

## Achtergrond

De groep die deze informatie voor u heeft samengesteld – Keel-BoneDamageNet – bestaat uit verschillende brancheorganisaties, leveranciers van de inrichting voor pluimveebedrijven, pluimveevoeding en pluimvee genetica, alsmede wetenschappers en overige stakeholders vanuit heel Europa. In dit document geven we u meer achtergrond over het probleem van borstbeenbreuken en bieden we u suggesties/maatregelen om de kans op het ontstaan van borstbeenbreuken in uw koppel te doen verminderen.

## Introductie

Breuken aan het borstbeen zijn een belangrijk probleem binnen de houderij van leghennen, schattingen van het voorkomen van hennen met schade aan het borstbeen in een koppel op 45 weken leeftijd lopen uiteen van 30 tot 90%. De werkelijke range van de getroffen hennen varieert sterk, en is afhankelijk van een groot aantal factoren, waaronder: leeftijd, opfok, voeding, genetische achtergrond en huisvesting. Ondanks dat de dieren met en zonder borstbeenbreuken zich hetzelfde lijken te gedragen (of u moet gebruik maken van speciale observatietechnieken) kunt u normaal gesproken breuken eenvoudig identificeren middels palpatie van uw hennen (<http://www.keelbonedamage.eu/activities/practical-information-for-stakeholders/>). Wij geloven dat de breuken pijnlijk zijn voor de hen, met name wanneer ze vers zijn en het bot in afzonderlijke stukken is gebroken. Daarnaast kunnen ze leiden tot een verhoogd risico op sterfte en een verminderde productie. De impact op productiviteit lijkt met name bij hennen, die ouder zijn dan 50 weken, groter te worden. Onderzoek is gaande om de oorzaken van borstbeenbreuken te achterhalen en de stappen die nodig zijn om borstbeenbreuken te verminderen te identificeren.

In deze brochure bieden wij specifieke interventies aan op het gebied van management en voeding. Deze interventies zijn naar voren gekomen vanuit diverse onderzoeken maar ook vanuit de praktijk. Iedere suggestie dient zorgvuldig te worden overwogen, en u moet nagaan of u door de implementatie van een interventie mogelijk negatieve gevolgen voorziet op andere aspecten van het houden van leghennen. Een voorbeeld, borstbeenbreuken komen voor in zowel kooisystemen als niet-kooi systemen. Interventies om borstbeenbreuken te doen verminderen zullen verschillen tussen deze verschillende systemen. Een tweede voorbeeld waar voorzichtig handelen is vereist, betreft het verhogen van de lichtintensiteit. Meer licht kan het zicht voor de kip verbeteren en daardoor haar mobiliteit, maar het kan ook leiden tot een verhoogd risico op verenpikken.

## Opfok

Kuikens /opfokhennen zijn voortdurend bezig met de ontwikkeling van de motoriek en het geheugen dat nodig is voor de rest van hun leven. De opfok periode is van cruciaal belang om ervoor te zorgen dat de hennen sterke botten ontwikkelen en zich in het systeem kunnen voortbewegen zonder zichzelf aan het systeem te verwonden. Indien mogelijk dient het huisvestingsstelsel van de opfok aan te sluiten bij het systeem tijdens de legperiode, met name op het gebied van kooi en niet-kooi systemen. Tijdens de opfok dient men geleidelijk de dieren kennis te laten maken met het systeem, zodat de dieren de tijd krijgen om te leren het systeem op de juiste manier te gebruiken. In het algemeen zorgt een toename in activiteit voor een betere botgezondheid. Producenten zouden de volgende specifieke maatregelen kunnen overwegen:

- Toegang tot zitstokken en trapjes op jonge leeftijd. We hebben steeds meer kennis over het feit dat legkippen niet de beste vliegers zijn. Ze zijn veel beter in het lopen of het maken van korte sprongen om zo omhoog te komen. Het zou dus goed zijn om de dieren te voorzien van alternatieve routes om zo omhoog te kunnen komen, denk hierbij aan de trapjes, of zitstokken op verschillende hoogtes. Belangrijk is wel de juiste positionering van deze hulpmiddelen i.v.m. mogelijke ophoping van de mest eronder.
  - Onderzoek heeft aangetoond dat kuikens, die vanaf 10 dagen leeftijd de beschikking hebben over trapjes, flexibeler botten hebben op 16 weken leeftijd. Tevens zien we bij die hennen ook minder breuken tijdens de legperiode.
  - Het is bekend dat het op jonge leeftijd aanbieden van zitstokken resulteert in minder grondeieren, dit zou een aanwijzing kunnen zijn dat het ontbreken van zitstokken tijdens de opfok kan leiden tot kippen die meer moeite hebben om de nesten te bereiken tijdens de legperiode.
  - Het aanbieden van zitstokken tijdens de opfokperiode lijkt ook de botgezondheid van hennen die nadien gehuisvest worden in een kooisysteem te bevorderen.
- Het aanbieden van water en voer op verschillende hoogtes.
  - Door het aanbieden van water en voer op verschillende niveaus zullen hennen gedwongen worden tot verhoogde activiteit en meer verticale bewegingen wat een betere ontwikkeling van het skelet tot gevolg heeft.

## Legperiode

Hoewel we de exacte oorzaak van het ontstaan van borstbeenbreuken nog niet weten, is er wetenschappelijke consensus dat botsingen tussen de dieren en de inrichting van de omgeving borstbeenbreuken tot gevolg hebben. Botsingen gebeuren in zowel kooi als niet-kooisystemen. Mogelijke oorzaken kunnen zijn paniek of veel «pluimvee» verkeer, denk aan de periode als de schemering valt en de dieren allemaal op stok gaan. Het snel flapperen met de vleugels tijdens paniek uitbraken of als vogels proberen zich te herpositioneren na een val zijn ook mogelijke oorzaken. Daarom is het van belang dat producenten proberen om de vogels ondersteuning te bieden in hun bewegingen en paniekaanvallen te voorkomen:

- Het verminderen van paniek:
  - Producenten moeten in het begin rustig door de stallen lopen, op verschillende momenten gedurende de dag. Door dit vaak te doen raken de dieren hiermee vertrouwd en schrikken ze minder wanneer u of uw personeel in de stal komt. Het is belangrijk dat u dit dagelijks blijft doen, uiteindelijk zorgt het ervoor dat dieren minder schrikken en hierdoor minder schrikbewegingen maken. Idealerweise gebeurt dit ook al tijdens de opfok. Indien u de mogelijkheid heeft, bezoek dan uw koppel ook al tijdens de opfok en bestudeer het gedrag van uw dieren.
  - Het gebruik van muziek (denk aan een radio) en andere variabele geluiden dragen ook bij aan een rustiger koppel. Belangrijk is dat dit ook al gedurende de opfok plaatsvindt.
- Het ondersteunen van beweging (meest relevant in alternatieve systemen) en de opvolging na introductie in de opfok:
  - Zitstokken
    - Zitstokken moeten zodanig gepositioneerd worden dat ze de verticale beweging ondersteunen, met name rond drukke locaties in de stal zoals de legnesten.
    - In het algemeen moeten zitstokken geplaatst worden onder een hoek van minder dan 45 graden van elkaar en minder dan 50 cm verticaal, of 75 cm horizontaal.
    - Een uitgebreide brochure over zitstokken, met inbegrip van de gewenste locaties alsmede de verschillende materialen en vormen kan gedownload worden van de volgende website: <http://www.keelbonedamage.eu/wp-content/uploads/KBW-perch-recommendations-Aug14.pdf>.
  - Trapjes /loopplankjes
    - Er is aangetoond dat de aanwezigheid van loopplankjes het aantal gecontroleerde bewegingen van de hennen verhoogt, met als gevolg minder botsingen tijdens die piek in de schemering periode.
    - Het is aangetoond dat de prevalentie van borstbeenbreuken 9% lager was in commerciële voliëres met trapjes (64%) in vergelijking tot voliëres zonder trapjes (73%).
    - Het is aangetoond dat de aanwezigheid van trapjes het meest nuttig is in het voorkomen van botbeenbreuken wanneer ze zowel in de opfok als gedurende de legperiode aanwezig zijn.
  - Voldoende verlichting die zorgt voor nauwkeurige bewegingen
    - Dimverlichting (0.8 tot 1.5 lux) kan de nauwkeurigheid van de sprongen verminderen, hennen lijken sneller te springen op 5–60 lux.
    - De overgang van licht naar donker en omgekeerd (schemering en dageraad) zou geleidelijk moeten plaatsvinden (minstens over een periode van 30 min). Dit om de dieren een trigger te geven om zich elders te gaan begeven.

## Voeding

Voeding is een moeilijke factor om aanbevelingen voor te doen. Dit komt doordat de vereisten zijn veranderd door de enorme toename in de productie van eieren en het verlengen van de legperiode in de laatste jaren. Bovendien zijn er grote verschillen in de voerbehoefte tussen de verschillende systemen, zo hebben dieren die beschikking hebben tot vrije uitloop een hogere energiebehoefte, en worden de voereisen ook beïnvloed door blootstelling aan zonlicht, de temperatuur, het calciumgehalte in het water en andere omgevingsfactoren. Gezien deze factoren moeten de definitieve dieetformuleringen in overleg met een voedingsdeskundige worden gemaakt. Hieronder vindt u algemene aanbevelingen op basis van uitgevoerd onderzoek.

- Tijdens de opfok:
  - Ca:
    - De opfokhennen dienen minimaal 9 g/kg voer te ontvangen tussen 0–14 weken leeftijd, vanaf de leeftijd van 14 weken dient dit verhoogd te worden naar 35 g/kg.
    - Ca:P ratio zou ongeveer 2:1 moeten zijn
  - Vitamine K (2 to 12 mg menadion/kg) resulteert in een verhoogd botvolume, en daardoor verhoogde opslag van calcium.
- Gedurende de legperiode:
  - Fytase
    - Voer met 0.11 tot 0.26 % nonfytase fosfor aangevuld met fytase kan dienen om calcium beter te behouden.
  - Het aanvullen met Omega-3
    - Gebruik van linoleenzuur (b.v. afkomstig uit vlaszaad) van 23 tot 30 weken leeftijd verhoogt de botsterkte en resulteert in minder breuken, hoewel zorgvuldigheid van producenten is geboden daar het ook gevolgen voor de eikwaliteit kan hebben.
  - Alternatieve voerschema's m.b.t. de hoeveelheid calcium in het voer
    - Hoewel het onwaarschijnlijk is dat het verhogen van het aandeel calcium in het voer zal resulteren in een verhoogde absorptie van calcium door de hen is er bewijs dat het verhogen van het aandeel calcium in het voer (met name grote deeltjes) in de periode 2–3 uur voorafgaand aan de schemering de hen in staat stelt om meer calcium te absorberen. Men gaat nog steeds uit van dezelfde hoeveelheid totaal calcium over een periode van 24 uur, maar de hen is in staat om meer calcium te absorberen tijdens een cruciaal punt in de 24-uurs cyclus wanneer de meerderheid van de eierschaal gevormd wordt.
    - Meerdere strategieën bestaan om op het juiste moment de juiste hoeveelheid calcium bij het dier te krijgen. Ze zijn veelal ontstaan vanuit een focus op verbeterde schaal kwaliteit op latere leeftijd van de hennen (vanaf 60 weken), over het algemeen zijn ze gebaseerd op het verhogen van de hoeveelheid calcium in de maag/krop tijdens de nachtelijke periode. Specifieke strategieën zijn: 1) het verstrekken van 2 verschillende soorten voer (split-feeding), het tweede soort in de 2–3 uur voor de nachtrust bevat meer calcium, of 2) het aanvullen van het voer met calciumdeeltjes zoals kalksteen of oestergriet. In theorie zouden de twee combinaties ook gecombineerd kunnen worden.
      - Onze groep zal in het komende jaar deze strategieën verder onderzoeken. Voorlopige resultaten van een proef, waarbij de dieren gevoerd worden met grotere calciumdeeltjes en daarnaast ook een voedingsadditief toegediend krijgen (met als doel de calciumabsorptie te verhogen), laten zien dat ze minder vatbaar zijn voor breuken.

## Zaken die we nog niet weten maar die we onderzoeken

- Productiviteit en borstbeenbreuken
  - Wij hebben eerste aanwijzingen dat dieren met borstbeenbreuken minder productief zullen zijn daar ze kostbare energie die normaal gebruikt wordt voor productie nodig hebben voor het helen van de breuken. Wij zijn momenteel bezig om deze data te genereren, daarnaast zijn we bezig om een online tool te maken die gebruikt kan worden om de kosten-batenanalyse van voorgestelde maatregelen in te schatten.
- Genetica
  - Diverse studies laten zien dat er verschillen bestaan in de prevalentie van borstbeenbreuken en de ernst van de breuken tussen verschillende lijnen. Daarnaast zijn er duidelijke verschillen die we op voorhand ook al zouden verwachten, zo hebben bruine eieren leggende lijnen sterkere botten, maar slechtere vliegkwaliteiten. Toch zijn wij niet in staat geweest om een lijn te identificeren die zowel commercieel geschikt is als minder vatbaar is voor botbeenbreuken. Inspanningen op genetisch vlak zijn volop gaande, maar tot nu toe ziet het er naar uit dat de verschillen tussen de lijnen klein zijn, en dat men via managementfactoren een veel grotere impact kan hebben op het verminderen van borstbeenbreuken. Daarom is onze aanbeveling dat producenten zich richten op de managementfactoren zoals aanbevolen in deze brochure.

## Geïnteresseerd in meer informatie?

Wij raden u aan om uw nationale beroepsvereniging te raadplegen of om in contact te komen met de wetenschappers en de bedrijven uit de sector die aan dit onderwerp werken, dit kunt u vinden op onze website [www.keelbonedamage.eu](http://www.keelbonedamage.eu) en/of u kan contact opnemen met Lilian Smith ([Lilian.Smith@vetsuisse.unibe.ch](mailto:Lilian.Smith@vetsuisse.unibe.ch)). **Het allerbelangrijkste, wij zijn ontzettend benieuwd of de bovenstaande aanbevelingen van enig nut voor u zijn, laat het ons alstublieft weten!**

## Financiering

Wij worden ondersteund door de EU-COST Action, CA15224.



 Funded by the Horizon 2020 Framework Programme of the European Union



# Maatregelen om borstbeenbreuken te verminderen



Photo: Jens Peter Christensen and Chiara Villa, Department of Forensic Medicine University of Copenhagen