. Men houdt bij een toom kippen één haan en daarmee is dus de vader van de afstammelingen bekend. Voor de hennen zijn er dan controle-legnesten, zo ingericht dat als de hen het nest binnengaat, ze het niet meer uit eigen beweging kan verlaten. Zo bereikt men twee dingen; in de eerste plaats kent men dus de ouders van het kuiken en men kan de produktie van elke kip afzonderlijk nagaan. Het legvermogen, de produktiviteit van de kip wordt dan als volgt beoordeeld. Als eerste legjaar rekent men de tijd tussen de geboorte van de hen en ongeveer anderhalfjaar later. De hennen zijn gemerkt met een vleugelmerk, zodat men een „legkaart” kan bijhouden. Men kan zo bijhouden hoeveel eieren de hen legt, of ze broeds wordt of ziek en hoeveel de eieren wegen. Ook de inwendige kwaliteit van de eieren en de sterkte van de eischaal worden mede beoordeeld. Voor elk bedrijfsras heeft men daarvoor bepaalde normen. De moderne Witte Leghorn moet ongeveer 275 eieren leggen in het eerste legjaar, ze mag niet broeds worden en het broedeigewicht moet minstens 52 gram zijn. Alle hennen die niet aan deze normen voldoen, worden uit het fokbedrijf uitgeschakeld. Natuurlijk werkt men niet uitsluitend met éénjarige dieren; ongeveer de helft is overjarig.

Laten we nu eens een éénjarige hen bekijken, die aan alle eisen voldaan heeft. Dan weten we dat het een „goede” hen is, maar van haar fokeigenschappen weten we nog vrij weinig. Dat blijkt namelijk eerst in de tweede en volgende generaties. De foktomen voor het eigen fokbedrijf bestaan dan ook uit één haan en meerderjarige hennen. Fokhanen, waarvan de afstammelingen het goed doen, worden soms ettelijke jaren aangehouden. Gedurende de foktijd wordt op elk ei het nummer van de toom en dat van de hen aangetekend. Dan wordt, nadat een aantal eieren 18 dagen zijn bebroed, het legsel van elke fokhen apart in een kooitje gedaan, zodat de kuikens die daaruit komen allemaal van een bekende vader en moeder zijn (individueel broeden). Het kuiken krijgt dan een kuikenmerk, dat in de vleugel blijft zitten. Van de hen kennen we dus al het eerste jaar de legeigenschappen, maar of die goed vererven weten we pas later. Het is echter duidelijk, dat ook de vader bijdraagt aan de nuttige eigenschappen van een stam. Hoe het verloop is, kunnen we pas te weten komen in de tweede en latere generaties. Men weet namelijk wel dat meerdere erfelijke eigenschappen het legvermogen bepalen, maar of één of meer daarvan geslachtsgebonden is, is niet duidelijk. Welke rol de haan speelt bij het doorgeven van dat legvermogen is uiteraard wel belangrijk. Men kan dit dus vergelijken met b.v. de melk-

gift van de koe, die mede bepaald wordt door de stier waarvan ze afstamt.

Nu kan een haan voor deze eigenschappen homozygoot zijn of heterozygoot. De zonen van zo'n homozygote haan hebben allemaal dezelfde faktor voor de eiproduktie; bij de heterozygote is dat wisselvallig. Het is duidelijk dat bij een dergelijke nauwkeurige controle ook andere eigenschappen van de dieren tot uiting komen. Vatbaarheid of resistentie tegen ziekten, hoger of lager voedselverbruik, dat wordt bij de ver voortgezette controle mede duidelijk. De afnemers van de fokbedrijven zijn de vermeerderingsbedrijven, die met het ontvangen diermateriaal zich toeleggen op een zo hoog mogelijke produktie van broedeieren.

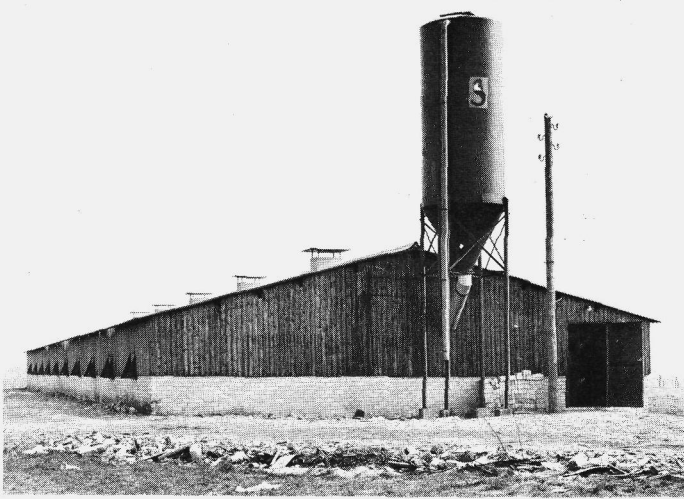
voordat het eitje voor u gelegd wordt

Voor een vermeerderingsbedrijf is de taak weggelegd om te zorgen voor broedeieren die aan kuikenbroeders worden geleverd en waaruit de dieren komen, die de consumptie-eieren produceren, hetzij rechtstreeks als ééndagskuikens, hetzij indirect zoals thans meer gebruikelijk is, via de opfokbedrijven die het kuiken opfokken tot de legrijpe leeftijd en het daarna aan de legbedrijven afleveren. De vermeerderingsbedrijven betrekken dus kuikens of kippen van de fokbedrijven. De vermeerderingsbedrijven zijn doorgaans landbouwondernemingen, waar veel aandacht wordt besteed aan een goede verzorging van de hoenders. Wat het vermeerderingsbedrijf dus potentieel produceert zijn de gebruiksdiereieren, die t.z.t. terecht komen bij de pluimveehouders, die de consumptie-eieren en de braadkuikens produceren.

Die gebruiksdiereieren kunnen behoren tot één ras, tot één kleurslag, maar men kan ook kruisingsprodukten afleveren, z.g. hybriden. Het voordeel van dergelijke hennen is dat ze uniform van produktievermogen zijn, doorgaans langere tijd een goede produktie geven en dat ze vaak goede weerstand vertonen tegen ziekten. Het gebruiksdier dat men wil fokken moet aan bepaalde eigenschappen voldoen. Fokt men een vleeshoer, dan is het te doen om de vleesproduktie en daarmee is de zaak eigenlijk bekeken. Maar bij de leghoenders gaat het om de eieren en op dat gebied bestaan er soms vreemde voorkeuren. Er is bijv. vraag naar witte eieren. Men kiest liefst goede legsters van een licht ras. Ook kan men kruisen, bijv. witte Leghornhennen met Patrijs- of Exchequer Leghornhanen, of met Twentse grijze hanen. Het hoer heeft dan gekleurde veren, maar de eieren zijn mooi wit. De commerciële hybriden winnen het echter in produktie. In andere regionen is er evenwel vraag naar donkerbruine eieren, zo zelfs, dat bepaalde grootwinkelbedrijven daarmee reclame maken.

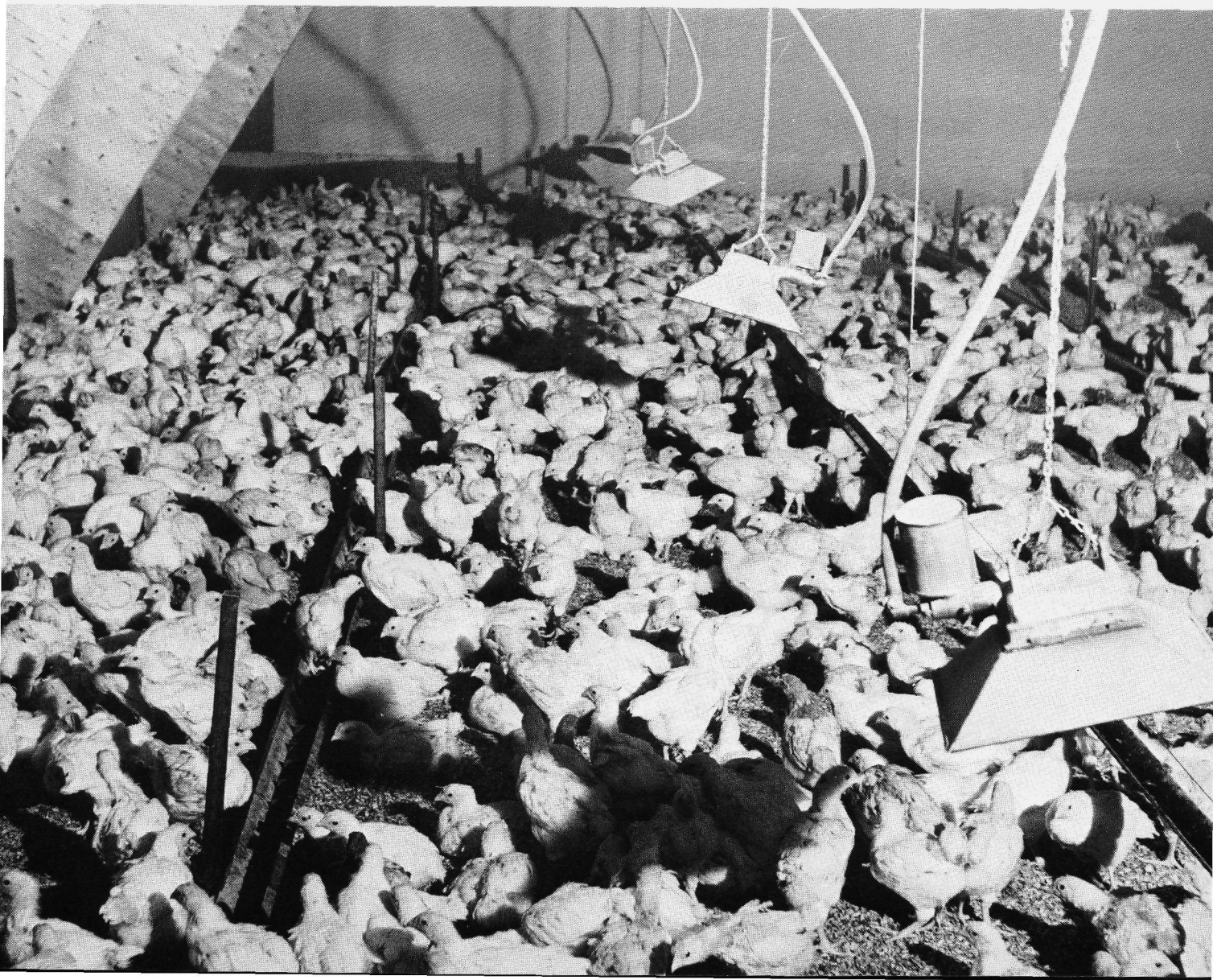
Commerciële hybriden kennen als regel een hogere produktie van minder donkergekleurde eieren. Een groot gedeelte van het publiek heeft echter geen voorkeur. Dat is te begrijpen als we nagaan welk percentage eieren in spijzen wordt verwerkt, van spiegelei tot ommelette Sibérienne. De vermeerderaar gaat derhalve bij voorkeur goede eigenschappen combineren zonder speciaal op de eikleur te letten. Het voordeel is dan dat broedsheid (die bij eerdergenoemde niet commerciële combinaties nogal eens voorkomt) wordt tegengegaan en dat hoenders met een goede en regelmatige produktie ontstaan. Dergelijke combinaties zijn bijv. Witte Leghorn hanen met Australorps of Rhode Island Reds resp. New Hampshires of combinaties ervan. De vermeerderingsbedrijven broeden zelf niet. Hun eieren gaan naar de kuikenbroeders, die op hun beurt de ééndagskuikens leveren aan de pluimveehouder of het opfokbedrijf, die de dieren verder opfokken tot de legrijpe leeftijd. We willen hier echter een verschijnsel signaleren dat de

laatste jaren meer en meer de aandacht trekt. Ettelijke ondernemingen (grootwinkelbedrijven bijv.) zijn overgegaan tot een gesloten pluimveecircuit. Dat houdt in dat fokken, vermeerderen, broeden, pluimveehouderij en eindprodukt in een geïntegreerde combinatie zijn gekomen. Het is duidelijk dat daarmee een betere concurrentiepositie wordt bereikt. Voor de versheid van de eieren hoeft zeker geen zorg te bestaan, omdat deze combinaties over een uitstekend distributie-apparaat beschikken, waarbij omwegen zijn uitgeschakeld.



*In de silo is het voer, in de loods hui-
zen de slachtkuikens*

*Onder: Hok met slachtkuikens: voer op
transportkettingen, kunstmatige venti-
latie*





*Links: Het voer komt uit de buis; de klok werkt automatisch
Let op de „persoonsbewijzen” aan de vleugels van de hoenders*

*Onder: Hier worden op een vermeerderingsbedrijf
Red Islands hennen gepaard met een witte Leghorn haan*

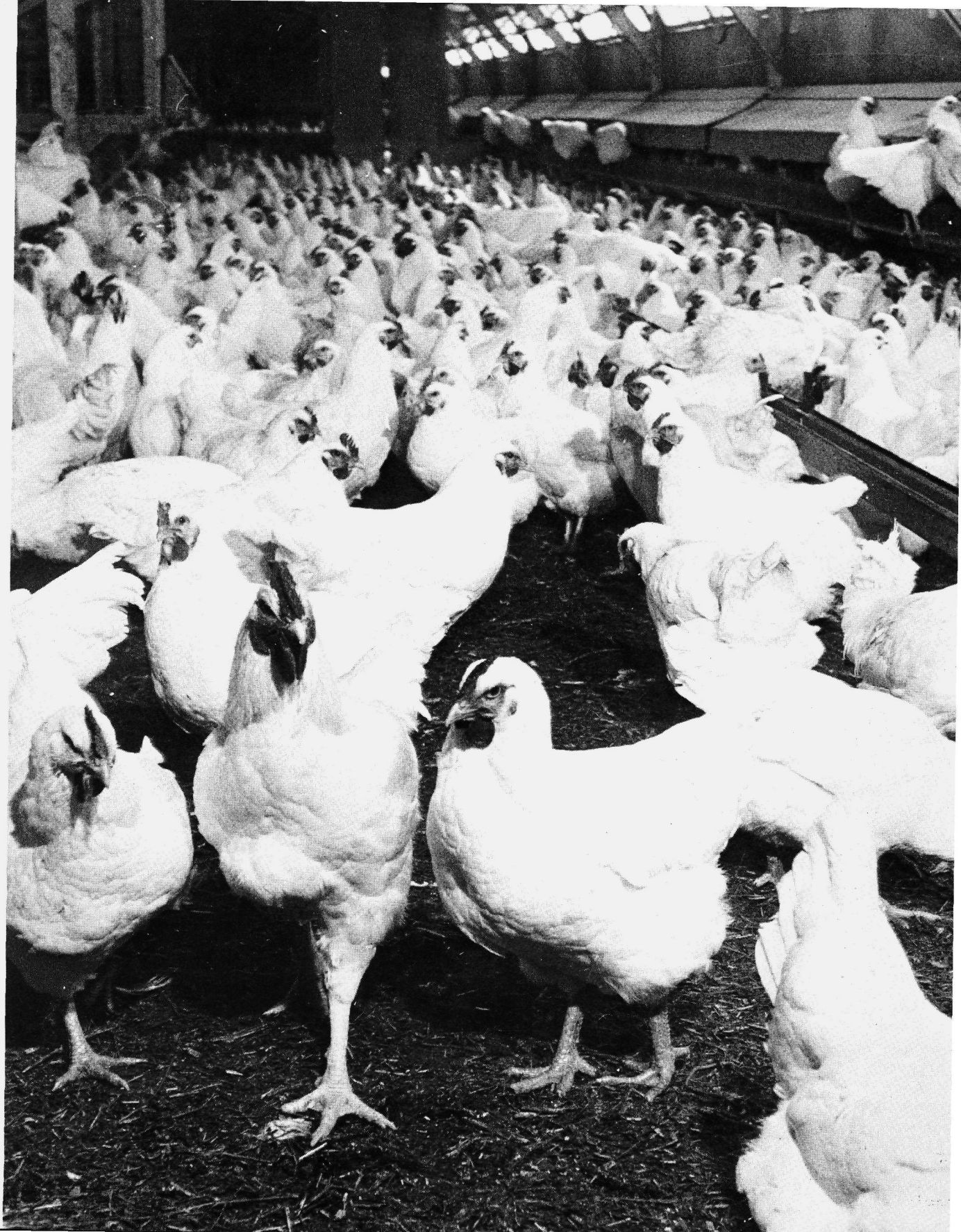




Boven: Kippen „aan de ruif“

Links: Een foktoom voor slachtdieren

*Rechts: Dieren van goede familie:
White Plymouth Rock voor de fok*





Er was eens een onderwijzer die in de obligate les natuurkennis graag moraliseerde. Zo stelde hij ons de broedende hen voor als voorbeeld van rust en geduld. Die onderwijzer was echter een stadsjongen, die broedende hennen blijkbaar alleen van plaatjes kende, want de broedende hen is helemaal niet zo passief als hij ons wilde doen geloven. Ze is namelijk druk bezig met haar broedsel. De eieren liggen doorgaans met de punt naar onder in het nest; dat komt o.a. omdat de luchtkamer aan de stompe kant zit en het soortelijk zwaardere dunne einde gemakkelijker in het zachte nest wegzinkt. Maar afgezien van het feit dat elke broedende hen af en toe het nest verlaat, is ze geregeld bezig de eieren te keren; niet dat ze die met het spitse einde naar boven en het stompe naar beneden keert, maar ze draait als het ware de eieren. Licht een ei enige tijd op wat ik zou willen noemen zijde a, dan geeft de hen het een duwtje zodat het op de tegenovergestelde zijde b komt te liggen; de lengte-as van de eieren beschrijft dus geregeld een hoek. Hoe vaak dat gebeurt hangt af van het ras en de omstandigheden, maar gemiddeld kan men wel zeggen dat dit ongeveer elk uur gebeurt. Het heeft enige tijd geduurd voordat men de betekenis daarvan begreep. Al vroeg is men begonnen de omstandigheden van het broeden te bestuderen. Men trachtte de temperatuur van het broeden te meten; de uitkomsten liepen echter nogal uiteen. In het nest werden temperaturen gemeten die uiteenliepen van ca. 38 tot boven de 41°C, het gemiddelde was $\pm 39^\circ$. Men onderzocht ook het koolzuurgehalte in het nest; tijdens het broeden vindt namelijk stofwisseling van het embryo plaats, met als gevolg dat koolzuur wordt geproduceerd. Terwijl het gehalte van de lucht 0,03% was, vond men in het nest toenemende percentages, die tegen het uitkomen konden oplopen tot 0,9%, maar zelden hoger kwamen dan 0,6%. Het feit dat een ei, tijdens het broeden ongeveer $\frac{1}{8}$ van het oorspronkelijke gewicht verliest, vestigde de aandacht op het vochtgehalte in het nest, in de omgeving van de eieren. De gevonden waarden liepen ook hier weer sterk uiteen. Er werden relatieve vochtigheden gemeten van 41%, maar ook van 25%. Voor degenen die het begrip relatieve vochtigheid een beetje vergeten hebben: bij elke temperatuur is er een bepaald gehalte aan waterdamp dat maximaal is, dan is de lucht verzadigd. Is dat gehalte 25% van het maximum, dan spreekt men van een relatieve vochtigheid van 25%. In ons prettig klimaat is die gemiddeld 80%.

Al deze factoren waren van belang als men het natuurlijke broeden wilde imiteren. Maar ook dat keren van de eieren blijkt van groot belang te zijn. Zeer exact is dat nagegaan door dr. R. S. Kaltofen, die er zijn proefschrift aan wijdde. In dit helder geschreven proefschrift kwam hij tot enige waardevolle conclusies, die we hier niet allemaal zullen opsommen. Het bleek o.a. dat een

stel broedeieren, dat 3× per dag werd gekeerd, beduidend slechtere uitkomsten gaf dan wanneer dat 24 keer gebeurde. Ook was de sterfte van het embryo geringer bij herhaaldelijk keren dan bij geringere frequentie. Het aantal misvormde kuikens (verkeerde stand van de poten e.d.) was groter wanneer maar 3× per dag werd gekeerd. Het bleek namelijk, dat vooral in het begin van de incubatie de kiem zich bevindt tegen de bovenkant van de schaal. Wordt zo'n ei niet gekeerd, dan is de kans groot dat de kiem zich hecht aan de wand en afsterft. Wordt het wel gekeerd, dan laat de kiem los van wat eens boven lag, stijgt langzaam op en heeft dus een meer ongehinderde ontwikkeling. Na de 9e broeddag vindt deze reactie veel minder plaats omdat dan het vasthechten van de allantoïs als normaal moet worden beschouwd. Merkwaardig was ook dat dit ongewenste aanhechten vaker voorkomt bij een relatieve vochtigheid van 50% dan bij b.v. van 70%. Tenslotte willen we vermelden dat het keren van eieren om de lengteas minder goede resultaten gaf dan het keren om de korte as. We zullen het hierbij laten en nagaan hoe men in de moderne broedmachines gebruik maakt van deze en vele andere onderzoekingen.

Kunstmatig broeden is al oud. Aristoteles, de veel-weter, beschrijft al het kunstmatig broeden in Egypte, o.a. door de eieren in de grond te leggen en af te dekken met mest, die al fermenterend warmte produceert. Maar volgens Yang Hsin werd er gedurende de Ch'in periode (266–207 a.c.) al gebroed in verwarmde ovens, k'angs genaamd. En denkt u daarover niet te gering want het ging om broedsels van 8–10.000 stuks. Pogingen in deze richting van Frederik II von Hohenstaufen (de Siciliaan! 1184–1250) en van Karel VIII van Frankrijk (1288–1342, de laatste Valois) hebben niet veel opgeleverd. Voor zover we kunnen nagaan was ons aller Cornelis Drebbel (1572–1633) de eerste Nederlander die zich met kunstbroeden bezig hield; naast zijn andere uitvindingen, zoals een duikboot, construeerde hij een broedoven en het merkwaardige daarvan is dat dit oventje een automatische ventilatieregeling had. We moeten echter bedenken dat hij nog niet beschikte over een thermometer; de temperatuur van de eieren werd beoordeeld door ze tegen het ooglid te houden.

Réaumur (die van de thermometer) maakte gebruik van de rottingswarmte van mest; tonnen werden omkleed met verse mest, daarin gingen mandjes eieren die dan meermalen per dag werden verwisseld. Hij stelde zijn broedtemperatuur op $32^{\circ}\text{R} = 40^{\circ}\text{C}$, hetgeen, zoals we zagen, nog zo gek niet was. Met het kunstmatig broeden werd het eerst ernst in de 2e helft van de 19e eeuw, toen men inmiddels betere automatische temperatuurregelaars had ontwikkeld. In onze ogen zijn die nog erg primitief, maar . . . ze werkten.

broedmachines

Toen ik een zeer bejaarde landjonker vertelde dat ik bezig was met het voorbereiden van dit boekje, werd hij dadelijk enthousiast en deelde mee dat hij een boek had waar alles in stond over hoenders en eieren. Hij haalde het voor de dag en het bleek een in leer gebonden boek te zijn uit het begin van deze eeuw, dat de fraaie titel had: „Die Hühnerzucht, Gemeinverständlich dargestellt für Landwirte und andere Fachleute“. Het was rijk voorzien van platen en tekeningen en er waren ook foto's en doorsneden van broedmachines in opgenomen. Die werden allemaal gestookt met turf, bruinkool, steenkool, lampenolie of petroleum. In een voetnoot werd duidelijk gemaakt dat men deze machines natuurlijk ook met gas zou kunnen verwarmen, maar aangezien de meeste Hühnerzucht op het platteland werd bedreven had dat weinig zin. Voor elektrische verwarming werd ernstig gewaarschuwd, als zijnde zeer onbetrouwbaar. Er werden heel vreemde broedmachines afgebeeld en beschreven; soms leek het romantisch of misschien folkloristisch, maar er werd óók gesproken over een zeer moderne ontwikkeling. Als men de plaatjes daarvan bekeek, dan bleek het een voorloper te zijn van wat we tegenwoordig een vlakbroeder noemen. Dit type is vandaag de dag nog steeds in gebruik (zonder petroleum dan) al is het niet erg belangrijk meer, want hij wordt eigenlijk alleen gebruikt voor tamelijk kleine broedsels, van bijv. 200 eieren. De eieren liggen in laden en worden, net als bij het natuurlijke broeden, van boven verwarmd. Om voldoende vochtigheid te bereiken strijkt verwarmde lucht over een bak met water. Voor de ventilatie zijn een of meer kleppen aangebracht waar warme lucht ontwijkt en koude binnenstroomt.

De eieren worden horizontaal op de laden gelegd. Het keren gebeurt bij de oudste types met de hand, gewoonlijk 5× daags. Bij moderne types staan de laden iets hellend. Het keren gebeurt dan door de voorste eieren weg te nemen; de andere rollen dan naar voren en worden zo gekeerd. De weggenomen eieren worden dan achterin teruggelegd. Tenslotte zijn er vlakbroeders waarbij de laden van beweegbare richels zijn voorzien en het keren gebeurt dan door een handgreep buiten de machine te bewegen. Bij sommige broedtechnieken wordt wel gebruik gemaakt van het periodieke koelen van de eieren; dat gebeurt dan door de laden eruit te nemen en ze voor korte of langere tijd buiten de machine te houden. Dat afkoelen, dat trouwens ook bij het natuurlijke broeden plaats vindt, kan wel temperatuurverschillen van 10° of meer opleveren, maar het schijnt geen invloed te hebben op de broeduitkomsten. Voor grotere broedsels, dus in de echte kuikenbroederijen, is de kastbroeder aangewezen. Er zijn machines in de handel met capaciteiten van 100.000 en meer eieren. Er zijn tal van uitvoeringsvormen in gebruik, maar ze hebben allemaal enige punten gemeen. De eieren staan in

In een restaurant in Brabant serveert men „Kip uit de bedstee”. De oorsprong van dit gerecht is merkwaardig. Als het gezin namelijk vroeger naar de Hoogmis ging, werd na afloop door de mannen een borreltje gedronken in het café bij de kerk. Moeders en kinderen gingen dan huiswaarts en als de mannen nu erg veel te bespreken hadden, aten moeder en de kinderen alvast maar van de zondagse kip. De mooiste stukken werden voor ons vader warm gehouden in de bedstee. Daardoor werden ze dan extra mals.

deze z.g. vóórbroeders op hun punt in de laden, die verenigd zijn in hanteerbare eenheden van 6–10 laden. De laden zijn bevestigd aan een horizontale as, die de laden kan wentelen. Ze maken om het uur of om de twee uur een kwart draai, dus de ene keer 90° naar achter, de volgende keer 90° naar voren. Een ventilator zorgt voor een voortdurende luchtverversing ; hij zuigt verse lucht aan, verwarmt die en een kleine overdruk in de machine zorgt dat geregeld de afgewerkte lucht ontsnapt door automatisch gestuurde ventilatieopeningen. In de machine zijn op verschillende punten temperatuurtasters aangebracht, die een signaal doorgeven aan een kleine computer, die door zijn uitgangssignaal eventuele afwijkingen corrigeert. De bevochtiging van de lucht gebeurt volgens verschillende systemen ; een moderne ontwikkeling is een schoepenrad (denk aan een watermolen) dat al draaiende voortdurend bevochtigd wordt voor een efficiënte verdamping. Als temperatuur wordt in de gehele machine 37,5–37,8°C aangehouden. Het is namelijk gebleken dat hogere temperaturen, b.v. van 39° en lagere van b.v. 35,5° massale sterfte van de embryo's tengevolge kan hebben. De 18e dag van het broedproces worden de eieren overgelegd in z.g. uitkomstmachines op laden zonder richels maar met opstaande kanten. De eieren liggen vrij en worden niet meer gekeerd. Wanneer op de 20e dag het aanpikken begint wordt de relatieve vochtigheid opgevoerd ; daarmee voorkomt men dat het kuiken aan de schaal zou vastkleven, waardoor het uitkomen onmogelijk wordt.

Zo hebben we dus machinaal het eerste levensstadium van het kuiken bereikt. Wat tot hiertoe nog aan natuurlijke hulpmiddelen onontbeerlijk is blijkt alleen maar de hen te zijn, die het ei gelegd heeft.

het inleggen van eieren

Huisvrouwen, en vooral de ouderen, zullen zich bij het lezen van dit opschrift afvragen of inleggen van eieren nog gebeurt; men kan immers het hele jaar verse eieren kopen! Stel u gerust; inleggen, zoals hier bedoeld wordt, heeft niets te maken met kalkwater of waterglas, het is de vakterm voor het inleggen in de broedmachine. We hebben in het voorgaande gesproken over broedmachines met een capaciteit van 100.000 eieren en meer. Dat lijkt heel wat; we willen eens nagaan, hoeveel er gebroed wordt. Dan vinden we op een overzicht van de bestemming van alle geproduceerde eieren een in verhouding onbeduidende post van „broedeieren en uitval” en dat aantal, ongeveer 11% van het totaal, bedraagt over 1971 484 miljoen. Waar gaan die eieren naartoe? Vooreerst naar de fokbedrijven, waarvan we er in ons land per 1-1-1972 22 hebben. Die leverden dat jaar 270.000 henkuikens aan de vermeerderingsbedrijven t.b.v. de leg. Dat is veel minder dan het jaar tevoren, maar dat komt doordat één vermeerderingsbedrijf is samengesmolten met een fokbedrijf, zodat de fokkuikens als het ware niet „geleverd” werden.

Vermeerderingsbedrijven die hun eieren leveren aan de broeders zijn er veel meer, namelijk 1135. Die ontvingen dus die 270.000 kuikens van de fokbedrijven en hun gemiddelde bezetting is ongeveer 4700 stuks. Er zijn er bij met minder dan 2000 dieren, maar ook een aantal met meer dan 10.000. Hier zien we een tendens, die in de hele pluimveeindustrie al jaren werkzaam is; het aantal vermeerderingsbedrijven met minder dan 4000 dieren bedroeg in 1970 en 1971 resp. 52 en 32. Vervolgens zijn er nog 242 kuikenbroederijen, die dus voornamelijk eendagskuikens afleveren. Hun capaciteit was in december 1971 43,4 miljoen per drie weken, waarbij is ingerekend een capaciteit van 7,2 miljoen voor de uitkomstkasten. In totaal werden er 380.769.000 eieren voor slachtrassen ingelegd en 45.717.000 voor legrassen. Ook hier heerst een tendens die het percentage kuikens van slachtrassen doet toenemen en dat van de legrassen vrijwel constant houdt. Zo waren er in 1971 nog 83 broederijen gespecialiseerd op legrassen en 62 die behalve broedeieren van legrassen ook nog broedeieren van slachtrassen hebben gebruikt. Ook hier verdwijnen de kleinere bedrijven, terwijl de grotere in aantal toenemen (van 49 tot 58), waarvan er 29 een bestand hebben van meer dan 10.000 dieren. Tenslotte zijn er natuurlijk nog de legbedrijven: 39.206 in getal (in 1970 nog 48.685). Ook hier is er een verschuiving in aantal van de kleinere naar de grotere bedrijven. Zo zijn er 1.017 bedrijven met meer dan 5000 leggende hennen. In deze „hiërarchie” is een betrekkelijk nieuwe tussentrap ontstaan namelijk de opfokbedrijven. Vroeger kocht de legbedrijfshouder eendagskuikens en fokte die op tot legrijpe hennen. Dat blijkt oneconomisch te zijn o.a. omdat het houden van pluimvee van uit-

Twee bedaagde jonkvrouwen gingen kippen houden vanwege de gezelligheid en de verse eitjes. Ze bestelden bij een boer zes kippen en zes hanen. Maar omdat het een eerlijke boer was, merkte hij op dat één haan genoeg was voor zes hennen. Eén van de dames merkte zuchtend op : „Maar wij weten wat wachten is !”

eenlopende ouderdom grotere gevaren meebrengt voor ziekten e.d. Voor de legbedrijven koopt men dus van de opfokker hennen, die vrijwel legrijp zijn.

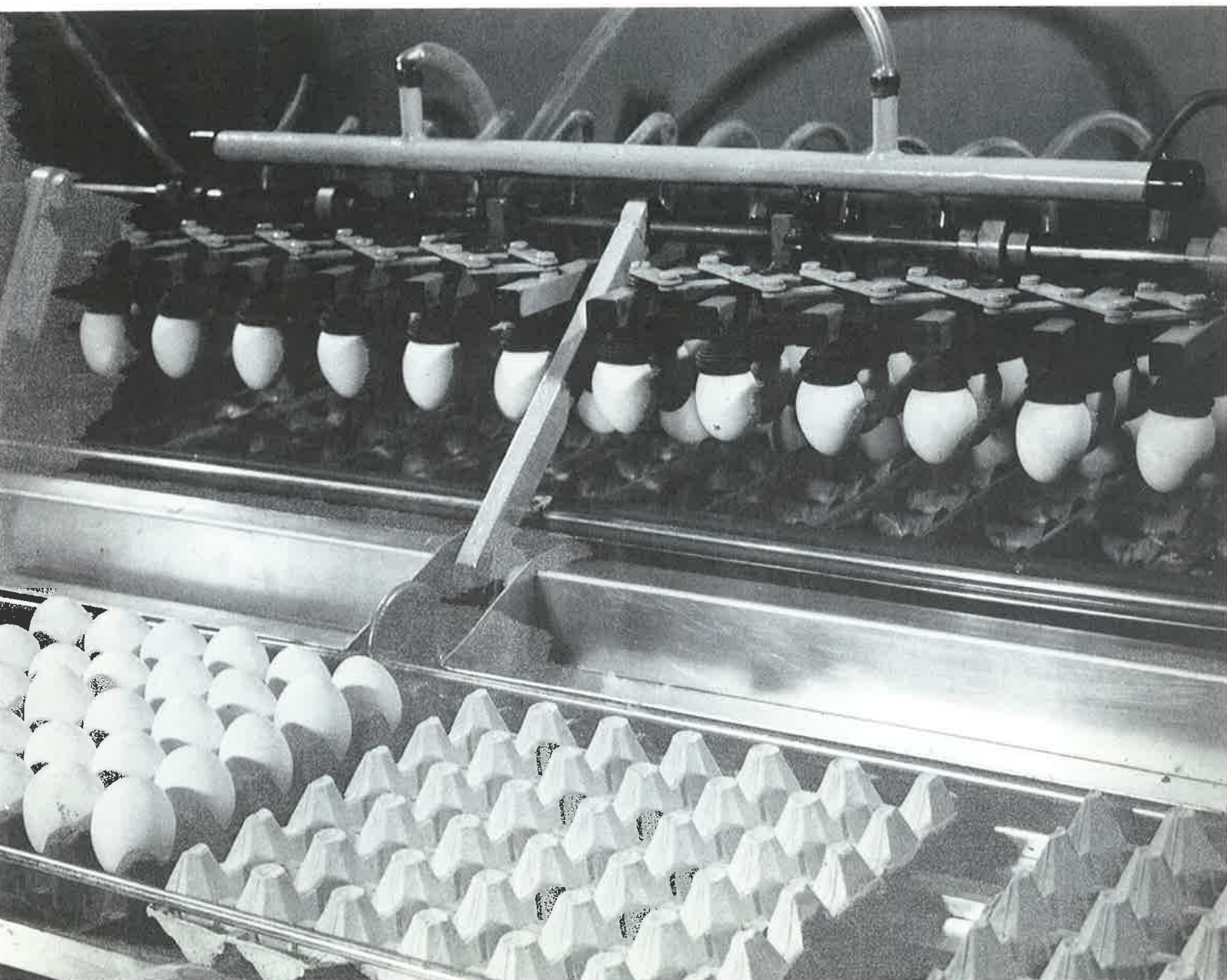
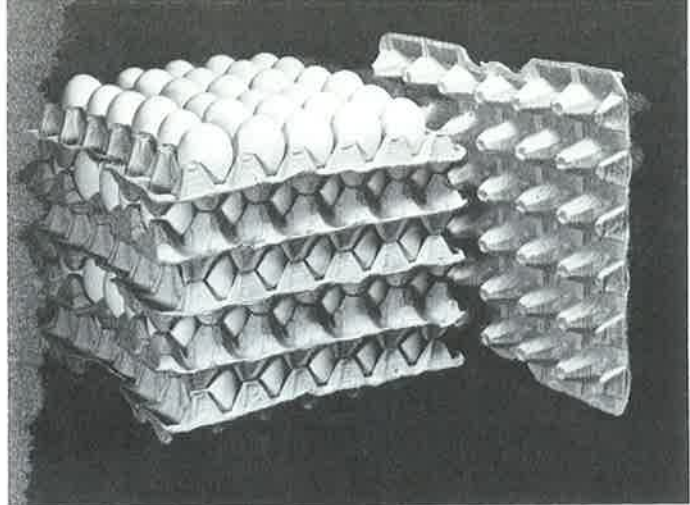
Interessant is het om na te gaan waarvoor al die uitgebroede kuikens bestemd zijn. Er werden 46 miljoen eieren ingelegd voor de verjonging van de legstapel over de hele linie, van fokbedrijven tot legbedrijven toe. Er werden 381 miljoen eieren ingelegd voor de verkrijging van slachtkuikens, 14 miljoen om kuikens te kunnen exporteren, terwijl er ook nog eens 78 miljoen broedeieren werden geëxporteerd. Van al deze broedeieren, werd ca 85–90% ééndagskuikens verkregen ; bij het natuurlijke broeden is dat zelden hoger dan 60%.

Wat zijn dat nu voor hennen en hanen die uit die eieren komen? Het grootste ras in Nederland is nog altijd de Witte Leghorn, hoewel die de laatste vier jaar is afgezakt van ongeveer 50% tot 43,6. Een overzicht geven van wat die overige 56,4% voorstellen is vrijwel ondoenlijk. Een faktor die hierbij een rol speelt is de nog altijd bestaande voorkeur voor bruine eieren. Er worden dan ook heel wat hennen geproduceerd uit andere rassen en uit kruisingen die geen rasnaam hebben, maar verhandeld worden onder het merk van de producent. Toch kunnen we wel voorspellen dat de Witte Leghorn weer zal toenemen, o.a. omdat ook het prijsverschil tussen bruine eieren en witte kleiner kan worden. We moeten echter één faktor niet vergeten ; voortdurend worden er fokproeven genomen, hetzij om bestaande rassen te verbeteren, hetzij om nieuwe kruisingen te verkrijgen. In een vorig boekje heb ik wel verteld dat het verkrijgen van een nieuw gerste- of aardappelras een kwestie is van vele jaren ; dat zijn immers gewassen die slechts éénmaal per jaar gezaaid kunnen worden. Maar van een hen (of een haan) weet men 2 jaar na de geboorte al een heleboel. Evenals bij melkvee de melkgift van de dochter vaak afhangt van de erfelijke eigenschappen die van de vader afkomstig zijn, is ook heel vaak het erfgoed van de haan bepalend voor de leg- resp. mesteigenschappen van de afstammelingen.

Tenslotte willen we nog wat zeggen over iets dat voor de buitenstaander erg geheimzinnig is. Er worden, zoals voor de hand ligt, ongeveer evenveel hennen als hanen geboren. Die hanen zijn, op enkele exemplaren van edele afstamming na, als het ware ballast. Een toom van zes tot twaalf hennen heeft genoeg aan één haan om voldoende bevruchte eieren te leggen. Zoals we later zullen zien moeten slachtdieren (dus ook jonge haantjes) anders gevoed worden dan leghennen. Het is dus economisch wenselijk de geslachten reeds direkt na de geboorte aan de eendagskuikens vast te stellen. Alles tezamen zal wel duidelijk geworden zijn dat de produktie van kuikens en kippen geen eenvoudig vak is.

Boven : Deze egg-trays zijn de algemene binnenvpakking ; in het klein vindt men ze in de winkel

Onder : De eieren worden door de machine met zuignapjes opgepakt en op hun plaats gezet

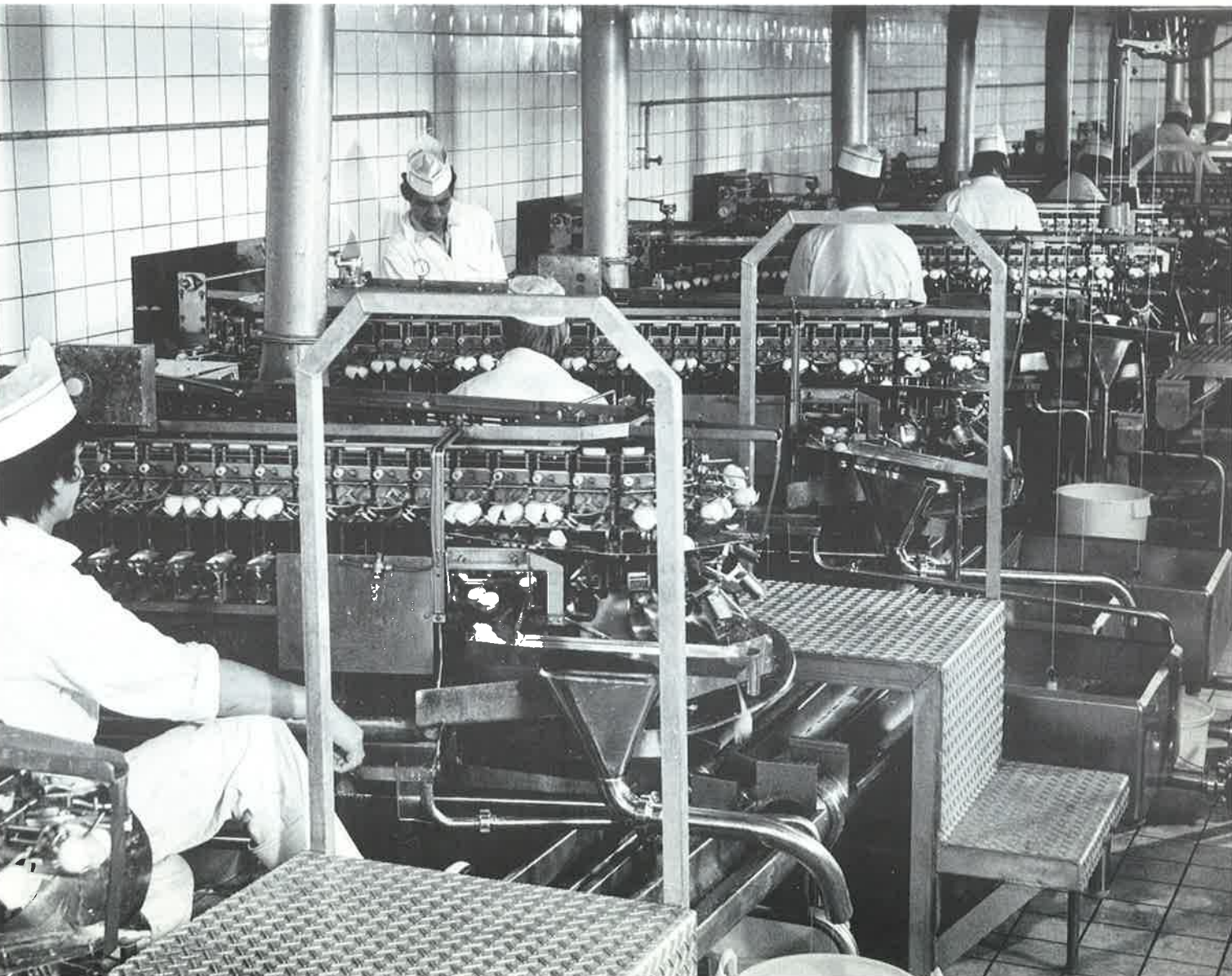




Links : Sorteren en verpakken

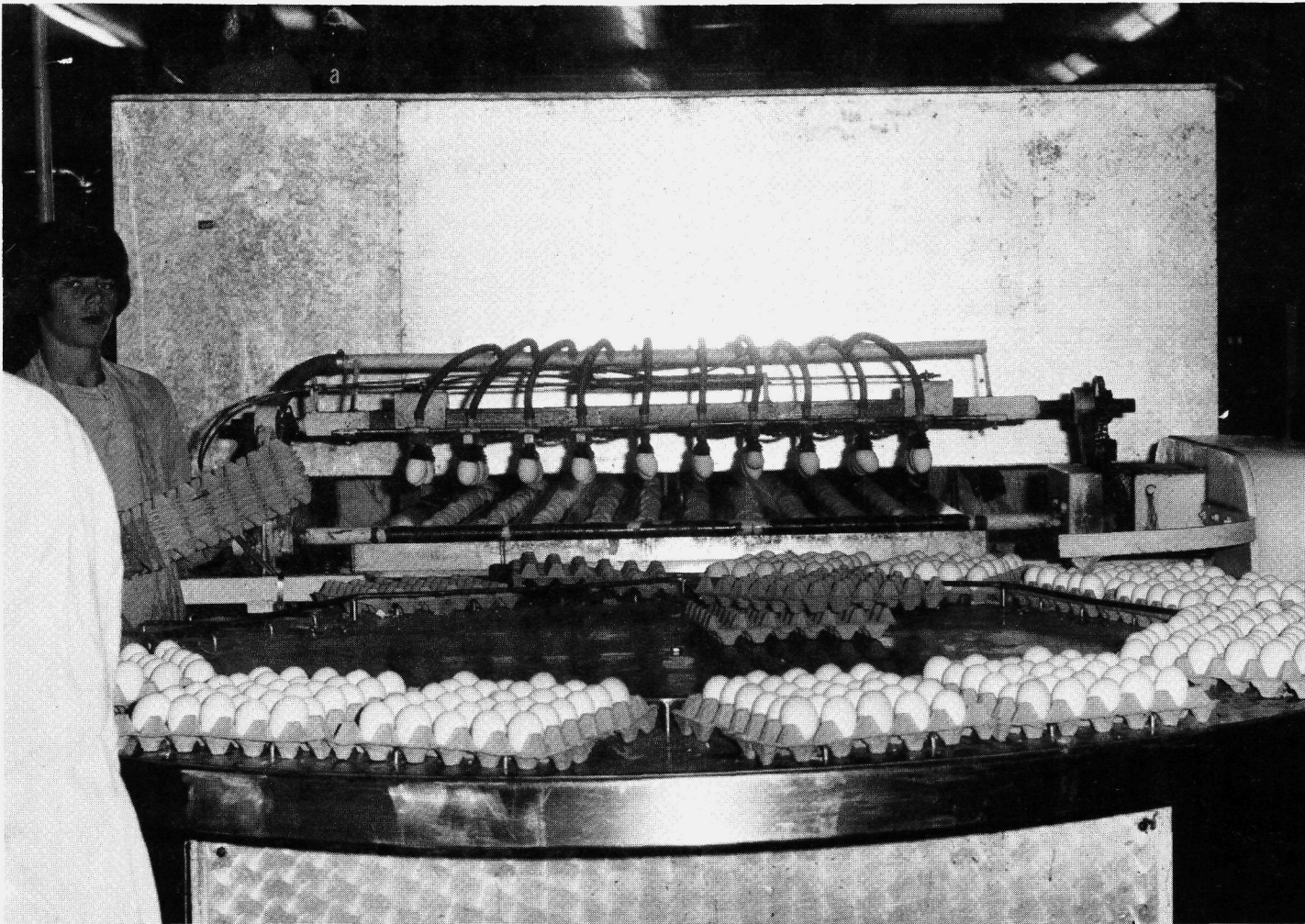
Rechts boven : Hij ziet wat u niet ziet ; zo krijgt u geen ei dat u niet blijft. „Schouwen“ van de eieren

Onder : Eiprodukten aan de lopende band

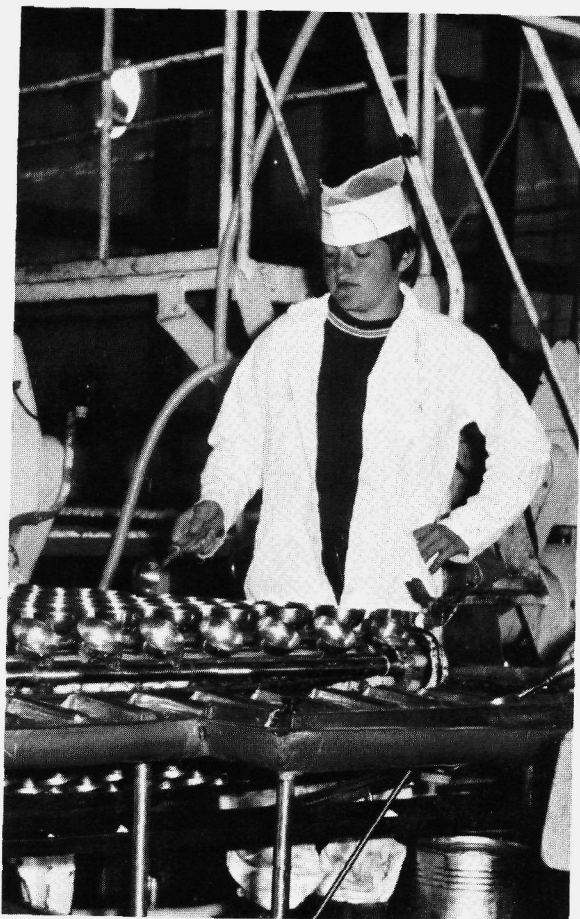
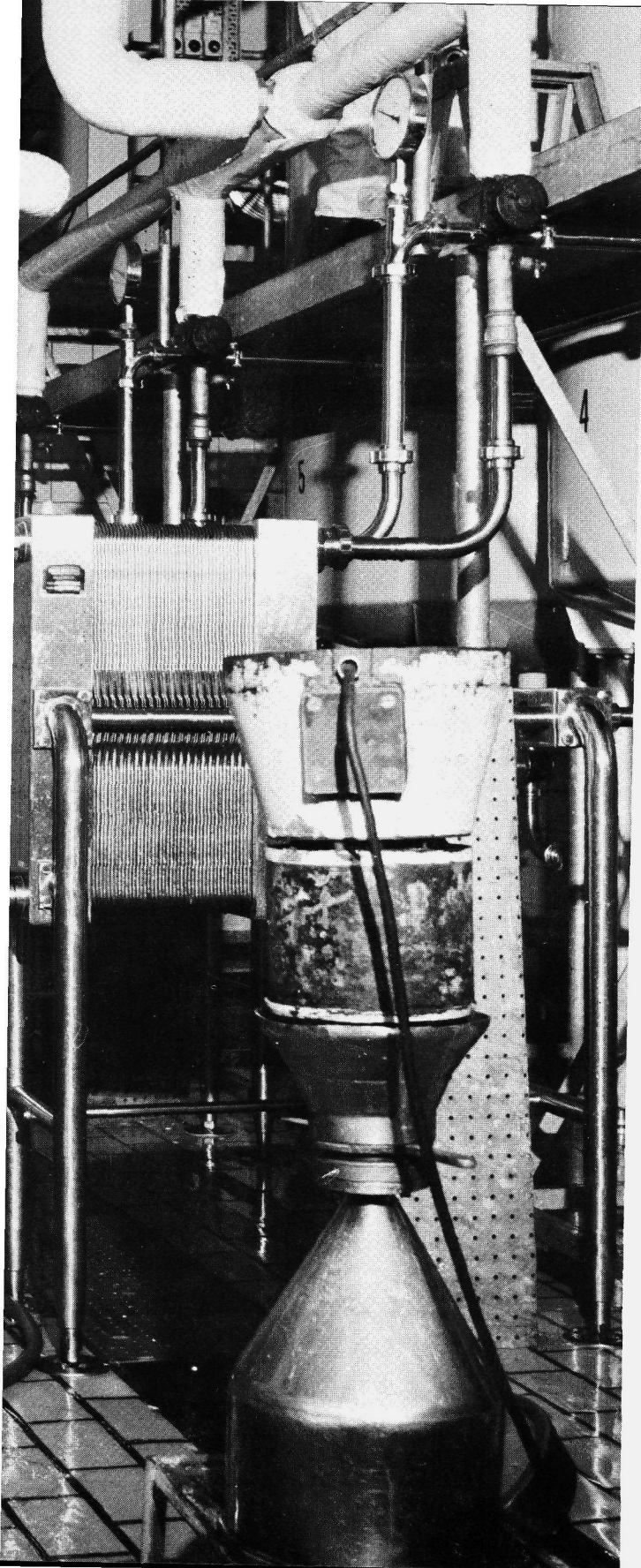


Rechts: Eieren splitsen in dooier en wit is geen kunst met deze machine

Onder: De eieren moeten „geschouwd” worden, en daarom moeten ze „opgezet” worden



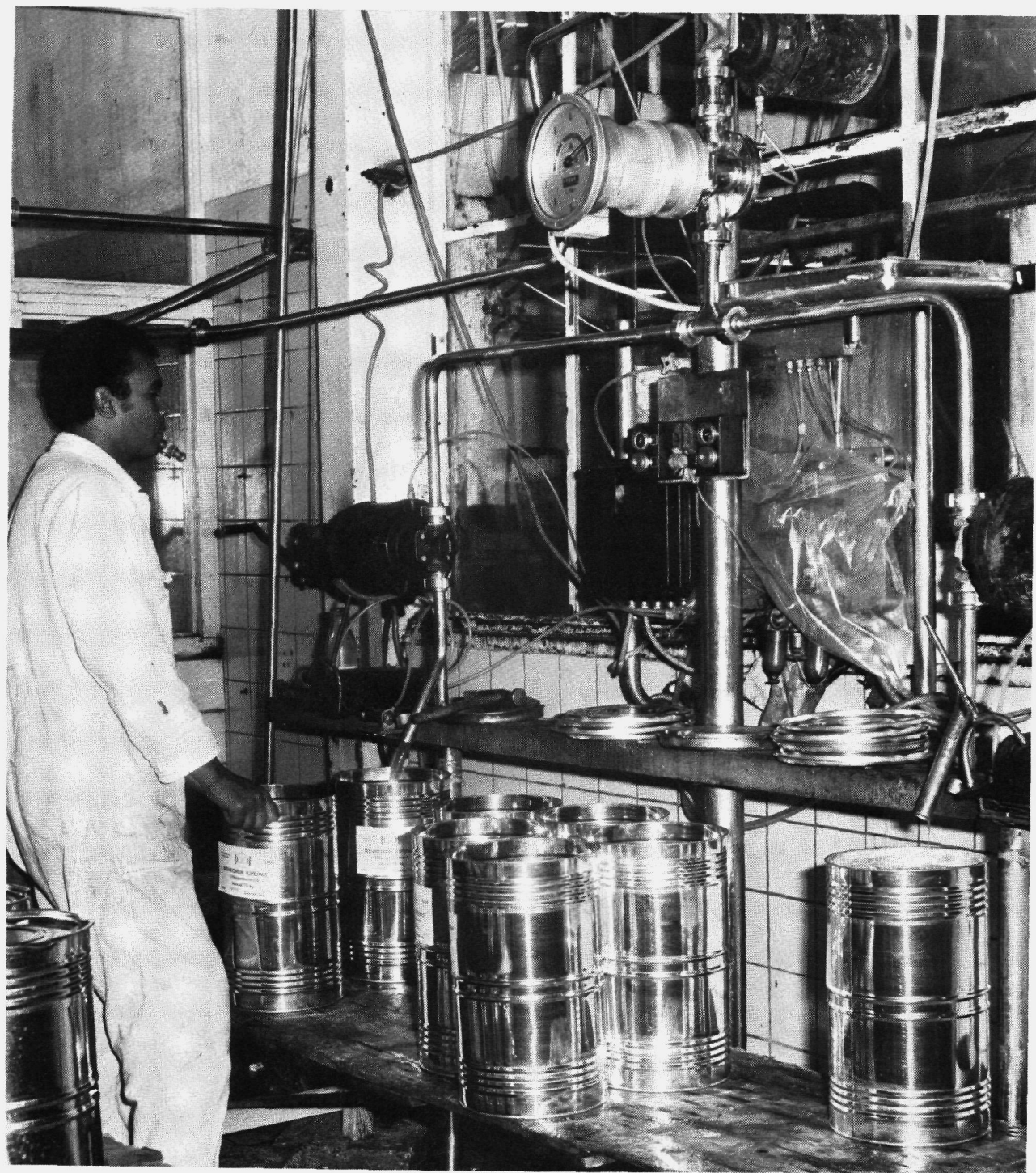




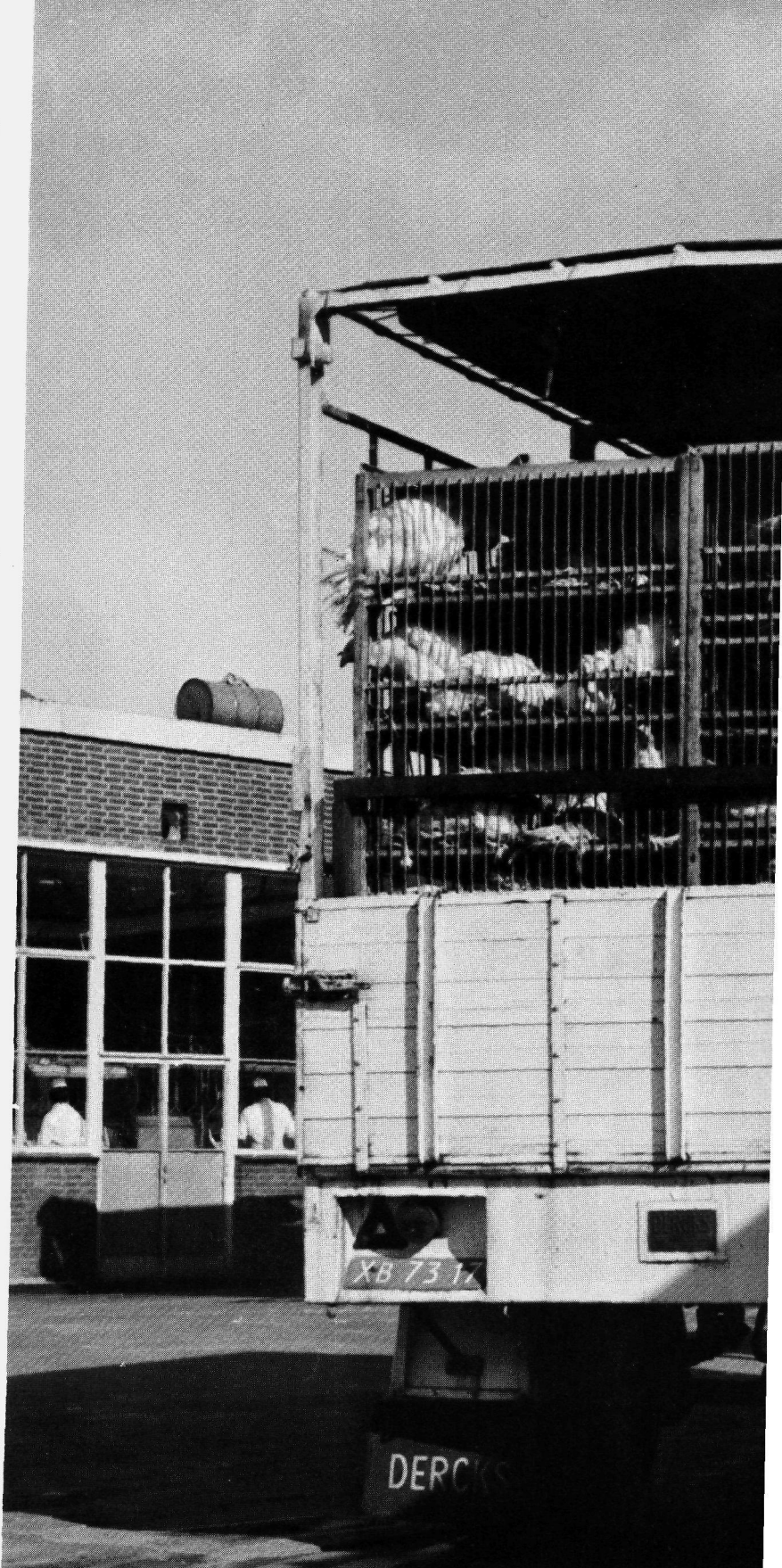
Boven: Iedereen heeft wel eens eieren gebroken, maar deze machine...

Links: „Heel ei” is een belangrijk produkt, maar de stuif moet zeer homogeen zijn. Vandaar – alweer – een machine

Rechts: Tonnen eiwit in blikken vóór het diepvriezen



Slachtkalkoenen gaan de ondergang tegemoet



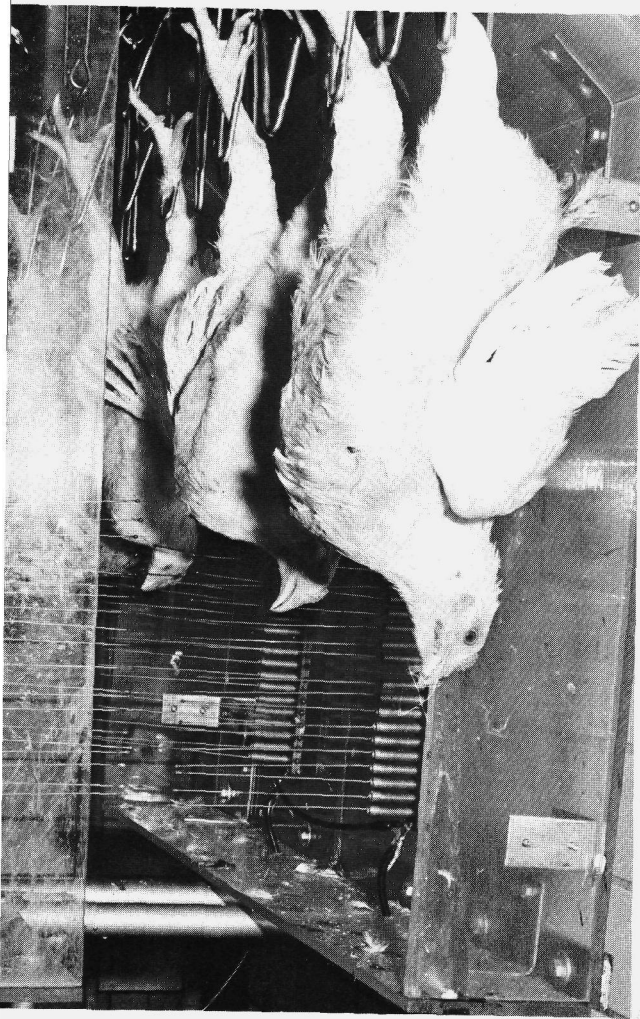


DERCKS

Rechts : De keurmeester heeft een vinger in de kip

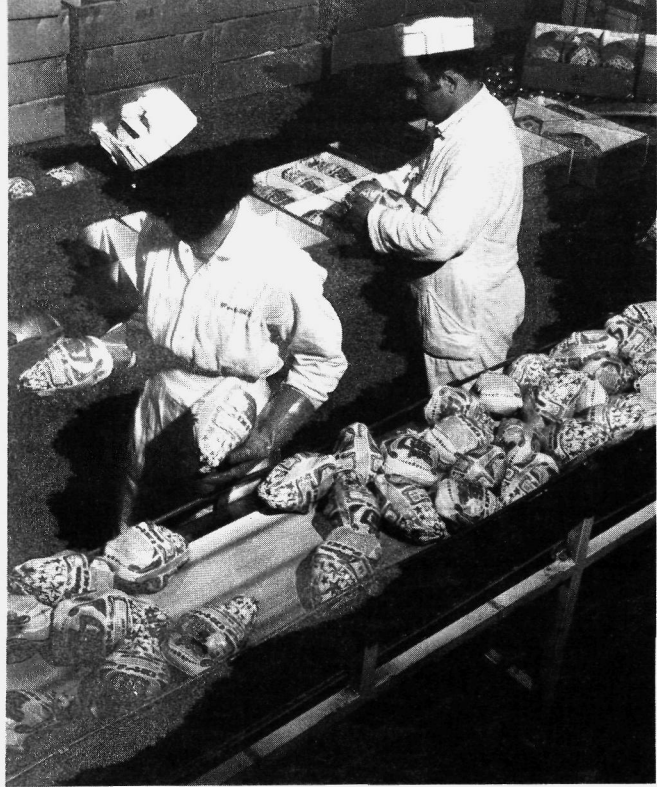
Een korte schok en de kip is verdoofd

Aan de slachtlijn worden kalkoenen gereedgemaakt voor aflevering





De kip in haar laatste jas



Begin van de buitenlandse reis: export!



geen coëductie voor kuikens!

Naar ik hoop zult u het niet erg vinden als we eerst iets vertellen over slachthoenders. Die vormen namelijk verreweg het grootste deel van de hele kippenstapel. Er worden per jaar (1971) 381 miljoen eieren ingelegd voor slachtkuikens en bij een uitkomstpercentage van 85% leveren deze 320 miljoen slachtkuikens op. Maar daar blijft het niet bij; er worden ook nog eens 46 miljoen eieren ingelegd ter verjonging van de stapel op de fok- en vermeerderingsbedrijven en ook die geven weer 39 miljoen kuikens. Daarvan is echter de helft haankuikens, die weinig zullen bijdragen tot de verjonging van deze stapel. Het grootste gedeelte van deze haantjes zal dan ook het aardse bestaan beëindigen ergens op tafel. Nu is het produceren van slachtkuikens vaak een zaak met een geringe winstmarge en elke cent, die bespaard kan worden op o.a. voer, is meegenomen. Wat wil nu het geval? Haantjes groeien in het algemeen sneller dan hennetjes, dus als men de beide geslachten samen laat opgroeien, krijgt men na enige weken een duidelijk verschil te zien tussen de beide seksen. Daar komt nog iets bij, het blijkt nl. dat haantjes meer behoefte hebben aan een hoger eiwitpercentage in hun voedsel dan hennetjes. Zou men dus beide seksen voedsel voorzetten dat geschikt is voor haantjes, dan wordt eiwitvoedsel (duur!) verkwist. Zou men het dieet afstemmen op de behoefte van de hennetjes, dan zouden de haantjes tekort komen en het minder goed doen dan mogelijk is. Dat is iets wat men wil vermijden. De tijd dat de boer of de boerin met slachthaantjes langs de deur kwam, of op de markt ging staan, is voorbij. We zijn in ons land nog niet zo ver gevorderd als in USA waar de grotere slachters slachtkuikens eisen van een gewicht, dat op enkele grammen na 1,2 kilo geslacht gewicht moet zijn, maar in ons land is de handel toch wel zo ver, dat men gewichtsklassen kent, net als bij de eieren. Dat brengt de moderne detailhandel mee; de tijd is voorbij dat de huisvrouw in de voorraad van de poelier snuffelde, het ene beest na het andere betastte en tenslotte vaak al pingelend tot een koop kwam. Het is ondenkbaar dat een supermarkt elke kip afzonderlijk zal wegen en prijzen.

Laat men een toom kuikens, zoals dat vroeger gebeurde, hun kostje opscharrellen, dan krijgt men na enige tijd uiteenlopende gewichten. Men kan die gewichten, uitgezet tegen de aantallen van een bepaald gewicht, voorstellen door een verdelingslijn van Gauss, een kloklijn dus. Dergelijke curves gelden voor alle verschijnselen in de natuur, voor dienstplichtigen, voor bonen, voor appels, etc.. Dat is oneconomisch, voorzover het slachtkuikens betreft. De mester wil een bepaalde toom op eenzelfde tijdstip op hetzelfde slachtgewicht hebben, omdat het uitzoeken het bedrijf onnodig compliceert. Vandaar dat de tendens, die voor de opvoeding van onze kinderen opgang maakt, namelijk coëductie van de geslachten, op een aantal bedrijven

in de kuikenwereld geen opgang maakt. Daar worden de seksen zo vlug mogelijk gescheiden en elk geslacht krijgt het doelmatigste „menu“. Ik vond daarover in een vakblad de volgende gegevens. De eerste twee weken krijgen haantjes en hennetjes hetzelfde voer met een eiwitgehalte van 23%. Na 2 weken wordt dat percentage voor de hennetjes verminderd tot 21% en een halve week later krijgen ook de haantjes dit percentage. Na 5 weken gaat het eiwitgehalte voor de hennetjes terug tot 17% en na 5½ week krijgen de haantjes nog 19,5%. Dat zijn dan de eindpercentages. Toch worden op deze manier hennen en hanen niet gelijktijdig slachtrijp. De hennetjes worden later afgeleverd dan hun broertjes.

We zijn het er dus over eens dat we aparte tomen hennetjes en haantjes kunnen gaan houden, maar daarmee zijn niet alle moeilijkheden opgelost. Haantjes verdragen hogere temperaturen slechter dan de hennetjes; is het te warm dan blijft hun veerdos onderontwikkeld, met daardoor weer meer kans op z.g. borstblaar krijgen. Reden dus voor gescheiden huisvesting, ook al omdat de temperatuur invloed heeft op de voederopname. Brengt men dit in praktijk, dan blijkt dat de haantjes voor optimale groei meer levensruimte nodig hebben. Men heeft uitgeknoebeld dat haantjes ca. 775 cm² nodig hebben, terwijl hennetjes tevreden zijn met 620 cm². De eerlijkheid gebiedt te zeggen dat over de gehele linie gezien in ons land het gemiddelde resultaat van gesekste koppels in de praktijk minder is dan van ongesekste, ondanks de gunstige theoretische invloed van de genoemde technische overwegingen. De genoemde bezettingsdichtheid komt neer op 14½ kuiken per m² vloeroppervlakte. Ook hier is de praktijk weer anders: men gaat daar wel 50% hoger tot 20 à 22 stuks. Laat men nu de tomen vrij rondlopen, dan ziet men gedragspatronen, die sterk herinneren aan wat in sommige onderontwikkelde gebieden gebeurt. Enige dieren, en dat hoeven niet altijd „haantjes de voorste“ te zijn, veroveren zich de beste plaatsen bij het voer en verdringen desnoods met agressie (pikken bijv.) andere lot- en soortgenoten. Er heerst een duidelijk standsverschil, met als gevolg dat sommige dieren steeds welvarender (rijker) worden, terwijl de verstoten dieren slechter groeien (arm blijven). Het gebruik van batterijkooien zou o.m. in belangrijke mate bijdragen tot vermindering van dit probleem. Zo'n batterij kunt u zich ongeveer voorstellen als een flatgebouw moderne stijl, waar men echter het beton heeft weggelaten en alleen de bewapening heeft gebouwd. Het zijn dus metalen kooien, naast elkaar en enige etages hoog. Maar de bewoners van deze „flat“ hoeven hun woon- en slaapvertrek niet te verlaten; voor het eten wordt geregeld gezorgd en als „sanitair“ is er een lopende band onder de (rooster)vloeren die de mest afvoert. Bij moderne mestbatterijen kan de perfectie zelfs zover worden doorgevoerd, dat de bewoners (die allemaal gelijk slachtrijp

Toen de eerste wereldoorlog een week oud was kwamen de Duitse opkopers niet meer naar de Roermondse eiermijn. Het gevolg was dat de prijzen een flinke klap kregen. Toen die gezakt war en tot 1½ cent werd de directeur echt kwaad." Ik sla ze nog liever kapot en neem er een bad in" zei hij. Over eishampoo gesproken !

zijn) per band worden vervoerd naar de uiteinden van het hok waar de verzendingskratten gereed staan. Ook zijn er systemen waarbij de kuikens in hun kooien blijven en zo worden overgebracht op de vrachtwagen en rechtstreeks zonder overladen, worden afgevoerd. De vraag rijst nu om hoeveel dieren het gaat. Een statistiek hierover geeft o.a. een „momentopname". Eind 1971 waren in ons land zo'n 30–35 miljoen slachtkuikens aanwezig. Die waren dus nog niet slachtrijp; ze varieerden van heel jonge tot bijna „afgewerkte" dieren. Aangezien de pluimveeteelt in hoge mate onafhankelijk is van de seizoenen, mogen we wel aannemen dat dit gemiddeld het normale aantal is. In de loop van het jaar werden 381 miljoen eieren ingelegd voor slachtdoeleinden en 46 miljoen voor verjonging van de stapel. Deze geven, zoals we al zeiden, ongeveer 340 miljoen kuikens voor de slacht. Kijken we nu naar de produktiecijfers van het jaar 1971, dan blijkt dat er 362.706 ton levend gewicht is geproduceerd. Dat betekent, rekening houdend met de uitval, een gemiddeld gewicht van die kuikens van ca. 1200–1300 gram. Dat is wat lager dan in de USA gangbaar gaat worden. De gemiddelde mestduur van deze gewichtsklassen loopt weinig uiteen. Het zal liggen bij 6–7 weken. Deze slachtkuikens worden niet allemaal als panklare kip verhandeld. Er is een stijgende belangstelling voor halve en kwarten, poten, dijen, drumsticks (onderpoot), kipschnitzel, vleugels, ruggen en halzen en voor poulet- en soeppakketten. We merken op dat al deze onderdelen niet alleen afkomstig zijn van slachtkuikens, maar ook van slachtkippen en hanen. Daarvan werd namelijk nog 35,5 miljoen kilo levend gewicht geproduceerd.

Het slachten gebeurt voor 93% in speciale slachtbedrijven. Van de 790 poeliers die ons land in 1971 telde, slachtten er nog maar 25–30% zelf en dan was dat nog vaak seizoenwerk (Kerstmis!). Het aandeel van de slachterijen wordt steeds groter en hun aantal neemt ook toe. In 1967 waren er 34 bedrijven, die meer dan 1 miljoen kilo omzetten; in 1971 was dat aantal gestegen tot 42. Daarvan waren er 15 met omzetten van meer dan 5 miljoen kilo, die 72% van de hele omzet voor hun rekening namen. Het is duidelijk dat het slachten in deze bedrijven heel ver gemechaniseerd is. Streefde de handel in USA naar uniforme gewichten, de slachters deden daar graag aan mee. De machines moeten namelijk worden afgesteld op dieren van een bepaald gewicht en grootte. Eenzelfde machine kan na elkaar niet een kuiken van 1000 gram slachten en een poularde van 2 kilo. Speciaal het eviscereren (uithalen) gebeurt het beste als de machine met uniforme gewichten te maken krijgt. Het slachtpluimvee in die bedrijven wordt in het algemeen elektrisch verdoofd en komt dan aan een band zonder eind om de verdere bewerkingen te ondergaan: uitbloeden, mechanisch plukken en uithalen, spoelen, koelen en verpakken. Voor

de detailhandel worden de dieren in enkel-stuksverpakking gedaan ; de conservenfabrieken e.d. krijgen hun waar in bulk. Het tijdsverloop tussen het slachten en verpakken resp. diepvriezen is een kwestie van minuten, vandaar dat sommige koks en fijnproevers bezwaar maken tegen dergelijk pluimvee in de keuken. Het zo bewerkte pluimvee is namelijk dan nog niet „bestorven“. Sommige huisvrouwen maken bezwaar tegen deze kippen, omdat ze bij het mechanisch bewerken nogal wat vocht opnemen. Dat wordt duidelijk als men bijv. diepvrieskippen enige tijd bij kamertemperatuur laat liggen totdat ze ontdooid zijn. Dit aanhangende vocht mag echter volgens wettelijke bepalingen een zeker percentage niet te boven gaan en het zal dus steeds maar zeer weinig zijn. Fijnproevers beweren dat dit langere liggen bij het weer ontdooiden de smaak verbetert : de kip besterft dan wél en verliest de „slachtlucht“. Niet alleen kippen worden geslacht op grote schaal ; in volgende stukjes van dit boekje hopen we iets te vertellen over eenden, kalkoenen, ganzen en zelfs over de naar hoeveelheid onbelangrijke parelhoenders.

Nog een paar cijfers lijken interessant. Hoeveel kip eet de gemiddelde Nederlander? In 1971 aten de 13.15 miljoen inwoners per hoofd 6,3 kilo pluimvee (panklaar gewicht), waarvan 5,6 kilo braadkuikens. Daarmee nemen we een bescheiden plaats in op de ranglijst. De Duitsers eten 8,7 kg, de Fransen 10,9 kg, de Italianen 11 kg, terwijl de Amerikanen het brengen tot 22,4 kilo ! Toch is op dit gebied de toename in ons land opmerkelijk. In 1962, dus tien jaar geleden consumeerden we nog maar 2,8 kilo. De oorzaak van deze stijging met 125% is erg gecompliceerd. Vooreerst is er natuurlijk behoorlijk propaganda gevoerd, vervolgens is het aantal verkooppunten sterk toegenomen (10 jaar geleden haalde je geen kip bij de kruidenier !) en misschien is wel het belangrijkste, dat de prijsontwikkeling op de vleesmarkt in het algemeen de kip heeft gemaakt tot een relatief goedkoop vleesvoedsel. Het zou te ver voeren om hier verder op in te gaan. We willen alleen opmerken dat de eiwitwaarde van kippevlees hoger is dan dat van varkensvlees of rundvlees en het vetgehalte lager.

het ei en de slanke lijn

Het is niet de bedoeling om hier uiteen te gaan zetten of en in hoeverre de consumptie van eieren goed of slecht is voor ùw slanke lijn. Die laat me, in dit verband, onverschillig. Het gaat, bij wijze van spreken, over de slanke lijn van de legkippen, de hennen die eieren moeten produceren, en liefst zoveel mogelijk. Nu is het bij hennen, evenals bij vrijwel alle dieren waar bij de voortplanting ovaria en eileiders niet aan elkaar vastzitten zo, dat te veel lichaamsvet en dan speciaal in de buikholte, het opvangen van de eicel door de eileider bemoeilijkt, zo niet onmogelijk maakt. Voor de leghen betekent dit dat overmatige voeding de eiproduktie verkleint en in sommige gevallen geheel onmogelijk maakt. Het vet kan de relatieve stand van ovarium en eileider, waar het dus op aankomt, verstoren en in uiterste gevallen leiden tot een prolaps van de baarmoeder. Dat is heel vaak de reden dat hennen, die vrij rondlopen en hun voedsel overvloedig vinden, slechter leggen dan hennen die worden gehouden in rennen of kooien. Het worden dan mooie poulardes, maar het zijn slechte legsters. Al tientallen jaren is over dit onderwerp van de juiste voeding onderzoek gaande. Het voedsel moet dus nauwkeurig worden samengesteld en gedoseerd. Met de beperkende dosering moet echter niet te vroeg worden begonnen in het hennenleven. Tijdens het opfokken tot geslachtsrijpheid luistert dit nogal nauw. Wanneer men opgroeiende hennetjes slechts 75% van de hoeveelheid voedsel geeft die ze nodig zouden hebben, is de sterfte aanmerkelijk groter, de geslachtsrijpheid komt later, tot 5 weken toe; deze hennen gaan eieren produceren van lager gewicht en de benutting van het voedsel (verhouding eiproduktie tot voeding) is aanmerkelijk slechter. Wanneer de eetlust voor 85% bevredigd werd waren de resultaten aanmerkelijk beter. De hennen zijn in mindere mate wat later geslachtsrijp en ze worden wel lichter in gewicht, maar de produktie wordt beter.

Tot de hennetjes 8 weken oud zijn is dieetbeperking echter niet gewenst, wel voor de periode tussen 8 en 20 weken. Dan speelt ook het eiwitgehalte van het voer weer een rol alsmede de energiewaarde (uitgedrukt in k.caloriën per kg.). Het eiwitgehalte moet niet groter zijn dan ongeveer 17–19% en speciaal de gehalten aan aminozuren (waaruit de eiwitten zijn opgebouwd) moeten goed uitgebalanceerd zijn. Dit alles maakt het aantrekkelijk om de leghennen te houden in kooien, in batterijen. Daar immers kan men het voedsel beter doseren. Daarvoor zijn verschillende methoden in zwang. Men kan afwisselend de ene dag een mengvoeder voeren en de andere dag hard graan. Een tweede manier om deze beperking te bereiken is het voer elke dag te beperken tot de gewenste hoeveelheid. Men kan natuurlijk ook een voer geven met een laag eiwitgehalte en speciaal laag lysinegehalte; tenslotte kan de samenstelling van het voer rijk zijn aan onverteerbare vezel en betrekkelijk arm aan voedingsstoffen. Sommige deskundigen zijn

tot de conclusie gekomen dat de beste manier is om het voer slechts gedurende een gedeelte van de dag beschikbaar te stellen, maar deze methode eist natuurlijk mechanische voorzieningen die niet overal beschikbaar zijn. We hebben alweer het woord batterijen gebruikt en in het geval van de leghennen onderscheiden we opfokbatterijen, waarin de kuikens opgroeien tot geslachtsrijpheid (totdat ze ongeveer beginnen te leggen) en andere waarin de leggende hennen worden gehouden.

Wanneer ik nu opmerk dat er batterij-eenheden bestaan van 10.000–15.000 hennen, dan zal wel duidelijk zijn dat zich hier een probleem stelt dat zeer vernuftige constructies eist. Onze eerste aandacht wordt dan gevraagd voor het probleem van de afval, oftewel de kippemest. Die moet natuurlijk onder de batterijen terecht komen, als was het alleen maar omdat we geen vuile eieren willen hebben. Vele batterijen staan daarom een eind boven de grond en de mest valt op de vloer. Maar ook de vloer moet zo schoon mogelijk blijven, omdat men er ook moet kunnen lopen. Bij moderne legbatterijen komt die mest terecht op hopen die onder de rij kooien doorlopen. Als nu de mest stevig en niet te nat is, houden we tussen die hopen mest vrije, schone looppaden. Maar de mest is niet altijd stevig en betrekkelijk droog. De drinkwatervoorziening kan aanleiding zijn dat er water op de vloer lekt. Dieetfouten kunnen leiden tot weke mest, bijv. door een te hoog zoutgehalte van het voer. De hennen kunnen ziek worden en dunne ontlasting geven. Verkeerde temperaturen kunnen eveneens een oorzaak zijn, bijv. doordat de hennen te veel drinken. Tenslotte kan in een slecht gebouwde legstal grond- en regenwater binnendringen. Bij andere systemen komt de mest terecht in een kelder, waar ze verder verwerkt en opgeslagen kan blijven resp. met water vermengd en verpompt kan worden. Weer andere methoden gebruiken mestbanden, die enige malen per dag doorgedraaid worden zodat de mest aan de kop-einden van de kooienreeksen verzameld en afgevoerd kan worden. Het spreekt dus wel vanzelf dat tot de taak van de hennenhouders behoort de dagelijkse inspectie van de verse mest, die dus bovenop ligt. Dan kunnen meestal wel, zo nodig, corrigerende maatregelen genomen worden.

Een ander kenmerk van modern ingerichte batterijen is dat in plaats van de natuurlijke ventilatie door de ramen of door kleppen, gebruik gemaakt wordt van een mechanisch met ventilatoren werkend systeem, hetzij d.m.v. overdruk hetzij d.m.v. afzuiging. De buitenlucht komt dan, al of niet verwarmd, binnen en strijkt langs de hennen in de batterij. Daardoor wordt de lucht iets verwarmd en kan meer waterdamp opnemen b.v. uit de mesthopen, die dan droger worden. De mestproductie is in deze z.g. veredelingslandbouw een groot probleem. Op zichzelf is kippen-

Het schijnt dat de componist van zovele Weense walsen, de „Walzerkönig“ Strauss, beschikte over een goede eetlust. Op een keer kwam hij te laat voor een repetitie en als reden gaf hij op dat er een kalkoen moest worden verorberd. „Een kalkoen?“ vroeg iemand, „en met hoeveel waren jullie dan wel?“ „In het begin waren we met zijn tweeën, de kalkoen en ik, maar ik bleef alleen achter!“

mest, hoewel sterk geconcentreerd, zeer wel bruikbaar in land- en tuinbouw. Maar het nare is dat de afzet van dit produkt, ook als het volkomen gedroogd en tot poeder gemalen is, nog wel eens moeilijkheden geeft, zeker in gebieden met veel pluimveebedrijven. De hoeveelheden zijn enorm; niet alleen de 18 miljoen leghennen en de 7,5 miljoen jonge hennen, maar ook de 35 miljoen slachtkuikens dragen bij tot dit probleem. Waar moeten we met die miljoenen kilo's blijven? Ook de grootste compostbedrijven, zoals de plantsoenen-diensten van de grote steden, weten er geen weg mee.

Goede jonge leghennen zijn nogal dure dieren, ze kosten al gauw f 7,50– f 8,—. Eendagskui-kens van een goed slag brengen f 1,50–f 2,— op. Hoeveel eieren produceren die leghennen nu wel? In totaal werden (1971) ook bij niet-agrariërs, 4 miljard 333 miljoen eieren geproduceerd. Dit getal omvat echter alle eieren, ook die op fok- en vermeerderingsbedrijven worden gelegd. We moeten bijv. aannemen dat de broedeieren, zowel voor binnenlands gebruik als voor export, niet afkomstig zijn van deze leg-bedrijven. Daar zijn samen ongeveer 560 miljoen eieren, zodat we rond 3 miljard 770 miljoen eieren overhouden. Deze worden geproduceerd door een leg-stapel volwassen hennen van ongeveer 18 miljoen, hetgeen neerkomt op 210 eieren per hen per jaar. De eerste legfels van jonge hennen zijn klein van stuk. Ze werden (worden) wel aangeboden onder de naam „henneëieren“, wat een tamelijk dwaze benaming is. Immers, hanen en kuikens leggen geen eieren!! De eieren worden verhandeld in gewichtsklassen. De lage nummers 1 en 2 zijn grote eieren, de nummers 6 en 7 de kleine. De andere klassen 3, 4 en 5 zijn in de detailhandel het meest gangbaar. Het merkwaardige feit doet zich voor dat in de laatste jaren de zware eieren percentsgewijze toenemen, terwijl de lichte afnemen. Zo was in 1969 het percentage van 1 en 2: 20%; in 1971 was dit reeds 31%. De klassen 3, 4 en 5 omvatten 64%. Het gemiddelde gewicht van alle eieren was in 1971 60,9 gram.

Grote eieren zijn in zoverre voordelig, dat het gewichtpercentage van de schaal kleiner is dan bij kleine eieren. Daarin zit een variatie van 6–10%. Ook de dooiers verschillen in dit opzicht; ze vormen 25–32% van het ei. De rest, 58–66% is dus eiwit. De heel kleine en heel grote eieren worden meestal verwerkt voor eiprodukten. Dat zijn heel ei, vloeibaar en bevroren; dooier dito; eiwit eveneens, maar ook gedroogd heel ei (eipoeder), eiwit-kristallen gedroogd op platen en eidooier. Deze vormen allemaal grondstof voor diverse voedingsmiddelen industrieën. Men verwerkt ze in brood, banket, cake, biscuits, koekjes, macarons, soepmixen, haarshampoo e.d. Vermicelli, spaghetti, macaroni, lassagne, noedels worden ook met eiprodukten gemaakt. Aanzienlijk is natuurlijk het gebruik in mayonaise, frites- en slasaus. Tenslotte is

de advocaat (eierlikeur) nog steeds een gewaardeerd damesdrankje. Als bindmiddel in fijne vleeswaren worden ook eiprodukten gebruikt. Van deze halffabrikaten wordt nogal wat gemaakt; in 1971 kwam de hoeveelheid overeen met ongeveer 38,7 miljoen kilo, berekend op vloeibaar eiprodukt. Als we dat terug willen rekenen op het aantal eieren, dan moeten we het gemiddelde gewichtspercentage van de schaal er bij tellen en dan komen we op 42 miljoen kilo. Dat komt dan neer op ongeveer 700 miljoen eieren.

We vragen nu hoe groot die legbedrijven dan wel zijn. Opmerkelijk is dat er steeds meer kleine bedrijven (met minder dan 1000 hennen) verdwijnen, terwijl de grotere met meer dan 3000 dieren toenemen. In 1970/71 verdwenen ca. 9500 bedrijven, waarvan 9200 kleine. Het grootste aantal kippen is geplaatst op de bedrijven met grootteklasse van 5000-8000 resp. 10.000-15.000 hennen. Er waren ook 25 bedrijven met meer dan 25.000 dieren; die hadden gemiddeld 37.500 hennen per bedrijf.

Hiervoor hebben we de batterijen in de hoenderhouderij een beetje spottend vergeleken met de moderne flatbouw. Men kan dat natuurlijk opvatten als een kritiek op het batterijsysteem, maar men kan er evenzeer de tegengestelde tendens uit lezen. Een vogel stelt nu eenmaal andere eisen aan zijn omgeving dan een denkend menselijk wezen. Want het grote voordeel van deze kippenhouderij in grote eenheden is de enorme besparing van menselijke arbeid. Had voorheen één man een dagtaak aan de verzorging van 700 kippen, nu kan diezelfde man er wel 15.000 verzorgen. De gevolgen daarvan zijn duidelijk. Terwijl de prijzen van graan en ander voer met ettelijke procenten gestegen zijn, is de prijs van eieren en slachtpluimvee lang niet in die mate naar boven gegaan, integendeel, relatief is er van een prijsstijging geen sprake. Zowel de prijs die de pluimveehouder ontvangt, als de prijs die de consument moet betalen, is in de laatste tien jaar nauwelijks gewijzigd. Hoe is het nu gesteld met de verzorging en speciaal de gezondheidstoestand van dat massa-pluimvee? Om dit duidelijk te maken zou ik een vergelijking willen trekken. In grote agglomeraties van mensen, de steden dus, is de verbreidingskans van een besmettelijke ziekte als griep e.d. veel groter dan in dunbevolkte gebieden. Niet voor niets houdt men ons voor, in een griepperiode, zoveel mogelijk samenkomsten van veel mensen te vermijden. Het is op de eerste plaats duidelijk dat de besmetting van zulke grote hoeveelheden pluimvee bijeen veel ernstiger gevolgen kan hebben dan die van bijv. vrijvliegende meeuwen. De besmetting wordt overgebracht, in veel gevallen althans, door contact. Als de pluimveehouder derhalve goede hygiënische maatregelen neemt, kan hij de besmetting buiten zijn bedrijf houden.

De oudere generatie weet nog heel wel dat bijv. pseudovogelpest (eerst sinds 1951 hier inheems) van het ene bedrijf naar het andere werd overgebracht door kippenkopers, die van boerderij naar boerderij gingen. Zoals de situatie nu is komt de levende have van het bedrijf praktisch alleen in aanraking, en dan nog zeer indirect, met het eigen personeel, dat er alle belang bij heeft om in dit opzicht grote zorgzaamheid te betrachten. Maar hoe staat het dan met de verdere gezondheidstoestand? Het antwoord zou kunnen zijn dat een zieke hen geen goede legster is en een ziek kuiken niet voldoende groeit. Het is dan ook in het belang van het bedrijfsresultaat om de hoenders in optimale conditie te houden door doelmatig voedsel, juiste temperatuur, goede ventilatie, enz. In dat streven wordt hij ondersteund door de onderzoekinstellingen, die deze optimale condities bij hun speurwerk steeds nauwkeuriger leren kennen. Als misschien vroeger „de boer” conservatief en halsstarrig, modernisering afwees, de ondernemer die dat vandaag zou doen, zou binnen korte tijd zijn weggeconcentreerd. Maar wordt aan het slachtpluimvee en de leghennen niet te veel „gedokterd” met kunstprodukten, met chemicaliën en zo? Neen, stellig niet. In dit opzicht gelden in ons land voor pluimvee veel strengere bepalingen dan voor ander vee. Toediening van hormoonpreparaten b.v. om de groei of de rijpheid te versnellen, is volkomen taboe. De prophylactische behandelingen die het pluimvee krijgt, hebben geen invloed op de inhoud van het ei of van het kuiken in de pan. Wat de pluimveehouderij aflevert is volkomen veilig; daarvoor zorgen o.a. de toezichhoudende instanties. Dat is nodig, al was het alleen maar in verband met hygiënische bepalingen in het buitenland, die de invoer van het Nederlandse produkt zouden kunnen belemmeren. De kippen en de eieren die men in de detailhandel koopt, zijn minstens zo veilig als het ei en de kip uit uw eigen achtertuin.

Voordat we ons kippenverhaal afsluiten willen we nog nagaan waar die eieren allemaal blijven. De produktie 1971 was dus 4 miljard 333 miljoen eieren. Bovendien werden nog 133 miljoen eieren geïmporteerd, terwijl de totale export van consumptieeieren, broedeieren alsmede het exportsaldo eiprodukten neerkwam op 1 miljard 490 miljoen eieren. In het binnenland bleven dan bijna 3 miljard eieren. Daarvan moesten we aftrekken de ingelegde broedeieren en de uitval; dan houden we over een saldo van 2 miljard 492 miljoen stuks. Bij een bevolkingsaantal van 13,15 miljoen komt dat neer op een consumptie van 190 stuks per hoofd van de bevolking. Dit aantal is de laatste jaren afgenomen; sinds 1969 met ongeveer 10%. Die afname heeft verschillende oorzaken. Eén ervan is dat het familiale ontbijt meer en meer in onbruik raakt en dus ook het eitje aan het ontbijt. Men kan wel aannemen dat in dit opzicht de kant-en-klaar graanprodukten in aanzienlijke mate een rol hebben gespeeld. Trouwens ook het ei aan het ontbijt, voor-

Voordat echte verpakkingen voor eieren bestonden werden ze vervoerd in manden met stro, hooi of haksel. Zo'n mand stond dan in de winkel en de klant zocht er de eieren uit die hij of zij beliefdde. Op een winterdag met straten vol ijsel kwam er een volslanke dame zo'n winkel binnen, gleed uit en kwam met het ondereinde van haar rug in de eieremand terecht. Met moeite werd ze eruit gehesen en ze stamelde verlegen: „Er zullen toch geen eieren gebroken zijn?” De galante winkelier stelde zijn goede klant gerust: „Er zullen er wel een paar gedeukt zijn, maar dat buigen we wel weer recht!”

heen vaste regel in verreweg de meeste hotels, wordt minder, o.a. door gebrek aan personeel. Een andere faktor is de toename van het aantal werkenden, die tussen de middag niet meer thuis een maaltijd gebruiken. Ze maken gebruik van bedrijfskantines, waar eieren uitzonderingen zijn, of ze nemen, inplaats van het ouderwetse „stikkezakje” een plastic doosje of zakje mee met hun twaalfuurtje; hiervoor zijn eieren beslist niet favoriet. Tenslotte zal misschien ook de prijsstijging van de eieren van het afgelopen jaar hebben bijgedragen tot de teruggang van het hoofdelijk gebruik. De gemiddelde prijs van 14,7 ct in 1970 steeg tot 16,2 ct in 1971. Dit percentage van ongeveer 11% ligt iets hoger dan de prijsstijging van andere levensmiddelen. Maar we tekenen hierbij aan dat in 1963 een ei gemiddeld 16 ct kostte! Er is dus duidelijk sprake van een geringe schommeling op korte termijn. En 1970 was dan ook een jaar met zeer lage eierprijzen.

De wegen waarlangs de eieren de consument bereiken zijn velerlei. We laten hier in het midden de tussenhandel, waarbij dus verzamelaars, pakstations, grossiers, veilingen, enz. een rol spelen. Voor ons is interessant waar de consument de eieren haalt. Voor menigeen zal het verrassend zijn te lezen dat ruim 30% bij de producent gehaald wordt, „boereneieren” dus. De kaas- en eierenboer aan de deur slijt 15–16%; de melkboer aan de deur verliest terrein, want in 1966 leverde hij nog 17%, in 1971 12%. De percentages van de zuivelwinkels zijn miniem, ongeveer 3%, evenals die van de levensmiddelenzaken zonder zelfbediening, ca. 4%. Dergelijke zaken met zelfbediening brengen het tot 14% (tegen 8% in 1966); op de markt werden nog 6% verhandeld en de levensmiddelenwagens leverden 5%. Nu moet men bij deze cijfers, en vooral bij de veranderingen in de percentages, een paar feiten niet uit het oog verliezen. Het aantal melkboeren aan de deur neemt de laatste jaren sterk af. Het aantal zelfbedieningszaken daarentegen neemt toe. Van al deze eieren werd 22% verpakt verkocht; in de levensmiddelenbedrijven met zelfbediening was 79% verpakt, in zaken zonder zelfbediening 30%. We zullen nader terugkomen op de vraag welke categorieën van de bevolking de afnemers zijn en hoeveel hun aandeel is. Voorlopig willen we het huishoof laten rusten en ons bezig houden met ander pluimvee.

ander pluimvee

De term „ander pluimvee” klinkt, in mijn oren althans, een beetje geringschattend. Het is er nu eenmaal, we doen er wat mee, en dus moeten we er een beetje aandacht aan schenken. Een feit is, dat het „ander pluimvee” zich in elk geval niet zo heeft gevoegd naar de wensen van de mens, meer heeft overgehouden van zijn oorspronkelijke wilde aard en daardoor meer eisen stelt aan de omgeving, speciaal aan de levensruimte. Eenden en ganzen, oorspronkelijk watervogels en ferme vliegers, kunnen bijv. niet gehouden worden in kooien en zeker niet in batterijen. Ze zijn wel, onder menselijke invloed, „aan land gekomen”, maar hun weinig elegante gang verradt hun afstamming. Ze zijn buiten hun eigenlijke element. Wat betreft de eierproductie, al is deze bij de eend nog wel van commercieel belang, ze blijft als totaliteit ver achter bij de kip.

Kalkoenen, oorspronkelijk bosvogels, zijn gearriveerd ; ze zijn bedaard en deftig geworden en brengen hun tijd tussen kleine wandelingetjes door met eten en slapen. Over de rest van het andere pluimvee, parelhoenders bijv., hoeven we in dit verband niets te zeggen. Ze zijn zeldzaamheden die af en toe een prettige verrassing vormen voor de gourmet, die ze met genoegen in de poelierswinkels begroet. We zouden kunnen zeggen dat, wanneer we bij de kip praten over miljoenen dieren en miljarden eieren, er bij deze vogels sprake is van duizenden, soms tientallen. De belangrijkste plaats nemen nog de kalkoenen in, gevolgd door de eenden. Het aantal soorten eend dat wordt gehouden is veel kleiner dan dat van de kip ; in hoofdzaak hebben we te maken met de Peking-eend en de Khaki-Campbell en deze laatste soort heeft in de loop der jaren aanmerkelijk terrein verloren.

De structuur van de eendenhouderij lijkt veel op die van de kippenhouderij. Ook hier hebben we fokbedrijven, maar er zijn er nog 4 over en daarvan houden er drie alleen maar Pekingeenden ; één houdt er ook nog Campbells op na. Het aantal vermeerderingsbedrijven nam in 1970 met 6 af, er zijn er eind 1971 nog 28 over ; 18 daarvan hielden uitsluitend Pekings, 3 hadden beide rassen en slechts 1 specialiseerde zich op Khaki-Campbell. Ook de broederijen namen in aantal af ; er waren er 22, dat is 3 minder dan het jaar tevoren. Wanneer we de inleg van deze broederijen nagaan, dan komt het verschil in aantal tussen Peking en Campbell duidelijk uit. Er werden ongeveer 4.261.000 Peking-eieren ingelegd, tegen 135.000 Campbell. De inleg van deze laatste is sinds 1969 vrijwel gehalveerd, maar ook die van de Pekings toont, na een opleving in 1970, een tendens tot teruggang. De teruggang t.o.v. 1969 bedroeg iets minder dan 20%. Ook de produktie van eendeneieren loopt geleidelijk terug. Werden er in 1969 nog 48 miljoen stuks geleverd, een paar jaar later was dit getal nog 34. Terwijl de export vrijwel constant bleef, daalde het binnenlandse verbruik van 27 miljoen tot 19, terwijl men toch kan zeggen dat over het

Er leefde lang geleden een beroemde harpist, Klíčka geheten. Hij maakte een concertreis door ons land en vanuit Roermond moest zijn harp verstuurd worden naar Groningen. Om voorzichtige behandeling van dit collo te verzekeren plakte de ladingmeester de kist vol met briefjes „Voorzichtig ! Eieren !”

algemeen de prijzen behoorlijk zijn, zowel voor producent als voor afnemer. De daling moeten we vooral toeschrijven aan vermindering van het beschuitverbruik in ons land. Immers de eendeneieren worden veel verwerkt in de z.g. beschuitgelei, de toevoeging, die de Hollandse beschuit zo heerlijk luchtig en knappend maakt. De veranderde eetgewoonten van de Nederlander (niet meer op zijn gemak ontbijten, niet meer thuis het twaalfuurtje nuttigen) zijn daarvan de oorzaak. Secundair kan men stellen dat de concurrentie van crackers en knäckebröd ook een rol speelt. Het lijkt haast alsof de brosse en dus broze beschuit niet meer past in de efficiënte tijd waarin we leven.

De produktie van jonge Pekingeenden voor de slacht nam eveneens af. Ze daalde in 2 jaar tijds van 8 miljoen kilo levend gewicht tot 6,9 in 1971. Van deze slachteenden was maar een klein gedeelte bestemd voor de binnenlandse consumptie; ruim 6,5 miljoen kilo werd geëxporteerd, vooral naar Duitsland (5,6 miljoen kg) waarmede Nederland 44% van de invoer leverde. De grote, niet geheel ongevaarlijke, concurrenten waren Polen en Hongarije.

Over het ganzenbestand is weinig te zeggen. In hoofdzaak werd de landgans gehouden; hier en daar ook Pommerse ganzen. Het merkwaardige feit doet zich voor, dat nogal wat broedeieren geëxporteerd worden naar landen waar het mesten blijkbaar lonender is dan hier, o.a. naar de landen in Oost-Europa. De volwassen landgans is een stoer dier van ongeveer 7 kg, een enkele keer wordt ze zelfs 9 kilo, en dat is nu eenmaal geen brokje om in een klein of middelmatig gezin op tafel te zetten. $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ kilo vlees is een rantsoen voor meerdere dagen en dat gaat vervelen. Kalkoenen daarentegen zijn sterk in opmars. Van produktie van kalkoeneieren voor consumptie is geen sprake, het gaat om de jonge slachtdieren. Daarvan nam de produktie in 3 jaar tijds toe van 11,9 miljoen, tot 18,8 miljoen kilo, een toename van bijna 50%. Wat waren dat nu voor kalkoenen? We kunnen ze onderscheiden in 3 groepen. Van de grote van ongeveer 7 kg levend gewicht gemiddeld werden ruim 1 miljoen stuks verhandeld. De middenklasse heeft een gemiddeld gewicht van 4,5 kilo; daarvan werden 1,6 miljoen stuks aan de markt gebracht. Tenslotte waren blijkbaar de kleine kalkoenen, met een gemiddeld gewicht van 2,2 kilo, het meest populair, bijna 2 miljoen stuks werden geslacht. Wat we zeiden over het gewicht van ganzen in verband met de consumptiemogelijkheden in het gezin geldt evenzeer voor de kalkoenen. Maar omdat de produktie veel groter is dan van ganzen, heeft men hier de mogelijkheid om dat bezwaar te omzeilen, namelijk door kalkoenstukken aan de markt te brengen. De export alleen hiervan bedroeg in 1971 2,5 miljoen kilo. Hoeveel levend gewicht dit betekent is moeilijk te zeggen. Immers ruim 1 miljoen kilo was ontbeend kalkoenvlees: rollades,

schnitzels, borsten, enz. Daarop volgden dan, naar belangrijkheid, 822 ton bovenpoten (dijen) en 587 ton drumsticks (onderpoten). Naar verhouding wordt dus, in vergelijking met kippen, een veel groter deel verhandeld in stukken. Het is merkwaardig dat de kalkoen, die altijd op de menu's bleef voorkomen (dinde of dindonneau), eigenlijk vóór de 2e wereldoorlog zijn populariteit helemaal had verloren. Maar na de oorlog trachtte men van Amerikaanse zijde door propaganda e.d. een markt op te bouwen voor Amerikaanse kalkoenen. Dit werd geen groot succes want het resultaat was, dat onze agrariërs hier blijkbaar een nieuwe kans zagen en de teelt energiek ter hand namen, zó, dat wij nu een behoorlijke export hebben opgebouwd.

De rest van „het ander pluimvee”, inclusief ganzen, stelde weinig voor. In productie kwam 920 ton levend gewicht en dat lijkt heel wat. Het is echter slechts ongeveer 1/500 van de totale omzet slachtpluimvee. Ik vind het dan ook niet nodig u nog te gaan interesseren voor parelhoenders en dergelijke. Ze komen, zoals gezegd, sporadisch op het menu.

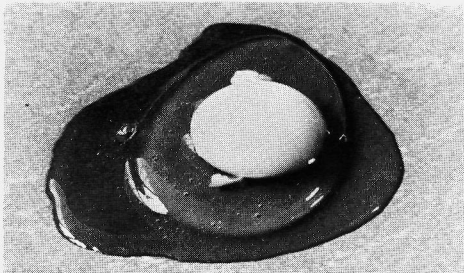
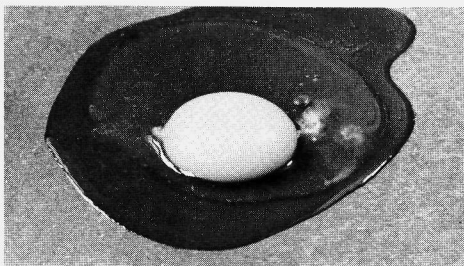
belangrijke zaken die te ingewikkeld zijn

In het begin van dit boekje hebben we gezien dat voorheen aan de verzorging van het pluimvee eigenlijk weinig aandacht werd besteed. Op de boerderij scharrelden de kippen hun voer bij elkaar; wandelend en pikkend gingen ze rondom het huis. Eendjes slobberden voedsel aan de wal en in het water, ganzen liepen in de wei, soms in vredige symbiose met vierbenig vee. Kwam er ziekte, dan was er geen erge nood; het eierengeld van de boerin liep terug, maar het eigenlijke bedrijf ging door. In de stadstuintjes werden hennen gehouden, die leefden van de huishoudelijke afval en het principe was dat elk gezinslid genoeg afval produceerde voor één hen. Hier en daar werden jonge haantjes gemest in primitieve kooien en daarmee was dan de zaak bekeken. Toen er geleidelijk bedrijven kwamen, waar de hoenders belangrijk, of hoofdzaak werden, veranderde dit op slag. Het erf leverde niet meer genoeg voedsel, er moest worden bijgevoerd. Wat? Voor een gedeelte producten van het eigen bedrijf. Er werd hier en daar, vooral aan eenden, vismeel gevoerd, maar men beweerde dat de eieren en de dieren ernaar smaakten. Dat diezelfde eenden vaak dragers waren van paratyfus en de smetstof via de eieren doorgaven, vond men niet zo erg, als de eieren maar goed gekookt werden (1 kwartier!) kon men gerust zijn. Voor de bakker kwam het er helemaal niet op aan; alles wat uit zijn oven kwam was goed doorbakken en dus ontsmet.

Maar nu is het eenmaal zo dat wetenschapsmensen tot het nieuwsgierigste genus behoren dat bestaat. Ze gingen zich met die pluimveehouderij bemoeien en dat kon, omdat het belang ervan werd ingezien, er was geld voor. Ze hielden zich met alle facetten ervan bezig en verschillende resultaten van de onderzoeken hebben we al terloops vermeld. Het voer werd precies uitgekend en er kwamen speciale samenstellingen voor opfok, mesterij, eierproductie, enz. Ziekten en vooral besmettelijke, waren van een voorbijgaande, onbeduidende tegenslag een calamiteit geworden voor de bedrijven en geleidelijk ontstond er een rijke apotheek voor het pluimvee, waarin ook sera en vaccins nogal veelvuldig voorkwamen. De paardearts, geleidelijk veearts geworden, werd dierenarts omdat ook het kleinvee waaronder het pluimvee en de kleine huisdieren aanspraak moesten kunnen maken op zijn zorgen. Zijn studie groeide uit tot een langdurige en de veeartsenijschool werd opgenomen in de universiteit. En naast die dierenarts kwamen consultants, keurmeesters en nog veel meer personeel.

Nu zou het misschien verleidelijk zijn, om meer te vertellen over deze onderwerpen, maar het gevaar bestaat dat in dit bestek die mededelingen zo fragmentarisch en summier zouden worden, dat ze alleen maar verwarrend werken. De meeste buitenstaanders kennen één kippeziekte, n.l. snot, en meestal hebben slechts de kruiswoordpuzzelaars er mee te maken. In de praktijk betekenen al die pluimveeziekten twee dingen. Ze vragen grote vakkennis en waakzaamheid van de mensen die het bedrijf leiden, en een uitgebreid systeem van veterinaire hulp en voorlichting. Dat kost natuurlijk geld. Zijn deze uitgaven, die uiteindelijk gefinancierd worden uit de zakken van de consument-belastingbetaler verantwoord? Het kan soms voor de leek lijken of de bezetting van speciaal de onderzoeksinstituten bestaat uit fanatieke hobby-isten. In werkelijkheid zijn op de lange duur hun werkzaamheden uitermate rendabel. Het optreden van een ziekte in een klein gebied b.v. kan onze hele export in gevaar brengen, want geloof maar niet dat de regeringen van de importerende landen ons aandeel in hun markt met gejuich begroeten. Een apparaat waarvan de deskundigheid voor ieder, ook voor de buitenlandse deskundigen, vaststaat is dan ook onmisbaar. Dat naar verhouding de prijs van pluimveeproducten in de loop der jaren veel minder gestegen is dan die van andere levensmiddelen, is mede te danken aan die „dure” deskundigen. We zullen hiermee afscheid nemen van de eigenlijke productie van pluimvee en eieren en nagaan hoe ze hun weg vinden naar de consument en het verbruikspatroon beziën.



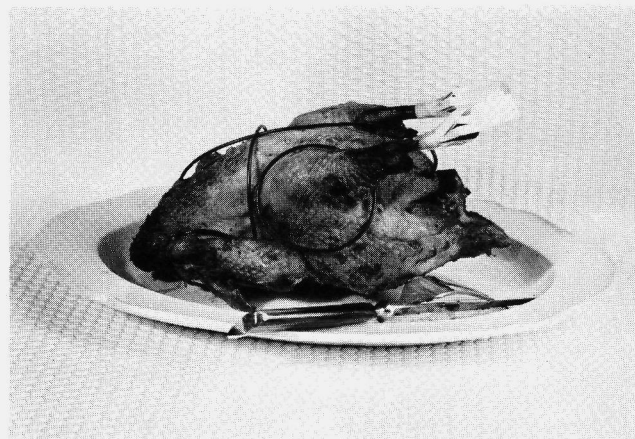
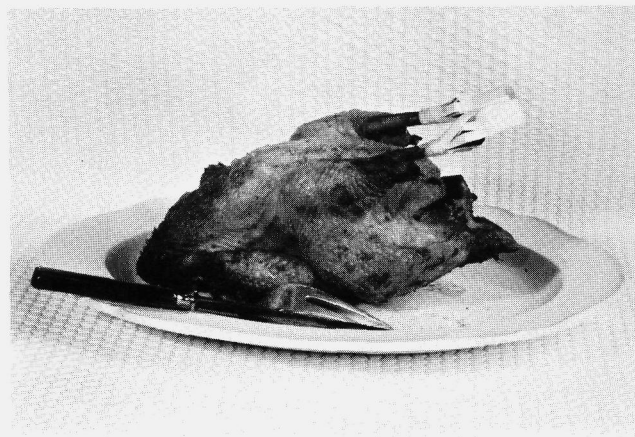
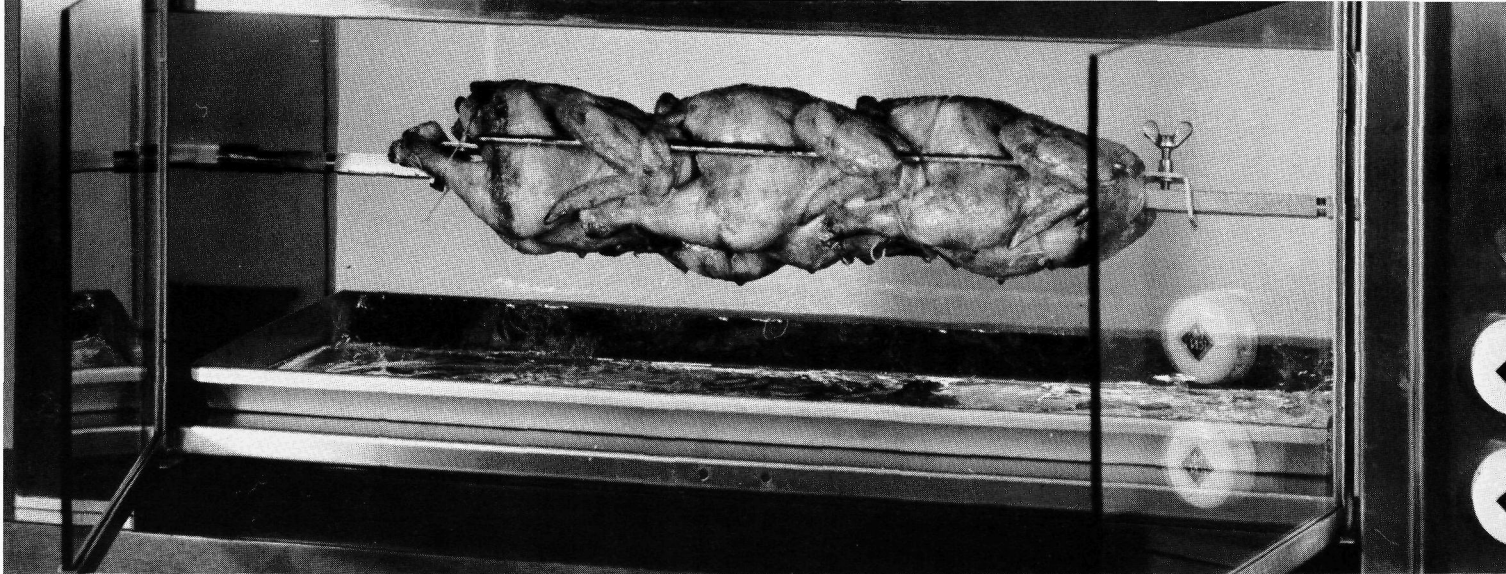


Rechts: De „mode-grill“

Links: Een vers en een oud ei: ziet u het verschil?

Onder: Lunch en ontbijt!





*Boven: Kalkoen en kip hoeven niet eentongig te zijn:
een assortiment slachtprodukten*

Rechts: Fraai gebraden op tafel en zo moet u het voorsnijden



Nee, dit opschrift is geen vergissing. Natuurlijk houden de mensen kippen, maar vanaf het ogenblik dat ze dit beroepshalve gaan doen zijn ze bedienden van de kippen en die kippen zijn geen asociale werkgeefsters; de diensten die de mensen hun bewijzen worden nogal goed gehonoreerd. In ons land zijn er ca. 4000 bedrijven met meer dan 1000 leghennen die afhankelijk zijn van de kip. Er zijn veel meer kleinere bedrijven (ca. 35.000) waar de kip een klein maar zoet winstje oplevert, maar deze 4000 zijn gespecialiseerd. De gehele mankracht die in die bedrijven werkzaam is leeft van de kip en haar eieren. Er zijn echter nog veel meer andere groepen van mensen, die aan die kip en de eieren verdienen. Een stap teruggaande in de kippenhiërarchie zien we de producenten van voeder, van outillage voor die bedrijven, van preventieve en curatieve geneesmiddelen. Geheel of gedeeltelijk afhankelijk van de hoenderbedrijven zijn de handelaren in eieren, proefstationhouders, de exporteurs, en de groothandelaren in de eieren. De teelt van slachtkuikens heeft óók een achterban van dergelijke afhankelijken: de slachterijen en weer de handelaren en exporteurs; van de poeliers mogen we wel zeggen dat de kip de hoofdzaak vormt van hun omzet. Dan zijn er de verwerkers van kip en ei, conservenfabrieken (denk aan kippesoep!) en al die bedrijven die zonder eieren en ei producten niet kunnen voortbestaan. We kunnen eigenlijk wel zeggen dat het gehele pluimveewezen een sterke boom is, met flinke takken, maar tenslotte uitlopend in soms heel dunne twijgjes zoals b.v. de kruidenier met zijn diepvrieskist en de rijdende winkel die óók geslachte kippen verkopen. In sommige opzichten is de handel in deze volkomen vrij en ongebonden. Als u eieren wilt kopen kunt u terecht bij de boer met zijn bordje „Verse eieren” langs de weg, maar ook in de grootwinkelbedrijven die vaak een eigen produktieketen hebben. De boer met zijn verse eieren kan u als consument een voordeeltje bieden en naarmate er meer auto's op de weg kwamen, nam die verkoop ook toe.

Hoe zit het eigenlijk met de prijzen? Sinds vele jaren zweeft de consumentenprijs voor de zeer courante eieren van klasse 4 (55/60 gram per stuk) tussen de 16 en 17 cent. In 1970 was er een tijd dat de prijzen beneden de 15 cent lagen maar die ging weer voorbij. De consumentenprijs volgde de produktieprijzen en die waren in 1971 10,4 ct; een marge dus van 6,4 ct tussen producent en consument. Als men in zo'n situatie de tussenhandel kan uitschakelen, kan de boer dus een voordeel verkrijgen en zelf ook voordeel bieden. Bij die produktieprijzen is er iets merkwaardigs te signaleren; terwijl de prijs van alle kippevoer geleidelijk steeg, is de producentprijs van 11,6 ct in 1968 gedaald tot 10,4 ct in 1971. Hoe dat kon? Door betere selectie van de dieren, efficiënter inrichting van de bedrijven en dit laatste was mede een gevolg van de

reeds vermelde schaalvergroting in de bedrijven. De stijging van die voederprijzen was aanzienlijk; voor mengvoer, dat ongeveer 70% van de totale kostprijs van het produkt uitmaakt, was dat 30–40% in de laatste 10 jaar. De marge tussen produktie- en consumptieprijzen levert per jaar een bedrag op van ruim 250 miljoen gulden, dat voor een groot deel aan lonen wordt gespendeerd.

Ook de export leverde een behoorlijke bijdrage aan onze betalingsbalans. Die bedroeg ruim 1 miljard stuks, waarbij dan zijn inbegrepen de uitgevoerde broedeieren, die uiteraard duurder zijn dan consumptie-eieren. Een globale berekening leert ons dat hiermee een bedrag van ongeveer 120 miljoen gulden was gemoeid en dan laten we het exportoverschot van eiprodukten nog buiten beschouwing. Merkwaardig is dat ondanks de relatief geringe prijsstijgingen van de consumptie-eieren het verbruik, vergeleken met 10 jaar geleden, daalde. In 1963 consumeerden we per hoofd 206 eieren, in 1971 nog 190 en in 1972 zal dat ongeveer 185 stuks zijn. Deze daling was, althans voor een deel, te wijten aan de „cholesterolvrees” die heel wat mensen te pakken heeft. Dat men van 205 eieren alléén atherose zou krijgen is overdreven, want tal van andere factoren, verband houdende met ons levenspatroon in een z.g. welvaartsmaatschappij zijn zeker van meer belang.

De consumptie van kippevlees in allerlei vorm toonde daarentegen geen daling, integendeel. In 10 jaar tijd steeg die van 3,2 kg per hoofd tot 6,3 kg. Daarmee zijn we echter nog geen grote kipeters geworden. Het gemiddelde in de „oude EEG van zes” bedraagt n.l. 9,8 kilo. Over de USA zullen we maar niet spreken! Die stijging heeft voornamelijk twee oorzaken; in die periode van 10 jaar daalde de prijs per kilo braadkuiken van f 4.— naar f 3,40, terwijl de prijs van vlees van ander slachtvee en ook van vis in die tijd enorm steeg. Als de Nederlandse huisvrouw nu nog leert om kip op meerdere manieren smakelijk te bereiden zal het verbruik nog wel toenemen. De grote moeilijkheid in dit opzicht is dat de mensen van nu zijn opgegroeid met het idee dat kip eten een luxe was, iets voor de feest- en zondagen. Er zullen nog wel enige jaren verlopen voordat dit „taboe” is verdwenen. De pluimveeteelt kent, als alle bedrijfstakken ups en downs. De downs zijn dan te wijten aan twee oorzaken: besmettelijke ziekten onder de dieren en overproductie. De veeziekten verhinderen o.a. de afzet, vooral in het buitenland en ze brengen kosten van allerlei aard mee. Overproductie is inherent aan het volkomen begrijpelijke en ook wel te billijken streven naar het behouden van een goed inkomen en dat leidt tot de consequentie van meer omzet. Door propaganda e.d. is iets dergelijks mede te verwezenlijken, tot op zekere hoogte. Eet meer kip, eet meer eieren, is een goede leuze, maar er zijn ook andere tak-

Na de tweede wereldoorlog ging de produktie van eierpoeder in de USA nog maar door; de afnamecontracten van eieren moesten worden nagekomen. Duizenden kubieke meters pakhuisruimte waren gevuld met eierpoeder. Het departement van landbouw zocht naar afzetmogelijkheden. Op een dag bestelde een farmer zomaar duizend kilo eierpoeder. Dat was zo hoopvol, dat men een ambtenaar uitzond om na te gaan wat de man ermee deed. „Well”, zei de farmer, „het is uitstekend legvoer voor de kippen!”

ken van levensmiddelenproduktie die hun produkt aanprijzen. En nu mag het waar zijn dat de bevolking (te) veel eet, er is een grens voor het totale verbruik. Is die bereikt dan wordt tussen concurrerende artikelen de strijd gevoerd om een deel van elkaars plaats te veroveren en dat kan doorgaans alleen met het bieden van prijsvoordeel. Ontstaat er overproduktie, dan is er kans dat de prijzen dalen beneden de kostprijs en dan spreekt men van een nood-situatie.

Zoiets heeft zich herhaaldelijk voorgedaan in de groeiende pluimveeindustrie. Nu is hier, in tegenstelling tot groter vee, zo'n overproduktie vrij snel te corrigeren.

Laten we nu eens nagaan hoe de koopgewoonten en consumptiegewoonten in ons land zijn.

wie koopt wat?

Men mag aannemen dat de consument, particulieren, horecabedrijven en andere instellingen voornamelijk eieren in de schaal kopen. Bij de laatste categorieën komt sporadisch gebruik van eiprodukten voor, bij particulieren praktisch niet. Symptomatisch is in dit opzicht dat ook de best gesorteerde detailbedrijven geen eiprodukten in hun assortiment voeren. Men heeft onderzocht hoe de frequentie is van eieraankoop door huishoudens. Het bleek dat bijna 82% van de huishoudens minstens eens in de 4 weken eieren kopen. Ook is gebleken dat het percentage van de eieren, die verpakt worden gekocht, steeds toeneemt. Over 1971 was dat gemiddeld 22%; merkwaardig is te vermelden dat de producenten die direct aan de consument leveren ook steeds meer tot verpakking overgaan. Het aantal eieren dat gekocht wordt varieert; het gemiddelde per huishouden in 4 weken was 36. Maar er zijn toppen en dalen. In de wintermaanden zijn de aankopen per 4 weken hoger dan in de zomer en dat is niet te verwonderen. Het heeft minder met de voorkeur van de kopers te maken dan met de indeling van het jaar. Begin augustus (bouw en metaalvakantie) kocht slechts $\frac{3}{4}$ van de huishoudens eieren en dan een kleiner aantal nl. gemiddeld 29 stuks. In januari waren die cijfers 84% resp 38 stuks.

Hoe is het nu met de markt voor geslacht pluimvee? Ruim 56% van de huishoudens koopt geregeld pluimvee. Hun aankopen bedroegen ongeveer 4,5 kg per jaar, terwijl het landelijk gemiddelde hoger ligt. Dat betekent dat b.v. restaurants e.d. een vrij groot deel van de consumptie voor hun rekening nemen en als men zijn ogen de kost geeft, ziet men dat naar verhouding door mensen die „uit“ zijn, betrekkelijk vaak kip wordt gekozen. Van wat de huishoudens kopen is bijna 57% diepvries-kuikens en-stukken; 31% was vers en de rest (ruim 10%) had betrekking op ander gevogelte (soepkippen, eenden enz.). Daarbij kunnen we dan nog aantekenen dat het percentage diepvries in de loop van de laatste jaren geleidelijk is gestegen. Van dit gevogelte werd iets meer dan 12% van de poelier betrokken, ruim 50% kwam uit de zelfbedieningszaken. En wat voor velen een verrassing zal zijn: ruim 10% kwam van de markt. De bevolkingsgroepen die naar verhouding de grootste hoeveelheden kip aankopen, zijn die van de lagere welstandsklassen. Als iemand nu de opmerking zou maken dat men daaruit kan afleiden dat deze categorieën het zo goed hebben, dan moet hij wel bedenken wat gezegd is en nog wordt over de relatieve prijs van kip in vergelijking tot ander vlees. De andere categorieën, welgestelden, middenklasse en geschoolde arbeiders, ontliepen elkaar niet veel.

Men heeft ook nagegaan of er verschillen in gebruik waren in grote steden, steden van 30.000–80.000 inwoners, kleine steden beneden de 30.000 en „het platteland“. Dan blijkt dat in de grote steden minder kip gegeten wordt dan op het platteland. Om dit laatste te evalueren moeten

Een restaurateur had uitgevonden dat men bij hem voor een bepaald bedrag zoveel kip mocht eten als men opkon. Dat werkte heel aardig, totdat op een goede dag een hockeyelftal, op terugreis van een tournooi, zijn zaak bezocht. Om de eetlust van de jongelui te beperken serveerde hij de derde en vierde portie met enorm veel vette jus. Het eten ging door. De hockeyspelers legden namelijk de te vette stukken kip eerst op een bergje aardappelen en als ze dan „gedraineerd” waren, schoven ze de aardappelen opzij en aten de kip.

we bedenken dat het hier gaat om kip die in de detailhandel gekocht wordt; eigen slacht blijft buiten beschouwing. Als men geografisch nagaat wie het meeste en wie het minste kip eet, dan komt men tot de ontdekking dat de drie zuidelijke provincies aanmerkelijk meer kip eten dan de rest van het land en dat de randstad in dit opzicht het soberste is, met uitzondering van de drie noordelijke provincies, die ongeveer op het peil leven van de randstad. Het lijkt me wenselijk om iets te zeggen over de voedingswaarde van ei en kip. Tenslotte wordt dit boekje uitgegeven door het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek!

Dan bekijken we eerst de kip. Bij de panklare kip, zoals we die plegen te kopen, houden we ongeveer 25% afval over vnl. : de botten. Wanneer we dus een kilo braadkuiken kopen, krijgen we 750 gram vlees, en wel zeer mager, licht verteerbaar vlees, dat weinig stoffen bevat die het lichaam kunnen prikkelen. Daarvan is 20%, ofwel 150 gram eiwit, 37,5 gram vet en de rest zijn mineralen, vitamines en water. Het komt er dus op neer dat we voor 750 gram vlees, anderhalf pond, rond f 3,50 betalen. In vergelijking tot de betere soorten vlees van slachtvee, biefstuk, lende, ossehaas, fricandeau, enz., is dit inderdaad zeer goedkoop nl. f 2,40 per 1/2 kg. Het lage vetgehalte maakt dat de calorische waarde laag ligt in vergelijking tot b.v. varkens- of lamsvlees, nl. 215 cal. per 100 gram. Nu moeten we bedenken dat we in het algemeen vlees en vis eten vanwege het eiwitgehalte. Gaat het om de calorievoorziening, dan zijn natuurlijk vetten als olie, boter, margarine enz. en koolhydraten in de vorm van meelstrijzen veel goedkoper dan welke soort vlees of vis ook. Hoe is het nu gesteld met de prijs van de eieren, in vergelijking tot de voedingswaarde? We nemen als voorbeeld een ei van de populaire gewichtsklasse 4, dat dus 55–60 gram weegt. Hierbij hebben we te maken met een afval, de schaal, van 10–13%, afhankelijk van de manier van bereiden. Wordt het ei zonder schaal bereid, (spiegelei, roerei, omelet) dan is het verlies aan eiwit groter, dan wanneer we het ei uit de dop eten. Laten we als gemiddelde een verlies rekenen van 11,5% en als gewicht van het ei 57,5 gram. Dan kopen we voor 16–17 ct 52,5 gram eisubstantie. Daarvan is ongeveer 13% eiwit, ofwel 6,7 gram en 11% vet of 5,7 gram.

Letten we nu op het eiwitgehalte, dan kost 100 gram eiwit in de vorm van heelei: f 2,40. Dat is aanmerkelijk duurder dan eiwit van kippevlees, dat ongeveer f 1,80 per 100 gram kost. In vergelijking tot betere slachtvleessoorten is het echter niet duur; een hoeveelheid vlees overeenkomende met 100 gram zuiver eiwit weegt ongeveer 1 pond en waar haalt u voor die f 2,40 een pond mager vlees? Nu moeten we bij het eten van eieren iets opmerken. Men zegt dat een ei licht verteerbaar is. Dat klopt inderdaad voor een ei dat niet te gaar is; de verteerbaarheid van

b.v. hardgekookte eieren is niet ideaal. Daarbij is als voornaam voedingsmiddel het ei niet erg geschikt, als men tenminste afgaat op het eiwitgehalte. Wanneer we een portie kippevlees stellen op 150 gram (30 gram eiwit), dan zouden we dus 4–5 eieren moeten verorberen om evenveel eiwit te nuttigen. En dat is wel een erg grote portie voor normale mensen ! Hoe komt het dan dat dit zo'n grote portie lijkt? Wel, de 30 gram eiwit wordt vergezeld door ongeveer 25 gram vet ! Is het dus niet waar dat eieren een goed bestanddeel zijn van z.g. versterkende diëten? Het antwoord luidt, dat de eidooier een uitstekend emulgeermiddel is voor andere vetten (denk aan mayonaise !) en dat de verteerbaarheid van vet (calorierijk) voedsel vergemakkelijkt wordt door dat ei. Van eieren alleen zal men niet dik worden, van eieren met vet (spek) wel !

Moeten we nog iets zeggen over het cholesterolgehalte van het ei? Cholesterol is de grote boosdoener bij aderverkalking, maar men is wel tot de conclusie gekomen dat het dierlijk (en menselijk) lichaam zelf cholesterol kan maken en dat ook in vrij grote en constante hoeveelheden doet ; in het voedsel van een koe komt geen cholesterol voor, in haar vlees en vet wel ! De eigen aanmaak is vele malen groter dan wat met het voedsel wordt opgenomen. Maar hiermee dreigen we wel heel ver af te dwalen van ons eigenlijke onderwerp en we zetten er dan ook maar een streep onder.

We hebben, hoop ik, over ons onderwerp wel die dingen verteld, die de belangstellende leek wenst te weten. Tal van aspecten hebben we buiten beschouwing gelaten, omdat dit nu eenmaal geen handboek moest worden. Trouwens, ik geloof dat er onder de vakmensen op dit gebied maar weinigen zijn, die zich in staat zouden voelen om zo'n handboek te schrijven. Daarvoor is de materie te uitgebreid en te gevarieerd. Maar wanneer we afscheid nemen van de eieren en pluimvee als stof voor lektuur, dan rijst toch nog wel even de vraag „hoe gaat het nu verder, hoe zal het er over, zeg tien jaar, uitzien?“ Herhaaldelijk heb ik gewezen op het merkwaardige feit dat door spuurwerk deze bedrijfstak in betrekkelijk korte tijd enorme vorderingen heeft gemaakt in de richting van produktiviteit en efficiency. Als we die vooruitgang zouden kunnen voorstellen in een curve, waarbij de vorderingen de verticale as vormen en de tijd de horizontale, dan zouden we een zeer steil oplopende curve te zien krijgen. Die vorderingen zijn onder andere aansprakelijk voor het merkwaardige prijsverloop in de laatste tien jaren.

Een dergelijk tempo van vooruitgang kan natuurlijk niet onbeperkt worden volgehouden. Hiermee is het gesteld als met heel veel dergelijke wetenschappelijke verschijnselen, langzamerhand worden de vorderingen geringer; de curve buigt af naar een horizontale richting. Er zullen wellicht nog hennen gefokt worden die grotere of meer eieren leggen. Men zal wel slachtrassen kweken die sneller groeien, vlugger slachtrijp zijn. Maar een kip zal nooit een struisvoegelei kunnen leggen, en een slachtkuiken zal nooit kant en klaar uit het ei komen. Maar als we de vraag stellen waar de grens ligt, dan moet iedereen het antwoord schuldig blijven. Jaren geleden verwachtte men dat de snelheden in de atletiek bepaalde waarden niet zouden halen. Die grenzen zijn al lang overschreden. En zo is het ook met verwachtingen en voorspellingen op dit gebied. Optimisme of pessimisme zullen de voorspellingen kleuren, maar waar de exacte waarheid ligt weet niemand. Het enige wat we wèl kunnen doen is, met voldoening constateren dat op dit gebied het vaak kostbare spuurwerk buitengewoon rendabel bleek en dat ergo de researchmensen onmisbaar zullen blijven; zij zullen moeten blijven beschikken over voldoende outillage en middelen. Om vooruit te komen moeten we op dezelfde voet voortgaan!

COLOFON

In opdracht van het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO te Zeist werd dit boekje geschreven door Ir. Edmond Nicolas te Nijmegen.

Evenals bij voorgaande boekjes werd een dankbaar gebruik gemaakt van informatie, foto- en documentatiemateriaal van vele instellingen en deskundigen, waarvoor wij hen zeer erkentelijk zijn. Wij noemen o.a.:

Instituut voor Pluimveeonderzoek, „Het Spelderholt“,

Beekbergen, i. h. b. Ir. J. J. De Jong en D. de Boer

Ministerie van Landbouw en Visserij, 's-Gravenhage

Mauritshuis, 's-Gravenhage

Produktschap voor Pluimvee en Eieren, Zeist

Voor de uitvoering en druk zorgde Drukkerij Koch en Knuttel B.V., Gouda.

