

636.52 Kip

→ bibl

BIBLIOTHEEK INSTITUUT VOOR
BODEMYRUCHTBAARHEID
Oosterweg 92 HAREN (Gr.)

SEPARAAT
No. 30.45.8...

L166

DE KIP ALS PROEFDIER IN HET VEETEELT-
KUNDIG ONDERZOEK.

Inleiding gehouden op de vergadering van de
Afd. Nederland van de World's Poultry Science
Association, 24 maart 1976.

A.R. Kuit

Rapportnummer: 0576P
Afdeling Produktie
Projektnummer: 170.

350 957
00 et al. Speidholt.



INSTITUUT VOOR PLUIMVEEONDERZOEK „HET SPELDERHOLT”

BEEKBERGEN - TEL. (05766) 1808 - THE NETHERLANDS

SPELDERHOLT INSTITUTE FOR POULTRY RESEARCH

E-350957

Inleiding

Een beschouwing over de betekenis van de kip als proefdier in het huidige veeteeltkundig onderzoek kan worden opgebouwd rond twee benaderingen.

De ene benadering is een beschouwing van de kip als proefdier voor de bedrijfstak pluimveehouderij als zodanig, de andere benadering is een beschrijving van de betekenis die experimenten, welke met de kip zijn gedaan, kunnen hebben voor andere diersoorten.

De eerste beschouwing zal hier niet worden gehouden. Het zou een verhandeling kunnen zijn met de volgende strekking: in verhouding tot andere landbouwhuisdieren is er met de kip goed te experimenteren, de pluimveehouderij kan zodoende veel gemakkelijker van een goed onderzoekapparaat worden voorzien dan de rundveehouderij en de varkenshouderij.

De kwestie die hier aan de orde komt is deze: in hoeverre zijn experimenten met de kip van toepassing op grote dieren en in hoeverre kunnen kleinere dieren weer dienen als model voor de kip. Meer toegespitst is de vraag deze: in hoeverre leiden overeenkomstige behandelingen toegepast bij uiteenlopende diersoorten tot overeenkomstige resultaten.

De eisen waaraan een proefdier zou moeten voldoen zijn eenvoudig te formuleren:

- = klein
- = eenvoudig te houden
- = kort generatie-interval
- = grote vruchtbaarheid
- = voor onderzoek van milieuv variabelen: relatief grote gevoeligheid voor de behandeling in vergelijking met toevalsvariabelen
- = voor onderzoek van het genetisch patroon: relatief kleine gevoeligheid voor milieufactoren en maternale invloeden
- = goede toepasbaarheid van het proefresultaat voor andere diersoorten.

Het is duidelijk dat de laatste eis gemakkelijk kan worden gesteld, maar dat er moeilijk aan kan worden voldaan; in elk geval bestaat er op dit punt regelmatig veel onzekerheid.

In de veeteelt is de winst aan tijd en geld de grote drijfveer voor het gebruik van kleine proefdieren. De onzekerheid over toepasbaarheid van het resultaat is de grote rem voor een uitgebreide toepassing.

De betekenis van proefresultaten voor andere diersoorten

In het meer toegepaste deel van het onderzoek, waar een groot deel van het tegenwoordige veeteeltkundige onderzoek toe gerekend kan worden, is een oordeel over de toepasbaarheid een hachelijke zaak. Duidelijk komt dat onder meer naar voren in het proefschrift van Bakker (1974) die aan de Landbouwhogeschool met muizen heeft onderzocht wat het verschil is tussen selectie op groeisnelheid in de jeugd en selectie op volwassen gewicht. De konklusie die uit een uitgebreide literatuurstudie werd getrokken is weergegeven in de zinsnede "one has to be carefull with direct application of the results to livestock improvement".

Relativering van de direkte betekenis van modelproeven met speciale proefdieren is ook te vinden in een boek van Lerner en Donald (1966) waar zij de verteerbaarheid van verschillende celstof-gehalten van voeders voor uiteenlopende diersoorten bekijken. Bij beschouwing van tabel 1 is het duidelijk dat men gemakkelijk in verwarring komt als men slechts over gegevens van één diersoort zou beschikken.

Een voorbeeld kan ook worden ontleend aan fokkerijgegevens. In het tweede boek van Hutt (1964) staat het volgende.

"Het lijkt waarschijnlijk dat het volledig rood-oog albinisme, hetgeen voorkomt in verschillende diersoorten, van kikkers en hoenders tot muizen en mensen, bij allemaal veroorzaakt wordt door genen die op een of ander punt de vorming van melanine uit tyrosine blokkeren. De vererving van dit kenmerk is steeds autosomaal. Incompleet albinisme daarentegen dat voldoende melanine overlaat om een "schaduw" patroon zichtbaar te houden, is geslachtsgebonden bij kippen, maar wordt bij runderen veroorzaakt door een autosomaal gen. De zichtbare effecten zijn analoog, maar de vererving is geheel verschillend". Bij vergelijking van publikaties over hetzelfde onderwerp, maar betrekking hebbende op verschillende diersoorten, treden ook vaak graduele verschillen in reaktievermogen naar voren. De onderzoekingen van Nijveld (1963), v.d.Wal en v. Weerden (1966) en Helder (1968) inzake kopertoevoeging aan het mestrantsoen zijn daarvan een voorbeeld. Het combineren van de resultaten leidt tot de konklusie dat het groeieffekt toeneemt van eend via kip naar varken. De toxische dosis, uitgedrukt als percentage van het mengvoer, wordt in de genoemde richting eveneens groter. De interactie van koper met antibiotica lijkt ten aanzien van de groeibevordering per diersoort evenzeer een specifiek patroon te bezitten.

Twee opmerkingen van algemene aard kunnen hier worden geplaatst.

= Naarmate het onderzoek een meer fundamenteel - fysiologisch, genetisch, ethologisch - karakter heeft, is het toepassingsgebied groter.

De toepassing van het heterosis-verschijnsel zoals dat bestudeerd is bij mais, loopt in de huisdiersektor via kip en varken door tot het rund.

= Soms is er van toepasbaarheid voor andere diersoorten in het geheel geen sprake. Men denke aan de drie hoofdproduktierichtingen van de veeteelt: melk, vlees en eieren. Onderzoekingen t.a.v. de vleesproductie hebben het grootste verspreidingsgebied.

De plaats van de kip in het onderzoek

De plaats van de kip ten opzichte van andere dieren is kort weergegeven in figuur 1. Links staan de "proefdieren", rechts de "huisdieren". De kip is geplaatst in de positie van behorend tot beide groepen. De richting waarin de informatie in hoofdzaak geacht wordt te stromen is aangegeven.

Bij beschouwing van de kwaliteiten van de kip als proefdier kan men bij de grootte het best een vraagteken zetten, het is maar van welke kant het wordt benaderd. De kip is eenvoudig te houden en te verzorgen. Het is een groot voordeel dat kennis en toerusting uit de praktische pluimveehouderij gemakkelijk in de proefsituatie kan worden aangewend.

Enkele kenmerken van de kip als proefdier zijn ook zichtbaar gemaakt in figuur 2. Voor een proefdier zijn het aantal nakomelingen per tijdseenheid en het generatie-interval beiden van belang. Het eerste is duidelijk voor te stellen bij een experiment met veel dieren van gelijke leeftijd en een niet al te uiteenlopend genetisch patroon. Het nut van een klein generatie-interval is vooral van betekenis voor fokkerijonderzoek. Het verschil tussen een kip en een koe is erg groot. Het recruterem van 1000 kuikens die op één dag zijn geboren vraagt ongeveer 200 hennen en is eenvoudig te organiseren. Duizend kalveren binnen 2 weken zal wel 1500 synchrone moeders vragen. Bij verzameling uit de praktijk komen ze uit een populatie die 10 à 20 maal zo groot kan zijn.

Uiteraard zijn vogels erg geschikt voor embryologische studies: vrijwel de gehele ontwikkeling vindt buiten het lichaam plaats en is bij voorbeeld door vensters in de eischaal goed zichtbaar te maken. Eieren hebben ook een eigen plaats in de vaccin-bereiding, zij waren het onderwerp van de voorgaande inleidingen (Dr. A. Hoogerbrugge en Dr. M. Krasselt).

Binnen pluimvee geredeneerd is de kip een goed proefdier als het gaat om het aantal nakomelingen. De kwaliteiten in het generatie-interval zijn niet groot, men kan met kwartels minstens drie keer zo snel opschieten. Dit dier heeft dan ook vooral opgang gemaakt voor de genetische studies. Hij lijkt uitstekend geschikt om in het pluimveeonderzoek een grote plaats in te nemen en toch weten wij op veel punten niet goed wat wij aan hem hebben. De publikaties die suggereren in dit opzicht waardevolle informatie te geven - Wilson, Abbott en Abplanalp "Evaluation of Coturnix as Pilot Animal for Poultry" en Howes en Ivey "Coturnix Quail for Avian Research" - geven wel uitgebreide informatie over de eigenschappen van het dier als zodanig, en ze maken in het gunstigste geval ook wel de aantrekkelijke proefdiereigenschappen duidelijk (tabel 2), maar er wordt geen vergelijking gemaakt tussen het reaktievermogen van de verschillende diersoorten op overeenkomstige behandelingen. Het zou erg nuttig zijn op uitgebreide schaal een dergelijke vergelijkende studie te maken.

De ontwikkeling in de pluimveehouderij als model voor andere teelten

Bij beschouwingen over de betekenis van proeven met pluimvee komt men niet los van de ontwikkeling die de pluimveehouderij de laatste jaren in zo snel tempo heeft doorgemaakt. De ontwikkeling in de kalvermesterij, de varkenshouderij en de rundveehouderij is duidelijk beïnvloed door de vooruitgang die in de pluimveehouderij heeft plaatsgevonden

De belangrijkste elementen zijn:

- specialisatie naar produktierichting en in de verticale bedrijfsstructuur
- hybrideteelt
- meer dieren per eenheid en minder ruimte per dier
- volledig voer
- lichamelijke arbeid vervangen door mechanisatie.

Deze ontwikkelingen zijn in de veehouderij begonnen bij het pluimvee. Het onderzoek heeft daar wel een rol bij gespeeld, maar niet de hoofdrol. Het is meer zo, dat de eigenschappen die de kip een geschiktheid geven als proefdier, tevens de eigenschappen zijn die hen in staat stellen om in grote aantallen en met zeer weinig persoonlijke verzorging, c.q. een hoge graad van automatisering, gehouden te worden. Het feit dat de pluimveehouderij een model is voor andere teelten wijst op een ruime toepasbaarheid van het

pluimveeonderzoek (tabel 3). De proefresultaten kunnen rechtstreeks invloed hebben op de teelt van andere diersoorten, maar er is ook een weg via de bedrijfskolom pluimveehouderij.

Slotopmerkingen

Hetgeen tot nu toe is gedacht en geschreven over de kip als model voor het grootvee loopt uit in twee konklusies: één van algemene aard en één toegespitst op de kip.

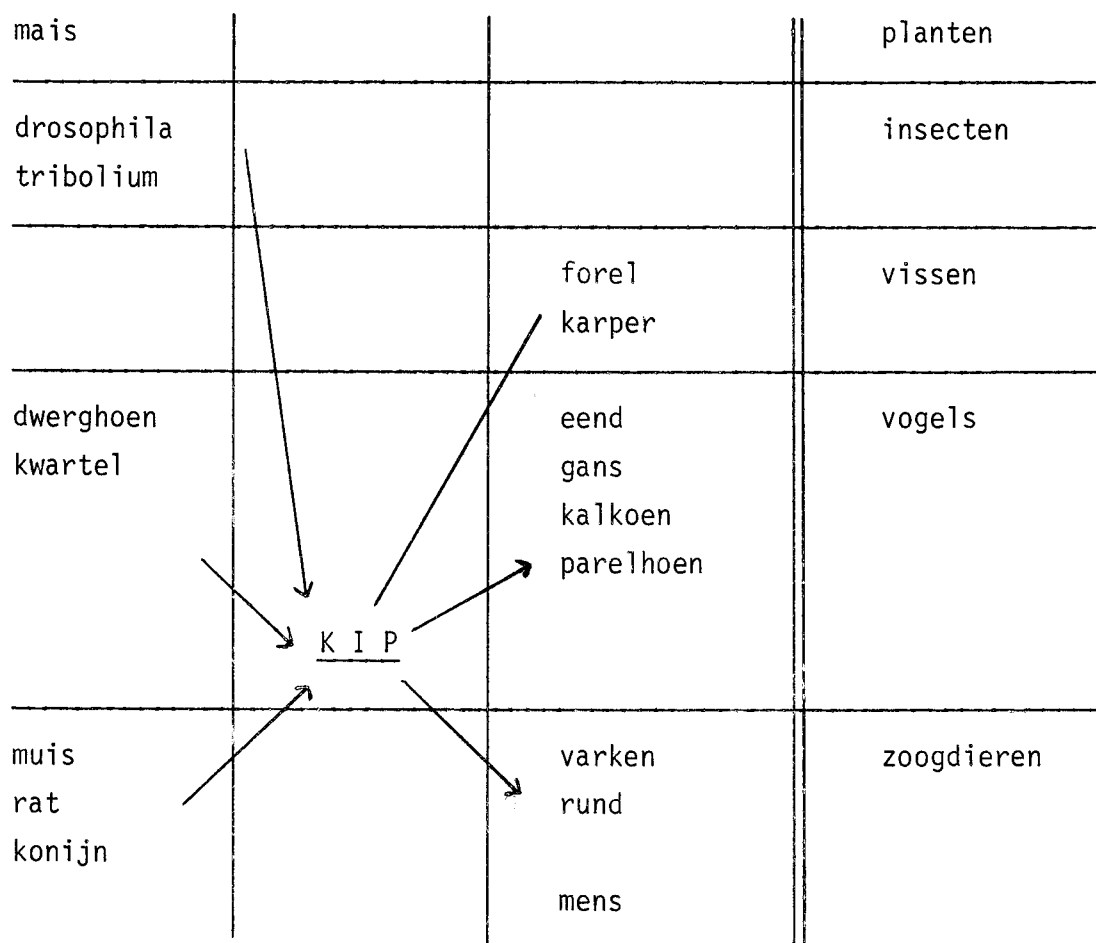
De konklusie van algemene aard is eens getrokken door Falconer en wel op het negende internationale congres voor dierlijke produktie in 1966. Hij heeft in die lezing geprobeerd verantwoording af te leggen voor 20 jaar onderzoek met laboratoriumdieren, in hoofdzaak muizen en in hoofdzaak genetische experimenten. Hij is in die tijd geregeld geconfronteerd met vragen van veefokkers en hij weet waar hij over praat.

Hij komt tot de konklusie dat de meest waardevolle experimenten die zijn waarbij de proef met de diersoort zelf en de proef met het model-dier gelijktijdig worden ondernomen en elkaar aanvullen. De proef met het model loopt dan voorop, hij kan meer uitgebreide waarnemingen bevatten en de onderzoeker kan worden gewaarschuwd voor fouten in de onderzoeksmethodiek. Dit soort experimenten buiten de grenzen van de diersoort is een grote stimulans voor nieuwe ideeën.

De tweede konklusie is gebaseerd op het feit dat de kip vrijwel het enige voorbeeld is van een dier dat zowel als proefdier als als landbouwhuisdier kwaliteiten heeft.

Wil men voor het grote vee, varkens en koeien, een proefdier inzetten dan heeft de kip het grote voordeel dat in het onderzoek meteen een groot stuk informatie voor de pluimveehouderij wordt ingebouwd. Uiteraard liggen de raakvlakken vooral op het terrein van fysiologische en biochemische problemen, maar ook op meer toegepast terrein zoals bij het onderzoek voor de vleesproduktie waarbij nauwere bundeling van de activiteiten de totale efficiëntie van het onderzoek beduidend verhogen.

Figuur 1 Het relatiepatroon van de kip als proefdier.



Tabel 1 Apparent digestibility of organic matter of foods by different species in relation to fibre content of food (from Blaxter, 1960).

Species	% fibre		
	0	15	30
Ox	86	75	63
Sheep	89	76	63
Pig	94	70	46
Hen	86	57	27

Figuur 2 Voortplantingsnelheid bij verschillende dieren.

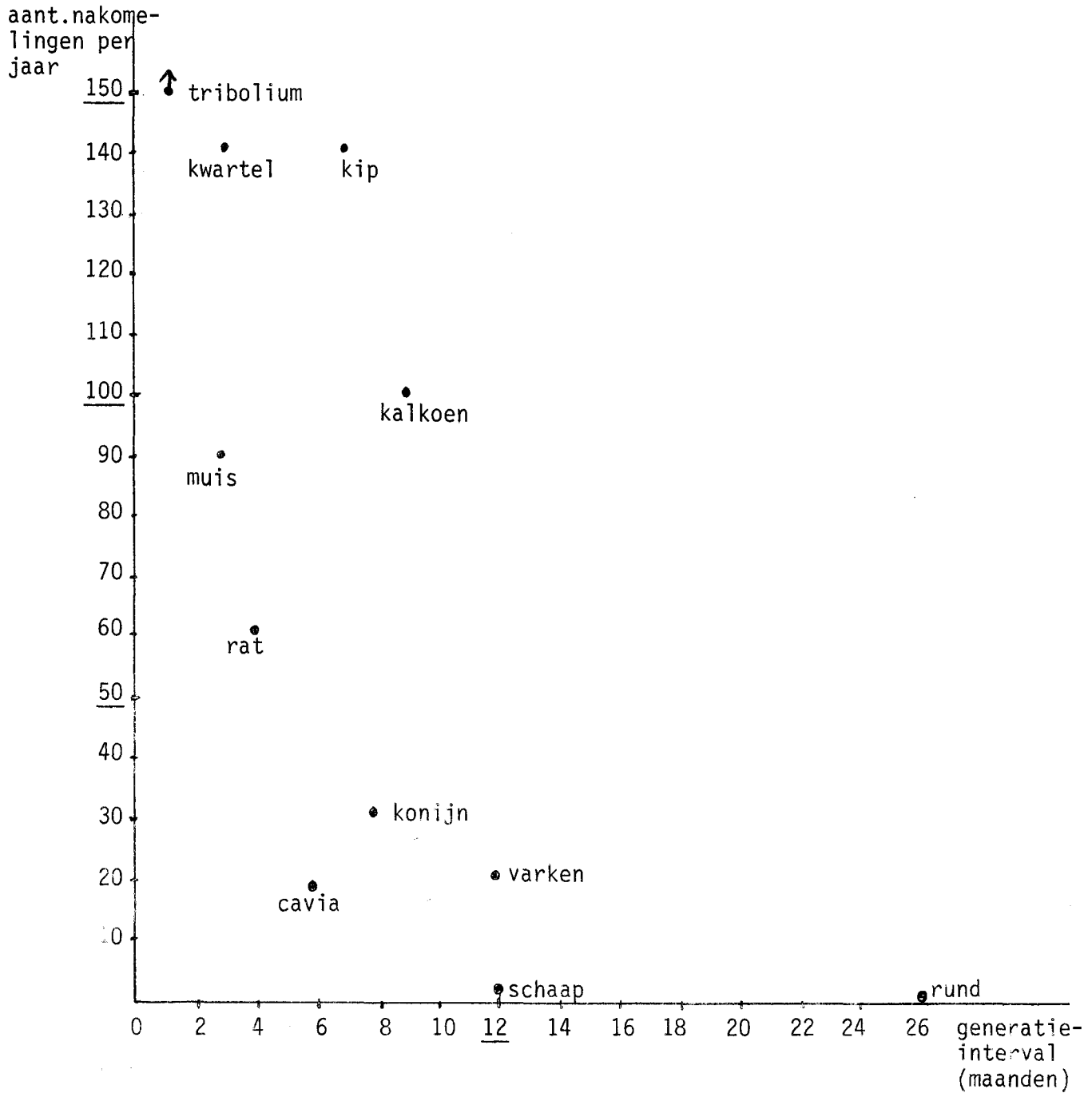


Table 2 Comparison for various characteristics of Coturnix with Leghorn chickens and Broad Breasted Bronze turkeys held at Davis, Calif.

<u>Characteristic</u>	<u>Coturnix</u>	<u>Chicken</u>	<u>Turkey</u>
Body weight at hatch, gm.	6.2	40	59
Body weight at sexual maturity, kg			
Males	0.105	1.50	10.0
Females	0.115	1.45	6.8
Full adult body weight, kg			
Males	0.110	2.30	15.4
Females	0.130	1.70	8.4
Average age at first egg, weeks	6	23	33
Egg weight during maximum production, gm.	9.5	55	85
Egg weight as percentage of adult female body weight	7.0	3.2	1.0
Pounds of feed per pound of eggs at maximum lay	3.0	3.0	5.5
Maximum rate of lay (percentage)	70-90	70-80	55-65

Table 3 The innovations listed below are now a part of the agricultural program and originated in the poultry area (Sunde e.a., 1972).

1. Utilization of mechanical feeding equipment
2. The hatchery concept, e.g. pig hatchery
3. Use of vitamin (purified or synthesized) concentrates in commercial diets
4. Vertical integration (used in vegetable area prior to poultry)
5. New concept of contractual arrangements as applied to livestock (canning and seed corn industry first)
6. Use of amino acids in commercial diets
7. Use of hormones and antibiotics in feeds
8. Franchise concept of controlling breeding stock
9. Mass vaccination techniques via water and aerosol
10. Use of complete commercial rations for livestock
11. Commercial drying of manure
12. Computer formulation of rations
13. Development of light and temperature controlled environment for mass livestock production.

Literatuur

- Bakker, H. (1974). Effect of selection for relative growth rate and body weight of mice on rate, composition and efficiency of growth. Meded. Landbouwhogeschool Wageningen 74-8.
- Falconer, D.S. (1966). The relevance of experiments with laboratory animals to the genetic improvement of farm livestock. Rep.of Proc.and Inv.Papers. 9th Int.Congr.of Anim.Prod. 235-241.
- Helder, J.F. (1968). Supplementation of Pekin Table Duck diets with copper sulfate. Proc. 3rd European Poultry Conference, Jerusalem.
- Howes, J.R. and W.D.Ivey (1961). Coturnix Quail for avian research. Feedstuffs, May 27, 38-39.
- Hutt, F.B. (1964). Animal Genetics p.486-487. The Ronald Press Company, New York.
- Kovach, J.K. (1974). The behaviour of Japanese quail: review of literature from a bioethological perspective. Applied Animal Ethology 1, 77-102.
- Kuit, A.R. (1964). Beperkingen bij vergelijkende proeven met pluimvee. Landbouwkundig Tijdschrift 76, 14, 548-553.
- Lerner, I.M. and H.P. Donald (1966). Modern developments in animal breeding Academic Press, London en New York, p.28-35.
- Nijveld, W.J. (1963). Het toevoegen van kopersulfaat en penicilline aan voeder voor slachtkuikens. Veeteelt & Zuivelber. 6, 5, 218-221.
- Sunde, M.L., T.E. Hartung and L.S. Jenssen (1972). Problem of disappearing poultry science departments. Poultry Science 51, 1079-1087.
- Wal, P.van der (1966). Het effect van 10 dpm penicilline-streptomycine op de mestresultaten bij varkens van 20-90 kg. Mededelingen Landbouwhogeschool 66, 12.
- Wilson, W.O., U.K. Abbott and H. Abplanalp (1961). Evaluation of Coturnix (Japanese quail) as pilot animal for poultry. Poultry Science 40, 651-656.

