
Jaarverslag 1966

Stichting

Instituut voor de Pluimveeteelt

'Het Spelderholt' - *Afdeling Verwerking*

Beekbergen



BESTUUR

Het bestuur van de Afdeling Verwerking was per eind 1966 als volgt samengesteld:

| | | |
|----------------|------------|------------------------|
| H.H.Garrelts | Zeist | <i>voorzitter</i> |
| F.H.Robers | Enschede | <i>ondervoorzitter</i> |
| H.H.Knoop | Barneveld | <i>secretaris</i> |
| J.A.de Boer | Wezep | <i>leden</i> |
| Drs.W.Enthoven | Bennebroek | |
| J.G.M.Moormann | Goor | |
| Ch.Nordberg | Amsterdam | |
| C.F.P.Smolders | Hoogeloon | |

Adviserende leden:

| | |
|-----------------|----------|
| J.K.Bossenbroek | Elspeet |
| Dr.C.Engel | Utrecht |
| Dr.F.H.J.Picard | Nunspeet |
| J.A.Wegdam | Arnhem |

Verder worden voor de bestuursvergaderingen uitgenodigd:

| | |
|-------------------------|---------------|
| Ir.G.Wansink | 's-Gravenhage |
| Ir.H.Verschuyt | 's-Gravenhage |
| Ir.Th.C.J.M.Rijssenbeek | 's-Gravenhage |
| Ir.P.Ubbels | Beekbergen |
| Mr.J.D.Veltman | Beekbergen |

De heren J.G.M.Moormann en H.H.Knoop die per 1 januari 1966 periodiek aftraden, werden herbenoemd. De heer D.van Ree, secretaris van het bestuur zag zich genoodzaakt in de loop van het jaar om gezondheidsredenen zijn plaats in het bestuur ter beschikking te stellen. In zijn plaats werd benoemd drs.W.Enthoven, terwijl de heer Knoop de functie van secretaris overnam. Het bestuur vergaderde in het verslagjaar viermaal. De zgn. 'bezoekcommissie', ingesteld door de Nationale Raad

voor Landbouwkundig Onderzoek TNO, heeft o.a. geadviseerd op het Instituut een organisatie-onderzoek te laten plaatsvinden. Dit heeft geleid tot het instellen door het algemeen bestuur van een kleine commissie, die tot taak heeft de organisatievorm van het Instituut aan de hand van de tot dusverre opgedane ervaringen en de opmerkingen der bezoekcommissie in beschouwing te nemen.



Afb.1 toont een deel van de werkhall in het toekomstige gebouw voor de Afdeling Verwerking. Hier zal o.a. technologisch onderzoek plaatsvinden.

ALGEMEEN

Er vond in 1966 geen uitbreiding van personeel plaats. De twee toegestane uitbreidingsplaatsen konden enerzijds vanwege de personeelsstop voor rijkspersoneel niet worden vervuld, anderzijds liet de beschikbare huisvesting personeelsuitbreiding op dit moment niet toe.

Aan het einde van het verslagjaar was de staf als volgt samengesteld:

| | |
|----------------|--------------|
| Ir.H.Y.Boersma | Directeur |
| Mej. J.Huisman | Secretaresse |

| | |
|-----------------------|------------------------------------|
| Prof.Dr.Ir.P. Schoorl | Onderzoeksectie consumptie-eieren |
| Drs.A.R. Gerrits | Onderzoeksectie geslacht gevogelte |
| H.J.L. Janssen | Onderzoeksectie eiprodukten |
| Drs.K.Büchli | Onderzoeksectie microbiologie |
| Drs.A.C. Germs | Onderzoeksectie chemie |

De bouw van de definitieve behuizing voor de Afdeling Verwerking verliep in 1966 volgens plan. Medio 1967 zal het gebouw kunnen worden betrokken. De voorlichting aan en het contact met het bedrijfsleven kan bij de Afdeling Verwerking niet via de gevestigde kanalen (van bv. de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst) plaatsvinden. Er waren in het verslagjaar vele directe contacten, zowel mondeling als schriftelijk, met het bedrijfsleven. Daarnaast namen medewerkers van de Afdeling deel aan het werk in de commissies e.d.

ONDERZOEK

Consumptie-eieren

In 1964 werden wasproeven verricht met kleine eierwasmachines, geschikt voor het reinigen van ca. 100 eieren per charge. Uit die proeven werd geconcludeerd dat deze kleine eierwasmachines niet waren aan te bevelen voor het wassen van consumptie-eieren. Wel kan worden vastgesteld dat het wassen onder gecontroleerde omstandigheden geen ongunstige invloed op de eikwaliteit had. Aansluitend werden thans laboratoriumproeven genomen met een volautomatische eierwasmachine, die een capaciteit van ca. 9000 eieren per uur had. Bij deze laatste proeven is gebleken dat het wassen van eieren, indien dit onder gunstige omstandigheden gebeurt, geen schadelijke invloed heeft op het verloop van de inwendige kwaliteit, het gewichtsverlies en de bacteriologische gesteldheid van de ei-inhoud tijdens bewaren van de gewassen eieren tot 6 weken bij 20 °C en 75 % relatieve vochtigheid. Verder is naar voren gekomen, dat goed naspoelen gewenst is.

Naast de bovenvermelde onderzoekingen werden een aantal prak-

tijkproeven verricht. Hierbij werd van partijen nog niet gesorteerde en geschouwde eieren de ene helft gewassen, terwijl de andere helft als controle dienst deed. De eieren werden daarna onder normale praktijkomstandigheden vier weken bewaard. De gewassen en ongewassen partijen werden door middel van schouwen na 2 en 4 weken bewaren op kwaliteit beoordeeld. Gebruik makende van deze subjectieve beoordelingen was het ook niet mogelijk verschil tussen de gewassen en ongewassen eieren te constateren.

Het aantal micro-organismen op de eischaal werd tengevolge van het wassen aanzienlijk gereduceerd (van gemiddeld 75.000 voor het wassen tot gemiddeld 150 na het wassen, evenals bij de eerder genoemde laboratoriumproeven.

Er werd in samenwerking met het bedrijfsleven een proef genomen, waarbij met plastic gecoat eieren tegelijk met controle-eieren naar sub-tropische gebieden werden verscheept. Na aankomst aldaar werden de eieren per vliegtuig naar Nederland teruggebracht en onderzocht op kwaliteit. De gewichtsverliezen voor de gecoat eieren variëerden van 1,94% tot 2,79%, terwijl deze voor de controle-eieren tussen 3,18% en 4,40% lagen.

Tabel 1 Vergelijking van gecoat en niet-gecoat eieren, voor wat betreft de inwendige eikwaliteit, uitgedrukt in Haugh Units ¹

| Vervoerd naar | Haugh Units | | Duur van de verzending |
|-----------------|-------------|--------|------------------------|
| | ongecoat | gecoat | |
| Oostkust Afrika | 29,0 | 46,2 | 44 dagen |
| Westkust Afrika | 26,8 | 43,6 | 38 dagen |
| Israël | 41,5 | 43,6 | 32 dagen |

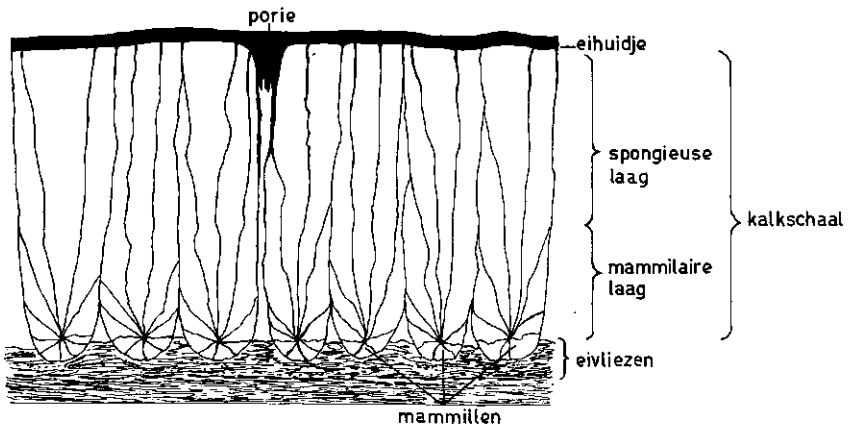
Indien een coating kan worden verkregen, die nog meer afsluit

¹ De Haugh Unit is een maat voor de hoogte van het dikwit, gemeten aan het uitgeslagen ei.

en derhalve minder vochtverlies toestaat, dan kunnen nog betere resultaten worden verwacht.

Er is opdracht gegeven aan het Instituut TNO voor Verpakkingen, na te gaan of het mogelijk is eisen te stellen waaraan plastic eiertrays minimaal zouden moeten voldoen.

Gegevens werden verzameld betreffende het aantal poriën in de eischaal en het aantal mammillen in de mammilaire laag van de eischaal (Afb.2) Er zal worden nagegaan of er een verband bestaat met het gewichtsverlies resp. de schaalsterkte. Tevens wordt nagegaan of er verschillen bestaan tussen kippenrassen ten aanzien van het aantal poriën en het aantal mammillen.



Afb.2 Doorsnede van een eischaal

Het onderzoek naar het ontstaan van bonte schalen is voortgezet o.a. door na te gaan of het optreden van 'spikkels' of bontheid iets te maken heeft met de grootte of vorm van de poriën. Dit bleek niet het geval te zijn.

Een onderzoek naar de aard en oorzaak van het voorkomen van gestreepte eischalen leverde voor dit verschijnsel nog geen afdoende verklaring op. Wel is geconstateerd dat het relatief meer voorkomt bij hennen, die op batterijen worden gehouden.

Steeds meer wint de overtuiging veld, dat de door het Insti-

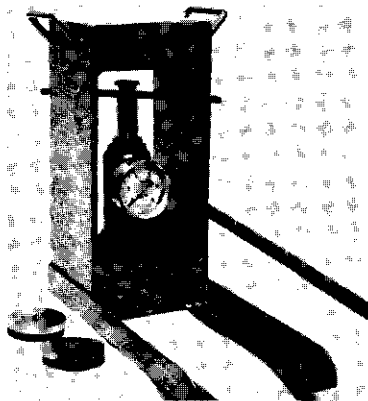
tuut gebruikte methoden voor de bepaling van de eiscaalkwaliteit geen bevredigend verband vertonen met het optreden van haarscheuren en kneuseieren in de praktijk. Begonnen is met een onderzoek naar een eiscaalsterktemeting die beter aansluit bij de wijze waaronder in de praktijk breuk optreedt.

De microflora van het hokstrooisel is mede bepalend voor de microflora die op de eieren, afkomstig van hennen uit dat hok, wordt aangetroffen. In vers strooisel is na 3 à 5 weken een constante microflora ontstaan. Het aantal kweekbare aërobe micro-organismen bedraagt per gram strooisel 10^{10} . Deze micro-organismen bestaan grotendeels uit Pseudomonadaceae; het aantal Enterobacteriaceae bedraagt slechts ca. 10^5 per gram strooisel.

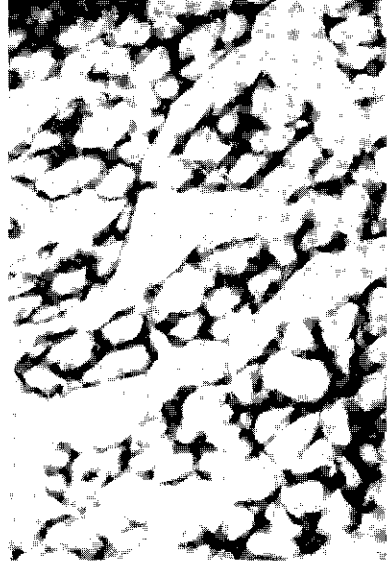
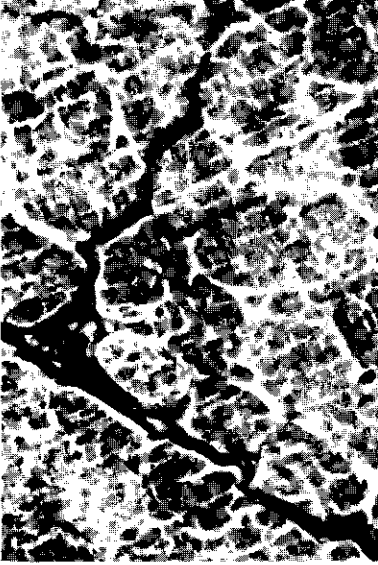
Gevogelte

Met behulp van de gebruikelijke histologische technieken is het moeilijk informatie te krijgen over de ijskristallen in spierweefsel. Daarom is onderzocht of dit wel door middel van de vriesdroogtechniek mogelijk is. De resultaten waren hoopgevend. (Afb.3, pagina 8).

Aan de hand van gegevens uit de literatuur werd een instrument vervaardigd voor het meten van de sappigheid van vlees. (Afb.4) Het instrument zal eerst getoetst moeten worden alvorens het gebruikt kan worden voor laboratorium-(routine) bepalingen.



Afb.4 Instrument voor het meten van de sappigheid van vlees.



Afb.3 De invloed van het invriezen op de structuur van het spierweefsel.

a. doorsnede van niet ingevroren vlees,

b. doorsnede van vlees dat bij -20°C is ingevroren,

c. doorsnede van vlees, dat bij -40°C is ingevroren.

Het onderzoek naar de smaak van gekoeld (vers) ten opzichte van diepvries-gevogelte werd voortgezet. Met behulp van de driehoekstest¹ werd door een geoefende smaak-groep verschil tussen beide groepen geconstateerd. Daar slechts zes personen deel uitmaakten van de smaakgroep, konden geen betrouwbare gegevens worden verkregen ten aanzien van een eventuele voorkeur voor een van beide groepen.

Het verschijnsel rode verkleuring van de botten en van het tegen de botten liggende spierweefsel bij diepvrieskuikens kan worden toegeschreven aan haemolyse² ten gevolge van het invriezen. De bloedkleurstoffen treden vooral naar buiten door de poreuze plaatsen (dit zijn de groeiplaatsen) van de botten en rondom de uitgangen van de botaders. Binnen de grenzen van de thans toegepaste invriessnelheden kan worden aangenomen dat deze steeds totale haemolyse veroorzaken. Welke invloed resp. de snelheid van invriezen en de wijze van ontdooien heeft op het totale verkleuringsbeeld, zal nog worden onderzocht.

Van panklare slachtkuikens die verschillend waren voorbehandeld werd het kookverlies bepaald. Er bleken significante verschillen te bestaan tussen deze kookverliezen (tabel 2).

Tabel 2 Percentages kookverlies berekend op het panklare gewicht direct na het slachten

| | Gekoeld in water | Niet gekoeld in water |
|-----------------------------|------------------|--------------------------|
| Verse | 12,4 | 10,6 |
| Langzaam ingevroren, 24 uur | 8,9 | 6,2 |
| Snel ingevroren, 6 uur | 7,4 | 8,2 |
| Zeer snel ingevroren, ½ uur | 13,0 | 9,0 |

¹ Bij de driehoekstest krijgt iedere deelnemer drie monsters te beoordelen, waarvan er twee gelijk zijn. Als hij de twee gelijke monsters onderkent en aangeeft dat het derde daarvan verschilt, heeft hij een juiste beoordeling gemaakt.

² Haemolyse is het vrijkomen van de bloedkleurstof uit de rode bloedlichaampjes van het bloed.

In het verslagjaar werd in werkgroepverband weer medewerking verleend aan problemen verband houdende met de hygiënische toestand in het pluimveeslachtbedrijf in het algemeen en met de Salmonella-infectie in het bijzonder. Door het Instituut werden in dit kader ook een aantal technologische problemen onderzocht, die nauw verband hielden met de hygiëne.

In samenwerking met het Instituut voor Toepassing van Atoomenergie in de Landbouw (I.T.A.L.) te Wageningen is een onderzoek begonnen naar de mogelijkheid om de houdbaarheid van gekoeld (vers) gevogelte te verlengen door middel van bestraling met een pasteuriserende dosis. Begonnen is met het verzamelen van gegevens omtrent de normale microbiologische flora en de veranderingen hierin tijdens het bewaren van het gevogelte bij ca. 0 °C. De invloed van de wijze van ontdooien op de ontdooitijd en op de microbiologische gesteldheid van het ontdooide gevogelte is onderzocht. De monsters hiervoor werden getrokken, zodra het produkt een temperatuur van + 4 °C in het centrum had bereikt en na nog eens 24 uur bewaren. De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3 Invloed van ontdooiwijze op de ontdooitijd en op de microbiologische gesteldheid van gevogelte.

| Wijze van ontdooien | Ontdooitijd | Ontwikkelingen van micro-organismen | |
|---|-------------|-------------------------------------|----------------------|
| | | direct na ontdooien | na 24 uur bewaren |
| a. in koelkast (5°C) | 70 uur | geen groei | geringe groei |
| b. bij kamertemperatuur (ca. 20°C) | 13 uur | geen groei | 50-100-voudige groei |
| c. onder de kraan in stromend leidingwater (ca. 12°C) | 4½ uur | geen groei | 1 |
| d. in bewegend water van 40°C | 2½ uur | geen groei | 1 |

¹ Bij deze wijze van ontdooien vindt in de praktijk doorgaans geen bewaring meer plaats.

Bij niet bevroren gevogelte is tijdens de bewaring de invloed van de verpakkingswijze op de microbiologische gesteldheid nagegaan. Vergeleken werden kuikens verpakt in vacuum-verpakking, in polyaethyleen-zakken en niet verpakte kuikens. Na 5 dagen bewaren bij 4 °C in de koelkast was het totaal aantal kweekbare aërobe micro-organismen bij de in vacuumverpakte kuikens toegenomen met een factor 10, bij de in polyaethyleen verpakte kuikens met een factor 100 en bij de niet verpakte kuikens met een factor 1000. Anaërobe sporevormers¹ konden niet worden aangetoond.

De belangstelling voor de verdere verwerking van geslacht gevogelte tot nieuwe producten neemt snel toe. Deze verwerking brengt vooral veel problemen van hygiënische en microbiologische aard met zich mee. Door de Afdeling Verwerking zijn in het verslagjaar vele adviezen op dit terrein gegeven.

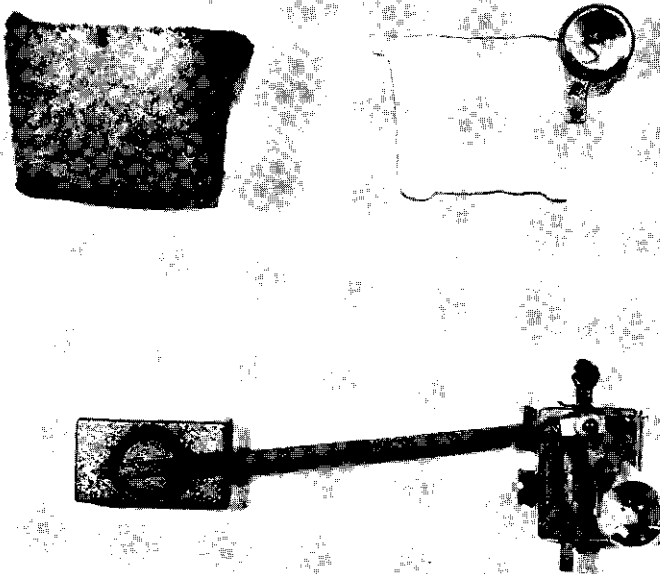
Besloten is om in samenwerking met de Rijks Agrarische Afvalwater Dienst (R.A.A.D.) te Arnhem een onderzoek in te stellen naar de hoeveelheid en de verontreiniging van het afvalwater van pluimveeslachterijen.

Eiproducten

Het is een bekend verschijnsel, dat eiproducten die door invriezing worden geconserveerd, sterk inhomogeen kunnen zijn. Het drogestofgehalte is namelijk in het midden van de verpakking veel hoger dan aan de buitenkant. Bij bestudering van dit verschijnsel is de indruk verkregen, dat heelei, indien het eerst wordt gekoeld tot ca. 4 °C en pas daarna wordt ingevroren, geen inhomogeniteit van betekenis meer vertoont.

¹ Anaërobe sporevormers zijn die micro-organismen, die uitsluitend groeien in afwezigheid van zuurstof. De micro-organismen, die in deze groep thuishoren kunnen onder bepaalde omstandigheden voor de mens gevaarlijk zijn.

Het onderzoek naar de kwaliteit van gevriesdroogd heeleipoeder werd voortgezet. Ten gevolge van het vriesdrogen werd het schuimvolume sterk gereduceerd, doch het volume van eiercake (bakeigenschap) bereid met gevriesdroogd eipoeder verschilde niet noemenswaard van cake bereid van het uitgangsprодукt. (Afb.5) Bewaring van de gevriesdroogde poeders gedurende



Afb.5 Methode om nauwkeurig het cake-volume te meten. Het oppervlak van de cake-doorsnede wordt daartoe met behulp van een planimeter gemeten.

8 maanden bij 20 °C gaf geen verandering in de oplosbaarheid van de poeders, terwijl bij een bewaartemperatuur van 37 °C de oplosbaarheid wel geleidelijk terugliep. Na 6 maanden bewaren bij 37 °C was ook het volume van de uit deze eipoeders bereide eiercake kleiner.

In een proef is nagegaan in welke mate de eigenschappen van ingevroren heelei en eiwit veranderen tijdens het langdurig bewaren bij ca. -17 °C. In deze proef werd tevens de invloed van pasteurisatie (voor het invriezen) op de uiteindelijke resultaten bestudeerd.

Als kwaliteitskenmerken werden bepaald de opslag (relatief schuimvolume), de stabiliteit van het gevormde schuim en de viscositeit. De veranderingen bleken bij eiwit gering te zijn. Bij heelei neemt de stabiliteit van het schuim sterk toe, evenals de viscositeit van gepasteuriseerde heelei.

Er werden een aantal proeven uitgevoerd met een zgn. klaringsseparator. Hiermede konden uit eiprodukten ongewenste verontreinigingen (dooierhuidjes, vleesstippen, schaaldeeltjes etc.) volledig worden verwijderd.

Een uit Duitsland afkomstige methode voor het bepalen van de hoeveelheid dooierhuidjes in eidooier werd uitgevoerd en bleek voor dit doel goed bruikbaar te zijn.

Een onderzoek naar de samenstelling van grote en kleine kippeneieren werd uitgevoerd. De tabellen 4 en 5 geven de belangrijkste resultaten van dit onderzoek.

Tabel 4 Vergelijking van de samenstelling van grote en kleine eieren (gemiddelde waarden van 277 eieren).

| | Gewichtsklasse 0 | | Gewichtsklasse 5 | |
|------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|
| | Gewicht in grammen | In % van het gehele ei | Gewicht in grammen | In % van het gehele ei |
| Gehele ei | 72,5 | 100 | 45,6 | 100 |
| Eierdooier | 20,5 | 28,3 | 11,4 | 25,1 |
| Eiwit | 45,8 | 63,2 | 29,7 | 65,0 |
| Schaal | 6,2 | 8,5 | 4,5 | 9,9 |

Tabel 5 Chemische samenstelling van eidooier en eiwit bereid uit grote en uit kleine eieren (in procenten).

| | Klasse 0 | | Klasse 5 | |
|--|-----------|-------|-----------|-------|
| | Eerdooier | Eiwit | Eerdooier | Eiwit |
| Droge stof | 51,4 | 11,7 | 50,2 | 13,0 |
| Vet | 33,0 | -- | 31,5 | -- |
| Glucose | -- | 0,285 | -- | 0,307 |
| N (Stikstof) | 2,72 | 1,62 | 2,63 | 1,84 |
| P ₂ O ₅ (Fosfor) | 0,885 | -- | 0,885 | -- |

De chemische bepalingen hebben plaatsgevonden volgens het uitvoeringsbesluit Verordening Kwaliteitseisen Eiprodukten 1963 en zijn verricht aan mengmonsters bereid uit 277 eieren.

In heelei werden met een gewijzigde butyrometrische vetbepalingmethode (methode Gerber) uitkomsten verkregen, waarvan de uitkomsten in voldoende mate overeenstemmen met die volgens de A.O.A.C.-methode. Met deze butyrometrische methode is het mogelijk binnen de helft van de tijd, nodig volgens de A.O.A.C.-methode, het vetgehalte te bepalen. Door wijzigingen in de uitvoering van de bepaling aan te brengen wordt getracht deze methode ook voor dooier en poeder geschikt te maken.

Een in de literatuur beschreven eenvoudige activiteitsbepaling van het enzym glucose-oxydase is getest op haar bruikbaarheid. De resultaten waren bevredigend, zodat het mogelijk is de activiteit van dit enzym te controleren.

Gebleken is dat sorbine- en boorzuur in eiprodukten slecht oplosbaar zijn. Hierdoor is een nauwkeurige drogestofbepaling moeilijk, vooral als door de methode van bepalen ook nog een deel van deze conserveringsmiddelen vervluchtigd.

De wijze waarop zwavelwaterstof in eiprodukten wordt gevormd is verder bestudeerd. O.a. is getracht lanthionine te isoleren. Het is echter niet gelukt deze stof door uitkristallisatie te

verkrijgen.

Tengevolge van verhitting treedt in eiwit bruinkleuring volgens het principe van de Maillard-reactie op. Het bleek dat deze bruinkleuring door toevoeging van zwavelig zuur in belangrijke mate kan worden voorkomen.

PUBLIKATIES EN VOORDRACHTEN

Jaarverslag 1965

Boersma, H.Y.

Bestraling van pluimvee en eiproducten als aanvulling op de koudebehandeling

Conserva, 15 (1966) p.18-19; Koeltechniek 59 (1966) p.138-139

I.P.S.Bericht nr.30

Büchli, K., M. van Schothorst en E.H. Kampelmacher

Untersuchungen über die hygienische Beschaffenheit von mit Wasser resp. Luft gekühltem Schlachtgeflügel

Archiv für Lebensmittel Hygiene, 17 (1966) p. 97-99

I.P.S. Mededeling nr. 131

Büchli, K

Microbiologische problemen rond de verwerking van slacht-pluimvee

Voordracht gehouden op 23 november 1966 voor leden van de

W.P.S.A.-Afd.Nederland te Zwolle

Germs, A.C.

Het groen worden van ei tijdens verhitting en van advocaat tijdens bewaring

Voeding, 27 (1966) p. 253-254

I.P.S. Mededeling nr. 129

Germs, A.C.

Toegevoegde enzymen bij de fabricage van eiprodukten

Conserva, 15 (1966) p. 41-45

I.P.S. Bericht nr. 29

Gerrits, A.R.

Kwaliteit van slachtgevoegelte

De Bedrijfspluimveehouder, 44 (1966) p. 725

Gerrits, A.R.

Problemen rond de verwerking van slachtpluimvee

Voordracht gehouden op 23 november 1966 voor leden van de

W.P.S.A.-Afdeling Nederland te Zwolle

Janssen, H.J.L.

De invloed van pasteuriseren, invriezen en bewaren op enkele eigenschappen van eiprodukten

I. Onderzoekingen met eiwit

II. Onderzoekingen met heelei

Conserva, 1967 (ter perse)

I.P.S. Mededeling nr. 141

Schoorl, P.

Shell strength and porosity in connection with the phenomenon of motling

Voordracht gepresenteerd tijdens het 13e Internationale Wereld Pluimvee-congres te Kiev 1966

De jaarverslagen, de 'Mededelingen' en Berichten zijn op aanvraag verkrijgbaar bij het Instituut.