



Pluimvee | Onderzoek

Het elektronisch ei, een doorbraak voor leghennenhouders

In het traject dat eieren afleggen van het legnest tot de verpakking ondergaan ze op meerdere plaatsen schokken. Hoe meer schokken de eieren te verduren krijgen, hoe hoger het percentage eischaalbeschadigingen. Door de overgang tussen de verschillende transportmechanismen goed af te stellen kan de totale invloed echter beperkt blijven. Met een elektronisch ei kan je nagaan of er ergens probleemplaatsen zijn, zodat je daar snel en efficiënt corrigerende acties kunt ondernemen.

Kevin Clijmans, winnaar Boerenbond Persprijs – Masters

De eischaal kan beschouwd worden als de verpakking van de inhoud van het ei. Die verpakking moet intact blijven tot het ei geconsumeerd of verwerkt wordt. Eischaalbeschadigingen zoals haarscheuren, sterbarsten

en breuken zijn dan ook ongewenst. Beschadigde eieren zijn vatbaar voor microbiële contaminaties en vormen zo een gevaar voor de gezondheid van de consument. Daarnaast betekenen ze een bijkomend financieel verlies voor de leghennenhouders, die er dan ook

alle baat bij hebben om het percentage eieren met beschadigingen tot een minimum te herleiden.

Beschadiging voorkomen

Bij het ontstaan van eischaalbeschadigingen kunnen zeer veel factoren een rol spelen. De eischaalkwaliteit is daarbij zeer belangrijk. Die kan beïnvloed worden door onder meer de leeftijd van de leghennen, het stalklimaat, stress en de voederbeurten en -samenstelling. Daarnaast kunnen ook slechte managementpraktijken tijdens het verzamelen, sorteren, inpakken en transporteren van eieren eischaalbeschadigingen veroorzaken.

Je kunt eischaalbeschadigingen voorkomen door probleemplaatsen in het traject van in het legnest tot in de verpakking te elimineren. Afstellen van de overgang tussen transportmechanismen, zoals de transportband en de sorteer- en inpakmachine, is daarbij een belangrijk onderdeel.

Versnellingen meten

De probleemplaatsen kunnen opgespoord worden met een elektronisch ei. De drie-assige accelerometersonderzoek



© KEVIN CLIJMANS

Met een elektronisch ei kan je nagaan op welke plaatsen de eieren het meeste risico lopen op beschadiging.

elektronisch ei registreert alle versnellingen die het elektronisch ei ondervindt gedurende het volledige traject. Je kunt zien hoe groot de versnellingen waren in g's ($1\text{ g} = 9,81\text{ m/s}^2$) en wanneer ze opgelopen werden. Met een drie-assige accelerometer kan je versnelling detecteren in elke richting. De totale versnelling is dan gelijk aan de resultante van de gemeten versnellingen door de gevoelige as in respectievelijk de x-, y- en z-richting.

chine; daarna volgde de inpakmachine met het eicodeersysteem. Het eieroverzetsysteem zette de eieren uiteindelijk met behulp van vacuümoverzetkoppelen in pulp trays. Daarna werden de elektronische eieren uitgeschakeld.

Metingen

De figuur op pagina 4 toont het verloop van de versnellingen die de accelerometer van ei 12 noteerde. De tabel hieronder geeft een overzicht van de meetresultaten van de 5 elektronische

Meetresultaten van de elektronische eieren per deeltraject

- Bron: Kevin Clijmans

Deeltraject	Aantal herhalingen	Maximaal gemeten versnelling (g)	Gemiddelde maximaal gemeten versnelling (g)
Overgang legnest naar volle eierband	5	25,65	13,54
Transport op eierband	5	5,47	4,12
Overgang eierband naar Vencobelt	5	21,36	14,36
Transport op Vencobelt	5	3,04	2,6
Sorteermachine en inpakmachine met eicodeersysteem	5	27,27	22,09

Metten in de praktijk

De metingen in praktijkomstandigheden voor dit onderzoek werden uitgevoerd op een bedrijf met vleeskuiken-ouderdieren, met een traditioneel grondhuisvestingssysteem. Er werden 5 elektronische eieren (ei 12, 13, 15, 16 en 20) in het middenbandnest gelegd. Ze volgden het volledige traject tot in de pulp trays. Eerst rolden de elektronische eieren uit het legnest op de eierband vol echte eieren. Vervolgens nam de eierband ze mee tot aan de overgang naar de Vencobelt. De Vencobelt transporteerde de eieren naar de sorteerma-

eieren, per deeltraject. We zien bij de 5 elektronische eieren een piek die ontstaat doordat het elektronisch ei uit het legnest tegen één of meerdere eieren op de eierband botst ($13,54 \pm 7,18\text{ g}$). Ook gedurende het transport op de eierband en de Vencobelt worden er schokken gemeten (respectievelijk maximaal $5,47\text{ g}$ en $3,04\text{ g}$), doordat de eieren tegen elkaar botsen. Daarnaast is het bij de eierband ook mogelijk dat er echte eieren uit het legnest op de eierband rollen. Daarbij botsen de echte eieren tegen de elektronische eieren die al op de eierband liggen. De 5 elektronische eieren meten ook een tweede piek, als gevolg van de overgang van de eierband naar de Vencobelt ($14,36 \pm 5,78\text{ g}$). De 5 elektronische eieren meten gedurende de piekzone van de sorteermachine en de inpakmachine met eicodeersysteem maximaal een versnelling van $27,27\text{ g}$. De wijze waarop de eieren verzameld worden,

Door het hanteren, transporteren en verpakken raakt 2 à 7% van de eieren beschadigd.



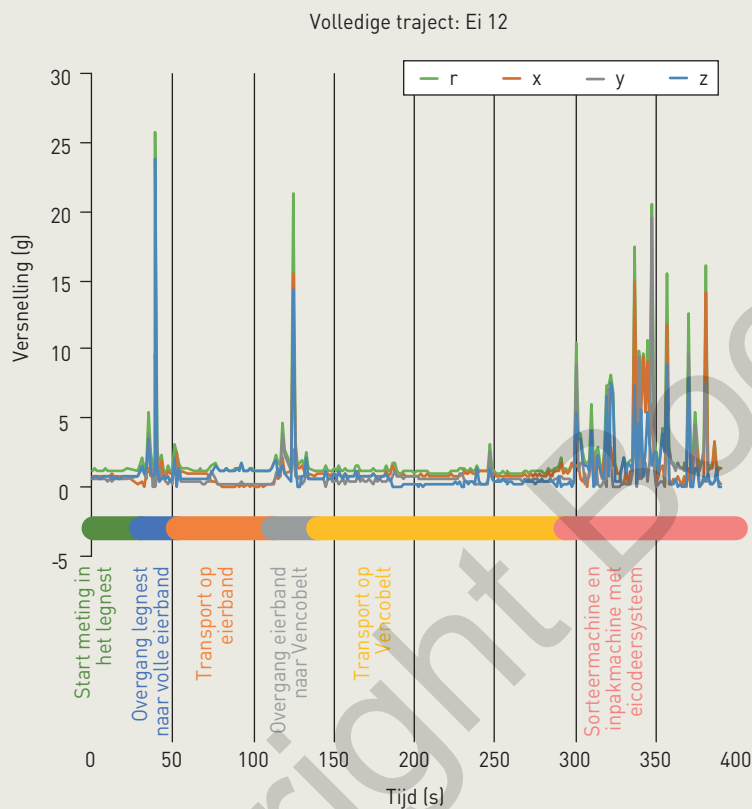
Kevin Clijmans wint Boerenbond Persprijs 2018 Masters

Deze bijdrage van Kevin Clijmans wint de Boerenbond Persprijs 2018 voor afgestudeerden met de graad van master. Kevin optimaliseerde in zijn masterproef de elektronische eieren die eerder door een andere student ontwikkeld werden en werkte ook een kalibratiemethode uit. Hij behaalde de graad van *Master of Science* in de biowetenschappen: land- en tuinbouwkunde, afstudeerrichting *Animal Life*, aan KU Leuven Campus Geel. Zijn promotoren waren Jos Vanthielen, Bert Driessen, Louis Freson en Sanne Van Beirendonck. De Boerenbond Persprijzen worden op 13 januari uitgereikt tijdens Agriflanders.





De versnelling (g) in functie van de tijd (s) over het volledige traject, gemeten door de accelerometervan ei 12 - Bron: Kevin Clijmans



De figuur toont het verloop van de versnellingen (g) die de accelerometervan ei 12 noteerde, in functie van de tijd (s), over het volledige traject. De eerste piek (25,65 g) ontstond doordat het elektronisch ei uit het legnest rolde en tegen één of meerdere eieren op de eierband botste. De volgende piek (21,36 g) was het gevolg van de overgang van de eierband naar de Vencobelt. Tot slot ontstond een zone van pieken (maximaal 20,53 g) door de sorteermachine en door de inpakmachine met eicodeersysteem.

Niet alleen de resultante (r), maar ook de versnellingen gemeten door de gevoelige assen (x, y en z) van de accelerometervan ei 12 worden weergegeven.

heeft dus een invloed op het aantal eieren met eischaalbeschadigingen.

Aanpassingen

Perforaties in de eierband kunnen de eieren op hun plaats houden tijdens het afdraaien van de eieren. Ze zorgen er dus voor dat de eieren op de eierband niet tegen elkaar botsen en voorkomen eischaalbeschadigingen. Daarnaast kan het percentage eischaalbeschadigingen gereduceerd worden door de snelheid van de sorteer- en inpakmachine aan te passen op basis van de meetresultaten van het elektronisch ei.

De metingen van de elektronische eieren vertonen onderling geen grote afwijkingen. De elektronische eieren kunnen dus een bijdrage leveren aan het opsporen van probleemplaatsen over het volledige traject en zo de leghennenhouders helpen bij het beperken van eischaalbeschadigingen en het maximaliseren van hun financiële resultaat. ■

Eischaalbeschadigingen in de broederij

- Gebroken eieren worden niet gebruikt in broederijen, omdat ze een te groot risico hebben op uitdrogen en microbiële contaminaties.
- Het gewichtsverlies van eieren met haarscheuren of sterbarsten tijdens het uitbroeden (17%) is groter dan dat van onbeschadigde eieren (13,3%). Het kuikengewicht van kuikens uit beschadigde eieren is dan ook lager.
- Kuikens die uitkomen uit eieren met haarscheuren of sterbarsten sterven vaker binnen de 14 dagen (7,4%) dan kuikens die uitkomen uit onbeschadigde eieren (2%).