

WAT ER NOG MEER TE ZIEN IS

Arnoly van Rooy

In de artikelen in dit periodiek wordt uitgebreid aandacht besteed aan het onderzoek naar de vier bedrijfssystemen voor guste en dragende zeugen. Dit zijn de systemen die aan het begin van de rondgang te bezichtigen zijn. Maar welke onderzoeken worden gedaan in de overige varkensstallen van het Proefstation? Om alvast een indruk te krijgen volgt hieronder een korte toelichting op de verschillende **onderzoeksgebieden**: klimaat, milieu, kwaliteit en voeding.

Klimaat

SKOV-systeem

Eén kraamafdeling en één biggenopfokafdeling zijn uitgevoerd met drie inlaatventielen (SKOV-systeem). De luchtinlaatventielen zijn tussen de centrale gang en de afdeling gemonteerd. Uit onderzoek moet blijken of dit systeem in de afdeling een betere luchtverdeling geeft. Dit zou bereikt kunnen worden door de vorm van het ventiel en door de sturing van de ventielklep te koppelen aan de ventilatiehoeveelheid. Door de directe koppeling tussen luchtinlaat en -afvoer zou een hogere luchtsnelheid bij de dieren op warme dagen mogelijk zijn. Tevens is de minimumventilatie te regelen door de luchtvochtigheid te meten. Dit kan leiden tot lagere verwarmingskosten en tot een hogere luchtvochtigheid in de afdeling. (foto 1.)

ACNV-systeem

Zeven kraamafdelingen en vijf biggenopfokafdelingen worden natuurlijk geventileerd met behulp van het ACNV-systeem (Automatisch Corrigerend Natuurlijk Ventilatiesysteem). De

lucht wordt in de afdelingen binnengelaten door regelbare openingen in de zijmuren. De lucht wordt afgevoerd via een regelbare opening in de dakpunt. De in- en uitlaatopeningen van de afdeling en de verwarming worden geregeld door de klimaatcomputer op basis van de afdelingstemperatuur. In de natuurlijk geventileerde biggenopfokafdelingen zijn tevens boven de ligruimte van de biggen regelbare platen aangebracht zodat de warmte beter vastgehouden kan worden. Ook twee afdelingen van de vleesvarkensstal worden natuurlijk geventileerd met behulp van het ACNV-systeem. Het verschil met het voorgaande beschreven ACNV-systeem is dat de klimaatcomputer hier zowel op basis van afdelingstemperatuur als op basis van CO₂-gehalte de ventilatie regelt. Dit betekent dat de inlaatopeningen volledig kunnen worden dichtgezet. Wanneer het CO₂-gehalte in de afdeling boven 2000 ppm komt, gaan de kleppen automatisch open totdat het CO₂-gehalte weer is gedaald. In het onderzoek naar het ACNV-systeem wordt gekeken of het energieverbruik voor ventilatie en verwarming kan worden verminderd. (foto 2)

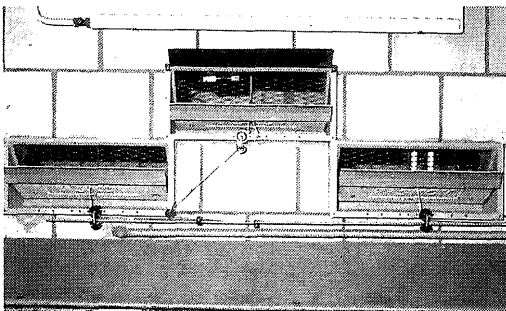


Foto 1: SKOV-systeem in de kraamafdeling.

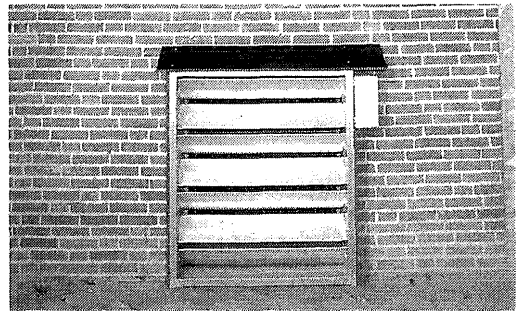
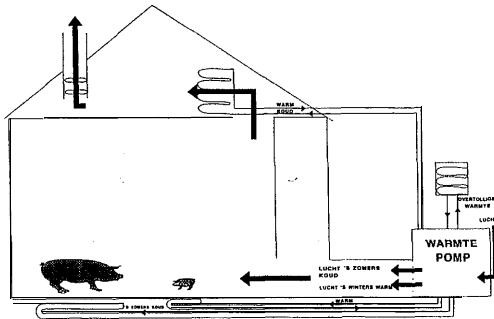


Foto 2: Inlaatopening in vleesvarkensafdeling met natuurlijke ventilatie.

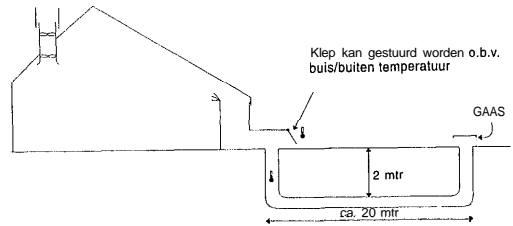
Vergelijking van warmtepompsysteem en grondbuisventilatiesysteem

Om energie te besparen worden een warmtepompsysteem en een grondbuisventilatiesysteem met elkaar vergeleken. In een kraamafdeling is een warmtepompsysteem aangelegd (figuur 1). In de afdeling zelf is overigens alleen de bekisting tegen het plafond te zien. Boven deze bekisting zitten dunne waterbuizen die de warmte uit de stallucht opnemen. Buiten de stal is een ruimte voor warm en koud wateropslag. De warmtepomp kan lucht in de zomer koelen en in de winter opwarmen. Tevens kan het water dat gebruikt wordt voor het vetwarmingscircuit van het biggennest of de zeugenplaats met behulp van de warmtepomp respectievelijk worden opgewarmd en afgekoeld. Uit het onderzoek moet blijken of met dit systeem het energieverbruik voor verwarming verminderd kan worden en of zo'n systeem geschikt is voor de praktijk. In een andere kraamafdeling loopt het onder-



figuur 1: Warmtepompsysteem in kraamafdeling

zoek naar het grondbuisventilatiesysteem (figuur 2). De buitenlucht wordt aangevoerd via drainagebuizen van ± 20 meter lengte die op twee meter diepte in de grond liggen tussen de kraamstal en biggenopfokstal. In de zomer wordt de binnenkomende buitenlucht afgekoeld en in de winter opgewarmd. De lucht komt via de centrale afdeling en de balansklep de kraamafdeling binnen. Buiten de kraamstal zijn de uiteinden van de drainagebuizen zichtbaar.



Figuur 2: Grondbuisventilatiesysteem in de kraamafdeling

Stofreductie

In vier biggenopfokafdelingen is het "schone neuzenprincipe" toegepast. In deze afdelingen wordt de lucht binnengelaten boven de voergang door middel van een luchttoevoerkoker, waardoor de verzorger in relatief schone lucht loopt. De lucht wordt afgezogen onder de voergang. De lucht verdwijnt via een koker met ventilator naar buiten. Het stof en de gassen afkomstig uit de mest worden zo uit de afdeling verwijderd.

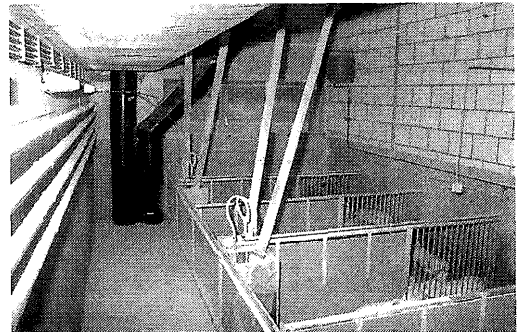


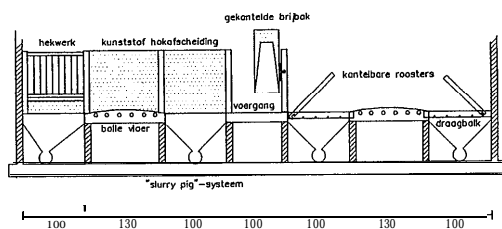
Foto 3: Biggenopfokafdeling met "schone neuzenprincipe"

In het onderzoek wordt met name gekeken naar de reductie van het stofgehalte in de lucht die de varkenshouder inademt en de invloed van de luchtstroming op het lig- en mestgedrag van de biggen. ▶

MILIEU

"Slurrypig"-systeem

In een afdeling met 12 hokken voor acht dieren per hok heeft elk hok een metalen driekant-roostewloer met in het midden een bolle vloer betegeld met antislip tegels en vloerverwarming. De hokafscheidingen zijn van kunststof (PVC). Tegen de achterwand is een 10 cm brede spleet aanwezig ter verbetering van de mest-doorlaat. De afdeling is dus zodanig ingericht dat zowel de hokbevuiling als de reinigingstijd wordt beperkt. In de mestkanalen onder de roosters is het "Slurrypig"-systeem aangebracht om de mest zo snel mogelijk uit de afdeling af te voeren. Het systeem bestaat uit een rioolpijp met een diameter van 20 cm. Deze pijp heeft aan de bovenkant over de gehele lengte een opening van 10 cm. Op de rioolpijp zijn glasplaten met coating geplaatst onder een hoek van 45°. In de rioolpijp bevindt zich een mestschuif in de vorm van twee harde kunststof schijven die door middel van een roestvrijstalen staaf met elkaar verbonden zijn. Door middel van een roestvrijstalen kabel en een aandrijfmotor kan de mest aan beide zijden van de rioolpijp worden afgevoerd naar een aangesloten mestopslag. (figuur 3)



Figuur 3: "Slurrypig"-systeem in de vleesvarkensafdeling

Driehoekshok

In de vleesvarkensstal is in 1992 een afdeling gebouwd met acht driehoekshokken, elk voor 12 vleesvarkens. Het driehoekshok is ontwikkeld om aan de Gezondheids- en Welzijnswetgeving te kunnen voldoen. In de voorstellen is uitgegaan van een hoeveelheid dichte vloer van $0,3\text{m}^2$ per vleesvatkensplaats. Een driehoekshok

heeft twee hoeken van 45° en één hoek van 90°. In de hoeken van 45° staat een brijbak op het dichte betongedeelte waardoor de dieren worden gedwongen in de 90° hoek te gaan mesten. Op deze plaats ligt een metalen driekantrooster met een mestopening. De mest wordt opgevangen in twee vierkante ondiepe polyester mestpannen ($3,5 \times 3,5 \times 0,25 \text{ m}$). De mest wordt wekelijks afgevoerd middels een eenvoudig riole-ringssysteem. Het onderzoek is erop gericht om de ammoniakemissie-beperking ten opzichte van de gangbare systemen te kunnen vaststellen. Tevens wordt gekeken of bij $0,4\text{m}^2$ dichte betonvloer op een totaal hokoppewlak van $0,7\text{m}^2$ per vleesvarken, de hokbevuiling is te beperken.

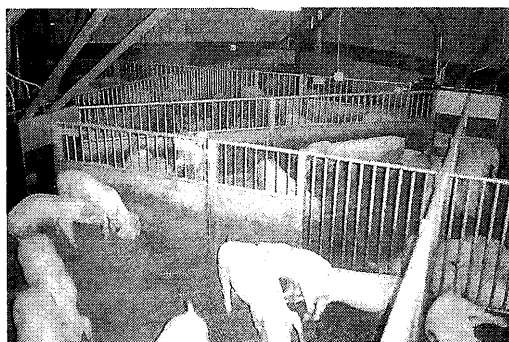


Foto 4: Driehoekshokken

Oppervlakte dichte vloer in vleesvarkenshok

In de Gezondheids- en Welzijnswet worden in de toekomst volledige roostervloeren verboden voor vleesvarkens. Daarom wordt op het Proefstation onderzoek gedaan naar de hoeveelheid dichte vloer in vleesvarkenshokken. Een afdeling in de vleesvarkensstal bestaat uit 12 hokken voor elk 8 dieren. De dichte vloer in de hokken is opgebouwd uit betonelementen die gemakkelijk verplaatst kunnen worden tussen de hokken. Op deze wijze worden hokken vergeleken met 0,2, 0,3 en $0,4\text{m}^2$ dichte bolle betonvloer (5-7 cm afschot per strekkende meter) per dier. De hokken zijn verder uitgevoerd met kantelbare metalen driekantroosters (zodat eventueel de mestputten van 40 cm diepte kunnen worden schoongemaakt), kantelbare brijbakken en een mestspleet tegen de achterwanden. Het doel van het onderzoek is het vergelijken van verschillende oppervlakten dichte vloer in een vleesvarkenshok

ten aanzien van hokbevuiling, dierbevuiling en technische resultaten. In hokken met $0,4\text{m}^2$ dichte vloer treedt meer hokbevuiling en dierbevuiling op dan in hokken met $0,2\text{m}^2$ en $0,3\text{m}^2$. De bevuiling is echter niet zo ernstig omdat deze hokken een goede mestdoorlaat hebben door de metalen driekantroosters en de mestspleet tegen de achterwand. Hierdoor blijft weinig mest aan de poten hangen en blijft de dichte vloer schoner. Ook worden er gebruikservaringen opgedaan met kantelbare roosters en brijbakken,



Foto 5: Vleesvarkenshok met $0,2\text{m}^2$ dichte vloer per dier

Kwaliteit en voeding

Het **afmesten** van vleesvarkens op een hoog aflevergewicht.

Voor dit onderzoek worden drie afdelingen in de vleesvarkensstal gebruikt met elk 12 hokken. In elk hok worden 6 dieren opgelegd. Een afdeling van de vleesvarkensstal wordt opgedeeld in vier blokken van elk drie hokken. Binnen elk blok worden drie verschillende proefgroepen vleesvarkens met dezelfde sexe opgelegd. In de eerste proefgroep worden vleesvarkens afgemest op ongeveer 110 kg, in de tweede proefgroep op ongeveer 135 kg en in de derde proefgroep op ongeveer 155 kg. Het onderzoek wordt uitgevoerd met vleesvarkens die als moeder een rotatiekruisingszeug hebben (de rotatiekruising bestaat uit Nederlands Landvarken, Fins Landvarken en Groot Yorkshire-zeugenlijn) en als vader een slachtvarkenvaderdier (Groot Yorkshire-slachtlijn).

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen

van meer kennis over de invloed van het eindgewicht op de produktieresultaten en slacht- en vleeskwaliteit en de mogelijkheden om onder Nederlandse omstandigheden vleesvarkens van hoge eindgewichten te produceren voor nieuwe vleesprodukten.

Invloed van genotype van vleesvarkens op mesterijresultaten, slacht- en vleeskwaliteit.

Op het Proefstation in Rosmalen wordt al een aantal jaren met rotatiekruisingszeugen gewerkt. In deze rotatiekruising worden kruisingsprodukten gebruikt van de rassen Groot Yorkshire-zeugenlijn (Y), Nederlands Landvarken (N) en Fins Landvarken (F). De zeugen die gebruikt worden voor de productie van biggen worden allemaal geïnsemineerd met Groot Yorkshire slachtlijn beren (G). In de bedrijfshygiënische unit op het Proefstation worden drie kruisingstypen (GFR, GYR en GNR, R= rotatie van F, Y en N) van vleesvarkens uit rotatiekruisingszeugen vergeleken met vleesvarkens van een driewegkruisings-type (GYN) afkomstig van het varkensproefbedrijf in Raalte. In de unit zijn twee afdelingen met elk 12 hokken, Borgen en zeugen worden gescheiden gemest om zodoende de borgen vanaf 70 kg gewicht volgens een beperkt voerschema te kunnen voeren. Het doel van het onderzoek is nagaan of er verschillen bestaan in de mesterijresultaten, de slacht- en vleeskwaliteit en de variabiliteit van deze kenmerken tussen de rotatiekruisingsprodukten en de driewegkruisingsprodukten. Tevens wordt de variabiliteit bekeken tussen de drie rotatiekruisingsprodukten op het Proefstation ten aanzien van mesterij-eigenschappen en slacht- en vleeskwaliteit. De eerste indruk van het nog lopende onderzoek is dat de technische resultaten van vleesvarkens uit rotatiekruisingszeugen zeker niet slechter zijn dan die van vleesvarkens van de driewegkruising.

Relatie tussen het ijzer- en zinkgehalte in speenvoer en het optreden van speendiarree. Ijzer (Fe) is essentieel voor groei van bacteriën zoals het pathogene E. coli. Derhalve is onderzocht of het optreden van speendiarree kon worden verminderd door of het verlagen van het ijzergehalte of het verhogen van het zinkgehalte (Zn) in het speenvoer. Hoge zinkgehaltenes ►

in het voer kunnen mogelijk de ijzeropname door onder andere E-coli bacteriën belemmeren. In de gespeende biggenstal op het Proefstation kregen vier proefgroepen gedurende 14 dagen speenvoer verstrekt met verschillende ijzer- en zinkgehaltenes. In de proef werden dagelijks diarreescores bepaald. In week twee na spenen was de mate van speendiarree in alle proefgroepen het hoogst. Verlaging van het ijzergehalte in het speenvoer had geen invloed op de mate van speendiarree, terwijl een verhoging van het zinkgehalte (totaal 250 ppm Zn) resulteerde in een hogere mate van speendiarree. De technische resultaten van de biggen verschilden niet duidelijk tussen de vier proefgroepen. (foto 6)

Voorhandweging

Op het Proefstation wordt onderzocht wat de mogelijkheden zijn van elektronische dierherkenning voor de mester indien hij vleesbiggen op zijn bedrijf oplegt die voorzien zijn van elektronische dierherkenning. In een vleesvarkensaf-

deling staan vier voerstations met voorhandweging. Dit betekent dat voor de droogvoerbak een klein weegplateau is geplaatst waarmee het voorhandgewicht van elk vleesvarken tijdens het vreten wordt bepaald. De vleesvarkens in deze afdeling zijn geïnjecteerd met een transponder achter het oor en worden individueel herkend door de computer. In één hok wordt zowel het voorhandgewicht als het totale lichaamsgewicht van het varken gewogen. Een weegplateau dat het totale varken weegt moet met hekwerk worden afgeschermd van de rest van het hok. Het weegplateau van de voorhandweging neemt weinig plaats in beslag en er is weinig kans op bevuiling van het weegplateau. In dit onderzoek wordt het totale lichaamsgewicht van een varken met het voorhandgewicht geschat. Met behulp van voorhandweging kunnen vleesvarkens op basis van hun gewicht worden gevoerd tijdens de mestperiode. Tevens is het lichaamsgewicht van belang voor het aflevertijdstip van vleesvarkens. (foto 7)

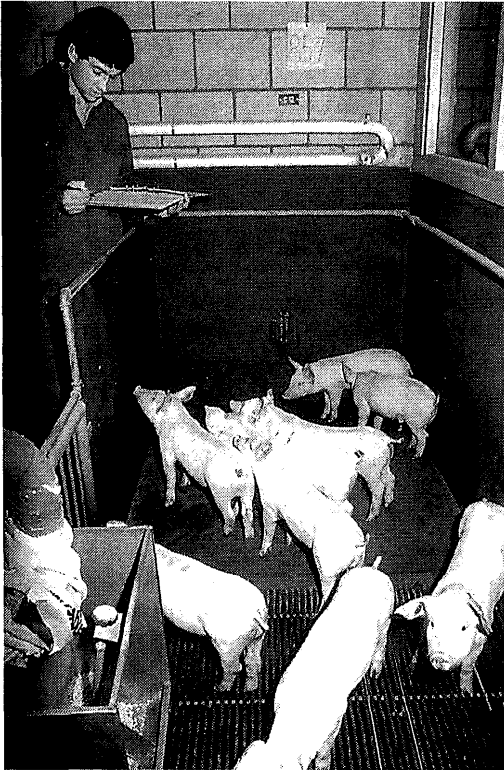


Foto 6: Onderzoek naar speendiarree



Foto 7: Voerstation met voorhandweging

Voederrobot

In de vleesvarkensstal wordt droogvoer verstrekt met het Robo-matsysteem. In de computer zitten voorcurves voor de verschillende afdelingen en worden ingebrachte gegevens opgeslagen. De commando's worden door de computer doorgegeven aan de weegstation-computer van het centraal weegstation die deze weer vertaalt naar de eigenlijke besturing. Het weegstation bevindt zich in de nok van de stal en weegt en mengt (door het vallen van voer) het voerportie voor het betreffende hok. Deze voerportie valt in de lorry. De lorry kan per keer maximaal 20 kg voer meenemen. De lorry loopt over een rail door de nok van de stal en herkent het betreffende hok aan de hand van gaten in de rail. De lorry stopt bij het betreffende hok en laat het voer via een pvc-vijzel in de brijbak vallen.

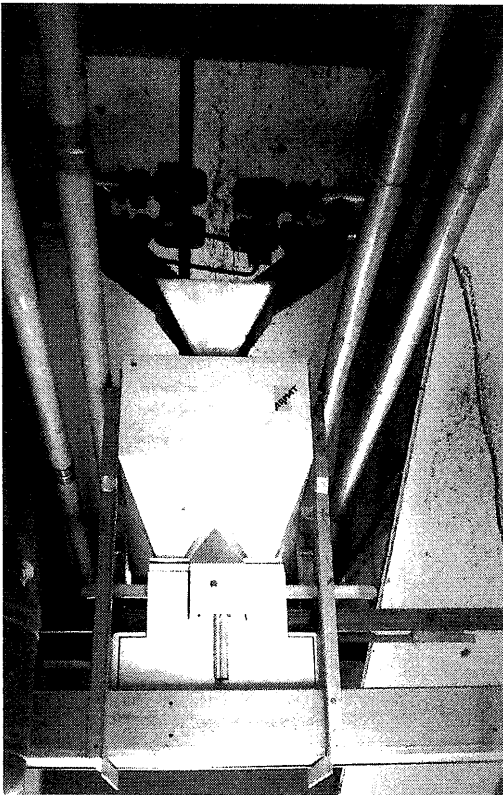


Foto 8: Voederrobot

Biologische vliegenbestrijding

In verschillende stallen van het Proefstation worden de vliegen biologisch bestreden met het Entomaxsysteem. Dit systeem is afkomstig uit Denemarken. De roofvliegen worden in de stal gebracht door in elke afdeling een kartonnen doos te hangen met daarin eieren, larven en poppen van de roofvliegen. Gedurende een maand na het ophangen, vliegen de roofvliegen uit de doos naar de mestkelders waar ze hun eieren op de mest leggen. De larven die uit deze eieren komen ondergaan drie stadia. Alleen in het derde stadium is de larve groot genoeg om de larven van de huisvlieg op te eten. Vervolgens verpopt de larve zich tot een roofvlieg die zelf weer eieren gaat leggen, ■

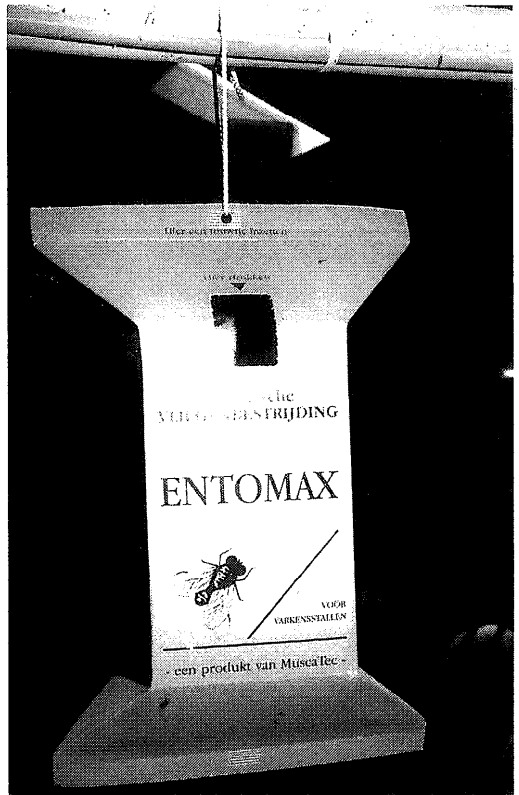


Foto 9: Biologische vliegenbestrijding