

# Botsterkte van leghennen

Th. van Niekerk, onderzoeker legpluimveehouderij

**De botsterkte van leghennen wordt door diverse factoren beïnvloed. In dit artikel wordt ingegaan op de effecten van huisvesting, verlichting, diergewicht en voer met fytase op de botsterkte.**

## Inleiding

Bij het houden van leghennen heeft het streven naar een zo efficiënt mogelijke productie ertoe geleid dat het merendeel van de hennen in batterijkooien is gehuisvest en dat met een minimaal voerverbruik een maximale eiproduktie wordt bereikt. Deze optimalisatie heeft echter ook enige negatieve effecten teweeg gebracht. Eén hiervan is het zwakker worden van de botten van de hennen, met name in het tweede gedeelte van de legperiode. Dit kan leiden tot botbreuken en daardoor verhoogde uitval. Bij dit proces spelen calcium en fosfor een belangrijke rol, omdat beide zowel bij de productie van de eischaal als bij de bothuishouding betrokken zijn. Het is daarom niet vreemd, dat voeding grote invloed kan hebben op de botsterkte. Daarnaast zijn er echter meer factoren die een rol spelen, zoals bijvoorbeeld tijdstip waarop het voer verstrekt wordt en de huisvesting.

## Huisvesting: batterij versus volière

Uit diverse internationale publikaties is bekend, dat het type huisvesting een grote invloed kan hebben op de botsterkte van leghennen. Met name de hoeveelheid beweging, die de hennen kunnen nemen is daarbij van invloed. In Nederland zijn zowel door het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij als door ID-DL0 botsterktemetingen verricht bij hennen uit verschillende huisvestingssystemen.

Bij ID-DL0 is de botsterkte bepaald van hennen uit het vergelijkende onderzoek naar volière- en batterijhuisvesting. In dit onderzoek werden 6480 hennen in een conventioneel batterijsysteem gehouden en een zelfde aantal hennen in een volièresysteem, het zogenaamde etagesysteem. Beide systemen bevonden zich in dezelfde stal in twee gescheiden afdelingen. Bij twee legronden zijn bepalingen gedaan aan de botsterkte.

**Tabel 1: botsterkte van hennen uit batterij- en volièrehuisvesting.**

Botsterkte (kg)	Tibia		Humerus	
	Batterij	Etage	Batterij	Etage
Proef 1: Hisex-wit	29,6*	38,1	19,6	22,8
Proef 2: LSL	33,1*	44,7	14,7*	29,4
Isabrown	30,9*	36,2	21,4*	30,1

\* waarden links en rechts significant verschillend ( $p < 0,05$ )

Hiertoe is bepaald hoeveel kracht (kg) nodig was om de tibia (dijbeen) of humerus (opperarmbeen) te breken. De eerste metingen zijn verricht aan 300 Hisex-wit hennen op 76 weken leeftijd (150 uit elk systeem). De tweede serie metingen is verricht aan 200 LSL-hennen (100 uit batterijen en 100 uit de etage-afdeling) en 200 Isabrown leghennen (100 uit batterijen en 100 uit het etage-systeem) op 84 weken leeftijd.

In tabel 1 zijn de resultaten van deze metingen weergegeven. Hieruit blijkt duidelijk, dat hennen uit het etagesysteem sterkere botten hadden dan hennen uit batterijkooien. Een verklaring hiervoor is dat hennen in het etagesysteem meer bewegen dan batterijhennen. Het is een bekend feit, dat beweging beenderverweking tegen kan gaan.

### **Zitstok in batterij kooi**

Uit het oogpunt van verbetering van het welzijn van leghennen wordt in diverse landen onderzoek verricht naar het plaatsen van een zitstok in een batterijkooi. In een gedeelte van deze onderzoeken wordt een positief effect van de zitstok op de botsterkte gevonden. Dit wordt verklaard door te veronderstellen, dat het op de zitstok stappen en er weer vanaf een zeker trainingseffect geeft, hetgeen de botsterkte zou bevorderen. Dit positieve effect komt echter niet uit alle onderzoeken naar voren, wellicht als gevolg van een van de volgende punten: a. de hennen maken minder gebruik van de zitstok, omdat de vorm of het materiaal hen niet genoeg stabiliteit geeft; b. er is slechts een beperkte lengte aan zitstok beschikbaar, waardoor niet alle hennen gebruik kunnen maken van de zitstok.

Bij het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij (PP) is recent een kort onderzoek verricht, waarbij onder andere zitstokken in batterijkooien werden uitgetest. Hierbij is ook de

botsterkte van de hennen bepaald, Omdat het hier ging om een korte proef en de hennen vervroegd werden geruimd, zijn de botsterkte-metingen gedaan toen de hennen 40 weken oud waren. Wellicht dat dit ook een verklaring kan zijn voor het feit, dat geen verschillen werden gevonden in botsterkte. Zowel hennen in kooien zonder zitstokken als hennen in kooien met zitstokken hadden dezelfde botsterkte. De zitstokken werden in twee posities uitgetest: direct op het rooster of 6 cm erboven. Ook hierdoor kon geen verschil in botsterkte worden gevonden.

### **Snelle lichtstimulans en zwaarder lichaamsgewicht op 17 weken**

In een andere proef bij PP zijn onlangs enkele managementfactoren uitgetest. Eén van deze factoren was gericht op het streven de jonge hennen sneller in productie te brengen door ze sneller naar 15 uur licht per dag te brengen. Voor deze proef zijn ca. 6500 LSL en 6500 Isabrown hennen gebruikt. De bruine hennen uit de 'vroeg' groep kregen op 18 weken leeftijd reeds 15 uur licht (de controlegroep bereikte dit 2 weken later) en de 'vroeg' witte hennen kregen op 19 weken leeftijd 15 uur licht (de controlegroep bereikte dit niveau pas op 24 weken leeftijd). Behalve een lichtstimulans op het juiste moment is het voor een goede productie ook belangrijk, dat hennen het juiste lichaamsgewicht hebben op het moment dat ze beginnen te leggen. Indien de hennen sneller in productie worden gebracht door een vroege lichtstimulans, is het de vraag of het daarbij noodzakelijk is om de hennen wat zwaarder uit de opfok te laten komen. De helft van de hennen is daarom zwaarder opgefokt (voor LSL en Isabrown resp. 100 en 140 g zwaarder). Met betrekking tot de produktieresultaten is eerder reeds verslag gedaan (Praktijkonderzoek voor de Pluim-

**Tabel 2: botsterkte van leghennen bij twee verschillende behandelingen.**

Factor		Botsterkte* (kg)	
<i>Licht:</i>	normaal schema	26,2	LSD = 3,2
	vroegere stimulans	26,4	
<i>Gewicht:</i>	normaal opfokgewicht	26,6	LSD = 1,7
	zwaarder opfokgewicht	26,0	

veehouderij 93/4: 6-9). Voor dit artikel rest de vraag in hoeverre deze twee managementfactoren invloed hebben op de botsterkte van de hennen op latere leeftijd. Indien de hennen door het vroeg in productie brengen teveel reserves van hun lichaam hebben verbruikt, zou dit tot uiting moeten komen via een zwakker beendergestel. Om dit na te gaan zijn botsterktemetingen verricht toen de hennen 68 weken oud waren. In totaal is van de tibia van 320 hennen de botsterkte bepaald.

In tabel 2 staan de resultaten weergegeven. Hieruit blijkt, dat zowel de vroege lichtstimulans als het hogere opfokgewicht geen invloed hebben gehad op de botsterkte.

### Voer met fytase

In Nederland wordt ernaar gestreefd het totaal-fosfor-niveau in het voer te verlagen. Om toch evenveel fosfor voor de hen beschikbaar te laten zijn, wordt fytase aan het voer toegevoegd. In de bovengenoemde proef met leghennen (met verschillende lichtschema's en opfokgewichten) is tevens een dergelijk voer uitgetest. In de laatste fase (56 tot 76 weken leeftijd) is het fosforniveau in het voer 24 % teruggebracht ten opzichte van het controlevoer. Het controlevoer bevatte 0,54% totaal fosfor, 0,32 beschikbaar fosfor en er werd geen fytase toegevoegd. Het laag-fosfor-voer bevatte

0,41 % totaal fosfor en ook 0,32 % beschikbaar fosfor. Dit werd bereikt door 500 units fytase toe te voegen. Alle groepen kregen vanaf 36 weken leeftijd 2 % grit in het voer. Op 64 weken leeftijd is dit verhoogd tot 3 procent. Bij een verlaging van het fosforniveau in het voer kan een negatief effect op de botsterkte worden verwacht. Indien met behulp van fytase het gehalte aan beschikbaar fosfor omhoog wordt gebracht is de verwachting, dat dit negatieve effect niet optreedt.

Zoals in tabel 3 is weergegeven was de botsterkte van de laag-fosfor-groep inderdaad niet slechter. Vreemd genoeg was de botsterkte zelfs beter dan bij de controle groep. Hiervoor zijn diverse verklaringen mogelijk: a. fytase maakt meer fosfor vrij dan berekend; b. er is meer fytase toegevoegd dan de 500 units; c. het door fytase vrijgemaakte fosfor is voor de hen beter opneembaar.

Er bleek nog een duidelijke interactie te zijn tussen voer en merk. Bij de LSL-hennen had het voer geen significante invloed op de botsterkte, bij de Isabrown-hennen wel. Ook was er een interactie tussen lichtschema en voer: hennen die vroeg met licht gestimuleerd waren, hadden sterkere botten indien ze met het laag-fosforvoer waren gevoerd. Hennen, die bij het normale lichtschema in productie waren gekomen, hadden bij beide

**Tabel 3: botsterkte van leghennen bij twee verschillende voeders.**

Voer	Botsterkte*	
Con trolevoer	26,1 <sup>a</sup>	
Laag-fosfor-voer	26,5 <sup>b</sup>	LSD = 0,3

\* getallen met verschillende letters zijn significant verschillend

voeders even sterke botten. Of deze effecten allemaal inderdaad zo wezelijk zijn kan na deze ene proef moeilijk gezegd worden.

Wel lijkt duidelijk te zijn, dat verlagings van het fosforniveau in het voer geen verslechtering van de botsterkte teweeg hoeft te brengen.

### Samenvatting en conclusies

In dit artikel is van verschillende factoren bekeken in hoeverre ze invloed hebben op de botsterkte van leghennen. Factoren die invloed hadden op de botsterkte waren:

- *Ruimere Huisvesting*: Uit het vergelijkende onderzoek naar batterij- en volièrehuisvesting kwam naar voren dat de volièrehennen sterkere botten hadden. Uit deze proef en soortgelijke onderzoeken kan geconcludeerd worden dat in huisvestingsystemen, waar hennen meer kunnen bewegen de botsterkte beter zal zijn.
- *Zitstokken In Batterijkooien*: Uit het door PP uitgevoerde onderzoek kwam op 40 weken leeftijd van de hennen geen effect naar voren van zitstokken in batterijkooien op de botsterkte van leghennen. In soortgelijke onderzoeken worden regelmatig wel sterkere botten gevonden bij hennen die zitstokken ter beschikking hebben. Dit wordt geweten aan het trainingseffect, dat deze stokken hebben op de hennen. De oorzaak voor het niet vinden van dit effect kan zijn, dat niet altijd genoeg ruimte beschikbaar is om alle hennen van de stokken gebruik te laten maken.
- *Snelle Lichtstimulans*: Het snel in productie brengen van jonge hennen door ze eerder met licht te stimuleren had geen nadelige gevolgen voor de botsterkte op latere leeftijd.
- *Zwaarder Opfokgewicht*: Hennen zwaarder opfokken had geen invloed op de botsterkte op latere leeftijd.
- *Laag-fosfor-voer Met fytase*: Verlagings van het totale fosforgehalte in het voer kan zonder dat hierdoor de botsterkte van de hennen afneemt. Voer met een lager totaal-fosfor gehalte, waarbij het beschikbaar fosfor met behulp van fytase gelijk bleef aan dat van een controlevoer, had geen negatieve invloed op de botsterkte.

