

NATIONALE RAAD VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK T.N.O.

**Het Instituut voor
Veeteeltkundig Onderzoek
„Schoonoord”
in 1958**



INSTITUUT VOOR VEETEELTKUNDIG ONDERZOEK „SCHOONOORD”
HOOGT 10-10 BIS, UTRECHT

INHOUD

	blz.
I. ALGEMEEN	3
Status en werkterrein	3
Bestuur en adviseurs	3
Personeel	4
Huisvesting, gebouwen en terreinen	4
Veestapel	5
Samenwerking en contacten	5
II. WERKZAAMHEDEN	7
Fysiologisch sperma-onderzoek	7
K.I.-onderzoek onder leiding van Prof. Dr. F. C. van der Kaay	8
Onderzoek beweeglijkheid en metabolisme van sperma met fysische meet- methoden	8
Diepvries van sperma	9
Invloed van diepvriezen van sperma op het nageslacht; inteeltproeven	10
Voeding, verzorging en gebruik van K.I.-stieren	11
Kunstmatige inseminatie bij varkens	12
Eeneiige tweelingen	13
Intervallen tussen de melktijden	14
Namelken	15
Nakomelingenonderzoek van stieren	15
Rundveeteelt en vleesproductie	15
Invloeden van huisvesting en verzorging	17
Sporenelementenbepaling met behulp van isotopen	17
Zachte bacon	18
Inwendig vet in hammen	19
Kwaliteit (houdbaarheid) van varkensvlees	19
Selectie in de varkensteelt	20
Piétrain-varkens	20
Kiemsterfte bij broeden	21
Publikaties	23
Rapporten en verslagen	24
Voordrachten	24
Summary	25

I. Algemeen

STATUS EN WERKTERREIN

Het Instituut voor Veeoetkundig Onderzoek „Schoonoord” heeft de status van een stichting en ressorteert onder de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek T.N.O.

Krachtens de statuten beoogt het Instituut de bevordering van de landbouw door middel van het verrichten van onderzoek op het gebied van de dierlijke productie, met uitzondering van de productie van pluimvee, konijnen en pelsdieren.

Het onderzoek heeft betrekking op die aspecten van de dierlijke productie, rechtstreeks verband houdend met het dier zelf. Het werkterrein omvat als belangrijkste deelgebieden:

- a) de fysiologie van de productie;
- b) de teelt en de voortplanting (exclusief de pathologie);
- c) de invloeden van huisvesting, verzorging en klimaatsfactoren;
- d) de gedragingen van de dieren;
- e) de kwaliteit van het dierlijke produkt.

BESTUUR EN ADVISEURS

Er kwam geen verandering in de samenstelling van het bestuur, waarin zitting hadden:

Ir. H. G. A. Leignes Bakhoven, voorzitter.

Dr. J. M. Dijkstra, vice-voorzitter.

Dr. P. H. W. Tacken, secretaris.

F. A. van den Berg.

Ir. K. P. Stapel.

Tot wetenschappelijke adviseurs van het bestuur werden benoemd:

Prof. Dr. E. Brouwer } hoogleraren aan de Landbouwhogeschool te
Prof. Dr. Th. Stegenga } Wageningen.

Prof. Dr. W. K. Hirschfeld } hoogleraren aan de Rijksuniversiteit te
Prof. Dr. P. Hoekstra } Utrecht.

Evenals in voorgaande jaren verleende Prof. Dr. P. Hoekstra daarnaast als algemeen adviseur zijn medewerking bij de leiding van het Instituut. De hoogleraar in de medische fysica aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Prof. Dr. H. C. Burger, verleende als adviseur medewerking aan het fysisch sperma-onderzoek.

PERSONEEL

In bestaande vacatures werden bij het Centrum voor K. I.-onderzoek benoemd drs. J. Boender en de dierenarts W. J. Smidt; gedurende een belangrijk deel van het jaar was voorts tijdelijk aan deze afdeling verbonden de dierenarts H. J. Dijk.

De onderzoeker voor de Commissie Stalklimaatsonderzoek T.N.O., Dr. C. C. Oosterlee, ging over in dienst van het Instituut, waarbij voorts als vecteeltkundigen werden aangesteld Dr. Ir. R. D. Politiek en D. Minkema.

Personeelssamenstelling van het I.V.O. „Schoonoord”

Categorie	31 december 1957	31 december 1958
directeur	1	1
adviseurs	2	1
stafleden	11	15
wetenschappelijke werkers op toelage	5	3
werkstudenten op uurbasis	2	3
administratieve krachten	6	6
analisten	3	3
laboranten	8	8
instrumentmakers	2	2
laboratoriumbediende	1	1
technische krachten op toelage	3	—
assistent	1	1
bedrijfsleiders	2	2
veeverzorgers	2	3
werksters en ander huish. personeel	2	3
gedetacheerde hulpkrachten	—	2

Het ontwikkelingsstadium van het Instituut en het gereedkomen van een betere accommodatie voor proefnemingen brachten de noodzaak van een uitbreiding van de personeelsbezetting mee, met name van middelbaar en lager personeel. Als gevolg van de overheidsmaatregelen tot bestedingsbeperking kon aan deze behoefte echter in onvoldoende mate worden tegemoetgekomen, hetgeen de verdere ontplooiing van het onderzoekingswerk bemernde.

HUISVESTING, GEBOUWEN EN TERREINEN

Terwijl enerzijds de huisvestingsmoeilijkheden in 1958 een hoogtepunt bereikten, kwam anderzijds accommodatie beschikbaar, die voor de eerstkomende jaren redelijke werkmogelijkheden geeft.

De voor het chemisch en biologisch laboratorium te bouwen barak kwam niet op het voor de ontruiming van de tot dusver gebruikte ruimtes gestelde

tijdstip gereed. Dit gaf grote moeilijkheden. De barak werd tenslotte in augustus betrokken, hoewel de afbouw toen nog niet was voltooid. Ook de werkplaats van het Instituut werd in deze barak gevestigd.

Met de inrichting van de laboratoriumbarak en van het fysisch laboratorium op Hoogt 10 werd in het najaar een periode van een jaar afgesloten, waarin alle afdelingen van het Instituut één of meermalen verhuisden, slechts met uitzondering van het Centrum voor K.I.-onderzoek en de directeur. Aan het onderzoekingswerk deed dit uiteraard veel afbreuk.

De proefboerderij „De Bunzing” te Zeist werd begin april gedeeltelijk in gebruik genomen; per 1 oktober kwam deze geheel gereed. Het instituut heeft daarmee de beschikking gekregen over een veelzijdig bruikbaar en uitstekend toegerust proefbedrijf. De beplanting rond de boerderij en op de onder herbeplanting vallende terreinen werd in het najaar aangebracht.

De bij het Centrum voor K.I.-onderzoek gebouwde berenstal kon medio mei in gebruik worden genomen.

De voorbereidingen voor de — uitgestelde — instituutsbouw te Zeist werden in de zomer hervat. Door de Nederlandse Heidemaatschappij werd het terrein bouwrijp gemaakt en werden de wegen naar het toekomstige gebouw aangelegd. Met de eigenlijke bouw kon echter nog geen aanvang worden gemaakt.

VEESTAPEL

In hoofdzaak als gevolg van ziekte en beengebreeken moesten twee paren oudere en vier paren jonge eeneiige tweelingstieren worden opgeruimd. Van de vrouwelijke proefdieren werden twee paren tweelingdieren en een drieling, allen in 1955 geboren, verkocht. In de loop van het verslagjaar werden tien paren vrouwelijke tweelingdieren aangekocht, waarvan een deel reeds enkele jaren oud was, alsmede drie paren eeneiige stierkalveren.

Aan het einde van het jaar omvatte de veestapel van de proefboerderij „De Bunzing”: 15 paren tweelingkoeien en -vaarzen, 9 paren tweelingpinken, 4 paren oude en 2 paren jonge tweelingstieren, 2 dekstieren, alsmede 50 mestkalveren. Aan het Centrum voor K.I.-onderzoek waren 10 paren eeneiige stierentweelingen en 5 fokberen gestald, terwijl voor het K.I.-onderzoek elders nog 25 zeugen waren ondergebracht.

SAMENWERKING EN CONTACTEN

Het Landbouwschap verleende aan het Instituut wederom een aanzienlijke bijdrage in de algemene kosten van het onderzoekingswerk. De Afdeling Diergeneeskunde T.N.O. steunde het onderzoek omtrent de kunstmatige inseminatie bij runderen en varkens wederom in belangrijke mate, evenals de Federatie van Provinciale Bonden van K.I.-verenigingen.

In de Commissie van Bijstand van het Centrum voor K.I.-onderzoek werd,

naast de hierin reeds zitting hebbende leden Prof. Dr. F. C. van der Kaay, Prof. Dr. Th. Stegenga en de heer L. P. de Vries, benoemd de heer A. Rutgers, rijksveeteeltconsulent voor de kunstmatige inseminatie. Ten aanzien van het K.I.-onderzoek bestond voorts wederom een goede samenwerking met de Faculteit voor Diergeneeskunde, verschillende provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren en een aantal K.I.-verenigingen.

De Commissie Stalklimaatsonderzoek T.N.O., waarvan de directeur deel uitmaakte, sloot haar werkzaamheden af. Met het oog op de voortzetting van het onderzoek inzake de huisvesting van landbouwhuisdieren werd een werkkommissie gevormd, waarin naast het I.V.O. „Schoonoord” zijn vertegenwoordigd het Instituut voor Landbouwbedrijfsgebouwen en de Laboratoria voor Veeteelt en Fysiologie der Dieren van de Landbouwhogeschool.

Op het terrein van het vleesonderzoek werden pogingen gedaan om het bij verschillende instituten plaatsvindende onderzoek te coördineren en te stimuleren door het vormen van een centraal organisatorisch werkverband. Het gevoerde overleg, waarbij ook het I.V.O. „Schoonoord” was betrokken, kwam in het verslagjaar nog niet in zijn eindfase.

Over de proeven omtrent de invloed van de intervallen tussen de melktijden op de produktie en proeven omtrent verschillende methoden van namelken bestond contact met de „Commissie van Beheer” betreffende het onderzoek naar de werktijdenverkorting in de veehouderij. Bedoelde proeven worden overwegend vanwege de Commissie van Beheer gefinancierd; ten behoeve van de uitvoering is een speciale adviescommissie in het leven geroepen.

De Technische Commissie Luchtverontreiniging T.N.O., waarvan de directeur deel uitmaakt, zette de voorbereiding van een veelomvattend onderzoek in het gebied rond de Nieuwe Waterweg voort. In de voor dit onderzoek gevormde „regionale stuurgroep” nam Dr. C. C. Oosterlee zitting.

Van verscheidene, reeds langer bestaande werkgroepen en commissies bleven een aantal stafleden en de directeur deel uitmaken, o.m. van de Werkgroep Zachtheid Bacon, de Commissie Hormonale Castratie van Mestzeugen, de Contactcommissie voor Gedragsonderzoek van Landbouwhuisdieren en werkkommissies voor het onderzoek met Piétrain-varkens en de proef met een systeem van berenselectie in Drenthe.

De wetenschappelijke medewerker drs. B. de Groot nam zitting in het wetenschappelijk comité ter voorbereiding van het in 1961 te houden 4de Internationale Congres voor de Voortplanting bij Dieren.

Het aantal door stafleden gemaakte buitenlandse reizen was zeer beperkt. Drs. P. C. van Erkelens bezocht de tentoonstelling van laboratoriumuitrusting en -apparatuur „Achema” te Frankfurt, alsmede aansluitend een aantal Westduitse wetenschappelijke instituten. In september woonde drs. P. C. van Erkelens het 2de Internationale Congres voor de Vreedzame Toepassing van Atoomenergie te Genève bij.

De directeur nam deel aan de studiedagen van de Europese Zoötechnische Federatie te Brussel. De onderzoekers Ir. D. Kroeske en drs. P. L. Bergström bezochten enige Westduitse onderzoekingsinstituten, die werkzaam zijn op het terrein van vlees- en vleesproduktie-onderzoek.

II. *Werkzaamheden*

Het werkprogramma van het Instituut omvatte in 1958 in totaal 27 onderzoekprojecten van uiteenlopende aard. In het onderstaande zijn de hoofdpunten van het onderzoekingswerk weergegeven en is melding gemaakt van de nieuw ter hand genomen onderzoekingen. Deze laatste hielden ten dele verband met de arbeidsmoeilijkheden in de rundveehouderij en betroffen de invloed van de lengte der tussenmelktijden en van de wijze van namelken op de melkproductie. Daarnaast hadden de nieuw opgezette proefnemingen vooral betrekking op de invloeden van huisvesting en verzorging op runderen en varkens. Het onderzoek inzake de invloed van industriële luchtverontreiniging op vee had nog een oriënterend karakter.

Het onderzoekingswerk beperkte zich bij enige projecten tot een afronding van de proefnemingen; dit was het geval met onderzoekingen naar het voorkomen van oestrogene stoffen in gras, over de hormonale castratie van vrouwelijke mestvarkens, over de genetische aspecten van de sperma-productie en over de invloed van de behandeling voor het slachten op de kwaliteit en houdbaarheid van varkensvlees.

FYSIOLOGISCH SPERMA-ONDERZOEK

Het fysiologisch sperma-onderzoek, dat is gericht op verbetering van de houdbaarheid van sperma *in vitro* met behoud van een goed bevruchtungsvermogen, verkeerde in een overgangsstadium.

Ten dele had dit onderzoek namelijk nog betrekking op de afsluiting van het onderzoek omtrent de agglutinatie — dat is het samenklonteren — van spermiën, een verschijnsel dat het bevruchtungsvermogen van het sperma ongunstig beïnvloedt. Uit het eerdere onderzoek was afgeleid, dat de agglutinatie voornamelijk een gevolg is van ontlading van spermiën door de kationen, terwijl voorts het spermaplasma een stof bleek te bevatten, die de spermiën van lading kan voorzien en daardoor agglutinatie tegengaat. De pogingen om deze stof in voldoende grote concentratie en met behoud van een goede activiteit af te zonderen, werden voortgezet. Deze stof is tevens van belang voor een ander onderdeel van dit onderzoek, waarbij met behulp van het elektroforesemicroscop wordt gepoogd de lading van de spermiën rechtstreeks aan te tonen en eventueel de grootte-orde te bepalen. Daarbij bleken evenwel de eiwitten uit de verdunningsvloei-stof storend te werken, terwijl bij afwezigheid van de eiwitten een sterke agglutinatie optrad.

Een nieuwe onwikkeling van het fysiologisch sperma-onderzoek is gericht op het nagaan van de condities, waaronder het sperma in de epididymis van de stier — langdurig — is opgeslagen. Het uiteindelijke doel van dit onderzoek is de verbetering van de bewaringscondities van sperma *in vitro*. Het onderzoekingswerk verkeert nog in een beginstadium.

K.I.-ONDERZOEK ONDER LEIDING VAN
PROF. DR. F. C. VAN DER KAAJ

Het onderzoek had betrekking op verschillende onderwerpen. Over het onderzoek met betrekking tot verdunningsvloeistoffen voor diepvriessperma en de uitvoering van een praktijkproef over insemineren van zeugen zijn nadere gegevens in hiernavolgende paragrafen vermeld.

In het raam van het hygiënisch-bacteriologisch onderzoek van sperma werd een voorstudie verricht, gericht op een nadere differentiatie van de in het sperma voorkomende bacteriën en het vaststellen van de mate van voorkomen van de soorten. Daarnaast werden proeven gedaan omtrent de geschiktheid van verschillende voedingsbodems voor de vaststelling van het bacteriegehalte; de eerder gebruikte bouillonagar bleek superieur t.o.v. serumbouillonagar, chocolade-agar en bouillonagar met 1,25 % Abro tegen overgroeiing met proteus. Ook de pH van de — licht alkalische — bouillonagar-voedingsbodem bleek verantwoord; bepalingen van de pH in de preputiaalholte van 12 stieren leverden waarden op van 7,5 tot ruim 8.

Gebleken is, dat een 0,4 % Halamidoplossing een goed preputium-desinfectans vormt; het kiemgetal van het sperma is daarmee tot 1/50 van zijn oorspronkelijke waarde terug te brengen. De Halamidoplossing veroorzaakte geen enkele irritatie bij de stieren.

ONDERZOEK BEWEEGLIJKHEID EN METABOLISME
VAN SPERMA MET FYSISCH E MEETMETHODEN

Met behulp van de in de afgelopen jaren ontwikkelde foto-elektrische methode werd het verloop met de tijd van de beweeglijkheid van micro-monsters sperma gemeten, terwijl daarnaast het verband tussen de beweeglijkheid en de pH is nagegaan.

Met het eerste onderzoek werd allereerst een verfijning van de meetmethode beoogd. Het bleek echter tevens, dat het verloop van de gemiddelde snelheid met de tijd een — mogelijk belangrijke — aanvullende informatie omtrent de hoedanigheid van spermamonsters kan verschaffen. Er kwamen nl. duidelijke verschillen tot uiting in het tempo van de beweeglijkhedenvermindering met de tijd tussen verschillende ejaculaten met een aanvankelijk gelijke snelheid van de spermien.

Tussen de pH van het spermamonster en de gemiddelde snelheid van de zaadcellen werd een lineair verband vastgesteld, hetwelk in het pH-traject van 5,70—7,50 blijkt te kunnen worden weergegeven door de formule $v = 10 \text{ pH} + 30 \pm 1 \mu/\text{sec}$. Ook werd een lineair verband vastgesteld tussen de gemiddelde standaarddeviatie van de snelheidsverdeling en de pH, hetwelk kan worden weergegeven door de vergelijking $T = 2,64 \text{ pH} + 12$. Dit laatste verband geldt voor het gehele onderzochte pH-gebied van 5,7—8,4.

Het onderzoek met behulp van de foto-elektrische apparatuur voor de be-

weeglijkheidsmeting is tamelijk tijdrovend. Daarom werd inmiddels voortgewerkt aan de ontwikkeling van een eenvoudig te bedienen apparaat, die een meer beperkte, doch snelle informatie geeft omtrent de bewegingstoestand van een spermamonster. Een diepgaande theoretische benadering verschaftte beter inzicht in de daarbij te volgen methode. Goede vorderingen werden gemaakt met de bouw van de elektronische apparaat, die de metingen zo zal verwerken, dat direct de gegevens omtrent gemiddelde snelheid en aantal levende zaadcellen beschikbaar komen.

Met de inmiddels gereed gekomen filmapparaat voor micro-opnamen met een opnamesnelheid van 300 beeldjes/sec werd een aantal films opgenomen, die tot een fijnere analyse van de bewegingen van een aantal individuele spermatozoa in staat stelden. Met de hierop gebaseerde theoretische benadering van de beweging van de staart van de spermacel werden goede vorderingen gemaakt.

Het onderzoek ter verkrijging van een beter inzicht in het energiemetabolisme van zaadcellen verkeerde nog in een voorbereidend stadium. Het bouwen van de benodigde microcalorimeter — met een gevoeligheid van 1μ Watt — ondervond grote vertraging. Intensief werd gebouwd aan een registrerende scintillatiespectrometer met vloeibare scintillatoren ten behoeve van de toepassing van tracer-technieken bij dit onderzoek.

DIEPVRIES VAN SPERMA

Bevruchtingsproeven

In samenwerking met de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie werden in Utrecht de vergelijkende bevruchtingsproeven voortgezet met diepvriessperma, verdund met resp. melk-eidooier en citraat-eidooier oplossing. Bij de K.I. verenigingen „Fokcentrale Zuidhollandse Eilanden” (Nieuw Helvoet) en Vita Nova (Hazerswoude) werden inseminaties uitgevoerd met diepvriessperma, dat resp. aan een korte en een lange equilibratietijd met de glycerine was onderworpen.

Was bij deze proeven het inseminatieprogramma nog in uitvoering, bij de bewaarproeven van diepvriessperma in vloeibare lucht (-195°C) tegenover koolzuur (-77°C) werd het inseminatieprogramma door de K.I.-vereniging „De Kempen” afgesloten. Hier werd geïnsemineerd met sperma van 15—22 maanden oud. Het percentage dieren, dat na 90 dagen niet voor herhaalde inseminatie werd aangeboden, lag bij het in vloeibare lucht bewaarde sperma hoger dan bij het in koolzuur bewaarde sperma. De uitwerking van de gegevens kon echter nog niet worden afgesloten.

Verduunningsmiddelen

Bij het invriezen van sperma werken tijdens en na het kristalliseren van het water extra osmotische invloeden in, die de overlevingskansen van de spermien ongunstig beïnvloeden. Aangezien om deze reden mogelijk een hypoto-

nische verdunningsvloeistof voordelen heeft, werd het effect van een concentratie-reeks van ondermelk-eidooier en citraatverdunner-eidooier onderzocht. Reeds vóór het invriesproces blijken afwijkende concentraties ondermelk-eidooier minder afwijkingen bij de spermïën te veroorzaken dan citraat-eidooier. Bovendien blijkt in het algemeen de overlevingskans in ondermelk-eidooier groter. De bij het invriesproces optredende affecten worden nog nader bestudeerd.

Transport van diepvriessperma

In het jaarverslag over 1957 werd een bruikbare methode voor transport van diepvriessperma in vast koolzuur beschreven. Deze methode werd verbeterd door de ampulles in een bevroren 40 %-ige glycerine-oplossing te brengen. Transport in vloeibare lucht bleek te oneconomisch voor praktisch gebruik.

INVLOED VAN DIEPVRIEZEN VAN SPERMA OP HET NAGESLACHT; INTEELTPROEVEN

Reeds sedert 1953 is in samenwerking met het Rijksveeteeltconsulentschap voor Utrecht en de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie van de Utrechtse Rijksuniversiteit gewerkt aan de uitvoering van een inseminatieprogramma met diepvriessperma, waarbij vader-dochter-paringen werden toegepast met diepvriessperma, zowel als met normaal bij 4° bewaard sperma. Pas in 1958 gelukte het om een behoorlijk aantal inteeltkalveren te verkrijgen, die gedeeltelijk als groepen vergelijkbaar waren. Toch waren de aantallen nog te gering (164 stuks, verdeeld over 5 vaderdieren) om een vergelijking te kunnen maken tussen de met diepvriessperma ingeteelde kalveren (51 stuks) en de met het bij 4° bewaarde sperma ingeteelde kalveren (113 stuks).

Wel bleek bij de gehouden inspecties bij beide groepen een duidelijk inteelt-effect tot uiting te komen in de vorm van een gemiddeld mindere groei en ontwikkeling bij de ingeteelde kalveren ten opzichte van niet-ingeteelde kalveren uit dezelfde koppels. De inteeltgroepen van de verschillende vaderdieren waren zeer heterogeen van kwaliteit met een belangrijk percentage dieren, die sterk in groei en ontwikkeling waren achtergebleven.

VOEDING, VERZORGING EN GEBRUIK VAN K.I.-STIEREN

Dit onderzoekproject omvatte de reeds verschillende jaren durende proef omtrent een meer of minder royale opfok van stieren, proefnemingen met het gebruik van een kunstkoe voor de spermawinning en oriënterende proeven over de eventuele nawerking van een intensief gebruik voor spermawinning op jonge leeftijd.

Opfokproef

De vijf paar oudere, overwegend in 1954 geboren, tweelingstieren bleven in de proef ingeschakeld. Bij deze tweelingen had steeds één der partners tot tweejarige leeftijd een royaal rantsoen gehad, de ander een matig rantsoen. Aanvankelijk bleven de proefstieren in het verslagjaar afwisselend met en zonder intensieve voorbereiding dekken. Dit bevestigde, dat verschillen in spermaproductie tussen de royaal en matig opgefokte tweelingpartners alleen te constateren vielen na intense voorbereiding; de verschillen liepen in het algemeen parallel met de nog bestaande verschillen in lichaamsontwikkeling tussen de partners.

In het tweede halfjaar werd dit effect versterkt tot uiting gebracht door toepassing van zgn. uitputtingsproeven, bestaande uit driewekelijkse series van acht achtereenvolgende sprongen. Daarbij kwam tevens naar voren, dat de libido van de royaal opgefokte stieren gedurende de vijfde tot de laatste achtereenvolgende sprong sterker lijkt te zijn.

Naast deze oudere stieren werden twee paar jonge tweelingstieren, die aan dezelfde opfokverschillen waren onderworpen, aan de proef toegevoegd. In de nazomer werd begonnen met het winnen van sperma, waarvan nu naast de kwantitatieve ook kwalitatieve eigenschappen worden nagegaan, in het bijzonder de houdbaarheid in de gangbare verdunningsmiddelen.

Gedragsonderzoek

De serie proefnemingen, die onder auspiciën van de Werkgroep Gedrag Landbouwhuisdieren T.N.O. werden genomen omtrent het gedrag en de spermaproductie van stieren bij dekken op een kunstkoe, werden voortgezet. Op grond van de opgedane ervaringen werd een verbeterd type kunstkoe ontwikkeld. Hoewel de experimenten nog niet zijn afgesloten, laat het zich aanzien dat het gebruik van de verbeterde kunstkoe in meer dan één opzicht voordelen heeft boven het tot dusver gebruikelijke dekken op een onderstaande stier.

KUNSTMATIGE INSEMINATIE BIJ VARKENS

Het tijdelijk onderbroken onderzoek werd hervat en betrof de techniek van spermawinning en insemineren, alsook fysiologisch sperma-onderzoek met het oog op de nog grote bewaarproblemen van het sperma.

Aan de voor het dekken gebruikte kunstzeug naar Noors model werden in de loop van het jaar enige malen wijzigingen aangebracht waardoor deze beter kan worden aangepast aan de eisen van elke beer afzonderlijk. Als kunstschede wordt gebruikt een tot 20 cm ingekorte kunstschede voor stieren, die gedurende het dekken in de hand wordt gehouden. Een apparaat werd ontwikkeld, waarmee het mogelijk is het ejaculaat in elke willekeurige hoeveel-

heid gescheiden op te vangen. Hierbij wordt de kuntsschede in een aan de kunstzeug gemonteerde houder bevestigd.

Alvorens tot het insemineren van zeugen over te gaan, werd een onderzoek verricht met behulp van geslachtsorganen van een honderdtal slachtzeugen, teneinde de bestaande inseminatie-apparatuur te testen en hiermee routine op te doen. Uit deze proeven kon worden afgeleid, dat het op te blazen manchetje, bevestigd aan de voorzijde van de in Noorwegen ontwikkelde inseminatiepipet, van belang is om het toevloeien van sperma naar de uterus te bevorderen. Uit de gemeten lengte van de vagina (tussen 15 en 40 cm; gem. 21,6 cm) volgt dat de inseminatiepipet tenminste 40 cm lang dient te zijn.

Voor inseminatieproeven wordt gebruik gemaakt van slachtzeugen, waarbij enkele weken na de inseminatie bij slachting de bevruchtingsresultaten worden vastgesteld. Daarnaast werd in december begonnen met een praktijkproef in de provincie Utrecht, waarvan de uitvoering geschiedt in samenwerking met de provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren, de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie van de Rijksuniversiteit te Utrecht en het Stichts Varkensstamboek. Voor de proef werden drie oude G.Y.-beren met een hoge fokwaarde gekocht.

Aan de hand van een met twee beren genomen proef werd nagegaan of aan een dekfrequentie van twee, dan wel van drie maal per week de voorkeur moet worden gegeven. De gemiddelden van het volume, de spermienconcentratie en het totale aantal geproduceerde spermien per ejaculaat lagen bij een dekfrequentie van tweemaal per week voor beide beren het hoogst. De totale produktie van spermien lag bij driemaal dekken per week slechts weinig hoger dan bij tweemaal dekken. De geringe omvang en tijdsduur van de proef lieten echter nog geen definitieve uitspraak hierover toe.

Met het fysiologisch sperma-onderzoek werd een begin gemaakt; dit is vooral gericht op het vinden van een methode om de houdbaarheid van de berenspermien in vitro te verlengen.

EENEIIGE TWEELINGEN

De behoefte aan eeneiige tweelingen voor onderzoekdoeleinden was wederom aanzienlijk en beliep in totaal 30 paren, waarvan 15 voor de eigen proefbedrijven. Na publikaties in de landbouwbladen werd een verheugende medewerking ondervonden bij de opsporing; niet minder dan 714 meldingen van tweelingparen kwamen er binnen. Voor het grootste deel (77 %) waren de meldingen rechtstreeks van veehouders afkomstig, maar ook via K.I.- en fokverenigingen, dierenartsen, zuivelfabrieken, landbouwcoöperaties en assistenten van de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst kwamen vele aangiften binnen. De voorselectie van de opgaven vormde nog een probleem; bij 77 paren maakte de opgave zelf reeds waarschijnlijk dat de tweeling tweeeiig was, terwijl bij de overige 637 paren na inspectie op grond van exterieurkenmerken slechts 111 paren als mogelijk eeneiig konden worden beschouwd.

Bloedgroepenonderzoek bevestigde bij 30 van deze 111 paren de eeneiigheid, waarvan tenslotte 22 paren konden worden aangekocht.

Uitkomsten van de tweelinginspecties en het bloedgroepenonderzoek

Totaal ge- inspecteerde tweeling- paren	Veeslag			Jon- ger dan $\frac{1}{2}$ jaar	Ou- der dan $\frac{1}{2}$ jaar	Geslacht		Bloedgroep- onderzoek totaal eeneiig	
	F.H.	M.R.Y.	Bl.			vr.	m.		
637	427	13	197	531	106	467	170	111	30

Het grootste aantal meldingen kwam uit Gelderland, gevolgd door Noord Brabant, Overijssel en Utrecht.

Van de aangekochte vrouwelijke tweelingparen werden vier paren doorgeleverd aan het Laboratorium voor Veeteelt van de Landbouwhogeschool te Wageningen en eveneens vier paren aan het Instituut voor Rassenonderzoek te Wageningen. Voor eigen proefnemingen van het I.V.O. „Schoonoord” werden drie paren eeneiige stierkalveren, vijf paren eeneiige vaarskalveren en vijf paren oudere vrouwelijke tweelingrunderen bestemd.

Naast de reeds verscheidene jaren voor proefnemingen gebruikte eeneiige tweelingstieren werden nu ook de melkgevende eeneiige tweelingkoeien in de proeven van het Instituut ingeschakeld.

Tijdens de eerste lactatieperiode zijn de in 1957 aanwezige melkgevende tweelingdieren aan een gelijkheidsproef onderworpen, waarvan de produktiegegevens nog in bewerking zijn.

Met het oog op de hoge kosten van opsporing en aankoop van de eeneiige tweelingen en de grote risico's bij gebruik als proefdier (met name bij de vrouwelijke dieren) werd aan de hand van literatuurgegevens uitvoerige studie gemaakt van de gebruiksmogelijkheden voor proeven, teneinde tot een zo efficiënt mogelijke benutting te komen.

INTERVALLEN TUSSEN DE MELKTIJDEN

De lange werktijden in de veehouderij en het streven om tot verbetering van de arbeidsvoorwaarden te komen, maakten het wenselijk bepaalde technische aspecten, die hiermee samenhangen, in onderzoek te nemen.

Aangezien de arbeidstijden in de rundveehouderij in sterke mate worden bepaald door het melken en de verzorging van de koeien, werd met behulp van negen paren eeneiige tweelingkoeien een vergelijkende proef opgezet omtrent de invloed van een verkorting van het daginterval tussen de melktijden op produktie en gezondheid van de dieren. De proefgroep werd gemolken met een daginterval van 8 uur en een nachtinterval van 16 uur, terwijl de controlegroep regelmatig om de 12 uur werd gemolken.

Over de gehele proefperiode van 22 april tot 25 november gerekend, lag de

totale melkproduktie van de proefgroep nog geen procent onder die van de contrôlegroep, terwijl een verschil in gemiddeld vetgehalte van de melk nauwelijks aanwezig was. Het feit dat het verschil tussen de beide groepen in de verschillende seizoenen, c.q. lactatiestadia, niet gelijk was, maakt het waarschijnlijk dat neveneffecten op het resultaat van invloed zijn geweest. Eén hiervan is, dat de uiteenlopende intervallen meebrachten, dat proef- en contrôlegroep op verschillende tijdstippen van de dag werden gemolken; in verband met de graasgewoonten van de koeien verkeerde daardoor de contrôlegroep gedurende de herfstmaanden in een ongunstige positie. Een aantal perioden-proeven zal nodig zijn om de invloed van de tussenmelktijden als zodanig vast te stellen, terwijl ook in verband met de beperkte omvang van de proef verdere experimenten noodzakelijk zijn.

Gemiddelde produktiegegevens melkintervallen-proef
(proefperiode 22/4—25/11)

Tussen- melktijden	Melk- prod. per dag	Avond- melk in %	Vetgehalte			Eiwitgehalte			Lacto- sege- halte
			totaal	avond- melk	mor- gen melk	totaal	avond- melk	mor- gen melk	
8-16 uur	13,1	33,6	3,78	4,41	3,47	3,07	3,10	3,05	4,44
12-12 uur	13,2	49,5	3,77	3,81	3,73	3,07	3,10	3,05	4,44

Proeven op ruimere schaal over de tussenmelktijden en andere met de werktijden in de veehouderij verband houdende vraagstukken werden in de loop van het jaar voorbereid door een ministeriële commissie en een naderhand ingestelde „Commissie van Beheer” betreffende het onderzoek naar de werktijdenverkortung in de veehouderij. Het I.V.O. „Schoonoord” is belast met de uitvoering van het in dit raam te verrichten technische veeteeltonderzoek. Op drie proefboerderijen werden in nauwe samenwerking met het Proefstation voor de Akker- en Weidebouw vergelijkende proeven begonnen met tussenmelktijden van 9 en 15 uur tegenover 11 en 13 uur; de proefduur zal vermoedelijk twee jaar zijn.

NAMELKEN

Bij het hand over hand toenemen van machinaal melken vormt het namelken, waarbij als regel de na het machinaal melken nog in de uier achtergebleven melk met de hand wordt nagemolken, een belangrijk aspect. Dit geldt zowel uit een oogpunt van produktieniveau en gezondheid van de uier, als met het oog op de arbeidsprestatie van de melker, d.w.z. het aantal per tijdseenheid te melken koeien. Speciaal met het oog op het laatste facet werden op ver-

zoek van de bovengenoemde „Commissie van Beheer” proeven omtrent verschillende methoden van namelken begonnen.

NAKOMELINGENONDERZOEK VAN STIEREN

Rekening houdende met de ervaringen opgedaan bij de in het vorige jaarverslag vermelde experimentele „100-kalverenproeven” en de ervaringen, die in de praktijk inmiddels met dit systeem van afstammelingenonderzoek waren verkregen, werd een gewijzigde opzet voor de uitvoering gemaakt. Daarbij is er vooral naar gestreefd om door een gewijzigde monsterneming het inspectiewerk te beperken en een wijze van vastlegging van de gegevens te kiezen, die een vlotte verwerking mogelijk maakt. Meer dan bij de vorige experimenten zijn geboorteregistratie en exterieurvererving in het verband van dit systeem van afstammelingenonderzoek gebracht.

Praktijkproeven met de nieuwe opzet zijn begonnen bij de K.I.-verenigingen te Langbroek, Woudenberg en Broek in Waterland.

RUNDVEETEELT EN VLEESPRODUKTIE

Het in de laatste maanden van 1957 aangevangen onderzoek had allereerst betrekking op de vaststelling van de kwaliteit van slachtdieren, met name in geslachte toestand. Aan de hand van literatuurgegevens en een aantal slachtproeven werd gezocht naar bruikbare objectieve criteria voor de kwaliteit van het karkas en het vlees. Bij levende slachtdieren werden oriënterende proeven gedaan met de zgn. antipyrinemethode, waarmee gegevens kunnen worden verkregen omtrent de mate van vetheid van de dieren.

Het onderzoek had voorts betrekking op bepaalde problemen bij de produktie van rund- en kalfsvlees, te weten de toepassing van hormoonpreparaten bij het mesten, de geschiktheid van de voorkomende typen bij het Nederlandse vee voor de vleesproduktie, alsmede enige vragen bij het kalvermesten.

Samen met het Zoötechnisch Instituut van de Rijksuniversiteit te Utrecht werd een mestproef genomen met 12 jonge stieren, waarbij de helft in het krachtvoer diaethylstilboestrol kreeg toegediend gedurende de 4½ maand durende mestperiode. De voorlopige bewerking van de gegevens leverde geen aanwijzing op, dat onder invloed van de diaethylstilboestrol-toediening duidelijke verschillen tussen de beide groepen zijn opgetreden; gezien de geringe omvang van de proef ligt het echter in de bedoeling deze te herhalen.

Teneinde meer concrete gegevens te verkrijgen omtrent voorkomende erfelijke verschillen in geschiktheid voor de vleesproduktie en tevens de mogelijkheid te onderzoeken deze factor meer exact in het afstammelingenonderzoek van stieren te betrekken, werden van twee K.I.-stieren groepen van 12 stierkalveren voor een vergelijkende mestproef bestemd. Van elke stier zullen zes

nakomelingen met een melkvervangend preparaat tot ± 140 kg worden gemest, terwijl de overige zes tot een leeftijd van anderhalf jaar zullen worden gemest. Het mesten van één groep tot 140 kg vindt zijn grond hierin, dat indien verschillen in vleesproduktiegeschiktheid reeds bij deze jonge dieren mochten zijn vast te stellen, dit voor praktische uitvoering van de afstammelingentest een belangrijk voordeel zou betekenen.

In verband met de indiening van het ontwerp van wet op de dierenbescherming rezen in het verslagjaar verschillende vragen omtrent te stellen minimumeisen aan de ruimtes voor het mesten van kalveren met melk c.q. melkvervangende preparaten. Dit vormde aanleiding om — met financiële steun van het Produktschap voor Vee en Vlees — een serie vergelijkende proeven op te zetten, waarbij de invloed van het al dan niet toetreden van daglicht in de mestruimte op de mestresultaten wordt nagegaan.

De toepassing op grote schaal van melkvervangende preparaten voor het mesten van kalveren en de mogelijkheid van misbruik van deze mengsels voor verwerking in produkten voor menselijke consumptie, vormden voor het Produktschap voor Zuivel aanleiding tot het zoeken naar een deugdelijk denaturatiemiddel. Aangezien dit de mestresultaten, en met name de kwaliteit van het slachtprodukt, niet ongunstig zou mogen beïnvloeden, werden onder leiding van het Instituut voor Veevoedingsonderzoek te Hoorn enkele mogelijke denaturatiemiddelen beproefd in mestproeven. De uitvoering van één dezer proeven, waarbij 1 % grasmael als denaturatiemiddel aan het kunstmelkpoeder was toegevoegd, vond op de proefboerderij „De Bunzing” plaats.

INVLOEDEN VAN HUISVESTING EN VERZORGING

Het onderzoek naar de invloeden van huisvesting en verzorging op de landbouwhuisdieren verkeerde nog in een beginstadium. Verschillende hierop betrekking hebbende proeven werden opgezet.

Op de gereed gekomen proefboerderij „De Bunzing” te Zeist werd met gebruikmaking van eenige tweelingpinken een vergelijkende proef opgezet tussen de grupstal en de open loopstal. Daarnaast werd de experimentele „openluchtstal”, met een verwarmde vloer van de standen, voor oriënterende proeven in gebruik genomen.

Omtrent de invloed van kunstmatige verlenging van de dag op het rund vingen in de stalperiode 1958/59 enkele proeven aan. Een proef, uitgevoerd aan het Laboratorium voor Veeteelt van de Landbouwhogeschool te Wageningen, was een voortzetting van een in het voorgaande jaar in T.N.O.-verband te Selmien genomen proef. Tijdens de proefperiode werd voor de proefgroep van negen koeien de dag kunstmatig verlengd met behulp van lampen; voorlopig werd wederom de indruk verkregen van een gunstige beïnvloeding van de melkproduktie door deze kunstmatige dagverlenging.

In een tweede proef wordt de invloed van de kunstmatige verlenging van de dag op de tochtigheid en het drachtigheidspercentage nagegaan. Deze proef

is opgezet op het landbouwbedrijf van de heer Puyenbroek te Goirle met medewerking van de N.V. Philips, het Instituut voor Landbouwbedrijfsgebouwen te Wageningen en de Afdeling K.I. van de Coöp. Landbouwbank te Meppel. Een belangrijk aandeel in de uitvoering van de proef nam de dierenarts M. A. Moons te Hilvarenbeek op zich. De proef omvat twee groepen van ± 80 koeien, waarvan in iedere groep tijdens de lopende stalperiode ongeveer 30 dieren zullen worden geïnsemineerd. De proef zal drie jaren duren.

Een begin werd gemaakt met het stalklimaatsonderzoek bij varkens, gezamenlijk met het Instituut voor Landbouwbedrijfsgebouwen te Wageningen. Aan de hand van de beschikbare gegevens werd bij een drietal selectiemesterijen nagegaan of er per sector van de stal verschillen t.a.v. groei, voederverbruik en spekdikte bestaan. Voorts werd begonnen met het uitvoeren van metingen om het stalklimaat te kunnen karakteriseren; bij de varkens vormt de belangrijke rol die het micro-klimaat speelt, één van de moeilijkste factoren bij het onderzoek.

SPORENELEMENTENBEPALING MET BEHULP VAN ISOTOPEN

Bij het zoeken naar scheidingsmethoden voor sporenelementen lag het accent op de ionen-wisseling. Er werd een methode gevonden om Co-Mn te scheiden van Fe-Cu-Zn-Pb, welke scheiding voor biologisch materiaal een zeer gunstige is. Er bleef daarbij nog 0,5 % van het Cu bij het Co-Mn achter, hetgeen mogelijk toegeschreven moet worden aan verontreiniging en daarom nog nader getest zal worden met behulp van Cu⁶⁴. Voor Fe, Zn en Pb is de scheiding met het Co-Mn beter.

Met de op deze scheiding aansluitende zgn. indicator-analyse, waarbij gebruik wordt gemaakt van reactie van het metaal met een radio-actief organisch reagens, werden goede vorderingen gemaakt. Het reagens bleek echter in radio-actieve vorm niet geheel stabiel; er werden pogingen gedaan tot stabilisatie en het elimineren van de ongunstige gevolgen van de instabiliteit. Daarnaast werd gewerkt aan het specifiek maken van de extractie van cobalt door dit reagens, hetgeen ten aanzien van alle andere in biologisch materiaal voorkomende ionen is gelukt.

Ook voor de ionen Cu, Pb, Fe, Zn en Mn werden scheidingen en bepalingen met dit reagens uitgewerkt. Deze scheidingen konden voltooid worden, zodat thans slechts de geringe stabiliteit van het reagens de bepaling van deze metalen in $m\mu$ hoeveelheden in de weg staat; de telgrens is $< 1 m\mu$ gram en is met een vloeistofscintillator nog een factor 100 te verlagen. Voorlopig is 0,1 μg cobalt te extraheren met ongeveer 0,01 μg als blanco.

Hetzelfde reagens, maar nu in inactieve vorm, werd gebruikt bij het uitwerken van een „uitwisselings-analyse”. Daarbij kwam een bepaling van Cu en Pb met behulp van Hg²⁰³ gereed; de bepaling van Mn met Zn⁶⁵ is in

bewerking. Het grote voordeel van de uitwisselingsanalyse is de vergrote specificiteit; zo stoort alleen Zn zelf de bepaling van het Mn met Zn⁶⁵. Voorlopig is slechts de verdrijving van het te bepalen ion door het actieve ion onderzocht; het omgekeerde proces vereenvoudigt de methode sterk, maar eist meer van de stabiliteit van de actieve verbinding.

ZACHTE BACON

Het statistisch onderzoek met betrekking tot de genetische aspecten van het vraagstuk van de zachte bacon werd voortgezet, maar kon door de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten T.N.O. nog niet worden afgesloten.

Ten aanzien van het aspect „spekhardheid” werd medewerking verleend aan praktijkproeven vanwege een fabriek voor voederkernen, waarbij een proefmengvoeder met een zeer hoog percentage maismeel, gecombineerd met een zgn. „high-energy” voederkern werd verstrekt. In aansluiting op deze proeven zijn vanwege de Stichting Afnemers Contrôle op Veevoeder en het Instituut voor Veevoedingsonderzoek te Hoorn officiële vergelijkende proefnemingen begonnen, waarbij ten aanzien van het kwaliteitsaspect van het slachtproduct het I.V.O. „Schoonoord” wederom is ingeschakeld.

In verband met het feit, dat het Produktschap voor Vee en Vlees het doorvoeren van een systeem van prijskortingen op varkens met zacht spek overwoog, werd onder auspiciën van de Werkgroep „Zachtheid Bacon” een proef genomen om na te gaan welk systeem hiervoor eventueel zou moeten worden toegepast. De proef, die aan het einde van het jaar begon, werd tezamen met Ir. L. P. Arendz, secretaris van de Vereniging Nederlandse Baconcontrôle, uitgevoerd op twee Drentse baconfabrieken. Het slachthuis te Assen verschaftte daarbij laboratoriumfaciliteiten.

INWENDIG VET IN HAMMEN

Het veelvuldig voorkomen van een teveel aan inwendig vet in de voor export bestemde hammen vormde in 1957 aanleiding tot het aanvatten van onderzoek hierover. Aangezien het voor verder onderzoek een voorwaarde bleek een bruikbare methode te vinden voor de bepaling van de hoeveelheid intermusculair hamvet zonder de gehele ham hieraan op te offeren, werd hierop het onderzoek geconcentreerd. De Nederlandse Vereniging van Vleeswarenfabrikanten verleende een bijdrage in de kosten van de hieraan verbonden slachtanalyses. Bij 47 slachtvarkens werd het verband nagegaan van de hoeveelheid inwendig hamvet en verschillende — gemakkelijker vast te stellen — kenmerken, te weten

de visuele beoordeling van de vetheidsgraad van de lendencarbonade op dwarsdoorsnede ($r = +0,49$)

de planimetrische bepaling van de vlees/vetverhouding op bovengenoemde dwarsdoorsnede ($r = -0,21$)

het chemisch bepaalde vetgehalte van lendencarbonade-monsters ($r = +0,31$)

de spekdikte: op de schoft ($r = +0,27$)

op de rug ($r = +0,43$)

op de lendenen ($r = +0,31$)

de vlees/vetverhouding in boormonsters, gestoken tussen de 5de en 6de rib, halverwege wervelkolom en borstbeen ($r = -0,16$)

het gewicht van de ham ($r = +0,33$)

het soortelijk gewicht van de ham ($r = +0,25$)

De achter de opgenoemde criteria geplaatste correlatiecoëfficiënten zijn laag en geen ervan vormt derhalve een goede maatstaf voor de hoeveelheid intermusculair hamvet. Vooralnsog biedt het onderzoek weinig perspectief.

KWALITEIT (HOUDBAARHEID) VAN VARKENSVLEES

In een serie van vier mestproeven die zich over enige jaren uitstrekten, met ieder 48 varkens, is nagegaan welke invloed de wijze van behandeling en voeding vlak voor het slachten uitoefenen op de kwaliteit en de houdbaarheid van het varkensvlees en daaruit bereide produkten.

Na afsluiting van de laatste proefneming is gebleken dat suikertoediening voor de slacht weinig verbetering in kwaliteit en houdbaarheid van het vlees heeft gegeven; wel gingen hiermee aanzienlijk hogere gewichten van de lever gepaard, die een sterk verhoogd koolhydraatgehalte vertoonde. De factor rust voor het slachten bleek van iets grotere invloed op de hoedanigheden van het vlees, al waren bij de vers geslachte en de gekoelde varkens geen kwaliteitsverschillen waarneembaar. Wel was in het algemeen de pH van de haasspier, bepaald direct na het slachten, lager bij de varkens die voor het slachten 24 uur rust aan de fabriek hadden gekregen. Het in blik geconserveerde produkt van de in uitgeruste toestand geslachte varkens werd op smaak en kleur iets hoger beoordeeld, terwijl de houdbaarheid zich gunstiger liet aanzien. Bij de laatste proef werden van ingeblikte schouders na de bewaarperiode door het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek T.N.O. de kiemgetallen (aerobe- en anaerobe bacteriën) bepaald, waarbij grote verschillen werden gevonden ten gunste van de in uitgeruste toestand geslachte dieren.

Bij één der proeven werd tevens de invloed nagegaan van 29 uur vasten voor het slachten, terwijl de contrôlegroep 5 uur voor het slachten nog een half rantsoen meel ontving. Daarbij werd de indruk verkregen, dat kleur en smaak van de gerookte bacon en de ingeblikte produkten door het lange vasten ongunstig werden beïnvloed.

SELECTIE IN DE VARKENSTEELT

De beproeving van enkele nieuwe methoden voor de benadering van de spek/vleesverhouding bij slachtvarkens werd voortgezet. De statistische bewerking van de verzamelde gegevens kon nog niet worden voltooid.

Bij eerdere mestproeven, waarbij het witte-bloedbeeld van de slachtvarkens was bepaald, was de mogelijkheid van een verband tussen het percentage lymfocyten en de groeisnelheid naar voren gekomen. Dit vormde aanleiding om bij 300 selectiemesterijvarkens tijdens en aan het einde van de mestperiode bloeduitstrijkjes te maken. Ook bij de moeders van deze dieren vond dit plaats, om ingeval van een positief resultaat eventuele erfelijke verschillen te kunnen nagaan. De statistische bewerking van de uitkomsten van de differentiatie van het witte-bloedbeeld leverde echter geen bruikbaar verband met de groeisnelheid van de varkens op.

De voorbereidingen voor proefnemingen ter ontwikkeling van een zo doeltreffend mogelijk systeem van berenselectie — vooral met het oog op een mogelijke praktische toepassing van kunstmatige inseminatie — hadden een traag verloop. De voor dit doel benodigde proefmesterij vormt nog steeds het knelpunt.

PIÉTRAIN-VARKENS

De in 1957 aangevangen proefnemingen met Piétrain-varkens, die ten doel hebben de eigenschappen van dit nieuwe Belgische ras objectief vast te stellen om de geschiktheid voor Nederlandse omstandigheden te kunnen beoordelen, werden intensief voortgezet.

Voor de proeven werden tot einde 1958 in België in totaal 10 jonge dragende zeugen, 1 dekrijpe beer en 94 biggen aangekocht. De fokzeugen werden ondergebracht op twee bekende varkensfokbedrijven; van de hier gefokte Piétrainbiggen werden 50 bestemd voor de mestproeven. De overige hiervoor benodigde biggen werden aangekocht in de omgeving van Reusel (N.Br.). In totaal werden 194 biggen in verschillende proefstallen ingelegd voor vergelijking met een even groot aantal G.Y.- en N.L.-stamboekbiggen. Een derde van dit aantal werd gemest tot ± 120 kg levend gewicht, de overige tot ± 95 kg. In december brak in twee proefstallen pest uit, waardoor tientallen proefdieren verloren gingen en de afronding van de mestproeven werd vertraagd. Zoals bij een dergelijk nieuw en nog weinig geconsolideerd ras valt te verwachten, waren de uitkomsten van de proefnemingen vrij sterk uiteenlopend, terwijl ten aanzien van bepaalde belangrijke eigenschappen (o.a. kwaliteit van het vlees) nog geen goed oordeel kon worden gevormd. Het is daardoor weinig zinvol reeds nu door het vermelden van voorlopige bevindingen vooruit te lopen op het eindrapport over deze, in opdracht van de Commissie van Overleg inzake de Varkenshouderij, uitgevoerde proeven .

KIEMSTERFTE BIJ BROEDEN

Dit onderzoek geschiedt in samenwerking met het Instituut voor de Pluimveeteelt „Het Spelderholt” te Beekbergen.

De proevenserie, waarbij werd nagegaan welke verschillen in uitkomst ontstonden, wanneer de eieren drie maal daags om hun korte as werden gekeerd, dan wel 24 maal per etmaal om hun lange as, terwijl tegelijkertijd werd nagegaan of het zgn. „zweten” der eieren al of niet van invloed was op de broedresultaten, werd afgesloten. In totaal kwamen bij de 24 maal per etmaal om hun lange as gekeerde eieren 7 à 8 % meer kuikens uit dan bij de drie maal daags om hun korte as gekeerde. Dit verschil was significant. Tussen de uitkomstpercentages van de groepen eieren, die bij de inleg al of niet hadden gezweet werd geen significant verschil gevonden. Beschouwing van de resultaten van de broedsels afzonderlijk gaf de indruk, dat in sommige gevallen het „zweten”, in andere gevallen het „niet zweten” de broeduitkomsten ongunstig had beïnvloed.

De resultaten van de tot dusverre te Beekbergen uitgevoerde broederijproeven hebben aangetoond, dat de wijze waarop de eieren tijdens het kunstmatig broeden worden gekeerd, van invloed was op de broedresultaten. Het was echter geenszins zeker, dat het voordeel, hetwelk door de beste broedmethode werd verkregen, zich ook tijdens de opfok der kuikens zou handhaven; m.a.w. het zou mogelijk kunnen zijn, dat de hogere opbrengst aan kuikens, verkregen met de beste broedmethode, gevolgd zou worden door bijvoorbeeld een grotere sterfte en/of verminderde groei van de kuikens tijdens de opfokperiode. Daarom werden van twee proeven, waarbij in de ene machine de eieren drie maal per etmaal om hun korte as en in de andere machine 24 maal per etmaal om hun lange as waren gekeerd en waarbij de verschillen in uitkomstpercentage respectievelijk 5 % en 17 % hadden bedragen ten gunste van het 24 maal keren om de lange as, de kuikens gedurende een periode van 8½ week opgefokt, waarbij uitval en gewichtstoename werden nagegaan.

De sterfte onder de beide groepen op verschillende wijze gebroede kuikens was vrijwel gelijk. Het gemiddelde gewicht van de kuikens, gebroed uit de eieren welke tijdens het broeden 24 maal per etmaal om hun lange as waren gekeerd, lagen aan het eind van de opfokperiode van 8½ week hoger dan het gemiddelde gewicht van de kuikens uit de eieren welke tijdens het broeden drie maal per etmaal om hun korte as waren gekeerd. Het verschil bedroeg gemiddeld echter slechts 8 gram en was statistisch niet van betekenis.

Wanneer aan het einde van de broedperiode de eieren uitkomen, is het van belang, dat de relatieve vochtigheid in de broedmachine aanzienlijk wordt verhoogd; hiermede kan in belangrijke mate worden voorkomen, dat een aantal kuikens door ontijdig opdrogen aan de eischaal vastkleeft, waardoor het uitkomen onmogelijk wordt gemaakt. Er zijn echter ook aanwijzingen, dat te vroeg opvoeren van de relatieve vochtigheid bij het uitkomen schadelijk is. Met het oog hierop werd een serie van vier proeven uitgevoerd, waarbij de eieren in twee groepen A en B werden gesplitst, die met een tijdsverschil van 6 uren in dezelfde machine werden ingelegd. Het verhogen van de relatieve

vochtigheid had plaats wanneer het merendeel der eieren van de eerst ingelegde groep (groep A) was aangepikt.

Uitgedrukt in procenten van de aantallen ingelegde eieren leverde groep A ruim 4 % meer kuikens op dan groep B. Dit verschil was significant. Bij beide groepen kwam steeds een aantal kuikens voor, die afwijkingen vertoonden, of zo zwak waren dat ze moesten worden afgemaakt. Bij groep A bedroeg dit percentage ruim 3 %, bij groep B ruim 6 % van de aantallen uitgekomen kuikens. Ook dit verschil was significant.

Naast de bovengenoemde proefnemingen werd een nieuwe serie keerproeven opgezet, alsmede enige testproeven omtrent de tussen de beide experimentele broedmachines voorkomende kleine verschillen. Het kiemschijven-onderzoek, waarmee een betere scheiding van bevruchte en onbevruchte broedeieren wordt beoogd, vond verder voortgang.

PUBLIKATIES

Boer, Ir. H. de. Het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord”.
Veeteelt- en Zuivelberichten 1 (1957) 219—225.

Commissie Hormonale Castratie bij varkens.

Hart, Dr. P. C., H. E. v. d. Veen, A. M. Frens, Ir. J. Dammers en Ir. E. F. Geessink. Proefnemingen over hormonale castratie met behulp van lynoral.

Tijdschrift voor Diergeneeskunde 83 (1958) 363—379.

Hart, Dr. P. C., Ir. D. Kroeske, H. E. v. d. Veen, Ir. J. Dammers en Ir. Y. Kroes. Proefnemingen over manuele castratie.

Tijdschrift voor Diergeneeskunde 83 (1958) 842—851.

Commissie Stalklimaatsonderzoek T.N.O.

Oosterlee, Dr. C. C. De invloed van het stalklimaat op de melkproductie en het klimaat op het optreden van ziekte bij runderen.

Tijdschrift voor Diergeneeskunde 83 (1958) 1001—1023.

Oosterlee, Dr. C. C. Een onderzoek naar de invloed van het stalklimaat op het melkvee.

Landbouwworlichting 15 (1958) 602—607.

Erkelens, P. C. van. Toepassingen van tracers by het dierfysiologisch onderzoek.

Landbouwkundig Tijdschrift 70 (1958) 344—349.

Erkelens, P. C. van en H. E. v. d. Veen. Het voorkomen van oestrogene stoffen in grasland.

Landbouwkundig Tijdschrift 70 (1958) 483—493. 106de mededeling van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord”.

Groot, B. de, J. C. N. Kok en Dr. Th. Stegenga. K.I. bij runderen. Enkele technische wenken.

Tijdschrift voor Diergeneeskunde 83 (1958) 243—247.

Groot, B. de. De invloed van een kilogram kunstmatig gedroogd gras in het dagelijks stalrantsoen op libido en spermakenmerken van stieren.

Landbouwkundig Tijdschrift 70 (1958) 679—685. 107de mededeling van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord”.

Kaltofen, R. S. Der Einfluss des Befruchtungsprozentsatzes und der Häufigkeit des Wendens auf die embryonale Sterblichkeit während der künstlichen Brut.

Archiv f. Geflügelkunde 22 (1948) 289—327. 95ste mededeling van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord”.

Kaltofen, R. S. Over het keren der eieren tijdens het kunstmatig broeden.

De Bedrijfspluimveehouder 36 (1958) nr. 22. De Pluimveeteelt 11 (1958) nr. 43. 108ste mededeling van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord”.

Kroeske, Ir. D. en Dr. P. C. Hart. Onderzoekingen omtrent de zachtheid van bacon. Spekhardheid en Voeding.

Landbouwkundig Tijdschrift 70 (1958) 423—432. 104de mededeling van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord”.

Kroeske, Ir. D. Enkele nieuwe methoden in bepaling van de spekdikte bij levende varkens.

Veeteelt- en Zuivelberichten 1 (1958) 79—87.

RAPPORTEN EN VERSLAGEN

- Bergström, P. L.* Literatuuroverzicht inzake het mesten van rundvee en schapen met behulp van hormoonpreparaten.
- Bergström, P. L.* Definiëring van kwaliteitsbegrippen bij vlees en slachtdieren.
- Bergström, P. L.* en *Ir. D. Kroeske.* Verslag van een reis naar Duitsland van 19 t/m 25 oktober 1958.
- Boender, J.* Spermiogenese, spermamorphologie en het accessorische kliervoort bij varkens (literatuuroverzicht).
- Boer, Ir. H. de.* Verslag van de studiedagen van de Europese Zoötechnische Federatie te Brussel van 23—27 juli 1958.
- Duijn, C. van.* Onderzoek betreffende het verloop van de lichtverstrooiing per gezichtsveld, de gemiddelde snelheid der spermatozoa en het aantal passages per tijdseenheid, in spermapraeparaten als functie van de tijd.
- Duijn, C. van.* Onderzoek betreffende de invloed van de waterstofionenconcentratie op de gemiddelde snelheid, de snelheidsverdeling en het snelheidsverloop met de tijd, van stierenspermatozoa.
- Erkelens, P. C. van.* Verslag van een bezoek aan de „Achema” te Frankfurt en enige Westduitse onderzoeksinstituten.
- Erkelens, P. C. van.* Rapport van de 2de conferentie over de vreedzame toepassing van Atoomenergie te Genève: Dierfysiologische onderwerpen.
- Eijkhout, P.* Filmapparatuur met hoge opnamesnelheid en korte belichtingstijd voor het filmen van bewegende microscopische objecten.
- Eijkhout, P.* Het meten van dikte en brekingsindex van stierenspermiën door middel van interferentie.
- Groot, B. de.* Rapport van een proefneming omtrent de invloed van gedroogd gras in het stalrantsoen op libido en spermaproductie van stieren.
- Hart, Dr. P. C.* Proefverslag van de derde proefneming inzake manuele castratie.
- Minkema, D.* Uierbeoordeling en melkproductie bij runderen.
- Minkema, D.* Eeneijige rundertweelingen als proefobjecten in de veeteelt.

VOORDRACHTEN

- Boer, Ir. H. de.* Wat bepaalt de geschiktheid van runderen voor de vleesproductie?
Vereniging voor Bedrijfsvoorlichting Walcheren, Middelburg, 16 januari 1958.
- Erkelens, P. C. van.* Gebruik van radio-isotopen bij de analyse van sporen metaal.
Analytische Werkgroep T.N.O., Delft, 29 september 1958.
- Erkelens, P. C. van.* Gebruik van isotopen in de dierfysiologie.
Opleidingscursus I.T.A.L., Wageningen, 4 november 1958.
- Erkelens, P. C. van.* Radio-actieve stoffen in de dierfysiologie.
Bijeenkomst Landbouwkundigen en Veterinair in Nd. Holland, Bergen, 19/20 december 1958.
- Groot, B. de.* Het diepvriezen van levend celmateriaal.
Congres Ned. Vereniging voor Celtherapie, Rotterdam, 8 november 1958.
- Veen, H. E. van der.* Het voorkomen van oestrogene stoffen in gras.
C.L.O.-dagen „Wetenschap voor de praktijk”, Utrecht, 5 februari 1958.

SUMMARY OF THE 1958 REPORT

GENERAL

The Research Institute for Animal Husbandry „Schoonoord” performs research in the field of animal production, in so far as this is directly related to the animal itself.

The most important parts of the field of research are:

- I. physiology of production
- II. breeding and reproduction
- III. influences of housing systems, care and climate
- IV. animal behaviour
- V. quality of the animal product.

At the end of 1958 the scientific staff of the Institute comprised 16 persons, whereas the total number at that time amounted to 51.

The first part of the new buildings of the Institute at Zeist was finished, *i.e.* the new experimental farm.

Preliminaries to the building of the laboratory, that had been interrupted for some time, have been continued again.

During the period covered by this annual report accommodation difficulties caused much loss of time and stagnation in research.

The stock of cattle available for experimental purposes consisted mainly of monozygous twins, both male and female. For A.I. research with pigs five boars and some tens of sows were available.

RESEARCH

Some lines of investigation have been completed, *viz.* the investigations on the occurrence of estrogens in grass and the experiments on hormonal castration of female porkers. Investigations concerned with labour difficulties in dairy farming and problems related to housing and care of farm animals have been added to the research programme.

Physiological research of bull semen aiming at improving preservation of semen *in vitro* has in part still been concerned with the phenomenon of agglutination of spermatozoa. Newly introduced was an investigation on the inactivation of spermatozoa by carbon dioxide and other metabolites.

Co-operation with Prof. Dr. F. C. van der Kaay of the Faculty of Veterinary Science of the State University at Utrecht was concerned with different subjects relating to artificial insemination, *a.o.* A.I. in pigs, hygienic-bacteriological investigations of bull semen and experiments with diluents for semen to be frozen at very low temperatures.

The experimental part of comparative investigations on preservation of semen in liquid carbon dioxide (-77° Centigrade) and liquid air (-195° C) was completed. As a first impression it would seem that fertilization results might be more favourable with the semen kept in liquid air. The keeping period of the semen was 15—22 months. The investigations are being performed in co-operation with the A.I. station „De Kempen” and Messrs. Philips Ltd.

Motility characteristics of bull spermatozoa in relation to time were determined by means of the photo-electric equipment developed during preceding years. In addition, the relationship between the mean velocity of the spermatozoa and the hydrogen ion concentration of the medium was determined. The first mentioned investigation has resulted in important improvements of the experimental procedures, whereas the speed of velocity decrease with time was found to be specific for the individual ejaculates. A linear relationship between the mean velocity \bar{v} of the spermatozoa and pH was obtained in the physiological region pH 5.70—7.50, represented by the equation:

$$\bar{v} = 10 \text{ pH} + 30 \pm 1 \text{ } \mu/\text{sec}$$

Accurate analysis of movements of individual spermatozoa was made from cinemicrographs taken at a speed of up to 300 frames/second by means of a specially designed camera and high power electronic flash equipment that had been completed in the meantime.

Termination of the investigation on genetic aspects of semen production has been delayed by lack of time.

Experiments for determining whether deep-freezing of semen affects qualities of the progeny have been continued.

The experiments with monozygous twin bulls raised at different levels have been continued. Five pairs of older bulls, mainly born in 1954, were allowed to mate alternatively with and without intensive preparation. A previous conclusion, that a still perceptible difference of semen production in favour of the bulls raised at the most generous rations should occur only after intensive preparation, was confirmed. During the second half of the year this was stressed by so-called "exhaustion tests" in which once every three weeks eight subsequent ejaculates were collected. For the purpose of determining qualitative differences of semen production, if any such might exist, two pairs of young twin bulls were included in the experiment.

The experiments concerning behaviour and semen production of bulls mating on a dummy have been continued under the auspices of the Working-Committee for Research on the Behaviour of Domestic Animals T.N.O. The results obtained thus far compare favourably with those of matings on a teaser bull.

Research related to artificial insemination of pigs was intensified, especially with respect to the techniques of semen collection and insemination. However, physiological investigations aiming at improvement of preservation of semen *in vitro* were started in addition.

A new design was made for further experiments by means of the system of progeny testing of bulls known as the "100 calves test". It has been tried to prevent any drawbacks of the older design as have come forward, by certain ways of simplification facilitating execution of the tests and computation of the data in particular.

The long working-hours in dairy farming and the problems arising therefrom gave rise to an experiment for determining the effect of shortening of the day-periods elapsing between subsequent milkings. Nine pairs of lactating monozygous twin cows were used. Intervals between milkings of 8 and 16 hours showed little difference in milk yield as compared with intervals of 12 and 12 hours; however, further experiments are required since certain additional effects showed up in the course of the investigation. More extensive experiments concerning the effect of the lengths of the periods between subsequent milkings on milk yield were started on three experimental farms.

Also in consequence of the labour difficulties in dairy farming the effect of hand-stripping and machine-stripping on health and production of cows was included in the research programme. The goal of the experiments, which have been started in the meantime, is to find a labour-saving milking method — whether with or without stripping by machine — which does not greatly affect milk yield and does not give rise to mastitis.

Investigations in the field of beef production concerned quality characteristics of beef carcasses and beef, while a further subject of study were the genetic factors affecting suitability for beef production. With respect to the latter subject a fattening experiment with progeny groups of two A.I. bulls was started.

In co-operation with the Zoötechnical Institute of the State University at Utrecht a fattening experiment with young bulls was performed. In this experiment the experimental group received diethylstilboestrol. In addition, a series of comparative investigations on the influence of daylight on fattening calves was undertaken.

Research on the effects of housing and care of cattle has still remained in its initial stage. Some experiments have been undertaken concerning the effect of artificial lengthening of the daylight period on milch-cows during the housing period. With monozygous twin yearlings a comparative experiment was set up for determining the

effect of housing on stalls and loose housing resp. on the animals. Further, research on the effect of housing conditions on pigs has begun.

Investigations for developing methods for determination of minor elements by means of radio-isotopes was directed to ion exchange separation methods, whereas quantitative determinations the so-called tracer-analysis using a radio-active organic reagent was developed further. At present the instability of the reagent in the active form is still restricting the sensitivity of the method.

The experiments concerning the effect of pre-slaughter treatment on the quality and keeping properties of pork were terminated. Slaughtering pigs when they are in a tired condition evidently yielded somewhat reduced keeping properties than those obtained with slaughtering after a resting period. Sugar supply prior to slaughter produced little difference with respect to quality and keeping properties.

The problem of excessive internal fat in hams did not come nearer to its solution. The experiments aimed at finding some useful indirect method for determining the amount of intermuscular fat in hams.

The investigation into the problem whether a relationship should exist between growth rate and the leukocyte differential count was terminated. Statistical analysis of the data did not demonstrate any such relationship.

The experiments intended to establish the qualities of the Belgian Piétrain breed of pig by objective tests were carried on intensively. However, completion of the comparative fattening experiments with 200 pigs of the Piétrain breed against 200 Large White and Landrace pigs has been delayed by outbreak of swine fever.

Brooding-research is performed in co-operation with the Institute for Poultry Research „Het Spelderholt” at Beekbergen. A series of turn-over experiments in which turning 24 times per 24 hours around the longitudinal axis of the egg was compared with turning three times around the shorter axis yielded 7—8 per cent. higher brooding results in favour of the former method. In two of these experiments it was established that the favourable difference in brooding results did not get lost during the rearing period of the chicks by either a higher death rate or a lower growth rate. In a series of four experiments an investigation was made for determining at what time, approaching the end of the incubation period, the relative humidity inside the brooding machine should be increased in order to restrict the losses during hatching as much as possible.