

ORGANISATIE VOOR TOEGEPAST-NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK
TEN BEHOEVE VAN DE LANDBOUW

INSTITUUT VOOR
VEETEELTKUNDIG ONDERZOEK
T.N.O.

VERSLAG
OVER HET JAAR
1952



UTRECHT, HOOGT 10
1953

ALGEMEEN

BESTUUR

In de vacature, ontstaan in 1951 door het overlijden van Dr Ir J. B. van der Meulen, werd in verslagjaar voorzien door de benoeming van Ir J. J. van Wijk.

Ir H. Verschuyf werd benoemd tot adviserend lid.

Op het einde van het verslagjaar was de samenstelling van het bestuur als volgt:

Ir Th. C. J. M. Rijssenbeek, <i>voorzitter</i> ,	Prof. Dr G. J. van Oordt, <i>adviserend-lid</i> ,
Ir C. van der Giessen, <i>secretaris</i> ,	Prof. Dr G. M. van der Plank,
Prof. Dr E. Brouwer,	Ir D. C. de Ridder,
Dr J. Grashuis,	Ir H. Verschuyf, <i>adviserend lid</i> ,
Prof. Ir W. de Jong,	Ir J. J. van Wijk.

DOELSTELLING

De doelstelling van het instituut is het verrichten van onderzoek op het gebied der dierlijke productie. In verband met de werkzaamheden werd de naam „Werkgroep voor Veeveeltkundige Onderzoekingen T.N.O.” in verslagjaar veranderd in „Instituut voor Veeveeltkundig Onderzoek T.N.O.”

HUISVESTING

De administratie van het instituut is gevestigd op Hoogt 10, Utrecht, tel. 19957. Het laboratorium is ondergebracht in het Zoölogisch Laboratorium der Rijksuniversiteit te Utrecht, Hoogt 12, tel. 11104.

In verslagjaar werd besloten, dat in 1953 het complex „Oostbroekselaan” van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid overgenomen zal worden voor de vestiging van een centrum voor onderzoek op het gebied der kunstmatige inseminatie en voorts, dat een proefbedrijf, speciaal ten behoeve van onderzoek met behulp van ééneiige tweelingen, ingericht zal worden.

PERSONEEL

Op 31 December 1952 bedroeg de personeelssterkte 25 personen, namelijk: 7 academici, 6 kandidaten voor halve werktijd, 2 administratieve krachten, 6 analisten en laboranten, 1 instrumentmaker en 1 leerling-instrumentmaker en 2 laboratoriumbedienden. Tevens werd aan het onderzoek medewerking verleend door enkele wetenschappelijke en technische hulpkrachten.

WERKZAAMHEDEN

PHYSIOLOGISCH SPERMA-ONDERZOEK

Naar aanleiding van tegenstrijdige literatuurgegevens over de levensduur van stierspermiën bij 0° C vergeleken met 4-6° C (de gemiddelde ijskasttemperatuur) werd een proef genomen, waarbij bleek, dat bij verschillende verdunningsmiddelen de bewaring bij 4-6° C een 30 % langere levensduur opleverde.

In verband met de levensduurverlengende invloed van eidooier werden ei-

dooiers in verschillende fracties gesplitst en de invloed hiervan nagegaan. Hierbij vertoonde één fractie een duidelijke spermicide werking, terwijl twee andere fracties samen een even goede levensduurverlengende invloed hadden als de verse eidooiercontrole. Kippeneiwit bleek geen levensduurverlengende stof of structuur te bezitten. Het onderzoek wordt in 1953 voortgezet.

Het in 1951 verrichte onderzoek omtrent de invloed van pectine en Arabische gom op de vitaliteit van spermien werd herhaald. Hierbij bleek, dat toevoeging van pectine geen verlenging van de levensduur teweegbracht en Arabische gom negatief werkte. Toevoeging van pectine gaf echter wel een vermindering van de agglutinatie. In verband met de niet of niet duidelijk gunstige werking van deze stoffen werd besloten, deze voorlopig niet meer in een uitvoerig onderzoek te betrekken.

Ten aanzien van de invloed van spermienconcentratie en verdunningsmiddel op de overlevingsduur van stiersperma werd gevonden, dat hoe meer een ejaculaat verdund wordt, des te sterker de ongunstige inwerking is van het milieu. Dit verdunningseffect manifesteert zich zowel in de grootte van de verdunningsshock als in de vermindering van het percentage goed beweeglijke spermien in verloop van de tijd. De vermindering van het percentage goed beweeglijke spermien bleek te verlopen volgens een betrekking, waarbij de tijd in de exponent voorkomt. De resultaten van dit onderzoek werden gepubliceerd in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* 77 (1952) pp. 964-971.

Verdere onderzoeken betroffen aanvullingen van reeds vroeger genomen experimenten, waaromtrent enige gegevens medegedeeld werden op het „Symposium on the physiology of mammalian germ cells”, dat onder auspiciën van de Ciba Foundation van 18-20 Juni in Londen gehouden werd.

KUNSTMATIGE INSEMINATIE; BACTERIOLOGISCH SPERMA-ONDERZOEK

Onder leiding van Prof. Dr F. C. van der Kaay, Hoogleraar in de Gynaecologie en Verloskunde aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, werd in de eerste plaats een methode getoetst, waarbij met behulp van een photo-electrische colorimeter het aantal spermien per ml stiersperma wordt bepaald. De resultaten waren gunstig; de methode bleek snel en nauwkeurig te zijn.

Het onderzoek werd gepubliceerd in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* 77, (1952) pp. 807-814.

Verder werd in samenwerking met de Directeur van de Gezondheidsdienst voor Dieren in de provincie Utrecht nagegaan, welke invloed de toevoeging van peniciline en streptomycine aan het verdunde sperma heeft op het bevruchtingspercentage. Hierbij bleek, dat toevoeging van deze stoffen de bevruchtingsresultaten over het algemeen niet verbetert. Over dit onderzoek werd een mededeling gedaan op het Tweede Internationale Congres voor de Physiologie en Pathologie der Dierlijke Voortplanting en voor de Kunstmatige Inseminatie, dat van 7-11 Juli in Kopenhagen gehouden werd. Deze voordracht werd gepubliceerd in de verslagen van dit congres.

In de derde plaats werd een onderzoek ingesteld naar de toepassingsmogelijk-

heden van een buffer waaraan, in plaats van eidooier, eiwit + dooier wordt toegevoegd. De voorlopige resultaten waren gunstig.

Omtrent de ontwikkeling van de kunstmatige inseminatie in de provincie Utrecht werd in samenwerking met de directeur van de Gezondheidsdienst voor Dieren in de provincie Utrecht, een uitvoerige mededeling gedaan in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* 77, (1952) pp. 79-105. Hierin werden belangrijke gegevens verwerkt omtrent de invloed van verschillende factoren op het drachtigheidspercentage.

Ten slotte werd nog een onderzoek begonnen naar een correlatie tussen de K.I.-resultaten en *Brucella abortus* Bang-infecties.

METING BEWEEGLIJKHEID EN DICHTHEID VAN SPERMA

Bij het verrichten van concentratiemetingen bleek na enige tijd, dat een systematische fout optrad ten gevolge van onnauwkeurigheid van het mechanisme waarmede de preparaten in de optiek gebracht worden. Door verandering van apparatuur werd hierin verbetering gebracht.

Vervolgens werd de nauwkeurigheid van de concentratiemeting nagegaan. De gevonden afwijkingen in de nauwkeurigheid bleken nog veel groter te zijn dan de 10 % die volgens experimenten aan de apparatuur moet worden toegeschreven, zodat deze fouten vermoedelijk ontstaan bij het vervaardigen van de preparaten. De oorzaken liggen mogelijk in een ongelijk transport van vloeistof en spermïen bij het aanbrengen van een druppel sperma op het objectglas en de niet homogene verdeling van de spermïen over het preparaat. Zoals bekend, beïnvloeden deze effecten ook de haemocytometertellingen in ongunstige zin.

Als verdere storende effecten werden gevonden het doorbuigen van de dekglazen als gevolg van het indrogen der preparaten en de aanwezigheid van krasen en oneffenheden op de voorwerp- en dekglazen.

Na bovenbeschreven onderzoekingen naar storende oorzaken buiten het eigenlijke preparaat, werd een begin gemaakt met het onderzoek naar de fouten, die ten aanzien van de werkelijke concentratie van het preparaat kunnen optreden. Aangezien de hierbij gebruikte haemocytometers niet bleken te voldoen, werd overgegaan tot het tellen van het aantal spermïen in de preparaten, na deze gefotografeerd te hebben. Hierbij bleek, dat de spreiding van het aantal spermïen per mm² van het preparaat vrij groot was.

Voorts traden grote verschillen aan de dag tussen preparaten gemaakt uit hetzelfde monster, terwijl bovendien de verhouding van de aantallen spermïen per oppervlakte-eenheid bij verschillende preparaten niet gelijk was aan de concentratieverhoudingen van de gebruikte verdunningen.

In verband met de vele moeilijkheden die voorkwamen, moeilijkheden veelal van technische aard, maar dikwijls ook samenhangende met fundamenteel fysische problemen werd besloten het onderzoek betreffende de concentratiemeting voorlopig te laten rusten en alle aandacht te richten op de uitwerking van een voor de praktijk te gebruiken meetmethode voor de beweeglijkheid. Een onderzoekschema werd hiervoor opgesteld, dat met Prof. Dr F. C. van der Kaay be-

sproken werd om de verlangens van de praktijk te leren kennen. In het kader van dit onderzoek wordt nu gezocht naar de verhouding tussen het aantal snel en langzaam bewegende spermieën. Hiertoe werd de electronische apparatuur uitgebreid met een filter, waarmee snelheidsselectie van de door de spermieën veroorzaakte spanningsstoten kan worden toegepast. De eerste resultaten zijn hoopgevend ten aanzien van de reproduceerbaarheid en de nauwkeurigheid van deze methode.

Het principe van de methode, waarvoor octrooi werd aangevraagd, werd gepubliceerd in *Nature* 169 (1952) pp. 18-21.

Hoezeer het onderzoek op het gebied van de kunstmatige inseminatie gebaat zal zijn bij de ontwikkeling van een goede metingsmethode voor de beweeglijkheid, bewees het Tweede Internationale Congres voor de Physiologie en Pathologie der Dierlijke Voortplanting en voor Kunstmatige Inseminatie (Kopenhagen, 7-11 Juli), waar A. Walton in zijn hoofdreferaat over „The Survival of Spermatozoa in vitro and the Measurement of Mobility” uitvoerig stilstond bij de door ons in principe ontwikkelde methodiek.

HET BEWAREN VAN SPERMA BIJ LAGE TEMPERATUREN

Na literatuurstudie en contact met Engelse onderzoekers werd een proefapparatuur opgesteld. In een serie experimenten werd vervolgens nagegaan met welke snelheid tot -79°C afgekoeld en welke concentratie glycerol gebruikt moet worden om de beste resultaten te verkrijgen. Wat het glycerolpercentage betreft, bleek 7,5 % optimaal te zijn. Betreffende de afkoeling werd voor het temperatuurverloop een trajectlijn vastgesteld. Na de eerste serie proeven bleek 50 % van het oorspronkelijk aantal goed voortbewegende spermieën het diepvriesproces te overleven.

De resultaten van dit onderzoek werden gepubliceerd in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* 77 (1952) pp. 892-898.

In een volgende serie experimenten werd getracht het percentage spermieën, dat het diepvriesproces overleeft, op te voeren. Hiertoe werden in de eerste plaats de tot dusverre gebruikte open agglutatiebuizen vervangen door ampullen, terwijl daarnaast door een andere wijze van afkoelen een sneller doorlopen van het traject van $+4^{\circ}\text{C}$ tot -20°C werd bereikt. Na het diepvriesproces bleken thans 75 % van de spermieën hun goede beweeglijkheid te hebben behouden.

Reeds verrichte en nog in gang zijnde bewaarproeven toonden verder aan, dat tijdens een bewaring van 3 weken slechts een gering percentage van de het diepvriesproces overlevende spermieën afsterft.

In het voorjaar van 1953 zullen in samenwerking met Prof. Dr F. C. van der Kaay inseminaties met diepvriessperma worden gedaan.

PAARDENFOKKERIJ; BEWERKING STAMBOEK- EN ENQUETE-GEGEVENS VAN DEKRESULTATEN

Betreffende het onderzoek naar verschillende invloeden op de drachtigheidsduur en het verband tussen dekkingen in verschillende stadia van de bronst-

periode en de bevruchting werd gewerkt aan de uitwerking der verzamelde gegevens.

Inzake het door G. Grootenhuis, onder-directeur van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Zeeland, ingesteld onderzoek naar de bij paarden voorkomende steriliteit, abortus en veulensterfte op jeugdige leeftijd werd financiële steun verleend wat betreft de verwerking der gegevens.

De omtrent \pm 3500 trekpaarden en \pm 4000 landbouwtuigpaarden verzamelde enquêtegegevens werden op ponskaarten overgebracht en een begin werd gemaakt met de interpretatie der resultaten.

RUNDERFOKKERIJ: ENQUETE BRUIKBAARHEIDSDUUR RUNDVEESTAPEL

Na een bespreking met enige deskundigen werd een proeve van een enquête-formulier opgesteld, dat in het zomerseizoen 1952 door 11 proefenquêteurs (landbouwingenieurs en assistenten bij veeteeltconsulentschappen) op haar mérites getoetst werd. De hierbij opgedane ervaringen werden op een vergadering met de proefenquêteurs besproken, waarbij tevens de uiteindelijke opzet, de inrichting van de formulieren en de organisatie van de in het winterseizoen 1952-1953 te houden grote enquête werden vastgesteld. Voorts werd het door de medewerking van de directeur van het Landbouwonderwijs mogelijk om naast particulieren (controleurs van fokverenigingen, inseminatoren, oud-leerlingen van landbouwscholen enz.) leerlingen van Middelbare-, Landbouwwinter- en Lagere Landbouwscholen bij het registratiewerk in te schakelen. De opzet is om \pm 10.000 bedrijven in verschillende streken van Nederland en van verschillend bedrijfstype te registreren. Verwacht wordt, dat voor het einde van de stalperiode 1953 de enquête beëindigd zal zijn en de verzamelde gegevens in de loop van 1953, eventueel 1954, bewerkt zullen worden.

In verband met het bruikbaarheidsproject werd verder medegewerkt aan een door Dr Th. Stegenga, secretaris van de Centrale commissie voor toezicht op de kunstmatige inseminatie, geëntameerd onderzoek over progenytesting van stieren. Het bestaande systeem heeft enige tekortkomingen en getracht wordt om door middel van regelmatige inspecties van de eerste 100 van een stier geboren vrouwelijke nakomelingen deze aan te vullen. Dit onderzoek wordt verricht in samenwerking met de veeteeltconsulenten van Gelderland en Noord-Holland en enige controleurs van fokverenigingen.

ANTI-THYREOIDE STOFFEN VOOR MESTDOELEINDEN BIJ (PLUIM)VEE

Dit project was samengesteld uit verschillende onderdelen, nl.:

- a. onderzoek naar de invloed van het eiwitpercentage van het voer op de anti-thyreoide werking van methylthiouracil bij kippen;
- b. onderzoek naar het werkingsmechanisme van enige antithyreoiden met behulp van isotopen;
- c. onderzoek naar de strumogene werking van kool- en raapzaad;

d. onderzoek naar de aanwezigheid van strumogene stoffen in melk en steenperen;

e. verwerking der gegevens van de onder auspiciën van een werkcommissie genomen proef over de invloed van Vevoron bij mestrunderen;

f. freeze-drying onderzoek;

g. bijnieren-onderzoek.

Ad a. Ten einde te kunnen vaststellen of het voer een minimum gehalte aan eiwit moet bevatten om een duidelijke werking van methylthiouracil te verkrijgen, werden enige proeven met hanen genomen. Bij de eerste proef, welke gepubliceerd werd in *Acta Endocrinologica* 9 (1952) pp. 395-406, werden aanwijzingen verkregen, dat een verhoging van het eiwit gehalte van het voeder de methylthiouracil-werking bevordert.

In een 2e proef bleek een verhoging van het eiwitgehalte van het voer van 12-18 % geen invloed te hebben op de histologisch bepaalde werking van methylthiouracil, noch, dat karnemelk in dezen een specifieke werking had. In verband met gebrek aan werkruimte moet er voorlopig van afgezien worden een uitsluitend gevende, grotere proef te nemen.

Ad b. Bij een eerste hanenexperiment bleek het metabolisme van methylthiouracil in de schildklier voornamelijk te leiden tot de vorming van anorganisch sulfaat, terwijl ook veel tussenproducten konden worden aangetoond. Een klein deel van de radioactiviteit werd gevonden in de eiwitfractie en in één der twee nucleïnezuren.

In een tweede proef werden speciaal de eiwit- en nucleïnezuurfracties onderzocht, waarbij ook de werking van thio-orootzuur (4-COOH-thiouracil) werd nagegaan. Het bleek, dat de vroeger in deze fracties gevonden radioactiviteit op verontreiniging berust.

Verder bleek zowel voor lever, hypophyse, als voor schildklier, van het methylthiouracil geen radioactiviteit in de nucleïnezuurfracties te komen. De theorie van Rerabek over het werkingsmechanisme van de antithyreoiden moet dus afgewezen worden. In alle drie genoemde organen trad oxydatie van het methylthiouracil op, echter respectievelijk voor 8, 4 en 32 %, zodat in de schildklier de oxydatie der anti-thyreoiden samengaat met hun specifieke werking.

Wat betreft het thio-orootzuur, hiervan werd in tegenstelling tot de andere onderzoekers voor orootzuur gevonden opname in de nucleïnezuren van rattenlevers, geen opname in deze fracties gevonden. Het gedrag van het thio-orootzuur kwam, afgezien van de geringe opname, met dat van het methylthiouracil overeen.

Bovengenoemde onderzoekingen werden samengevat in twee rapporten, waaruit een publicatie samengesteld zal worden.

Aangezien niet verwacht wordt, dat verder onderzoek in deze richting snel tot praktische resultaten zal leiden, werd besloten dit onderzoek in verslagjaar te beëindigen.

Ad c. De in de jaren 1950 en 1951 omtrent dit onderwerp verzamelde gegevens werden in verslagjaar bewerkt en gepubliceerd in het *Landbouwkundig Tijdschrift* 64 (1952) pp. 461-472.

Bij dit onderzoek bleek, dat geen der geteste stoffen — meel, schroot, perszaad, schillen en olie — in de gebruikte hoeveelheden een histologische activiteit van de schildklier opleverde gelijk aan die, welke teweeggebracht wordt door 50 mg methylthiouracil. Voortzetting van deze proeven biedt weinig perspectief, omdat de toegediende hoeveelheden reeds 10 % of meer van de totale voedselopname bedroegen en zij de eetlust in belangrijke mate verminderden. Het is dus niet mogelijk synthetische anti-thyreoiden voor praktijkgebruik te vervangen door de huidige afvalproducten van de oliebereidende industrie.

Ad d. Het in 1951 op verzoek van de Gezondheidsorganisatie T.N.O. ingestelde onderzoek naar het eventueel voorkomen van strumogene stoffen in steenperen en in melk afkomstig van koeien, welke gevoerd werden met stoppelknollen en voederbieten, werd in verslagjaar voorlopig afgesloten. Bij dit onderzoek kon geen antithyreoïde werking van melk en steenperen aangetoond worden. De gegevens werden in de vorm van twee verslagen aangeboden aan de Gezondheidsorganisatie T.N.O. Overleg is nog gaande over een voortzetting van deze proeven.

Ad e. Ten einde de Vevoron-mestproef bij koeien te kunnen afsluiten met een publicatie werd op een vergadering met verschillende der werkcommissieleden besloten, dat het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O. de publicatie zal samenstellen. Dit zal kunnen geschieden zodra de directeur van het Landbouwproefstation te Hoorn een verslag gemaakt heeft over het gewichtsverloop en het voederverbruik der proefdieren.

Ad f. Het freeze-drying onderzoek, dat zich in de loop van het jaar 1951 uit het project: de invloed van methylthiouracil op de bijnierschors, ontwikkelde tot een onderzoek betreffende de mogelijkheden van toepassing van de freeze-drying methode voor cytologisch en cytochemisch werk, werd in deze richting in verslagjaar voortgezet door het Zoölogisch Laboratorium van de Rijksuniversiteit te Utrecht. In het kader van het nog bestaande nauwe en ook nog zakelijke contact werd op de 20e bijeenkomst van wetenschappelijke werkers in T.N.O.-verband door de heer P. F. Elbers gesproken over: „Freeze-drying van weefselmateriaal”.

Wat betreft het in 1952 verrichte werk werden hier mededelingen gedaan omtrent het onderzoek naar blaasvormige protoplasma structuren, welke zichtbaar zijn bij electronen-microscopisch onderzoek.

Ad g. In verband met de afsluiting van de Vevoron-mestproef bij koeien werden de bijnieren, welke tijdens deze proef verzameld werden, histologisch onderzocht.

Reeds eerder was door Elbers de verhouding tussen schors en merg, wat de oppervlakte betreft, gemeten. Thans werd de dikte gemeten van de zona glome-

rulosa en die van de fasciculata en reticularis samen. Tot dusverre werd geen significant verschil geconstateerd tussen de bijnieren, afkomstig van de contrôledieren en die afkomstig van de dieren, welke Vevoron toegediend kregen. Zodra de gegevens compleet zijn, zullen ze in een verslag verwerkt worden, waarmede ook dit onderdeel van het methylthiouracil-onderzoek afgesloten zal zijn.

SPORENELEMENTENONDERZOEK

In het kader van dit onderzoek, dat gericht is op sporenelementenbepalingen in de levers van de voor de Vevoron-mestproef gebruikte koeien, werd in verslagjaar een verbeterde mangaanbepalingsmethode uitgewerkt, die daarna toegepast werd op het proefmateriaal. Uit de verkregen uitkomsten, die bewerkt werden door de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten T.N.O. bleek, dat zowel het mangaangehalte als de totaal aanwezige hoeveelheid van dit element significant groter was in de levers der contrôlekoeien dan in die der proefdieren. Dit dus in tegenstelling tot de gevonden koper- en molybdeenwaarden, waarvoor geen verschillen in hoeveelheid aangetoond konden worden tussen het proef- en het contrôlemateriaal. Blijkbaar is het methylthiouracil dus van invloed op de mangaanhuishouding. De betreffende gegevens zullen in 1953 gepubliceerd worden. In 1952 werd een rapport samengesteld over de functie van mangaan in de stofwisseling.

Ook de uitkomsten der molybdeen- en koperbepalingen zullen in 1953 gepubliceerd worden.

DRACHTIGHEIDSPROEF BIJ PAARDEN

Aangezien naar aanleiding van bevindingen in 1949 verwacht werd, dat met de Galli-Maininitest slechts zwak positieve reacties verkregen konden worden, werd begonnen met een onderzoek naar methoden om de gevoeligheid van de kikker te verhogen. Hierbij werd de invloed onderzocht van de omgevings-temperatuur, temperatuurschok, de voorbehandeling met kikkertestisextracten, voorbehandeling met methyl-testosteron en voorbehandeling met pregnyldoses beneden de drempelwaarde.

Van de eerste vier genoemde factoren kon geen duidelijke invloed geconstateerd worden. Met behulp van pregnyldoseringen bleek het echter mogelijk te zijn de gevoeligheid van de kikker tweemaal zo groot te maken.

Vervolgens werd de waarde van de Galli-Maininireactie getest in de praktijk. Door de medewerking van Prof. Dr F. C. van der Kaay, Dr N. C. W. Hesse en J. L. Berendsen van de Rijksuniversiteit te Utrecht en de directeuren van de Gezondheidsdiensten voor Dieren in alle provincies van Nederland, was het mogelijk 217 bloedmonsters te onderzoeken. Bij dit onderzoek, waarbij de Galli-Maininitest op drie wijzen werd uitgevoerd, namelijk:

a. inspuiting van onbehandeld serum bij *Rana esculenta*,

b. inspuiting van met aether voorbehandeld serum bij *Rana esculenta* en

c. inspuiting van onbehandeld serum bij *Bufo bufo*,

werd steeds de Aschheim-Zondekreactie als contrôle toegepast. Hoewel alle gegevens nog niet bewerkt zijn, kan voorlopig reeds medegedeeld worden, dat de spermietest onder bepaalde omstandigheden wel bruikbaar is, maar dat de Aschheim-Zondekreactie gevoeliger is. Wel schijnt de specificiteit van de spermietest 100 % te zijn. Eerst wanneer door middel van een enquête in 1953 vastgesteld is, welke van de onderzochte merries inderdaad drachtig zijn geworden, kan een definitief rapport worden opgesteld.

Voorts werden in de loop van dit onderzoek aanwijzingen verkregen, dat verschillende factoren, zoals de grootte van de gebruikte kikkers, het al of niet eerder gebruikt zijn en het seizoen van invloed zijn op de uitkomsten der reactie. Het onderzoek wordt in 1953 voortgezet.

KIEMSTERFTE BIJ BROEDEN; ONDERZOEK BEEKBERGEN

Betreffende de invloed van het keren der eieren op de broeduitkomsten werd in kleine kastbroeders 8 × keren per etmaal vergeleken met 24 × keren per etmaal. De uitkomsten wijzen er op, dat 24 maal keren betere resultaten geeft dan 8 maal. Een definitieve uitspraak kan echter eerst gedaan worden wanneer de statistische bewerking afgesloten is.

Verder werd in twee grote bedrijfsbroedmachines, capaciteit 16.000 eieren, nagegaan of de voor kleine kastbroeders in vorige jaren gevonden gunstige resultaten van 24 maal keren tegenover 3 maal, ook in deze machines gevonden worden. De tot dusverre verkregen gegevens doen vermoeden, dat ook in deze machines de uitkomstpercentages bij 24 maal keren aanmerkelijk hoger zijn dan bij 3 maal keren.

In verband met door J. W. Kuiper gevonden aanwijzingen, dat het frequenter keren bij een z.g. „zwakke bevruchting” een grotere invloed ten goede heeft dan bij goede broedeieren, werd een proef gedaan, waarbij de kiemen kunstmatig werden verzwakt door de eieren vóór de inleg enige dagen bij lage temperatuur te bewaren. Deze proeven zullen nog voortgezet worden.

Ook het onderzoek naar de temperatuurverdeling in broedmachines werd voortgezet. Met behulp van thermokoppels werden nu in het bijzonder de uitkomstladen onderzocht. Hierbij bleek, dat wanneer zich eieren op de uitkomstladen bevinden, de temperatuurverdeling zeer onregelmatig is. Behalve grote temperatuurverschillen tussen verschillende plaatsen in de uitkomstruimte, kunnen ook de temperaturen op één punt sterk wisselen. In 1953 zal dit onderzoek voortgezet worden.

De in 1950 en 1951 omtrent dit onderwerp verzamelde gegevens werden in samenwerking met het Rijksinstituut voor Pluimveeteelt gepubliceerd in *De Pluimveeteelt* 5 (1952) pp. 3-6. Bij dit onderzoek werd geconstateerd, dat in kastbroeders vrij grote plaatselijke temperatuurverschillen kunnen optreden en

dat een dikwijls controleren van de temperatuur gewenst is, omdat schommelingen in de barometerstand bij de algemeen gebruikte regulatoren met aetherdozen temperatuurverschillen van betekenis kunnen veroorzaken.

In het kader van het genetisch onderzoek, waarbij een letale factor werd gevonden, werden de verzamelde gegevens tot een publicatie verwerkt. Deze zal in 1953 verschijnen. Verder werden alle in 1952 tijdens het broeden verzamelde afgestorven embryonen onderzocht op leeftijd, afwijkingen en ligging in het ei. De broeduitkomsten van de betreffende dieren worden statistisch bewerkt om na te gaan of er eventueel een verband bestaat tussen deze gegevens en die, welke bij het embryonenonderzoek werden verkregen.

In het kader van het vochtigheidsonderzoek werd nogmaals getracht om de relatieve vochtigheid te meten in twee nesten van broedende kippen. Na afloop van de proef bleken echter de in de nesten gebruikte Gregory-elementen, vermoedelijk door chemische invloeden, dusdanig aangetast, dat nog geen betrouwbare gegevens verkregen werden. In 1953 zal dit onderzoek op de broedmachines worden geconcentreerd.

Een oriënterend onderzoek omtrent het verband tussen de eikwaliteit en de broeduitkomsten werd in samenwerking met het Rijksinstituut voor Pluimveeteelt gepubliceerd in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* 77 (1952) pp. 825-838. Dit onderzoek doet vermoeden, dat er in het algemeen weinig verband bestaat tussen het percentage dik eiwit en/of de dooiervliessterkte enerzijds en de broeduitkomsten anderzijds. Mogelijk zal enig verband aangetoond kunnen worden, indien een meer uitgebreid materiaal, waarin meer extreme waarden voorkomen, zou kunnen worden bewerkt. Omtrent een mogelijk verband tussen de porositeit van de eischaal en de broeduitkomsten werd een literatuurstudie gemaakt, die als basis dient voor onderzoek in 1953.

KIEMSTERFTE BIJ BROEDEN; ONDERZOEK LABORATORIUM VOOR VETERINAIRE PHYSIOLOGIE, UTRECHT

Het onder leiding van Prof. Dr C. Romijn verrichte onderzoek over de warmteverdeling in broedmachines in afhankelijkheid van de belegging met eieren, de aanwezigheid van een extra verwarming en de draairichting van het slagrad, werd in verslagjaar gepubliceerd als tweede mededeling van de Vereniging van Broederijen en Pluimveefokbedrijven in Nederland onder de titel „Onderzoekingen over kunstmatig broeden”. Hierbij werd o.a. het volgende gevonden. Er bleken, bij vergelijking van de uitkomsten, verkregen met een afzonderlijke uitkomstkast, met die waarbij de eieren onder in de voorbroeder uitkwamen, geen verschillen te bestaan, indien het voorbroeden volkomen identiek was verlopen. Wel bleken eieren onderin een gunstige invloed te hebben op de warmteverdeling op de laden in de eiertrommel en de regelmaat van het uitkomen sterk te bevorderen. Door het aanbrengen van een extra verwarming en het toepassen van omkeerbare draairichting van het slagrad werd de gelijkmatigheid der

warmteverdeling bevordert. De stand van de eiertrommel ten opzichte van de draairichting van het slagrad bleek verder van grote betekenis te zijn.

BIJENONDERZOEK

Tijdens de voortzetting van het bijenonderzoek in 1952 werden de bevindingen over de invloed van eiwithoudende voedingsstoffen op de levensduur van oude werkbijen bevestigd en aangevuld met nieuwe gegevens. De gunstige werking van stuifmeel en ondermelkpoeder op de levensduur bleek niet beperkt te blijven tot fysiologisch oude bijen (werkbijen, vliegbijen). Ook de levensduur van bijen, die in gunstige fysiologische conditie verkeren (broedbijen) bleek aanzienlijk te worden verlengd, wanneer het dieet behalve suiker, ook eiwithoudende voedingsstoffen bevat.

Hiermee is de noodzakelijkheid van eiwitten voor alle stadia van het imago-leven van de bij bewezen, hetgeen in strijd is met een wijd verbreide opvatting, zowel in wetenschappelijke kringen als in de praktijk van de bijenteelt. Deze resultaten vestigen opnieuw de aandacht op het belang van eiwitten als bestanddeel van de wintervoorraad van bijenvolken.

Het onderzoek naar de kwalitatieve behoeften van bijen aan aminozuren, verricht in het laboratorium voor Vergelijkende Fysiologie der R.U. te Utrecht, werd gepubliceerd in *Experientia*, 8 (1952) pp. 192-197. Hierbij bleek, dat de tien aminozuren, welke noodzakelijk zijn voor de optimale groei van de rat, eveneens noodzakelijk zijn voor de groei van de bij.

Vervolgens werd de kwantitatieve behoefte van de bij aan essentiële aminozuren onderzocht. Hierbij bleek, dat de meest gewenste onderlinge verhouding der essentiële aminozuren voor de bij veel overeenkomst vertoont met die, welke geldt voor een optimale groei van hogere dieren. Aanzienlijke verschillen treden echter op bij tryptofaan, waarvan voor bijen veel meer nodig is, terwijl de behoefte aan phenylalanine en methionine aanmerkelijk lager ligt. Deze resultaten verschaffen de mogelijkheid om aan de hand van de aminozuursamenstelling te beoordelen welke eiwithoudende voedingsmiddelen het meest in aanmerking komen als vervangingsmiddel voor stuifmeel in de bijenvoeding.

Tegelijk met de bestudering van de kwantitatieve aminozuurbehoefte werd nagegaan van welke essentiële aminozuren de niet-natuurlijke vormen voor bijen bruikbaar zijn. Dank zij de medewerking van Dr J. P. Greenstein van het Amerikaanse Kanker Instituut, die d-lysine en d-arginine beschikbaar stelde, konden de d-vormen van alle essentiële aminozuren worden onderzocht. Uit dit onderzoek is gebleken, dat de d-vormen van histidine, phenylalanine en methionine in staat zijn om de l-vormen te vervangen. Dit is grotendeels in overeenstemming met wat hierover bekend is bij hogere dieren. Opvallend was echter het grote verschil in de mate van vervangbaarheid. Terwijl bij de hogere dieren de werkzame d-vormen meestal even goed werkzaam zijn als de overeenkomstige l-vormen, zijn deze bij bijen slechts in geringe mate werkzaam.

Na bewerking van alle gegevens zal het gehele onderzoek in 1953 in de vorm van een dissertatie gepubliceerd worden.

In *T.N.O.-Nieuws* 7 (1952) pp. 2-8 werd een artikel over Bijenteelt en Bijenvoeding gepubliceerd, waarin verschillende gegevens van dit onderzoek verwerkt werden.

EENEIIGE TWEELINGEN

In 1952 werd wederom door propaganda in verschillende landbouwbladen de medewerking van de veehouders ingeroepen voor het verzamelen van ééneiige rundertweelingen. Als reactie hierop kwamen vele berichten van tweelinggeboorten binnen. Van de aangeboden dieren werden 26 paren aangekocht. Bovendien werden nog 17 paren als ééneiig aangemerkt, die echter door een te hoge prijs of plaatsgebrek niet aangekocht konden worden. Eén paar reeds in 1951 aangekochte en enige in 1952 aangekochte paren bleken bij nader onderzoek niet ééneiig te zijn en werden wederom van de hand gedaan. Ook werd een paar vaarzen wegens koopvernietigend gebrek aan de verkoper teruggegeven. Voorts stierven enige dieren in het verslagjaar door pneumonie en longstrongylose, waarna hun tweelingzusjes werden verkocht.

In verslagjaar werden van het tweelingbezit 4 paar pinken verkocht aan het Zoötechnisch Instituut van de Rijksuniversiteit te Utrecht, 10 paar koekalveren overgedaan aan de Afdeling Veeteelt van de Landbouwhogeschool te Wageningen en 18 paar tweelingen verkocht aan het Instituut voor Rassenonderzoek te Wageningen.

In eigen T.N.O.-bezit zijn thans nog 3 paar stieren en 1 paar koeien.

De grote verkoop aan het Instituut voor Rassenonderzoek te Wageningen was noodzakelijk, omdat geen eigen stalruimte beschikbaar was, ook waarschijnlijk op korte termijn niet beschikbaar zou zijn en onderbrenging op boerderijen te kostbaar en te riskant werd geacht. Alle transacties hadden plaats op basis van vergoeding van de zelfkosten, waarbij het systeem werd gevolgd, dat bij de verkoop de handelswaarde werd vastgesteld, waarop dan een toeslag, afhankelijk van de leeftijd, werd gelegd. Verder gold de bepaling, dat mocht een paar niet ééneiig blijken te zijn, deze toeslag terugbetaald zou worden.

In verband met de grote moeilijkheden, die ten gevolge van het niet beschikken over voldoende eigen stalruimte in verslagjaar bij de verzameling en distribueren van de tweelingen werden ondervonden, zal in 1953 een ander systeem gevolgd moeten worden en wel het volgende. Aan alle instituten, die mogelijk voor hun onderzoek belang hebben bij ééneiige rundertweelingen, zal gevraagd worden hoeveel dieren en van welke soort zij wensen aan te kopen. De hiervoor nodige dieren zullen aangekocht worden en voorts die, welke door het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O. zelf gebruikt kunnen worden. Indien in 1953 geen tweelingenbedrijf opgezet kan worden, zullen voor het K.I.-researchcentrum alleen enige stierkalveren aangekocht worden.

Onderstaande staat geeft een overzicht van de op ultimo 1952 in Nederland voor veeteeltkundig onderzoek beschikbare paren ééneiige rundertweelingen.

Plaats	mannelijk	vrouwelijk	totaal	Opmerkingen
Oostbroekselaan I.V.R.O.	2	16	2 16	eigenaar I.V.O.
Zoötechnisch Instituut R.U.		5	5	1 paar eigendom van het I.V.O.
Afdeling Veeteelt van de Landbouw- hogeschool K.I.-station, Gouda		9	9	1 paar vermoedelijk niet éénzijdig eigendom I.V.O.
	1		1	
Totaal	3	30	33	

Ter vergelijking diene, dat op 1 Januari 1952 10 paren beschikbaar waren. Een samenvattend literatuuroverzicht omtrent de frequentie van voorkomen, de genese, de onderkenning van en proefnemingen met éénzijdige rundertweelingen werd, aangevuld met enige eigen gegevens, gepubliceerd in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* 77 (1952) pp. 943-963.

VOORDRACHTEN

- ELBERS, P. F., Freeze-drying van weefselmateriaal; 20e bijeenkomst van wetenschappelijke werkers in T.N.O.-verband, Utrecht 17 September 1952.
- GROOT, A. P. DE, Aminozuurbehoefte van bijen; 58e bijeenkomst van de Nederlandse Vereniging voor Physiologie en Pharmacologie, Utrecht, 5 April 1952.
- KOK, J. C. N., Some factors influencing the longevity of bull sperm cells in vitro; Symposium on the physiology of mammalian germ cells, London, 18-21 Juni 1952.

RAPPORTEN

- ERKELENS, P. C. VAN, Het werkingsmechanisme der anti-thyreoiden:
I. Metabolisme van 4-CH₃-thiouracil;
II. Metabolisme van thio-orozuur en methylthiouracil.
- ESCH, G. J. VAN, De functie van mangaan in de stofwisseling.

PUBLICATIES

- BOSSELAAR, C. A. en N. SPRONK, A physical method for determination of the motility and concentration of spermatozoa.
Nature 169 (1952) pp. 18-21. 53e mededeling van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O.
- BROEKHUIZEN, E. G., IR M. VAN ALBADA, IR H. APPELMAN en IR P. UBBELS, Het verband tussen de eikwaliteit en de broeduitkomsten.
Tijdschrift voor Diergeneeskunde 77 (1952) pp. 825-838.
57e mededeling van het instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O., tevens 42e mededeling van het Rijksinstituut voor Pluimveeteelt.

- GROOT, A. P. DE, Amino-acid requirements for growth of the honey bee (*Apis mellifica* L.). *Experientia* 8 (1952) pp. 192-197.
54e mededeling van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O.
- GROOT, A. P. DE, Bijenteelt en Bijenvoeding.
T.N.O.-Nieuws 7 (1952) pp. 3-8.
- GROOT, B. DE, De invloed van glycerol op het conserveren van stierensperma bij lage temperaturen (-79° C).
Tijdschrift voor Diergeneeskunde 77 (1952) pp. 892-898.
59e mededeling van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O.
- HENDRIKSE, J. en K. F. JOLING, Mededelingen omtrent de kunstmatige inseminatie in de provincie Utrecht.
Tijdschrift voor Diergeneeskunde, 77 (1952) pp. 79-105; in samenwerking met de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie der Rijksuniversiteit te Utrecht en de Gezondheidsdienst voor Dieren in de provincie Utrecht.
- HENDRIKSE, J. en K. F. JOLING, The influence on conception of the addition of penicillin and streptomycin to the diluted semen.
The 2nd international Congress of Physiology and Pathology of Animal Reproduction and of Artificial Insemination; in samenwerking met de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie der Rijksuniversiteit te Utrecht en de Gezondheidsdienst voor Dieren in de provincie Utrecht.
- HERWEIJER, C. H., Eeneige rundertweelingen.
Tijdschrift voor Diergeneeskunde 77 (1952) pp. 943-963.
- KOK, J. C. N., De levensduur van stierenspermien in vitro (I. De invloed van spermienconcentratie en verdunningsmiddel).
Tijdschrift voor Diergeneeskunde 77 (1952) pp. 964-971; 58e mededeling van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O.
- LEEUWEN, P. H. VAN en DR P. C. HART, De polarografische bepaling van zink in leverweefsel.
Chemisch Weekblad 48 (1952) pp. 829-834. 55e mededeling van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O.
- MIGHORST, J. C. A. en H. E. VAN DER VEEN, Eiweissmetabolismus und Schilddrüsenaktivität beim Hahn (*Gallus domesticus*).
Acta Endocrinologica 9, (1952) pp. 395-406. 52e mededeling van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O., in samenwerking met het Laboratorium voor Vergelijkende Physiologie en het Zoölogisch Laboratorium der Rijksuniversiteit te Utrecht.
- ROMIJN, PROF. DR C. en A. H. J. VISSCHEDIJK, Onderzoekingen over kunstmatig broeden, 2e mededeling.
Uitgave van de Vereniging voor Broederijen en Pluimveefokbedrijven in Nederland; in samenwerking met het Laboratorium voor Veterinaire Physiologie der Rijksuniversiteit te Utrecht.
- VEEN, H. E. VAN DER en DR P. C. HART, Onderzoekingen betreffende de anti-thyroïde werking van koolzaad en raapzaad.
Landbouwkundig Tijdschrift 64 (1952) pp. 461-472.
56e mededeling van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O.

- VISSCHEDIJK, A. H. J., Temperatuuronderzoek in broedmachines.
De Pluimveeteelt 5 (1952) pp. 3-6; in samenwerking met het Rijksinstituut voor Pluimveeteelt te Beekbergen.
- WAEL, DR. J. DE, W. DE BOIS en J. HENDRIKSE, Een objectieve methode voor het bepalen van het aantal spermatozoiden in stierensperma.
Tijdschrift voor Diergeneeskunde 77 (1952) pp. 807-814; in samenwerking met de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie en het Laboratorium voor Medisch-Veterinaire Chemie der Rijksuniversiteit te Utrecht.