

Wageningen UR Livestock Research

Partner in livestock innovations



Rapport 508

Verkenning High Tech Diermanagement in de varkens en pluimveehouderij

Oktober 2011



LIVESTOCK RESEARCH

WAGENINGEN UR



Colofon

Uitgever

Wageningen UR Livestock Research
Postbus 65, 8200 AB Lelystad
Telefoon 0320 - 238238
Fax 0320 - 238050
E-mail info.livestockresearch@wur.nl
Internet <http://www.livestockresearch.wur.nl>

Redactie

Communication Services

Copyright

© Wageningen UR Livestock Research, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2011

Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

Aansprakelijkheid

Wageningen UR Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen UR Livestock Research en Central Veterinary Institute, beiden onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek vormen samen met het Departement Dierwetenschappen van Wageningen University de Animal Sciences Group van Wageningen UR (University & Research centre).

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Abstract

This report describes the results of interviews in the Dutch pig and poultry sector. The potential role of Precision Livestock Farming and real-time animal observations to support daily management were discussed.

Keywords

Pigs, Poultry, Precision Livestock Farming, real-time, high tech, animal welfare, animal health

Referaat

ISSN 1570 - 8616

Auteur(s)

Kees Lokhorst
Bennie van der Fels
Johan van Riel
Pieter Hogewerf
Henri Holster
Sander Lourens

Titel

Verkenning High Tech Diermanagement in de varkens en pluimveehouderij

Rapport 508

Samenvatting

Dit rapport beschrijft de uitkomsten van interviews in de Nederlandse varkens- en pluimveehouderij. De mogelijke rol van Precision Livestock Farming en real-time dierobservaties voor de ondersteuning van het dagelijks management zijn besproken.

Trefwoorden

Varkens, pluimvee, Precision Livestock Farming, real-time, high tech management, dierwelzijn, diergezondheid

Rapport 508

Verkenning High Tech Diermanagement in de varkens en pluimveehouderij

Kees Lokhorst
Bennie van der Fels
Johan van Riel
Pieter Hogewerf
Henri Holster
Sander Lourens

Oktober 2011

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Methodische aanpak.....	3
	2.1 Precision Livestock Farming	3
	2.2 Insteek van de interviews.....	4
3	Zicht op High Tech diermanagement innovaties	6
	3.1 Varkenshouderij	6
	3.1.1 Trends varkenshouderij	6
	3.1.2 Uitdagingen individueel diermanagement & technologie.....	7
	3.2 Pluimveehouderij.....	9
	3.2.1 Trends pluimveehouderij	9
	3.2.2 Uitdagingen individueel diermanagement & technologie vanuit ketenperspectief	10
4	Dynamiek in de varkens- en pluimveesectoren.....	13
	4.1 Inleiding	13
	4.2 Varkenshouderij	14
	4.2.1 Initiatieven varkenshouderijsector individueel diermanagement	14
	4.2.2 Individuele aandacht en zorg voor het dier.....	14
	4.2.3 Bedrijfsproces vs keten.....	14
	4.2.4 De remmers en aanjagers	15
	4.2.5 Kennisvragen varkenshouderij	16
	4.3 Pluimveehouderij.....	17
	4.3.1 Individuele aandacht en zorg voor het dier.....	17
	4.3.2 Bedrijfsproces vs keten.....	18
	4.3.3 Remmers en aanjagers	18
	4.3.4 Kennisvragen pluimvee	19
	4.4 Innovatiesysteem en samenwerking.....	19
5	Algemene bevindingen en aanbevelingen	21

1 Inleiding

De veehouderij is volop in discussie. Versterkte aandacht voor dierenwelzijn, de risico's voor de gezondheid van zowel dier als mens, de impact op het milieu, energie en omgeving, en schaalvergroting zorgen voor een gezonde discussie (Eijsackers en Scholten, 2011). De schaalvergroting in de veehouderij maakt dat de aandacht voor het individuele dier onder druk staat. Om het vee te managen hebben ondernemers steeds meer de neiging om de dieren als een groep te benaderen, zoals bij legkippen, vleeskuikens en -varkens al de gebruikelijk is. Dit in tegenspraak met de gedachte dat juist ieder individueel dier in staat is om te laten zien hoe het zich voelt. Het dier laat onder andere via (non-)verbale signalen of door middel van fysiologische kenmerken zoals lichaamstemperatuur zien hoe het in zijn vel zit, of het voldoende beweegt en slaapt, hoe het zich in de groep handhaaft, of het ziek is enzovoorts. Uitgangspunt is dat als je hier als ondernemer rekening mee houdt je beter tegemoet komt aan de wensen van de individuele dieren en je daarbij ook efficiënter omgaat met productiemiddelen. Hiermee voorkom je verspilling van energie, voer en arbeid, hetgeen zich direct zal vertalen in economisch gewin. Deze diersignalen worden nu aan de hand van visuele waarneming en productieresultaten gesignaleerd. Deze 'extra ogen' voor de ondersteuning van het management dienen gepaard te gaan met een adequate infrastructuur voor gegevens en informatiebeheer, het interpreteren van de informatie, het plaatsen in de context (modelleren) en koppelen aan gerichte acties. Ondanks dat hier in het verleden aan is gewerkt ontbreekt nog het juiste instrumentarium voor het operationele individuele diermanagement. Aanvullend is de vraag hoe met de individuele verschillen tussen dieren en verschillen tussen bedrijven omgegaan kan worden. Vanuit de filosofie van Smart Farming (Lokhorst en Ipema, 2010) moet er een omslag in denken worden bewerkstelligd. Denk niet in uniformering maar in leveren van maatwerk per dier, zodat het individu de aandacht en zorg krijgt die zij behoeft. (Hightech) meetmethoden kunnen de basis vormen voor deze vorm van veehouderij en kunnen veel meer zeggen over de staat van het individuele dier. Technologie en informatica moeten de tools leveren waarmee deze individuele aandacht op een economisch verantwoorde manier bewerkstelligd wordt.

Deze mogelijkheden van het concept van Smart Farming en de ontwikkeling rondom het objectief kunnen meten van dierenwelzijn vormde de concrete aanleiding voor een vraag van het ministerie van EL&I. Het project Welfare Quality (www.welfarequality.net; Diddé, 2010) maakt het mogelijk om op basis van bedrijfsbezoeken een inschatting te kunnen maken het welzijn. Daarbij wordt de nuance gemaakt dat het interessant is om in de toekomst een aantal van deze objectieve variabelen continue te meten om levenslang het welzijn van dieren te monitoren. In EU verband wordt deze vraag geadresseerd in de opvolger van Welfare Quality. De vraag is echter dermate interessant dat we in dit project alvast willen exploreren hoe de sectoren melkveehouderij, varkenshouderij en pluimveehouderij hiermee om willen gaan. Het onderwerp is van belang voor meerdere partijen in de veehouderijsector. De primaire veehouders vormen een belangrijke doelgroep. Het gaat echter ook om de direct betrokken partijen in de keten. Individuele dierinformatie maakt het mogelijk om ketens mogelijk flexibeler en dynamischer te maken. Onderdeel is dan ook om dit belangen-netwerk verder in beeld te krijgen en wederzijdse belangen nader te benoemen. Naast de 'vragers' in de korte keten rondom de veehouders hebben we te maken met de potentiële 'aanbieders' van diensten en producten. De veehouders kopen bij hun de producten of nemen diensten af. Het probleem van de aanbieders is het ontbreken van een concreet perspectief en kader waarin hun product- en dienstontwikkeling plaats kan vinden. Als de korte keten in staat is om dit kader te bieden en de vragen concreter te benoemen ontstaat er een wederzijds klimaat om te investeren in innovatieve kennisontwikkeling.

Bovenstaande heeft geleid tot de doelstelling van dit project om het basisidee 'observeer (non)verbale individueel diergedrag en gebruik dit in het dagelijks management' te exploreren met zowel de 'vragende' korte ketenpartijen en 'potentiële aanbiedende product- en dienstverleners' in de melkvee, varkens en pluimveesector en te toetsen aan de maatschappelijke verwachtingen en rollen van beleid EL&I, LTO en NGO's (Dierenbescherming, PZ, COV). Mogelijk kan dit mede richting geven aan gewenste initiatieven voor aanvullende communicatie, netwerkvorming (leeromgeving), research en development.

Voor EL&I is deze studie van belang omdat het mogelijk in een basisbehoefte voorziet die onder een paar belangrijke dossiers ligt. Actuele discussie rondom schaalvergroting, dierenwelzijn, diergezondheid en voedselkwaliteit hebben allemaal te maken met hoe individuele dieren in staat worden gesteld zich in het 'hier en nu' te gedragen. EL&I zoekt naar mogelijkheden om na te gaan of

de aangegeven ontwikkelingen op een verantwoorde manier omgaan aan de behoefte die dieren hebben. Aan de andere kant kan deze basis ook weer een knooppunt zijn om verwachtingen van veehouders, ketenpartijen en beleid dichterbij elkaar te brengen als 'bewezen' wordt dat je een gezamenlijk belang hebt. EL&I heeft dus belang om bij de ontstane beweging rondom Smart Farming haar positie te vinden, deel te gaan nemen en indien mogelijk te gebruiken om haar doelstellingen te verwezenlijken. Deze studie biedt daar aanknopingspunten voor.

De verkenning in de rundveehouderij is vastgelegd de haalbaarheidsstudie 'Smart Dairy Farming: kritische procesinformatie' (Lokhorst et al, 2010^{a,b}) en de 'haalbaarheidsstudie precisielandbouw voor de melkveehouderij' (Lokhorst et al, 2010^c). Hier zijn reeds diverse ketenpartijen, zoals FrieslandCampina, Agrifirm, CRV, Courage, DAP het Zuidenveld, LTO, Dairy Valley en de NOM bij betrokken met als doel om vanuit een korte ketenaanpak tot vraagarticulatie en innovatiestimulering te komen. In 2011 resulteert dit in de start van een project Smart Dairy Farming.

Van de verkenning in de varkenshouderij en de pluimveehouderij wordt in dit rapport verslag gedaan.

2 Methodische aanpak

In dit hoofdstuk wordt eerst meer inzicht verschaft in het concept van Precision Livestock Farming. Dit concept is als denkmodel gebruikt bij de interviews die gehouden zijn.

2.1 Precision Livestock Farming

Een internationale groep landbouwwetenschappers is sinds eind jaren 90 onder de naam 'Precision Livestock Farming (PLF)' actief. Wageningen UR Livestock Research is vanaf het begin actief in deze gemeenschap en heeft in 2009 zelfs het 4^{de} tweejaarlijkse wetenschappelijke congres georganiseerd. Er zijn voor PLF een aantal verschillende definities in gebruik die min of meer hetzelfde bedoelen. Binnen Wageningen UR Livestock Research gaan we uit van de volgende werkdefinitie '**Het real time managen van biologische variatie bij bedrijfssystemen waarin het individuele dier centraal gezet wordt**'. Voor een wat uitgebreidere beschrijving wordt verwezen naar Lokhorst en Ipema (2010). Voor een snel begrip worden enkele kernelementen uit de werkdefinitie nader beschouwd.

Real time

Real time is een relatief begrip, maar het komt erop neer dat PLF zich vooral richt op ondersteuning van de dagelijkse operationele beslissingen. Het hier en nu staat centraal. In de praktijk zal "real time" zich richten op observatie en interpretatie van waarnemingen die met een interval van seconden tot dag(en)niveau worden uitgevoerd. Zodoende kan bij het interpreteren van resultaten rekening worden gehouden met dagrhythmes van dieren en het optreden van veranderingen (afwijkingen) zodat er voldoende snel gereageerd kan worden. Ook in de uitvoering van de beslissing speelt tijd een belangrijk element.

Individueel dier staat centraal (Object specifiek)

In PLF willen wij het individuele dier centraal zetten in de observatie. Ieder individueel dier is in staat om te laten zien hoe het zich voelt. In het 'hier en nu' laat een dier via (non)verbale signalen zien hoe het in zijn vel zit, of het voldoende beweegt en slaapt en hoe het zich voelt in de groep. Het doel is om een situatie te creëren waarin de veehouder systemen en methoden beschikbaar heeft die kritische diersignalen gebruiken om de veehouder operationele management op maat te kunnen laten leveren. Voor de interpretatie en sturing kan nadrukkelijk rekening gehouden worden met de omgeving (groep waarin het dier zich bevindt). In de varkens- en pluimveehouderij vindt sturing vooralsnog veelal plaats op groepsniveau, veelal ingegeven door het feit dat het hier gaat om grote aantallen dieren op een bedrijf. Hierbij is het vaak onmogelijk om "in te zoomen" naar subgroepen of individuele dieren. De effectiviteit en meerwaarde van beslissingen op individueel respectievelijk groepsniveau kunnen echter onderzocht worden en ook in de praktijk ingepast worden in de bedrijfsvoering

ICT & model ondersteund

De hoeveelheid gegevens die dagelijks vastgelegd worden, en de niet lineaire relaties in biologische processen die ook nog eens situatie en tijdsafhankelijk kunnen zijn, zijn alleen te ondersteunen met behulp van adequate analysetechnieken. Dynamische modellen voor operationele beslissingsondersteuning zijn hierbij noodzakelijk. Dynamische modellen zijn in staat om het dynamische gedrag van processen in de tijd goed weer te geven en er zo nodig op te anticiperen. In dit kader wordt vaak de vergelijking gemaakt met de controle van verkeersstromen die mede gebaseerd is op actuele sensorinformatie en historische informatie en direct kan adviseren om bijvoorbeeld de snelheid aan te passen. In de dierhouderij wordt ieder dier of iedere diergroep dagelijks gevoerd, waarbij de productiviteit en gezondheid ook kan worden gevolgd. Door informatie online te laten verwerken door dynamische modellen ontstaat een situatie waarin het dier (of de diergroep) zelf duidelijk maakt bij welke voeding het dier op dat moment het best gedijt. Ook modellen uit de gezondheidszorg, sport en beweging en crowd management dienen als inspiratiebron voor de ontwikkeling van een nieuwe generatie modellen voor de operationele ondersteuning.

Tijd en plaatsspecifiek

In de veehouderij wordt gewerkt met tijdspecifieke informatie. Dieren hebben een sterk ontwikkeld dag- en nachtritme waar je in het management rekening mee moet houden. Maar om dit toe passen in combinatie met plaatsspecifieke informatie is nog niet breed ingeburgerd in de ondersteuning van de operationele bedrijfsvoering. Een voorbeeld van plaatsspecifiek management is dat sommige dieren wel en anderen niet toegang krijgen tot bepaalde delen in de stal of in de uitloop. De ambitie

van Wageningen UR Livestock Research is om aantoonbaar te maken dat plaats specifieke informatie toegevoegde waarde heeft in de ondersteuning van de operationele bedrijfsvoering.

Bewustzijn diervariatie

De algemene trend in de varkens- en pluimveehouderij is nog steeds om uniformiteit te bewerkstelligen. Desondanks ervaren deze ondernemers dat er desondanks nog grote verschillen blijven tussen dieren en diergroepen (koppels). We werken in een zeer specifieke en complexe biologische omgeving. Je bewust zijn dat deze variatie zal blijven, en vooral dat je daar zelfs je voordeel mee kunt doen als je er gebruik van maakt, is een belangrijke uitdaging voor deze sectoren. Via bewustwording, ervaren en benutten zal hier aan gewerkt gaan worden. Het niet leveren van individueel diermaatwerk zorgt ervoor dat we ook energie, arbeid en dure mineralen aan het verspillen zijn.

Drijvende krachten achter PLF

Een belangrijke drijvende kracht zit in de technologieontwikkeling, waarbij rekenkracht, draadloze communicatie, Internet en locatiebepaling zich sterk blijven ontwikkelen. Deze trends zijn niet landbouwspecifiek en komen vooral uit de gezondheidszorg, automobiellandbouw, defensie, sport en beweging en de openbare veiligheid. De uitdaging voor de veehouderij is om consequent na te blijven denken of en hoe deze ontwikkelingen toegevoegde waarde kunnen hebben en ingepast kunnen worden in de veehouderij. Dit kan zelfs betrekking hebben op meerdere schaalniveaus (van proces tot sector) en betrokkenheid van actoren.

Een andere grote drijvende kracht komt uit de maatschappij. De veehouderij staat momenteel fors in de belangstelling, waarbij de discussie zich concentreert op productie-efficiëntie, dierwelzijn, diergezondheid, productkwaliteit, voedselveiligheid, milieu, energie en regionale inpassing. Deze items zijn politiek gevoelig en prioriteiten kunnen in de loop van de tijd nog wel eens wisselen. Onderliggende zorg bij deze items is de relatie tussen mens en dier en wat voor gevolgen dat heeft voor de omgeving. Tegelijkertijd speelt vanuit het managementonderzoek de vraag hoe veehouders in de dagelijkse werkomgeving omgaan met dieren. Het kunnen integreren van de verschillende aspecten en het toekennen van wegingsfactoren is een sterk punt van PLF. Het is een uitdaging om naast 'winst' in efficiëntie door schaalvergroting ook de mogelijkheden van 'winst' in efficiëntie toe te passen in complexere productieprocessen, welke het gevolg zijn van een nieuwe generatie welzijns- en milieuvriendelijke huisvestingssystemen, en/of complexere producten zodat. Lonende ketens die flexibel en transparant zijn kunnen zich gaan onderscheiden door de communicatie tussen burger/consument en ketenpartners te baseren op het principe van zorg op maat kunnen leveren voor individuele dieren.

2.2 Insteek van de interviews

Deze verkenning richt zich op de (on)mogelijkheden die PLF kan bieden in de pluimvee en varkenshouderij. Gekozen is om de verkenning uit te voeren aan de hand van diepte interviews. Gestreefd is om een goede dekking te krijgen van de agrarische productieketen, en de verkenning ook vooral vanuit dat perspectief te beschouwen. De productieketen is in de interviews uitgedaagd om na te gaan of zij iets zien in het PLF concept en waar zij de grootste kansen en belemmeringen zien. Hiervoor is geen strak interviewschema gebruikt. Er is gebruik gemaakt van open vragen en doorvragen. Waar gewenst is het denken in mogelijkheden opgerekt door voorbeelden uit andere (landbouw)sectoren te noemen. In dit onderzoek zijn de NGO's, wet- en regelgevende instanties, burgers, consumenten en de dienstverlenende industrie niet meegenomen in de interviews.

In de varkenshouderij zijn de volgende mensen geïnterviewd:

- Prof.Dr.Ir. L. Den Hartog, R&D Director Nutreco
- Dr.Ir. J. Merks, R&D Director Topigs
- Prof.Dr. B. Urlings, R&D Director Vion
- Ing. C. Gerritsen, Nedap Agri
- M. Hol, bedrijfsadviseur DLV varkenshouderij
- M. van Dijk, Varkensfokbedrijf PetersvanDijk en lid netwerk RFID en kernfokkers
- P. de Rond, vleesvarkenshouder
- A. Ten Have-Mellema, E. Douma, vakgroep varkenshouderij LTO
- Netwerk RFID en kernfokkers (verkennende bijeenkomst)

In de pluimveehouderij zijn de volgende mensen geïnterviewd:

- Gosse Veninga van Hendrix Genetics
- Hans Fuchs en Alex Spieker van NOP en ZLTO
- Gert-Jan Oplaat en Jan Blok van de NVP
- Arthur Slaats van DAP Zuid Nederland
- Jan Workamp van de GD
- Ad Kemps van Coppens diervoeding
- Martine Onderdijk van Storteboom
- Victor van Wagenberg van Vencomatic BV.
- Paul Buisman van MOBA
- Pieter Kruit van Broederij Verbeek
- Cees Visser, Bas Smaal en Rene de Vos van VISCON
- Groep pluimveeonderzoekers van Wageningen UR Livestock Research

De resultaten van de interviews zijn door de auteurs samengevat en geordend. Hieruit is een beeld ontstaan waarvan de resultaten in de volgende hoofdstukken wordt weergegeven. Daarnaast is beperkt gebruik gemaakt van bronnen om trends te benoemen en om de sectoren te kunnen duiden.

3 Zicht op High Tech diermanagement innovaties

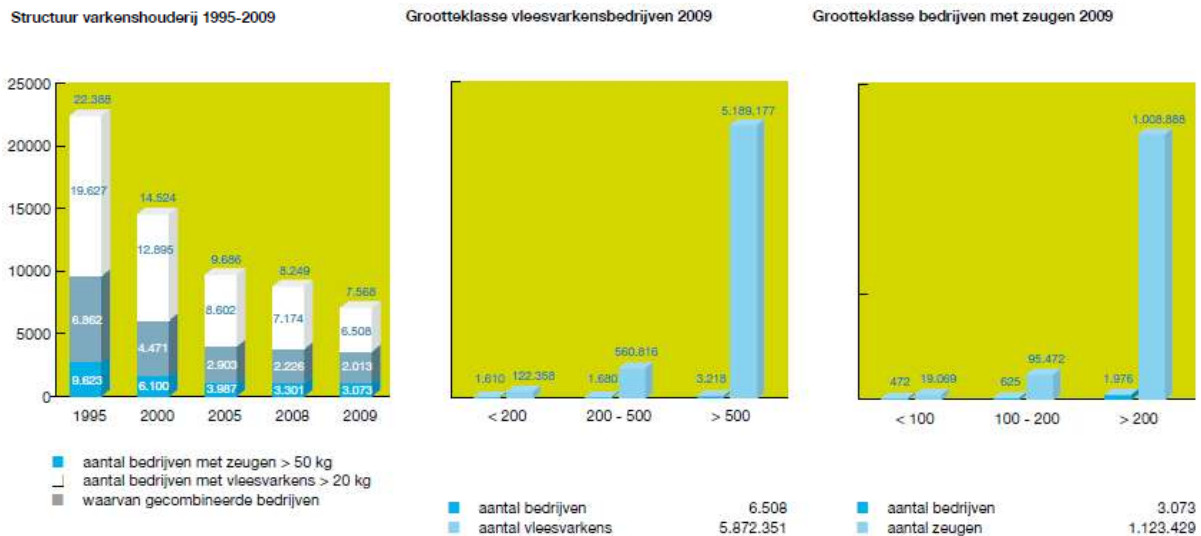
3.1 Varkenshouderij

De volgende paragrafen gaan in op de achtergronden en perspectieven van individueel (High Tech) diermanagement vanuit de diverse ketenschakels in de varkenshouderij.

3.1.1 Trends varkenshouderij

Een aantal trends binnen de varkenshouderij spelen een belangrijke rol als achtergrond en drijfveren voor de ontwikkeling en toepassing van (informatie en communicatie) technologie voor ondersteuning van dier- en bedrijfsmanagement. Een eerste belangrijke factor die genoemd kan worden is de schaalvergroting in relatie tot de markt- en concurrentiepositie van de Nederlandse varkenshouderij. In de studie "Groeien met Grenzen" van de Rabobank (2010) wordt de groeiende mondiale vraag naar varkensvlees geschetst. Vooral de zogenaamde BRIC landen (Brazilië, Rusland, India en China) drukken hierbij hun stempel. Binnen Europa hebben met name Denemarken en Nederland een leidende marktpositie dankzij met name kostprijsbeheersing en vierkantsverwaarding van het dier. Schaalvergroting, ketensamenwerking, kennisontwikkeling en het innoverend vermogen van de Nederlandse varkenshouderij kunnen hierbij worden gezien als belangrijkste succesfactoren.

M.b.t. de schaalvergroting blijkt uit recent onderzoek van het CBS (november 2010) dat over een periode van zes jaar het totaal aantal varkens in 2010 met circa 9% is gegroeid naar 12,3 miljoen. In 2010 werden ruim 1,7 duizend varkens per bedrijf gehouden. Dit is ruim 8 procent meer dan een jaar eerder. De schaalvergroting zet in 2010 dus flink door. Het aantal bedrijven met 5.000 varkens of meer steeg van 113 in 2009 tot 133 in 2010. In Noord-Brabant komen de meeste grote varkensbedrijven voor. Dat aantal steeg van 58 in 2009 tot 74 in 2010. Ook in Gelderland kwamen er 5 grootschalige varkenshouderijen bij en kwam het totaal op 14 (bron: CBS, 2010). Als illustratie van de schaalvergroting binnen de varkenshouderij zijn onderstaande figuren bijgesloten (bron PVE, 2010). Deze, sinds enkele jaren, krachtig doorgezette groei heeft een duidelijke impact op de uitgangspunten en keuzes waarop ondernemers hun dieren en bedrijf wensen te managen. Het is de verwachting dat ook het komend decennium deze tendens door zal zetten. Ondanks dat veehouderijbedrijven de arbeidsinzet verhogen om de schaalvergroting te kunnen bewerkstelligen neemt de beschikbare verzorgtijd per dier af. Vernieuwingen op (individueel) diermanagement lijken nodig om negatieve effecten van de schaalvergroting op de individuele zorg voor dieren te voorkomen.



Figuur 1 Sectortrends in de varkenshouderij

Een tweede belangrijke ontwikkeling, parallel lopend aan de genoemde schaalvergroting, is de toenemende zorg vanuit de maatschappij of de Nederlandse varkenshouderij in staat is om te voldoen aan diverse duurzaamheids vraagstukken ten aanzien van milieu (mest- en fijnstof problematiek), dierenwelzijn (natuurlijk gedrag, ingrepenbesluit) en diergezondheid (antibiotica gebruik, opkomende zoönosen). Individueel diermanagement lijkt daarbij een cruciaal thema om de zorg en prestaties van dieren te kunnen monitoren en borgen. Deze aspecten vragen niet alleen aandacht en actie van de ondernemer maar ook een ketenaanpak waarin transparantie over een duurzame voedselproductie centraal staat. Kennisvragen die daarbij ontstaan zijn o.a. hoe richt je deze transparantie ten aanzien van milieu, dierenwelzijn en diergezondheid in en welke verwachtingen m.b.t. oplossingsrichtingen ontstaan hierbij vanuit diermanagement en technologie.

In de eerder genoemde studie van de Rabobank wordt gewezen op het belang van kennisontwikkeling, ondernemerschap en het innoverend vermogen in de varkenshouderij om te kunnen antwoorden op de geschetste markt- en maatschappelijke ontwikkelingen. Technologische innovaties op het gebied van diermanagement speelden en spelen een belangrijke rol voor een verdere maatschappelijk verantwoorde economische ontwikkeling van de varkenshouderij. Op basis van interviews bij diverse actoren in de varkenshouderijketen (zie Hfst 2) worden in de volgende paragraaf de inhoudelijke issues en uitdagingen als basis voor een kennisagenda High Tech individueel diermanagement beschreven.

3.1.2 Uitdagingen individueel diermanagement & technologie

Een aantal ontwikkelingen in de varkenshouderij biedt uitdagingen voor individueel diermanagement en technologie. De fokkerij c.q. vermeerderingstak is qua management en informatisering het best ontwikkeld en wordt veelal nog steeds beschouwd als meest kansrijk voor verdere intensivering. Toch zijn er ook een aantal grote kansen in de vleesvarkenshouderij te noemen die met toepassing van individueel diermanagement vooruit geholpen kunnen worden. Uitdagingen die genoemd kunnen worden zijn:

Groepshuisvesting zeugen

Nederland loopt internationaal nog steeds voorop met groepshuisvesting systemen. De verwachting is dat deze systemen in de toekomst toegepast zullen gaan worden in een groter aantal landen. In Nederland is dierenwelzijn een belangrijke drijfveer voor de toepassing van groepshuisvestingssystemen. Een verdere internationale groei van groepshuisvestingssystemen lijkt vooral vanuit schaalvergroting en kostprijsbeheersing te worden aangejaagd. Waarschijnlijk zullen deze systemen in het buitenland toegepast worden voor grotere groepen dan in Nederland gebruikelijk is. De Nederlandse markt lijkt in dit kader een ideale ontwikkeltuin. Als de omvang van groepen toeneemt zal, om de toename van arbeidskosten zoveel mogelijk te beperken, de vraag naar automatisering toenemen en zal het belang van elektronische individuele dieridentificatie belangrijker worden. Vanuit Nederlands perspectief concentreren de kennisvragen zich vooral rondom de toepassingsmogelijkheden, met als basis elektronische individuele dierherkenning, van het managen van voeding, diergezondheid, dierenwelzijn en (re)productie.

Vleesvarkens in grote groepen

Individueel (elektronisch) diermanagement lijkt vooral voor zeugen perspectiefvol maar met betrekking tot vleesvarkens kwamen uit de interviews toch een aantal relevante issues naar voren. De geïnterviewde technologie aanbieders zien Nederland met een goede innovatie structuur (faciliterende rol overheid) als een goede omgeving om technologische innovaties op het gebied van diermanagement uit te ontwikkelen. Voor vleesvarkens in grote groepen liggen uitdagingen om voersoort en -gift te koppelen aan individuele behoefte en op deze wijze gericht te sturen op voerefficiëntie en afleverstrategie. In de huidige systemen wordt (nu nog) op basis van gewicht toegang gegeven tot een bepaalde voersoort. De identificatie (el&R) wordt hierbij gelogd maar wordt nu nog niet als stuurparameter meegenomen. De volgende stap is dat de identificatie geïntegreerd wordt met de gewichtsregistratie. Het doel hiervan is een betrouwbaardere gewichtsmeting te krijgen (en dus een geringere kans dat een varken toegang krijgt tot de verkeerde voersoort). Mogelijk dat in de toekomst de weging achterwege kan blijven en dat er volledig gestuurd gaat worden op identificatie (leeftijd van het dier).

Bedrijfsbegeleiding en -vergelijking dierprestaties

Er is een groot verschil tussen goed presterende bedrijven en matig presterende bedrijven. Dit wordt veelal toegedicht aan verschil in managementkwaliteit van de varkenshouder. Ondanks de beschikbaarheid van managementinformatie systemen in de varkenshouderij lijken deze verschillen op zowel bedrijfseconomische kengetallen als ook op technische resultaten en diergezondheid niet kleiner te worden. Uit de interviews komen de volgende onderwerpen voor verdere kennisontwikkeling en toepassing naar voren om naar een meer actieve benutting van dier- en bedrijfsinformatie te komen.

- **Online bedrijfsconsult.**
Data van geïnteresseerde bedrijven wordt online verzameld en aan de hand van de data kan informatie worden verkregen over de veestapel op de verschillende varkensbedrijven. Via online diensten kunnen vervolgens de gegenereerde adviezen gecommuniceerd worden met de individuele varkenshouders.
- **Sturen van voeropname en signaleren afwijkingen.**
Cruciaal voor goede prestaties in de vleesvarkenshouderij is het monitoren en sturen van voeropname en het op tijd signaleren van afwijkingen ten aanzien van gedrag en gezondheid. Belangrijk hierbij is bijvoorbeeld dat zieke dieren snel worden geïdentificeerd en de juiste medicatie krijgen toegediend. Technische systemen waarbij dieren in de afmest fase toegang (of die juist geen toegang) tot een bepaalde voersoort krijgen kunnen daarbij behulpzaam zijn. Uitgangspunt bij het uniformeren van het eindproduct is dat dit niet (of zo weinig mogelijk) gepaard gaat met wijzigingen in groepssamenstelling. Wijzigingen in groepssamenstelling zijn stressvol voor dieren en kunnen er toe leiden dat één of meerdere dieren gedurende langere tijd geen of nauwelijks voer opnemen.
- **Sturen op slacht- en vleeskwaliteit.**
De meeste vleesvarkenshouders hebben geen gedetailleerde informatie over hoe de uiteindelijke slacht- en vleeskwaliteit van de afgeleverde dieren kan worden beïnvloed. De leeftijd van de individuele dieren (of gemiddelde leeftijd + spreiding) is meestal niet bekend en ook is niet bekend hoeveel voer aan de afgeleverde dieren is verstrekt en hoe zwaar het dier op een gegeven moment is. De veehouder heeft in het meest optimale geval alleen een heel globaal beeld van de voer- en groei efficiëntie en hokbezetting. Hetzelfde geldt voor de afleverstrategie naar de slachterij, op het oog inschatten van het juiste gewicht (binnen de hoogste uitbetaalcategorie) blijkt in de praktijk moeilijk. Bij de te maken keuzes bij het opleggen van dieren kan nauwelijks kennis worden meegenomen die is opgedaan bij vorige groepen dieren. Door dieren individueel te identificeren kan deze informatie die nu niet beschikbaar is voor een belangrijk deel eenvoudig worden geregistreerd en vastgelegd. Het spreekt bijna voor zich dat hier veel geld, dat men nu nog laat liggen, verdiend kan worden.

Belangrijke algemene constatering en aandachtspunt vanuit de interviews is dat het alleen maar meten en weergeven van parameters niet zal leiden tot een hogere efficiëntie. De hoeveelheid en complexiteit van de informatie is zodanig dat het beslissingsondersteunende bedrijfsmanagementssoftware een must is om data om te zetten in (stuur)informatie. Nieuwe high tech diermanagementsystemen zullen dus voort moeten komen uit de ontwikkeling op het parallelle spoor van (nieuwe) sensoren, nieuwe data en nieuwe kennis(modellen).

Waarborgen veilige en gezonde leefomgeving

Technologische innovaties zijn volgens enkele geïnterviewden nodig voor het bewaken van een veilige en gezonde leefomgeving voor de dieren. De volgende aandachtspunten werden genoemd

- **Brandveiligheid.**
Als er brand uitbreekt in een stallencomplex is over het algemeen het aantal dieren wat omkomt hoog. In de stallen zijn weinig maatregelen genomen om brand in een vroegtijdig te signaleren. Ook zijn er nauwelijks maatregelen genomen om door middel van indeling in compartimenten te voorkomen dat stallen in z'n geheel afbranden. Met relatieve goedkope (technische) middelen kan in ieder geval de signalering veel beter geregeld worden dan nu het geval is. Het zou moeten worden onderzocht of compartimentering en bewaking en signalering gekoppeld aan bijvoorbeeld openen met relatief eenvoudige middelen kan worden bewerkstelligd.
- **Microklimaat in stallen verbeteren.**
In de eerste fase van het leven van een varken gedijt het dier het beste in een warme omgeving. Naarmate het dier ouder wordt neemt de behoefte naar warmte af. Bij een groep slachtrijpe dieren is er zelfs sprake van behoefte aan warmte afvoer. Ook is de behoefte aan

warmte sterk afhankelijk van de activiteit die een dier aan het uitvoeren is. De behoefte aan warmte is tijdens het rusten anders dan de behoefte tijdens het vreten. Intelligente klimaatsystemen zouden de warmteverdeling in een stal veel beter kunnen laten aansluiten aan de behoefte van het dier dan dat nu het geval is. Daarnaast biedt monitoring van het stalklimaat kansen voor preventief beheer van dierziekte en welzijn.

- Aanpak sterfte van biggen door doodliggen.

Het doodliggen van biggen is door moderne stalsystemen al sterk gereduceerd, toch is het aantal biggen wat overlijdt doordat het onder het moederdier terecht komt nog steeds aanzienlijk. Mogelijk dat door toepassing van sensorgestuurde systemen het doodliggen van biggen verder kan worden teruggebracht. Dit thema is nog nadrukkelijker in beeld in de biologische varkenshouderij. Doodliggen heeft mogelijk ook te maken met achterblijvende ontwikkeling van individuele biggen. Maatwerk op bigniveau kan ingezet worden om weerbaarheid te vergroten en de basis te leggen voor een gezonde start van een lang leven.

Monitor diergezondheid en dierenwelzijn

Een belangrijk punt met betrekking tot voedselveiligheid is het antibioticagebruik. In de varkenshouderijsector geldt de 20/80 regel dat ongeveer 20% van de bedrijven verantwoordelijk is voor 80% van het antibiotica gebruik. Veehouders, dierenartsen en bedrijfsadviseurs moeten de slag maken om van preventieve groepsbehandelingen over te gaan naar het leveren van individueel maatwerk. Observatie of dieren gezond zijn en tijdig signaleren dat dit niet meer het geval is heeft een zeer hoge prioriteit. In geval van een optredende ziekte moet je dan in staat zijn om een dier individueel te behandelen en het herstelproces te volgen. Sensoren en registratiesystemen gebaseerd op dieridentificatie kunnen een belangrijke rol vervullen in het vroegtijdig opmerken van afwijkingen bij individuele dieren. Naast antibiotica ligt er een uitdaging om besmettelijke dierziekten tijdig te onderkennen en grote uitbraken zoals de varkenspest in 1997 te voorkomen. Het verleden heeft geleerd dat besmettelijke ziekten kunnen leiden tot onethisch taferelen bij het doden van dieren. Bovendien hebben de uitbraken ernstige directe en indirecte economische gevolgen voor de sector. Vanuit de slachterij kwam de suggestie om meer gebruik te maken van de infrastructuur van destructiebedrijven en slachterijen om een monitoringssysteem op te zetten voor het vroegtijdig signaleren van ziekte-uitbraken. Hier kan in principe het monitoren van het dierwelzijn op bedrijven aan toe worden gevoegd. Een basale methode voor het monitoren van ziekte uitbraken zou kunnen zijn het door destructiecentra laten signaleren van afwijkende aantallen sterfgevallen op een bedrijf (of in een regio). De methode kan worden verfijnd door slachthuizen en destructiecentra gerichte controles te laten uitvoeren. Het dierwelzijn kan door de slachterijen worden geobserveerd door de afwijkingen aan dieren te registreren bij aanvoer voor slacht. Ten slotte is vanuit slachterijperspectief de uitdaging benoemd om de huidige zichtkeuring van slachtlijnbevindingen (lever-, long- en andere orgaankeuring) te ondersteunen of vervangen door objectieve (beeld)sensoren waarmee verschillende interpretaties van keurmeesters kunnen worden geëlimineerd.

Technologie & Maatschappij

Als laatste, maar zeer relevante uitdaging, kan de verbinding vanuit technologie met maatschappij worden genoemd. Vooral vanuit de diervoedersector en slachterij is het signaal dat technologie vaak negatief geassocieerd wordt met maatschappelijke beelden over de varkenshouderij. In de beleving van de burger heeft de technologische vooruitgang de grootschalige intensieve veehouderij mogelijk gemaakt en is daarmee ook "medeplichtig" aan de huidige duurzaamheidsproblemen. Toepassing van techniek in de dierhouderij is hiermee een ethisch vraagstuk geworden, welk overigens niet problematisch hoeft te wezen mits ze geadresseerd wordt en burgers worden betrokken bij de ontwikkeling (de melkrobot geldt al als voorbeeld van ethisch maatschappelijk geaccepteerde high tech technologie in de veehouderij).

3.2 Pluimveehouderij

3.2.1 Trends pluimveehouderij

In de pluimveehouderij zijn er de laatste jaren een aantal veranderingen gaande. In de legpluimveesector vindt er een voortdurende schaalvergroting plaats, tegelijkertijd met een overschakeling van kooisystemen naar scharrel- en uitloopsystemen. Ondanks dat scharrel- en met name uitloopsystemen een hoger niveau van dierenwelzijn beogen, gaat de overschakeling niet altijd probleemloos. Hennen in uitloopsystemen staan meer onder invloed van factoren buitenaf, voor wat betreft pathogenen, weersinvloeden, en eventuele besmetting van de uitloop zelf. Hierdoor komt er

een grotere druk op met name de diergezondheid, waardoor medicijngebruik en het aantal inentingën vaak hoger is dan in kooisystemen.

In de vleeskuikenhouderij is er dezelfde trend naar schaalvergroting waarneembaar als in de legsector. Antibioticagebruik en resistentievorming tegen antibiotica (MRSA, ESBL problematiek) zijn de laatste jaren gestegen, ondanks het feit dat er minder antibiotica preventief wordt gegeven. De sector werkt met man en macht om het antibiotica gebruik omlaag te krijgen, maar heeft tegelijkertijd te kampen met nieuwe regelgeving zoals het Vleeskuikenbesluit en afspraken over de vermindering van de inzet aan antibiotica. Het Vleeskuikenbesluit heeft tot doel het welzijn van vleeskuikens te bevorderen, en stelt eisen waaraan de houderij moet voldoen. Zo worden er onder andere eisen gesteld aan stalklimaat, licht (lichtduur en lichtsterkte) en uitval. De hoogte van de uitval bepaalt dan mede het aantal kuikens dat opgezet mag worden. Reductie van het antibioticagebruik en de aanvullende uitvaleisen in het Vleeskuikenbesluit benadrukken het belang om het diermanagement te optimaliseren, vooral in een sector waar schaalvergroting en intensivering hoogtij viert.

De vermeerdering en broederijfase in de pluimveehouderij is in de afgelopen decennia geconcentreerd bij een beperkt aantal bedrijven. Kwaliteit van het product, tijdige aflevering en kostprijs zijn daarin de overheersende krachten. De aard van de processen in deze twee deelsectoren is nog dermate arbeidsintensief dat de sterke schaalvergroting nog is uitgebleven.

De kalkoen en eenden sectoren zijn min of meer gestabiliseerd. De kalkoensector is volledig internationaal geworden omdat er in Nederland niet meer geslacht wordt en de slachterijen uit Duitsland onze kalkoenen nu slachten.

3.2.2 Uitdagingen individueel diermanagement & technologie vanuit ketenperspectief

Monitoring (inclusief early warning) diergezondheid en dierwelzijn

Welzijnsvriendelijke huisvestingssystemen hebben de afgelopen jaren hun opwachting gemaakt. Deze systemen vragen over het algemeen meer aandacht voor het continu monitoren van de infectiedruk. De nieuwe systemen zijn complexer en beheersing van de infectiedruk is bij sommige kiemen veel gevallen logischer dan het volledig uitbannen van deze ziektekiemen. Denk bijvoorbeeld aan stallen met een uitloop voor dieren.

Het continu monitoren van diergezondheid en dierwelzijn op pluimveebedrijven dient er voor te zorgen dat in een vroeg stadium van diergezondheidsproblemen er al gerichte acties kunnen worden ondernomen. Denk hierbij aan het gericht aanpakken van de boosdoener (ziektekiem) op het bedrijf zelf, maar ook op de schakels die volgen in de keten. De verwachting is dat door deze werkwijze het preventief gebruik van antibioticum flink kan dalen.

Bij de ontwikkeling van goede systemen om invulling te geven aan een dergelijke monitoring dienen de mogelijke informatiebronnen in de volle breedte te worden verkend op hun informatieve waarde. Het beeld uit de interviews is dat Early Warning rond diergezondheid een hoge prioriteit dient te hebben. De verwachting is dat er qua data en sensortechnologie al wel het nodige beschikbaar is en dat daar eigenlijk meer uitgehaald kan worden. Daarnaast is het goed om te blijven zoeken naar mogelijkheden voor nieuwe sensoren, waarbij biosensing uit de medische hoek kan helpen om ook kiemen en virussen bij dieren en eieren aan te tonen. Geïnterviewde gaven aan dat combineren van gegevens en het inpassen in de bedrijfsvoering momenteel nog lastig zijn.

Diergedrag meer benutten als informatiebron voor signalering

Er wordt in de volle breedte onderkend dat continu monitoren van diergedrag een belangrijke methode is van vroeg signaleren van afwijkingen in de stal. Het observeren van diergedrag gebeurt nu veelal ter plekke in de stal en visueel (zie ook www.kipsignalen.nl). De vertaling van dierobservaties naar een daaropvolgende benodigde operationele handeling (het ingrijpen) gebeurt in de hoofden van de pluimveehouder en wordt gezien als het vakmanschap van deze persoon.

Een vorm van ondersteuning bij de uitvoering van dierobservaties wordt echter wel degelijk als wenselijk gezien. Er zijn verschillende redenen waarom hier meerwaarde wordt verwacht. Schaalgrootte van de bedrijven, wisselende vakkennis van medewerkers en toenemende complexiteit van diercontrole bij nieuwe diervriendelijke huisvestingssystemen worden vaak als reden genoemd. Daarnaast spreekt het criterium "het dier als beste sensor" voor zich en het past goed in de ontwikkeling van werken naar systemen met 'early warning-faciliteiten'. Met name de koppeling met klimaat wordt vaak genoemd. Maar dikwijls wordt er ook aan toegevoegd dat de mogelijkheden wellicht veel groter zijn. Denk hierbij bijvoorbeeld aan optimaal ruimtegebruik (ook de uitloop),

opsporen van een ziekte-uitbraak die begint bij een klein aantal dieren of het opsporen van dieren die afwijkend produceren.

Er worden op dit moment ook knelpunten benoemd. Het principe van continu monitoren en vertalen van gedrag (kip signalen) is nog onvoldoende uitgekristalliseerd. Het onderscheiden van alle mogelijke diersignalen en het koppelen aan bepaalde handelingen is nog niet af. Dit is enerzijds een kwestie van meer kennis genereren van het diergedrag, maar anderzijds een verbetering van de vertaalslag van diergedrag informatie naar concrete acties. Verder geven geïnterviewden aan dat pluimvee houden ook sterk gekoppeld is aan het houden van groepen dieren. De verwachting mag niet zijn dat we in een slag naar individueel diermanagement over kunnen gaan. Conceptueel zal hier nog aan gewerkt kunnen worden. Concepten als volgen van groepsgedrag en het werken met 'tracerdieren' kunnen mogelijk gevoed worden vanuit expertise van 'crowd management'.

Dagelijkse gegevens van het productieproces bruikbaar maken voor operationele sturing

Verstrekking van water en voer behoort in de pluimveehouderij tot de kritische processen met een zeer hoge prioriteit. Veel systemen kunnen deze procesinformatie ook in meer of minder gedetailleerde vorm al automatisch digitaal beschikbaar maken. Toch blijft het gebruik van deze procesinformatie voor operationele bijsturing nog achter bij de mogelijkheden. Dit wordt deels geweten aan het feit dat het ontbreekt aan goede methoden om alle beschikbare procesinformatie op een juiste manier te ontsluiten.

Een ander voorbeeld van een kritisch proces is het in stand houden van een geschikt stalklimaat. Hoewel wisselende weersomstandigheden ervoor zorgen dat ventilatie en verwarming een regelmatige aanpassing nodig heeft, blijkt dit in de praktijk niet altijd even eenvoudig. Verregaande automatisering van monitoring en bijsturing van dit proces is alleen succesvol als de procesbewaker er dan ook goed mee kan werken. Er worden vooral vragen gesteld bij de ruimtelijke indeling. Worden alle ruimtes die aan de dieren aangeboden worden ook wel intensief gebruikt door de dieren. Diergedrag zou hier een welkome aanvulling zijn om te zien of de klimaatomstandigheden en ruimteaanbod goed in balans is met elkaar. In de pluimveehouderij hebben we te maken met veel verschillende functies die aangeboden worden in drie dimensies van gebouwen.

De meerwaarde van High Tech diermanagement wordt nadrukkelijk verbonden aan diercategorieën met relatief veel kritische processen en waar de waarde van het individuele dier hoger is. Je komt dan al snel in de vermeerderingsfase terecht. Bij vleeskuikenouderdieren zijn respectievelijk gewichtsaanzet, eiproduktie en bevruchting kritische processen die ook in relatie met voeding dienen te worden gezien. Om deze reden wordt bijvoorbeeld eerder iets verwacht van meerwaarde bij vleeskuikenouderdieren dan bij vleeskuikens.

Het ontsluiten van procesinformatie wordt duidelijk afhankelijk gemaakt van het mogelijk directe economische voordeel voor de eigen bedrijfsvoering en nog niet van de meerwaarde voor andere schakels in de keten. Wellicht ligt een deel van het totale economisch voordeel ook bij een andere schakel.

Optimalisatie van subgroepen

De eenheid waarvoor de pluimveehouder zijn operationeel management uitvoert, is doorgaans op het niveau van een koppel dieren of een totale afleverpartij met eieren. Het proberen te denken en handelen in een bedrijfsmanagement gebaseerd op individueel diermanagement blijkt lastig. Niettemin zijn er denkrichtingen aangegeven, waarin het apart managen en optimaliseren van subgroepen van dieren een meerwaarde heeft. Het verschillend optimaliseren van de bedrijfsvoering voor hanen en hennen op hetzelfde bedrijf wordt meestal als voorbeeld genoemd. Maar ook optimalisatie in verschillende stallen of staldelen kan een perspectievolle insteek zijn. Denk hierbij aan de mogelijkheden om het klimaat van verschillende delen van de afdeling te meten en beïnvloeden (microklimaat).

Het opsporen en vervolgens op een aangepaste wijze managen van afwijkende dieren of eieren wordt vervolgens als een interessante denkrichting genoemd. Deze denkrichting heeft raakvlakken met de kwestie diergezondheid en selectieve inzet van antibioticum. Maar ook is er een raakvlak met integrale duurzaamheid, namelijk door het opsporen van weliswaar gezonde dieren die niet of nog nauwelijks productief zijn. Hier ligt economisch perspectief in zowel de vleessektor (niet reproducerende hanen en niet (re)producerende hennen) als in de legsector (niet producerende hennen).

Verder bestaat het inzicht dat snellere diagnose bij gezondheidsproblemen veelal een belangrijke winst is. Hier komen individuele dieren en subgroepen van dieren wellicht eerder in beeld. Het gaat hier vooral om ziekten die zich langzaam in door een koppel verspreidt. Indien individuele dieren met

de eerste symptomen eerder automatisch worden herkend en gesepareerd ten behoeve van de diagnose kan dit in sommige gevallen tijdswinst opleveren voor de gehele koppel.

Een eye opener tijdens de interviews was dat op het moment dat eieren door een eisorteerder van een bepaalde fabrikant komen ieder ei vanaf dat moment individueel gevolgd kan worden, en dat zodra slachtkippen aan de haak hangen zij ook individueel gevolgd kunnen worden. Blijkbaar is het product en het dode dier het waard om het als individu te benaderen, terwijl het dat nog niet is op het moment dat het een levend dier is. Dit stemt tot nadenken.

Informatie-uitwisseling tussen schakels in de keten

Het wordt breed onderkend dat samenwerking en wederzijdse informatievoorziening tussen schakels in de keten van groot belang is, zowel op het gebied van economie, diergezondheid als op het gebied van dierwelzijn. Voorbeelden van informatie-uitwisseling tussen sectoren zijn bijvoorbeeld het verbeteren van de opfokwijze op basis van feedback vanuit de legsector en vleespluimveesector, of de ontwikkeling van het kuikenpaspoort. Bij dit laatste voorbeeld wordt informatie van de voorschakels meegestuurd met de kuikens, zodat de opvang na ontvangst van de dieren kan verbeteren door specifieke informatie van de moederdieren (bijv. historisch medicijngebruik en vaccinaties).

Uitbreiding van deze goede initiatieven zijn noodzakelijk om de gehele pluimveesector beter te laten renderen. Hierbij wordt vooral gedacht aan laagdrempelige systemen, waardoor zowel de participatie als de kwaliteit en betrouwbaarheid van de informatie toeneemt.

Inzet van en communicatie met bedrijfsbegeleiding

Er heerst het beeld dat op veel bedrijven in de pluimveehouderij nog veel te winnen is op het gebied van managementkwaliteit. Dit zowel voor matig presterende bedrijven als voor goed presterende bedrijven. Het denken en handelen in de vorm van verbeter trajecten uit het (keten)kwaliteitsdenken en het werken met op maat gemaakte Standard Operating Procedures kan nog veel gaan betekenen. Hier ligt op het terrein van bedrijfsbegeleiding dus nog een markt. Een integrale werkwijze, waarbij veterinaire en zoötechnische begeleiding wordt opgezocht, heeft hierbij de voorkeur. Kwaliteitswinst en efficiëntie in de dienstverlening zijn de drivers hiervoor.

Enig inzicht in het proces (via gegevens) zal de kwaliteit van de begeleiding/advisering verder kunnen verhogen, bijvoorbeeld via een online bedrijfsconsult. Om dit mogelijk te maken is een geautomatiseerd systeem met procesinformatie een logische stap. De kennisvraag die hier opkomt is welke wijze van bundeling van informatie hier noodzakelijk is.

Technologie en maatschappij

Bij de discussie over kritische processen in de pluimveehouderij komen vanzelf methoden en hulpmiddelen om de dieren goed te managen voorbij. De insteek daarbij is om te achterhalen welke informatie het mogelijk maakt om sneller en beter acties te ondernemen, waarbij ook kan worden voorspeld wat er gebeurt als acties niet worden uitgevoerd.

Geautomatiseerde systemen (voer, klimaat, etc.) komen in behoorlijke mate voor op pluimveebedrijven. Het benutten van procesinformatie van deze systemen en deze procesinformatie om te zetten naar sturende informatie lijkt perspectiefvol. De ondersteunende waarde voor managementbeslissingen van de pluimveehouder staat dus centraal.

Onder invloed van markt, maatschappij en technologie vindt er schaalvergroting en toename in complexiteit van huisvestingssystemen plaats in de pluimveehouderij. Controle van welzijn en gezondheid van individuele dieren is iets lastiger in grote koppels, waarbij in de huidige nieuwe diervriendelijke huisvestingssystemen individuele diercontrole toch al moeilijker is geworden. De pluimveehouder staat dus voor de uitdaging om op een betaalbare manier dieren te houden in een diervriendelijke omgeving, waarbij toch kwaliteit en veiligheid kunnen worden nagestreefd.

Geautomatiseerde systemen die hierbij ondersteunend zijn, kunnen de pluimveehouder een stap verder helpen om de juiste beslissing te nemen voor ieder dier.

Het is vooralsnog onduidelijk welke beleving de burger en consument heeft bij verdere ontwikkeling van geautomatiseerde systemen ten behoeve van managementondersteuning. Het imago van de sector wat betreft het aantrekken van werknemers in de sector lijkt wel positief te kunnen worden beïnvloed door introductie van nieuwe geautomatiseerde systemen.

4 Dynamiek in de varkens- en pluimveesectoren

4.1 Inleiding

Terugkijkend op de afgelopen decennia is er in de intensieve veehouderij in Nederland één rode lijn te ontdekken: 'innovatie'. De sector is na de 2e wereldoorlog continue aan veranderingsprocessen onderhevig geweest waarbij de accenten steeds verschoven. Het aantal mensen actief op het primaire bedrijf en het economisch belang (percentage van het bruto nationaal product) van de primaire sector zijn in de loop der jaren beide kleiner geworden. Hierbij moet echter wel een belangrijke kanttekening worden geplaatst. Internationaal spelen de Nederlandse voedersector, de stallenbouwers, de procesautomatiseerders, de vleesverwerking en de fokkerijorganisaties een cruciale rol. Veel van deze bedrijven halen slechts een klein deel van de omzet vanuit de Nederlandse markt en zijn vooral afhankelijk van export van kennis, producten en omzet die wordt gegenereerd in buitenlandse vestigingen. Ondanks deze situatie kiezen deze bedrijven er tot op heden toch voor om hun hoofdvestiging in Nederland te hebben. Deze keuze heeft alles te maken met het innovatieve karakter van de Nederlandse primaire sector.

Het Nederlandse primaire bedrijf loopt voor op de internationale ontwikkelingen en daar profiteert vooral de toeleverende industrie en de verwerkende industrie van. Op zijn beurt heeft het primaire bedrijf het voordeel dat er in Nederland een klimaat is waarbij innovaties van meerdere kanten gestimuleerd worden en dat er steeds afzet markten gecreëerd worden voor de innovatieve producten. Deze symbiose kan alleen in stand worden gehouden mits er aan de volgende randvoorwaarden wordt voldaan:

- Het innovatieve karakter van de sector moet in stand worden gehouden
- De systemen die toegepast worden op het primaire bedrijf moeten passen in de internationale ontwikkelingen
- De omvang van de sector moet voldoende groot zijn om als 'experimenteeromgeving' te kunnen blijven functioneren.

De ervaring heeft geleerd dat in veel gevallen innovaties het meest slagvaardig kunnen worden opgepakt door kleine consortia. Als er teveel partijen betrokken zijn bij een innovatie bestaat er een groter risico dat door het in gang zetten van de innovatie de belangen van één of meerdere van de betrokken partijen op een andere manier ingevuld moeten worden of worden geschaad. Het zijn vooral de marktprincipes van het creëren van onderscheidend en concurrerend vermogen die hieraan ten grondslag liggen. Breedschalige samenwerking is niet alleen te omslachtig en complex maar is in deze zin ook risicovoller als het gaat om het verwerven van nieuwe unieke marktposities. Overigens is er naast dit klassieke marktdenken juist ook de open innovatie denklijn die in opkomst is. In de wereld van steeds complexere vraagstukken en uitdagingen hebben partijen met diverse kennis elkaar juist nodig om snel en goed te komen tot nieuwe innovatie. Samenwerking zal dan vooral in het pre competitieve domein, en veelal in kleine consortia, gebeuren.

Binnen de overheid is er de laatste jaren een tendens om zoveel mogelijk regelgeving aan de sector over te laten, deregulering dus. Wetgeving of kaderrichtlijnen vanuit de EU zijn meestal leidend voor de taken waar de overheid zelf verantwoordelijkheid neemt middels nationale regelgeving. Er wordt door de overheid erg veel capaciteit gestopt in controlerende werkzaamheden bijvoorbeeld in de slachthuizen. Het is de vraag of deregulering door de overheid, en meer verantwoordelijkheid bij het bedrijfsleven, niet betekent dat de controlemethodiek op de schop moet. Toezicht op controle wordt genoemd als nieuwe manier van controleren waarbij de overheid de verantwoordelijkheid laat waar ze het wil hebben.

Het perspectief van High Tech diermanagement, zoals in vorige hoofdstuk besproken, heeft een nauwe relatie met de dynamiek in de omgeving. Wat is de overheersende beeldvorming (gevoel) in het innovatie denken over High Tech diermanagement? Is er een sense of urgency om te ontwikkelen, en zo ja waar zit de energie om te veranderen, of waar juist de weerstand? Ook wordt ingegaan op de verwachtingen, de rol of bijdrage van high tech (ethiek). Tot slot wordt een antwoord gegeven op de vraag of en hoe men in zowel de varkenshouderij als pluimveehouderij de aanpak van verandering of (systeem-)innovatie in organisatorisch verband ziet. De dynamiek in de omgeving zoals hier beschreven gaat over plaats, tijd en partijen.

4.2 Varkenshouderij

4.2.1 *Initiatieven varkenshouderijsector individueel diermanagement*

Op initiatief van LTO is een platform ontstaan waarbij de primaire sector en ketenpartners aan een gemeenschappelijke visie, ambitie werken met betrekking tot (individueel) diermanagement en technologische ontwikkelingen. Binnen dit platform wordt elektronische dieridentificatie gezien als een kapstok waar vanuit innovaties in de varkenshouderij m.b.t. individueel diermanagement kunnen worden geïnitieerd. Dit wordt deels ketenbreed gedragen. Wat opvalt, is dat als voordeel van elektronische dieridentificatie vaak wordt genoemd de ketenbrede uitwisseling van informatie. Als er echter wordt gevraagd meer detail de voordelen aan te dragen dan blijkt dat de verwachte voordelen bijna volledig te maken hebben met de processen die zich op het primaire bedrijf afspelen. De verwachte voordelen hebben daarbij vooral te maken met voerefficiëntie en gerichte medicatie. Aangezien individuele (elektronische) identificatie een belangrijke rol speelt bij de verdere ontwikkeling van High Tech Diermanagement in de varkenshouderij verdient het aanbeveling om in het opstellen van een kennisagenda ook nadrukkelijk het terugverdienmodel en de verdeling van kosten/opbrengsten binnen de keten mee te nemen.

In de interviews is ingegaan op de vraag naar wie de eventuele innovatie van high tech diermanagement in gang zou moeten zetten, wie de trekkers zijn en wie vooral mee moeten doen. (*“Wie zijn de partijen die dergelijke innovatie zouden moeten doen en trekken?”*). Deze vraag vormde de paraplu voor diepere discussie over partijen, aanpak en richting. In een aantal gesprekken kwamen nadrukkelijk de meest recente sectorplannen op tafel en is in meer detail gesproken over beoogde richting en aanpak in de tijd. Opgemerkt dient te worden dat de huidige plannen vooral gericht is op individuele dieridentificatie (m.n. RFID technologie) als basis voor de verdere innovatie van (individueel) diermanagement. Het kader van dit onderzoek gaat breder dan dat.

4.2.2 *Individuele aandacht en zorg voor het dier*

In de sessies over integraal duurzaam ontwerpen in de varkenssector (Varkansen) wordt gesproken over individuele aandacht en zorg voor het dier. In de beleving van de geïnterviewden leeft deze terminologie als ze gekoppeld wordt aan technologie als middel om daar te komen. Het dier dat door inzet van technologie gevolgd en zelfs in haar prestaties gestuurd kan worden, en dat niet alleen ten dienste van efficiënte productie maar ook voor (maatschappelijk) verantwoorde houderij en productie.

Echter, het kost meer moeite om het vrije denken om te zetten naar reële stappen. Aandacht en zorg voor het individuele dier zijn in ieder geval nu nog niet de drivers waarmee de technologie-ontwikkeling een versnelling krijgt. Men ziet hiervoor het lange termijn perspectief nog onvoldoende, of platter gezegd “daar kun je nog geen businesscases op bouwen”.

4.2.3 *Bedrijfsproces vs keten*

Door de primaire producent wordt wel verondersteld dat als de slachterij individuele dierherkenning zou afdwingen (verplicht stellen, veronderstelt dat het de slachterij en ook de gehele keten forse efficiencywinst zal opleveren) dat dit een enorm aanjagend effect zal hebben op de innovatieruimte van leveranciers van technologie en kennisproducten of diensten. Immers, er wordt dan een geweldig brede marktbasis gecreëerd voor nieuwe toepassingen. De slachterijen hanteren vooralsnog een aantal argumenten om niet (massaal) over te stappen op het gebruik, en dus verzoek aan varkenshouders en keten, van elektronisch herkende varkens. Vooralsnog beschouwd men de inpassing van e-Identificatie in de bedrijfsvoering als amper winstgevend of zelfs risicovol, dit om de volgende redenen:

- a) zolang e-I&R nog niet (internationaal) verplicht is men een dubbele afhandeling aan de slachtlijn moet blijven hanteren en er dus amper of geen bedrijfsefficiency te behalen is.
- b) Als e-I&R verplicht wordt ingevoerd verwachten de slachthuizen geconfronteerd te worden met functioneel en fysiek verlies van e-I&R, waardoor er maatregelen moeten worden genomen om een sluitende I&R te bewerkstelligen.
- c) Bij toepassing van zogenaamde injectaat transponders kan waarschijnlijk het verlies tot een minimum worden teruggebracht, bij deze methode van identificeren kan er echter (nog steeds) sprake zijn van een voedselveiligheidsrisico omdat het verwijderen van de elektronica uit het vlees nog niet gegarandeerd kan worden.

Verder ligt volgens een aantal ondervraagden de crux van bijvoorbeeld de RFID doorbraak sowieso bij het toepassen ervan in de interne bedrijfsprocessen. Bij de varkenshouders zelf dus voor het individuele varken. Daar zal het gebruik van RFID opgepakt moeten worden, al dan niet aangejaagd door ketenschakels (zoals TOPIGS-> kernfokkers, of later slachterij -> fokkers/mesters).

Het is overigens niet ondenkbeeldig dat de terughoudend van de ketenpartijen (m.n. slachterijen) de ondervraagden tot deze overtuiging aanzet. Het is in ieder geval niet helemaal in lijn met de eerder omschreven gedachtenlijn van PLF, waarbij de nieuwe (samenwerkings-)combinaties tussen de schakels juist de uitdaging vormen, maar tegelijk wel de complexiteit met zich meebrengen.

4.2.4 De remmers en aanjagers

Technologie en de mogelijkheden zijn niet nieuw. Bekend voorbeeld is individuele dieridentificatie middels RFID chips. Deze techniek bestaat al meer dan 20 jaar maar is nooit doorgebroken in de volle breedte van de varkenshouderij, waardoor ook andere vormen van individueel gericht diermanagement niet konden ontstaan. Wel is het succesvol geïntroduceerd in groepshuisvestingssystemen waarbij met individuele voerstations gewerkt wordt. Na een schuchter begin heeft men ermee leren werken en is men de voordelen gaan ervaren, terwijl de zeugen daarvoor meer ruimte en vrijheid hebben gekregen.

Door partijen wordt steevast een aantal oorzaken aangereikt waarom het tot dusver niet lukte. Meestal duikt men hierbij in de technische of economische oorzaken. Te duur, gebrek aan uitwisselbaarheid van de chips (voerstation dat de RFID chip van een andere leverancier niet kan lezen). Of gebrek aan standaardisatie op andere niveaus: gemis van applicaties die gegevens kunnen uitlezen en verwerken, uitwisselbaarheid systemen op bedrijf en naar keten, etc.

De discussie vandaag gaat daarnaast ook snel richting de kosten tegenover de toepassingen en te behalen baten. Het is een kip en ei probleem. Als de toepassingen met meerwaarde (en terugverdientijd) er zijn dan worden ze wel gekocht, maar ze zijn er niet omdat de techniek niet massaal en goedkoop geproduceerd kan worden omdat de toepassingen er niet zijn. Het gaat nu nog over welke tijd kan ik besparen met technologie tegenover welke kosten moet ik daarvoor maken terwijl ondervraagden zich langzaam gaan realiseren dat het straks gaat over hoeveel efficiënter en beter kan ik straks werken en wat levert me dat dan commercieel en ook anderszins op. Deze omslag in bewustzijn moet nog worden gemaakt.

Als remmer wordt ook de moeizame manier van samenwerken tussen partijen genoemd. Het gebrek aan collectieve richting c.q. strategie door belangrijke ketenpartijen en de gebrekkige samenwerking en coördinatie tussen lopende initiatieven.

In een quick scan voor de initiatiefgroep RFID zijn de bovengenoemde remmers, en de gewenste actie hierop, op de volgende manier opgesomd. Hierbij zijn de technische beperkingen weliswaar het meest duidelijk, maar niet per definitie de belangrijkste.

A. Wegnemen technische knelpunten, inclusief standaardisatie

- Techniek ziet men zelden als het grootste knelpunt. Toch zijn ze daar en verlaagt het wegnemen van de technische knelpunten de drempels om op ander vlak door te kunnen zetten. Als zodanig beschouwd men het niet als onverstandig hier snel aandacht aan te besteden.
- De uitwisselbaarheid van RFID hardware (standaardisatie, ISO) is amper nog een probleem te noemen. Wel is er een drempel door de aanwezigheid van oude(re) apparatuur en software die omgebouwd of vervangen moet worden.

- Administratie en registratieprogrammatuur die RFID kan verwerken is beperkt beschikbaar. RFID lezen is niet het probleem, wel de verwerking in (andere) software. Veelal moet nog maatwerk software worden gemaakt.
- Uitwisselbaarheid gegevens. Er zijn nog geen uitwisselingsprotocollen van procesgegevens tussen RFID chip c.q. randapparatuur en omgeving. Zo'n protocol is een voorwaarde voor de vervolgfases van dit programma.
- Levensvolgend elektronisch id. In technisch-functionele zin zijn er een aantal beperkingen bij gebruik van de uitwendige RFID chips (oormerken).
- Injectaten lijken de beperkingen van uitwendige RFID chips deels te ondervangen. Welke voor en nadelen zitten aan injectaten tov uitwendige RFID systemen? Een absolute voorwaarde om elektronische injectaten te kunnen toepassen en renderend te maken is dat 100 % van de bij de biggen ingebrachte chips aan de slachtlijn kunnen worden gedetecteerd en eenvoudig kunnen worden verwijderd. Het risico dat er een chip op het bord van de consument terecht komt moet 'zero' zijn. Is dit knelpunt van injectaten te ondervangen?

B. Aanjagen door enthousiasmeren en meerwaarde demonstreren en realiseren.

Perspectiefvolle nieuwe toepassingen op het varkensbedrijf ontbreken nu maar zijn nodig voor de verdere ontwikkelingen. Zoals al eerder opgemerkt ziet men de crux van de doorbraak van elektronisch individuele dierherkenning bij het toepassen ervan in de interne bedrijfsprocessen. Zo gebruikt een groep kernfokkers al RFID. Hun winst zit 'm nu vooral in besparing arbeid bij registratieprocessen (weegprotocol) en het reduceren van faalkosten bij registratie (foutenreductie). Een volgende stap is het enthousiasmeren van andere groepen zeugenhouders, te beginnen bij de subfokkers en wellicht in de tijd gevolgd door vermeerderaars. Door sector (productschap PVV) zijn inmiddels middelen vrijgemaakt voor een innovatieproeftuin voor toepassingen op basis van individuele dierherkenning op het Varkens Innovatie Centrum Sterksel. Deze locatie wordt hiervoor uitermate geschikt geacht, hier is de beste (ontwikkel)expertise, infrastructuur, meerwaarde en grootste bereik naar derden te realiseren. Co-innovatie (samenwerking in innovatie) vanuit Sterksel heeft het doel om zowel ontwikkelaars van hardware, software, toepassingen en kenniswerkers - maar ook eindgebruikers - enthousiast te maken en te komen tot nieuwe productontwikkeling.

C. Realiseren van samenwerking in de keten

Afstemming of juist het gebrek aan samenwerking (versnippering) in de sector wordt nog wel eens genoemd als grote bottleneck voor vernieuwing. Innovatie is gediend door samenwerking.

4.2.5 Kennisvragen varkenshouderij

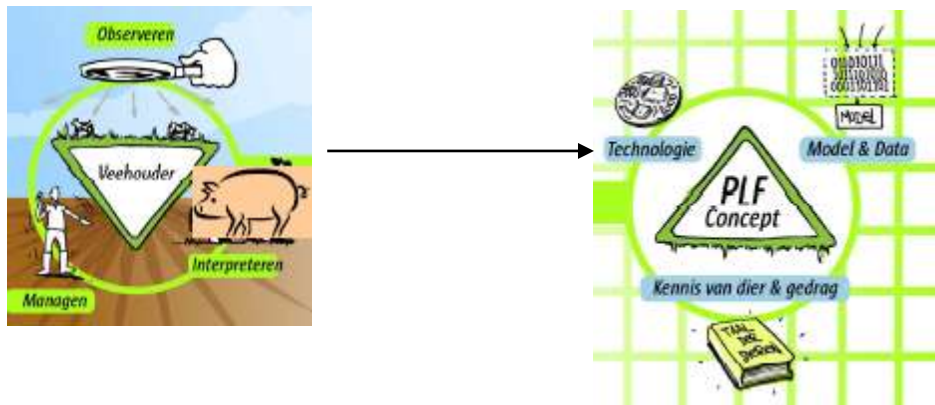
Individuele dierherkenning biedt kansen op divers terrein maar vraagt om een gedegen kennisontwikkeling en -toepassing die de doorbraak kan bevorderen en aanjagen. Concreet is er de opgave voor kennisontwikkeling, nieuwe toepassingen op basis van tri-combinaties tussen technologie, kennis van dier en gedrag en (ICT) data en modellen. Meer in aanjagende rol is er de opdracht om de randvoorwaarden in het kennissysteem te scheppen voor de ontwikkeling van het nieuwe.

Kennisontwikkeling

Figuur 4.1 geeft het beeld van de omslag in denken en handelen. Van klassiek managementcyclus (welk in beginsel blijft binnen het primaire beslissingsmodel) naar de ontwikkeling van nieuwe actietoepassingen, gebaseerd op complexe beslissingsondersteunende modellen die techniek (sensoren, ICT, Internet) verbinden met kennis. Op deze manier worden bedrijfsprocessen (semi-)automatisch gestuurd of wordt de ondernemer van actiegericht-advies voorzien.

Specifieke kennis die hiervoor nodig is zal vooral en steeds meer multidisciplinair van aard zijn, zoals:

- Gedrag en welzijn van het dier
- Monitoring afwijkingen in gezondheid, groei, etc, o.b.v nieuwe parameters of combinaties van. Bijvoorbeeld lichaamstemperatuur, voedselopname, beweging/activiteit, wateropname, specifiek gedrag.
- Statistisch analytische kennis
- Kennis van anticiperende en signalerende kengetallen
- ICT kennis voor andere manieren van real time koppelen gegevens



Figuur 2 Van klassieke managementcyclus naar PLF conceptueel denken en handelen

4.3 Pluimveehouderij

Op dit moment is er nog geen platform in de pluimveehouderij waarin de ambities bij technologische ontwikkelingen worden bekeken “door de bril van” individueel diermanagement. In de interviews is desondanks ingegaan op de vraag hoe een eventuele innovatie van high tech diermanagement in gang gezet zou kunnen worden. Daarbij volgde het vraagstuk welke partijen daaraan mee zouden willen en kunnen doen. En met welke reden. In de volgende paragrafen worden de resultaten daarvan weergegeven.

4.3.1 Individuele aandacht en zorg voor het dier

In de interviews is het paradigma ‘groep-individueel dier’ veelvuldig aan bod gekomen. Velen geven aan dat bij visuele diercontrole in feite tot op het niveau van het individuele dier wordt ‘gemeten’ hoe de status van het betreffende dier is. Maar vrijwel meteen wordt deze waarneming opgeschaald naar grotere eenheden (meestal koppel), omdat dit uiteindelijk beter past bij het niveau waarop bijsturing of ingrijpen in het productieproces plaatsvindt. De huidige technologie is dusdanig ingericht dat variatie tussen dieren (behoefte van voer of zorg maar ook productiepotentieel of historie) lastig is voor het management. Er is een grote drive naar homogenisatie en standaardisatie, omdat het anticiperen op afwijkingen lastig is. Dit geldt momenteel nog voor vrijwel alle processen en facetten (voeding, klimaat, licht, gezondheid, etc.) van het dagelijks management op het pluimveebedrijf. Er worden wel sterk afwijkende dieren uitgeselecteerd in de koppel. Maar dit wordt nog niet echt geassocieerd als een vorm van bijsturing in het productieproces (“de oorzaak is daarmee niet aangepakt”). Er heerst een beleving dat de mogelijkheden om wel te kunnen bijsturen in het productieproces op een meer kleinschaliger niveau binnen de koppel op dit moment zeer beperkt zijn en meestal teveel arbeid of te hoge investeringen vragen. De vraag of een ontwikkeling van automatische selectie van gezonde, doch niet-producerende (niet leggende of niet-getreden) hennen een perspectievolle opstap kan zijn naar meer diergerichte monitoring, blijkt zeer prikkelend van aard. De vraag die velen zich daarbij nog stellen is vrij plat gezegd “wat winnen we daarmee?” Hieruit blijkt dat de lage verwachtingen over het terugverdienenmodel rondom individueel diermanagement de drive voor individueel diermanagement en technologieontwikkeling vooralsnog overschaduwden.

Desondanks zijn diverse partijen wel in staat gebleken om in het gesprek prioriteiten aan te geven en mee te denken in de (on)mogelijkheden van PLF. Deze prioriteit is logischerwijs vaak gebaseerd op de verwachte meerwaarde ten behoeve van het primaire pluimveebedrijf. Het optimaal voeren per diercategorie wordt meestal als eerst genoemd (denk aan hansen versus hennen). De diercategorieën, waarbij individuele dieren een relatief hoge economische waarde vertegenwoordigen, worden daarbij opvallend vaak benoemd als ‘proeftuin’ voor ontwikkeling van nieuwe methoden voor monitoring en bijsturing van voeding en reproductie. De detectie van niet-producerende dieren wordt daarbij ook als een potentiële mogelijkheid gezien om meer optimaal te voeren naar productie. In dit geval gaat het dan doorgaans over dieren in de fokfase, maar ook dieren op topfokbedrijven (leg en vlees) en

ouderdieren in de vleessector. De ontwikkeling van nieuwe methoden voor monitoring van gezondheid en klimaat wordt vooral genoemd door partijen die zich bezighouden met bedrijfsbegeleiding.

4.3.2 *Bedrijfsproces vs keten*

Bij veel ontwikkelingen in het kader van individueel diermanagement en technologie geldt dat de verwachte meerwaarde zich niet alleen beperkt tot het 'eigen' productieproces. Opeenvolgende schakels in de keten hebben doorgaans ook voordeel van meer detailinformatie. Denk hierbij vooral aan de verbeterde mogelijkheden om te anticiperen bij het ontvangst van nieuwe dieren op het bedrijf. Zowel informatie over gezondheid als over voeding en gewichtsonwikkeling maken een probleemloze 'verhuizing' van de dieren beter mogelijk.

In dit kader is het niet onbelangrijk om te noemen dat het streven naar verlaging van (preventief) antibioticumgebruik mede mogelijk wordt gemaakt door een verbeterde informatievoorziening bij getransporteerde dieren of broedeieren.

De huidige ontwikkeling van het kuikenpaspoort, een datastructuur waarbij actuele proces- en gezondheidsinformatie van het vermeerderingsbedrijf telkens meegaan met de eieren naar de broederij en vervolgens met de kuikens naar het vleeskuikenbedrijf is een mooi voorbeeld van de huidige ontwikkeling op dit vlak. Het ontvangende vleeskuikenbedrijf kan met deze kwaliteitsinformatie beter anticiperen in de eerste levensweken. Deze vorm van informeren van de volgende schakel alsmede de terugkoppeling naar de voorgaande schakels, zal naar verwachting in alle gevallen een meerwaarde geven in het rendement van de gehele keten:

1. Bij de overgang tussen opfokbedrijven en de vervolgschakel (leg of ouderdieren) is er ook een vraag naar meer informatie. Leeftijd, gewicht en voergift in verschillende leeftijdstadia van de opfokfase geven meer nuttige informatie over de groeicurve tijdens de opfokfase.
2. Actuele procesinformatie (vervangen van hanen, gezondheid van de hennen, of recente selectie van niet-reproducerende hennen) van het ouderdierbedrijf met een voorspellende waarde voor het uitkomstpercentage van een levering broedeieren kan in de broederij worden gebruikt voor een betere planning.
3. Actuele informatie over aanwezige ziektekiemen is in alle gevallen van belang voor de volgende schakel.
4. Actuele informatie over benchmarking (bijv. voer, merk/ras) levert extra inzicht waarmee verder ketenoptimalisatie mogelijk wordt. Het analyseren van databestanden levert waarschijnlijk nog meer aanknopingspunten voor verdere efficiëntieverbetering.

Individuele partijen zien de huidige verdeling van revenuen in de keten als knelpunt voor het eenzijdig opstarten van nieuwe initiatieven.

4.3.3 *Remmers en aanjagers*

Er wordt in de interviews opvallend veel gewezen naar andere schakels in de keten. Dit duidt erop dat het voor individuele schakels in de keten kennelijk lastig en risicovol is om al te veel op de muziek vooruit te lopen. Tegelijkertijd is er wel een steeds grotere wens bij alle partijen om meer informatie van andere schakels te ontvangen. Er wordt aangegeven dat veel ontwikkelingen pas echt tot meerwaarde komen als er keten-breed aan wordt gewerkt, en dat de verdeling van revenuen in de keten op dit moment een groot knelpunt is.

In de pluimveehouderij zijn er nog diverse voorbeelden, waarbij kwaliteit geen duidelijk uitbetalingscriterium is. Broedeieren met vitalere kuikens worden bijvoorbeeld niet duidelijk hoger geprijsd. Ook opfokhennen met een afwijkende groeicurve in de opfok worden niet duidelijk afwijkend geprijsd. Vanwege het ontbreken van objectieve en meetbare kwaliteitsindicatoren wordt er dikwijls teruggevallen op procesinformatie. Dit geeft een bepaalde 'lading' aan de procesinformatie. Openheid wordt bij lage kwaliteit bestraft en bij hoge kwaliteit te weinig beloond. Vanwege deze reden wordt het delen van automatisch gegenereerde procesinformatie met andere ketenpartijen nog vaak als brug te ver beschouwd.

De denkwijze om middels het vastleggen van meer procesinformatie ook invulling te geven aan het afleggen van maatschappelijke verantwoording van het eigen productieproces op het gebied van duurzaamheid en dierwelzijn wordt algemeen gezien als een interessante link. Maar tegelijkertijd geldt ook daar enige terughoudendheid vanwege de te beperkte beloning en dus kostprijsverhogende werking van meer openheid.

Alle partijen zijn het erover eens dat technologische ontwikkelingen op het gebied van automatisch vastleggen en gebruiken van eigen procesinformatie met directe (en bewezen!) economische meerwaarde ten behoeve van de eigen bedrijfsvoering een enorme aanjager kan zijn voor de verdere ontwikkeling van nieuwe technologie in de pluimveehouderij. Optimalisatie van klimaat (denk aan microklimaat in stallen), eierverzameling, automatisering broedproces en automatisering van voeding worden daarbij genoemd. Daarnaast is er interesse voor het benutten van proces- en productinformatie voor het identificeren van afwijkend producerende dieren. Deze interesse komt met name uit de vleespluimveesector (denk aan ouderdieren), maar ook in de legsector lijken er mogelijke toepassingen.

4.3.4 Kennisvragen pluimvee

De kennisagenda voor individueel diermanagement en technologie ontwikkeling kent de facetten van enerzijds kennisontwikkeling en anderzijds nieuwe combinaties van technologie, dierkennis en modellen. Het PLF gedachtegoed is dermate nieuw voor de pluimveesector dat het niet verwacht mag worden uit deze gesprekken een concrete kennisagenda te destilleren. Wel zijn er in de interviews heel veel losse ideeën genoemd. Zonder weging en uitputtend te zijn worden er nu een paar kennisbehoeften naar voren gebracht waar de komende jaren energie op gezet zou kunnen worden.

- Methodiekontwikkeling (modelmatig) rondom monitoring en optimalisatie op basis van standaard procesinformatie (voeropname, wateropname, productie)
 - Monitoring en middels datamodellering genereren van attenties over afwijkingen op basis van bestaande of nieuwe vormen van procesinformatie of combinaties van meerdere soorten procesinformatie.
 - Meer kennis genereren van variatie tussen dieren in een koppel. Is variatie tussen dieren lastig of is het ook een kans voor nieuwe toepassingen in het operationeel bedrijfsmanagement.
- Het werken met tracerdieren voor vroegtijdig opsporen afwijkend diergedrag en diergezondheid in onderzoekssituaties. Welke informatie over lichaamsfuncties is relevant en hoe kan deze informatie op een alternatieve wijze worden verkregen in praktijksituaties .
- Toolontwikkeling en demonstratieprojecten. Dynamische advisering van voer- en waterverstrekking op basis van dierbehoefte
- Ontwikkeling van ICT-omgeving voor bedrijfsbegeleiding op afstand en koppelen aan verder gebruik van koppelpaspoort.
- Analyse databases in ketenorganisaties. Aantonen van meerwaarde uit het benutten van bestaande informatiebronnen.
- Pluimveehouders en ketenpartijen begeleiden in het maken van een denkomslag. Het genereren van procesgegevens veranderen van een last in een lust, vanwege de meerwaarde voor eigen bedrijfsvoering én andere ketenpartijen.
- Initiatieven en projecten op het terrein van individueel diermanagement opzetten of aanjagen. Partijen bij elkaar brengen en met deze partijen gezamenlijk uitdragen van nieuwe mogelijkheden en eerste successen of haalbaarheid daarvan.

4.4 Innovatiesysteem en samenwerking

Naast ontwikkeling van kennistoepassingen heeft de interviews ook laten zien dat infrastructurele en organisatorische zaken in de varkens- en pluimveehouderij ook belangrijk zijn voor het creëren van kansen voor High Tech diermanagement. We praten namelijk over het structureel anders kijken naar de productieketens. De twee belangrijkste zijn:

- **Werken aan een “Open innovatie infrastructuur”**

Nieuwe technologie biedt kansen, niet alleen door sensortechnologie, maar ook voor ICT in de betekenis van anders organiseren van vernieuwing en het bijeen brengen van data. ICT zorgt zelfs voor ongekende mogelijkheden van samen kennis delen, ontwikkelen en het op de markt zetten van nieuwe kennisproducten en diensten. Co-innovatie is een sleutelbegrip dat past op de complexere omgeving van vele soorten data en benodigde kennis om te komen tot nieuwe toepassingen. Open innovatie is een manier (of ontwikkelomgeving) om sneller en efficiënter tot deze vernieuwing te komen.

Bestaande en vooral nieuwe leveranciers zullen op een andere manier dan gebruikelijk samen optrekken en innoveren. Dit alles brengt echter ook nieuwe vragen en uitdagingen met zich mee, zoals:

- Hoe data door de keten en tussen de schakels onderling beter te ontsluiten.
- Hoe open innovatie in een klassieke markt te stimuleren, daarbij rekening houdend met nieuwe competitieve en pre-competitieve veranderredenen.
- Nieuwe business en verdienmodellen
- Ontdekken van nieuwe vormen van samenwerking, ook privaat-publiek en kennisinstellingen en bedrijfsleven.
- Ontwikkeling van wellicht nieuwe kengetallen voor benchmarking

- **Aanjaag en vliegwiel functie**

Deze functie is niet specifiek voor kennis(instellingen) maar één voor het collectief en wellicht specifiek voor nieuwe privaat-publieke samenwerking. Kennispartijen kunnen wel een initiërende en richtinggevende rol hebben.

De eerder genoemde belemmeringen lijken elkaar in een cirkel gevangen te houden. Doorbraak is mogelijk als de cirkel doorbroken wordt. Het gaat dan niet meer om technologische belemmeringen alleen, integendeel. Opgaven zijn:

- Belemmeringen voor (systeem) innovatie met oa individuele dierherkenning (verder) identificeren en stakeholders zoeken die dit samen willen oplossen.
- Effecten van anders werken met technologie en de meerwaarde ervan inzichtelijk maken en varkenshouders, pluimveehouders en ketenpartijen begeleiden in het maken van de denk en handelsomslagen.
- Initiatieven en projecten op het terrein van individueel diermanagement initiëren en aanjagen, incl. partijen daarvoor bij elkaar brengen.

5 Algemene bevindingen en aanbevelingen

Dit onderzoek is een verkenning naar de kansen voor High Tech diermanagement in de varkens en pluimveehouderij in Nederland. Op basis van de interviews en de perspectieven van de verschillende actoren in de varkens- en pluimveehouderij wordt in dit afsluitende hoofdstuk geprobeerd om een aantal algemene bevindingen weer te geven die zich kunnen vertalen tot aanbevelingen. Ze worden puntsgewijs en zonder prioriteit gepresenteerd.

- a) Het bleek tijdens de interviews dat het 'internationale wetenschappelijke' concept van PLF niet ruim bekend is. Na uitleg is het algemene beeld wel dat de kernpunten van individueel dier centraal, voorkomen van verspilling van dure productiemiddelen (voer, arbeid, energie, antibiotica), en zorg op maat rekening houdend met variatie de pluimvee en varkenssector kan helpen om nieuwe wegen in te slaan richting duurzaamheid en maatschappelijke integratie. Zeker een stimulans om verder uit te diepen.
- b) Tegelijkertijd worden wel vraagtekens gezet bij de praktische implementatie. Bij de wat 'duurdere' deelsectoren waarin vermeerdering centraal staat kan men zich nog wel individuele dierbenadering voorstellen. Bij de grote groepen in de grote productiefasen in de keten is het denken en handelen in groepen nog zwaar overheersend. Daar zal nog nader aandacht aan besteed moeten worden.
- c) Het ketenperspectief wordt wel gezien, maar in het algemeen kijkt men eerst naar concrete voorbeelden en initiatieven in de primaire schakels. Hier is de volgende stelling op zijn plaats: "Zonder zicht op eigen belang, geen basis voor collectief belang".
- d) De rol van de overheid ziet men vooralsnog als stimulator van innovaties in beide sectoren. Vanuit wet- en regelgeving en als gebruiker van informatie zijn er in de gesprekken geen concrete verwachtingen naar voren gekomen.
- e) Opvallend in de varkenshouderij is dat men elektronische dieridentificatie ziet als een voorwaarde voor introductie van PLF en het risico dat dit een doel op zich lijkt te worden. Vanuit de varkenshouderij verdient het aanbeveling om initiatieven te stimuleren waarbij technologieën voor individueel diermanagement gekoppeld worden aan het borgen van individuele zorg voor dieren. Met name op het thema diergezondheid lijkt unaniem draagvlak bij de diversie ketenactoren aanwezig.
- f) In vergelijking met het doorlopen traject in de melkveehouderij rond de opzet van Smart Dairy Farming moet geconstateerd worden dat in de interviews nog niet het onderliggende niveau van kritische procesinformatie gehaald is. Ook het oprekken in het denken in duurzaamheid en levensproductie is nog niet haalbaar binnen de varkens en pluimveehouderij. Dit als teken dat het meer vergt dan alleen een rondje interviews.
- g) In de interviews is ook gebleken dat de meeste energie uitgaat naar efficiency van processen zodat verspilling van dure productiemiddelen (voer, water, energie, arbeid) voorkomen wordt. Direct hierop volgend scoort diergezondheid hoog, waarbij dier en koppelgedrag naast voer en drinkgedrag heel hoog scoren in relatie tot Early Warning. Daarbij mogen externe adviseurs zoals dierenartsen direct van meeprofiten om hun diensten te verbeteren en de daarbij behorende kosten te verlagen. De koppeling naar dierenwelzijn en duurzaamheid werd veel moeilijker gelegd. Dit heeft mogelijk te maken met het feit dat men ook als eerste naar de primaire sector kijkt. Verder komt het beeld naar voren dat soms de primaire prikkels ontbreken om echt voor gezondheid, kwaliteit, welzijn en duurzaamheid te gaan. Welke prikkels kunnen dan wel effect hebben.
- h) Samenwerking in de keten wordt wel erkend als iets dat meer plaats zal moeten vinden, maar in het kader van PLF wordt het vooralsnog als 'moeilijk implementeerbaar' gezien. Wel spreekt de kwaliteitsbenadering aan waarin principes van critical control points en HACCP nog meer in ketenverband opgepakt zouden kunnen worden en zo ook samen aan kwaliteitsverbetering en transparantie te gaan werken.

- i) In de interviews is het ondernemerschap niet concreet naar voren gekomen. Wel het werken met medewerkers en de bijbehorende vragen van beschikbaarheid en benodigd kennisniveau en of je het soms beter kan uitbesteden of automatiseren. Arbeid is in zoverre dus wel een kritische factor die in verdere trajecten meegenomen moet worden. Arbeid komt ook terug in het dingen kunnen gaan doen die nu niet gebeuren omdat het gewoon teveel werk is. Het opsporen van niet producerende dieren, of sorteren van dieren zijn daar goede voorbeelden van. ICT heeft dus wat dat betreft wel iets te bieden, waarbij de bewustwording, het leerproces rond operationeel management en het vertalen in bewuste keuzes en handelen allemaal onder de loep genomen moeten worden.

- j) Het denken en snel vertalen in nieuwe en goede business modellen is zowel voor de pluimveehouderij als de varkenshouderij lastig gebleken. Zeker als dit ook nog eens meerdere schakels in de keten overstijgt. Men ziet wel de behoefte en noodzaak maar zit veelal gevangen in de huidige structuren en denkwijzen. Bij de verdere kennisontwikkeling en toepassing van PLF in projecten verdient het dan ook aanbeveling om de perspectieven van technologie integraal vanuit dier, bedrijf, keten en economie te benaderen. De opzet van het programma Smart Dairy Farming kan hierbij als voorbeeld worden genoemd.

Literatuur

CBS Webmagazine, "Opnieuw meer varkens per bedrijf", editie 29 november 2010.

Didde, R. 2010, Welbevinden is de dieren aan te zien, internationale protocollen ontwikkeld. Wageningen World 1- april 2010, 12-17

Eijk, O.N.M. van; Lauwere, C.C. de; Weeghel, H.J.E. van; Lansbergen, L.M.T.E.; Ursinus, W.W.; Cornelissen, J.M.R.; Zonderland, J.J.; Miedema, A.M.M.A.; Jansen, A.P.H.M., 2010. Varkansen : springplank naar een duurzame veehouderij, varkenshouderij met neus voor dier, ondernemer, milieu en burger-consument.

Eijsackers, H. en M. Scholten, 2011, 'Over zorgvuldige veehouderij: veel instrumenten, één concert' , ISBN 978-90-8585-895-9

Ipema, A.H. 2002, Haalbaarheidsonderzoek Elektronische Identificatie,

Lokhorst, C. and A.H. Ipema, 2010, Precision livestock farming for operational management support in livestock production chains. In: Towards effective food chains: models and applications, edited by Jacques Trienekens, Jan Top, Jack van der Vorst and Adrie Beulens, published by Wageningen Academic Publishers, p 293-308.

Lokhorst, C., B. Schanssema, F. Ettema, 2010a. Individuele koesignalen basis voor dagelijks management, V-focus+, Oktober 2010, 42-43.

Lokhorst, C., B. Schanssema, F. Ettema. 2010b. Intelligente Konzepte für die Milchviehhaltung – Sensoren innerhalb und auserhalb des Tieres, In KTBL-Schrift 480 Automatisierung und Roboter in der Landwirtschaft, KTBL-Vortragstagung vom 21. bis 22. April 2010 in Erfurt, pa 117-126.

Lokhorst, C., A.H. Ipema, E. Bleumer, 2010c. Haalbaarheid precisielandbouw voor de melkveehouderij, Rapport 358, Wageningen UR Livestock Research, 31 pp.

Lokhorst, C., H.C. Holster. Individual pig management, Presentatie Eurotier, 15 november 2010

Netwerk kernfokkers en RFID, 2011, Demonstratiefilm "Progressie in management. Varkens aan de chips" (te vinden op Youtube via deze zoektitel).

Nieuwe Oogst, artikel 'EDI is lonkend perspectief'. 2010, nr 7

PVE, "Vee, Vlees en Eieren in Nederland". 2010

Rabobank, "Groeien met Grenzen". 2009



Wageningen UR Livestock Research

Edelhertweg 15, 8219 PH Lelystad T 0320 238238 F 0320 238050

E info.livestockresearch@wur.nl | www.livestockresearch.wur.nl