

# DATA-ANALYSE VLEESKUIKENKETEN GEEFT INZICHT

Analyse van data die routinematig zijn vastgelegd binnen een gedeelte van de vleeskuikenketen geeft meer inzicht in het effect van de voorschakels op de prestatie en kwaliteit van vleeskuikenkoppels. Wageningen Livestock Research geeft aan waar beperkingen liggen en mogelijkheden voor verdere analyse, om daarmee zowel de kwaliteit als het rendement van de gehele keten te vergroten.

In de vleeskuikensector worden binnen de diverse schakels op routinematige wijze data vastgelegd. Het project 'Gezonde Vleeskuikenketen', een samenwerking tussen Aviagen, Avined, 2SistersStor-teboom, De Hoop, De Heus, Broederij Elshuis en Broederij Munsterhuis, en mede gefinancierd door het ministerie van Economische Zaken, richt zich onder andere op deze routinematig vastgelegde data om een inzicht te krijgen in de invloed van de voorschakels op de kwaliteit (diergezondheid, dierenwelzijn) en het rendement van de eindschakel, het vleeskuikenbedrijf. Verondersteld wordt dat door een uitwisseling van gegevens tussen de verschillende schakels, er meer inzicht ontstaat in factoren die van invloed zijn op de kwaliteit en het rendement in de gehele keten. Hierdoor zijn er mogelijkheden om tijdig bij te sturen en

daarmee zowel de kwaliteit als het rendement in de gehele keten te verbeteren.

## Doel van het onderzoek

In het algemeen wordt aangenomen dat er een invloed is van de omstandigheden waaronder vleeskuikenouderdieren worden gehouden en gebeurtenissen tijdens de opfok- en vermeerderingsfase op de technische prestatie, de gezondheid en het welzijn van de vleeskuikens. Echter, welke factoren in de praktijk van invloed zijn en welke niet, in welke mate deze effecten aanwezig zijn, en hoe deze factoren in het leven van de ouderdieren een effect hebben op de nakomelingen (de onderliggende mechanismen), daarover is nog maar zeer weinig bekend. Doel van het onderzoek is een eerste verkenning of het mogelijk is om met praktijkgegevens, waaronder het koppelmiddel



Mark Pasveer

of het gemiddelde over een periode van weken, het antibioticagebruik van een koppel, de uitval en de eiproductie van een vermeerderingskoppel, de systematische effecten van de voorschakels te relateren aan de technische resultaten en de gezondheid van de vleeskuikens.

## Aantallen koppels voor analyse

Daarvoor is van 1.267 vleeskuikenkoppels in de periode 2011-2014, waarvan herkomst- en productiegegevens bekend waren, een diepere analyse gemaakt. De kuikens waren afkomstig van 154 vermeerderingskoppels, die afkomstig waren van 70 vermeerderingsbedrijven. Per vermeerderingskoppel waren gemiddeld 10 geregistreerde vleeskuikenkoppels in de database. Wageningen analyseerde in welke mate de variatie in groei, afkeur aan de slachtlijn, uitval eerste week, totale uitval en dierdag-

## Kansen en uitdagingen met routinematig vastgelegde data

Het lijkt heel simpel om routinematig vastgelegde data te gebruiken om meer inzicht te krijgen in hoe factoren in de diverse schakels van de vleeskuikenketen elkaar beïnvloeden. De ontwikkelingen op het gebied van big data bieden veel kansen én uitdagingen voor de veehouderij. De kansen liggen in het verbinden van kennis en informatie binnen én buiten de eigen organisatie, waarbij ICT en complexe data-analyse belangrijk zijn. Het gaat dus niet alleen om data (informatie) op het vleeskuikenbedrijf, maar ook over data van andere schakels in de productie- en consumptieketen. Bij deze nieuwe ontwikkelingen is het stellen van de juiste vragen van belang. Waar is relevante data beschikbaar (en van wie is het) om nieuwe kennis te ontwikkelen. Dit kan leiden tot praktische toepassingen voor de pluimveehouder of zijn directe omgeving. Bij gebruik en analyse van data zijn factoren van belang, namelijk de hoeveelheid data, de snelheid waarmee het opgevraagd kan worden, en de diversiteit. Daarnaast spelen kwaliteit en complexiteit van de data een belangrijke rol bij het verkrijgen van informatie uit de data.



Het vleeskuikenbedrijf zelf had een relatief groot effect op de kenmerken groei en eindgewicht en totale uitval, terwijl de meeste variatie in eerste weeks uitval en antibioticagebruik werden verklaard door de gebeurtenissen tussen het leggen van het ei en het plaatsen van het kuiken op het vleeskuikenbedrijf.

dosering (antibioticagebruik) van een vleeskuikenkoppel werden verklaard door (a) het vermeerderingsbedrijf en (b) het vermeerderingskoppel waarvan de vleeskuikens afkomstig waren, (c) de periode tussen het leggen van het ei op het vermeerderingsbedrijf en het afleveren van het kuiken aan het vleeskuikenbedrijf (hier 'leverantie' genoemd; dit betreft onder andere bewaarduur van de eieren, transportfactoren en broederijomstandigheden), (d) het vleeskuikenbedrijf zelf, (e) de stal op het vleeskuikenbedrijf (f) een vaste combinatie vermeerderingsbedrijf – vleeskuikenbedrijf en (g) stal binnen een leverantie. De gevolgen van de periode onder punt c zijn niet individueel gekwantificeerd, maar uitgedrukt als onverklaarde verschillen tussen leveranties van kuikens aan een bedrijf, nadat is gecorrigeerd voor seizoen, tijdstrend, leeftijd van de moederdieren en voor gemiddelde effecten van vermeerderingsbe-

drijf, vermeerderingskoppel, vleeskuikenbedrijf en -stal.

### Effect seizoen en leeftijd moederdieren

Allereerst werden voor ieder gemeten vleeskuikenkenmerk (groei, uitval totaal en eerste week, afkeur aan de slachtlijn en antibioticagebruik) de gemiddelde effecten geschat van seizoen, leeftijd moederdieren en tijdstrend (tussen 2011 en 2014) en tegelijkertijd werd de invloed van de verschillende schakels (benoemd in a tot en met g hierboven) geschat. Een tijdstrend betekent bijvoorbeeld dat in de periode 2011 tot 2014 een afnemende trend te zien was, een voorbeeld hiervan is het dalende antibioticagebruik op de bedrijven in deze periode.

Seizoensinvloeden werden gevonden voor de kenmerken uitval (totaal en eerste week) en afkeur; in de zomerperiode werd

een lagere afkeur en uitval gezien dan in de winterperiode. Een significante tijdstrend werd gevonden voor antibioticagebruik (dalend tussen 2011 en 2014), groei, eindgewicht en uitval totaal (stijgend tussen 2011 en 2014) en uniformiteit (eerst dalend, daarna weer stijgend). Groei en eindgewicht werden beïnvloed door de leeftijd van de moederdieren; bij jonge moederdieren werd een lagere groei en eindgewicht gevonden dan bij oudere moederdieren.

### Bijdrage per onderdeel keten

Na het schatten van de seizoensinvloed, invloed van leeftijd moederdieren en tijdstrend, werd voor ieder kenmerk op vleeskuikenniveau geschat wat de bijdrage was van de verschillende (onderdelen van) schakels in de keten aan de resterende variatie van deze kenmerken. Uit deze analyse bleek dat, na correctie voor seizoen, tijdstrend en leeftijd moederdieren, constante

verschillen tussen vermeerderingsbedrijven en vermeerderingskoppels wat betreft de gemeten vleeskuikenkenmerken in deze dataset afwezig of zeer klein waren. Dat betekent dat er met de gebruikte dataset geen effecten konden worden waargenomen van het vermeerderingsbedrijf op de prestatie en gezondheid van de vleeskuikens. Met andere woorden, een specifiek vermeerderingsbedrijf zorgt niet herhaalbaar voor kwalitatief goede en gezonde vleeskuikens. Wanneer specifiek naar de invloed van vermeerderingskoppel werd gekeken werden de grootste constante verschillen tussen vermeerderingskoppels gevonden voor de kenmerken 'afkeur' en 'uniformiteit' bij vleeskuikens. Deze effecten van vermeerderingskoppel waren echter relatief klein.

De bijdrage van het vleeskuikenbedrijf zelf, de gebeurtenissen tussen het leggen van het ei en het afleveren van het kuiken op het bedrijf (hier 'leverantie' genoemd), en de specifieke stal binnen een leverantie, aan de variatie in kenmerken op het vleeskuikenbedrijf was relatief groot. Dus de omstandigheden rondom het broedei en het vleeskuiken zelf waren van groter belang voor de gezondheid en prestatie van het kuiken dan het vermeerderingsbedrijf of -koppel. Het vleeskuikenbedrijf zelf had een relatief groot effect op de kenmerken groei en eindgewicht en totale uitval, terwijl de meeste variatie in eerste weeks uitval en antibioticagebruik werden verklaard door de gebeurtenissen tussen het leggen van het ei en het plaatsen van het kuiken op het vleeskuikenbedrijf ('leverantie'). De resultaten staan samengevat in de tabel.

Van ieder vermeerderingskoppel worden gegevens geregistreerd in een data-

base. Dit betreffen gemiddelde gegevens over een deel van de productieperiode. Voorbeelden hiervan zijn: totaal aantal eieren voor en na de piek, week van piekproductie, totale uitval op 60 weken. Een aanvullende analyse van de relatie tussen deze productiekennmerken op het vermeerderingsbedrijf en de prestatie van vleeskuikenkoppels liet zien dat er een correlatie was tussen het aantal eieren, de piekproductie en het uitkomstpercentage van het ouderdierkoppel en het percentage uniformiteit van het vleeskuikenkoppel bepaald aan de slachtlijn, namelijk een hogere productie van een ouderdierkoppel lijkt samen te gaan met een slechtere uniformiteit van de vleeskuikens. Deze resultaten moeten echter voorzichtig worden geïnterpreteerd, omdat we hier over een relatief beperkte dataset spreken. De resultaten nodigen echter wel uit om dit verband verder te analyseren.

### Kanttekeningen

Gemiddeld gezien heeft het vermeerderingskoppel en -bedrijf dus een relatief klein effect op de prestatie van het vleeskuikenkoppel en lijkt het grootste effect te worden veroorzaakt door factoren/gebeurtenissen na het leggen van het ei bij het moederdier (hier 'leverantie' genoemd). Uit de literatuur is ook bekend dat bijvoorbeeld bewaarduur van eieren, broedomstandigheden en opvangcondities op het vleeskuikenbedrijf van belang zijn voor de prestatie van het vleeskuikenkoppel, naast uiteraard het management op het vleeskuikenbedrijf. Belangrijk is wel om daarbij niet uit het oog te verliezen dat we hier over grote bronnen van variatie spreken en dat de invloed van

incidenten (zoals het doormaken van een infectie of een storing in het klimaat of voer) op het vermeerderingsbedrijf niet onderzocht kon worden omdat gegevens daarover niet routinematig worden vastgelegd in databases.

In vervolgonderzoek zal de analyse nogmaals worden herhaald over een grotere tijdsperiode, om te onderzoeken of de gevonden effecten robuust zijn. Daarnaast zal verder onderzoek uitgevoerd worden naar de mate waarin kortdurende gebeurtenissen in de voorschakels (zoals het doormaken van een infectie) de prestatie van het vleeskuikenkoppel beïnvloeden. Dit vereist een meer gedetailleerde registratie van gegevens op verschillende niveaus in de keten. Deels zitten deze gegevens wel in het hoofd van de pluimveehouder of erfbetreurder, maar worden ze niet op een standaard wijze vastgelegd. Een aanvullende dataregistratie is daarom nodig. De nadruk zal daarbij liggen op de prestatie van het vleeskuikenkoppel in de eerste levensweek, omdat op basis van deze studie daar de meeste invloed van de voorschakels wordt verwacht, en na de eerste levensweek het effect van het management op het vleeskuikenbedrijf relatief groot zal zijn.

Ingrid de Jong en Johan van Riel, Wageningen Livestock Research

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Livestock Research samen met en gefinancierd door het publiek-private samenwerkingsproject 'Gezonde Vleeskuikenketen'.

## Vleeskuikenbedrijf oorzaak grootste variatie

De tabel laat zien dat de meeste variatie in kenmerken, naast de variatie veroorzaakt door seizoen, leeftijd moederdieren en de tijdstrend, veroorzaakt wordt door het vleeskuikenbedrijf (VK) en wat wij aanduiden als leverantie (L en SL). De tabel laat ook zien dat een constant effect van het vleeskuikenouderdierbedrijf af-

wezig is (kolom VM) en dat effecten van vermeerderingskoppel vooral terug te zien zijn op het percentage afkeuringen en uniformiteit (8 respectievelijk 9% in kolom Koppeleffect VM). De laatste kolom in de tabel laat zien dat de prestatie van verschillende stallen op een vleeskuikenbedrijf sterk gerelateerd is.

	Bedrijfseffect	Koppeleffect	Bedrijfseffect	Staleffect	Specifieke Combinatie	Leverantie	Stal binnen L	Fisher's ICC
	VM	VM	VK	VK	VM x VK	L	SL	
Groei	0%	3%	41%	1%	3%	36%	16%	0.69
Groei-index	0%	3%	57%	2%	2%	25%	10%	0.72
Eindgewicht	0%	5%	34%	0%	0%	43%	19%	0.69
% Afkeuringen	1%	8%	11%	1%	0%	36%	44%	0.45
% Uniformiteit	0%	9%	21%	4%	0%	32%	34%	0.49
% Uitval week <sup>1</sup>	0%	6%	16%	0%	0%	39%	38%	0.51
% Uitval totaal	0%	6%	31%	1%	0%	38%	25%	0.60
Dagdoseringen AB-gebruik	0%	2%	16%	0%	0%	48%	34%	0.58

<sup>1</sup> Schattingen voor relatieve grootte van de variantiecomponenten, dus van de relatieve bijdrage van onderdelen van de schakels van de keten aan de variatie in een kenmerk op het vleeskuikenbedrijf. VM: vermeerderingsbedrijf; VK: vleeskuikenbedrijf; L: 'leverantie'; SL: 'stal binnen leverantie'.