

# Selectie op botsterkte bij leghennen kan eikwaliteit beïnvloeden

*Ing. M. C. Kiezebrink, onderzoeker gedrag*

*Ir. Th. G. C.M. van Niekerk, onderzoeker legpluimveehouderij*

*Ing. B. F. J. Reuvekamp, onderzoeker legpluimveehouderij*

**Het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij (PP) “Het Spelderholt” heeft een proef uitgevoerd met twee lijnen leghennen, die geselecteerd waren op sterkere en zwakkere botten en die individueel in kooien of gezamenlijk in een volière gehuisvest waren. Van de vele waarnemingen die in deze proef gedaan zijn, wordt in dit artikel alleen ingegaan op de productieresultaten en enkele gedragswaarnemingen van de hennen in kooien. Alleen de schaal kwaliteit leek door de selectie licht beïnvloed. In een vervolgartikel in dit periodiek komen het huisvestingstype, de botsterktemetingen en de botbreuken als gevolg van het ruimen van de dieren aan de orde.**

## Inleiding

In de legpluimveehouderij zijn reeds jaren ontwikkelingen gaande, die de botsterkte van de dieren niet ten goede zijn gekomen. Allereerst zijn leghennen vooral gefokt op hoge eiproductie bij een lage voeropname. Deze selectie heeft ertoe geleid dat de hennen steeds meer eieren produceerden bij een steeds scherpere voerconversie. Ten tweede hebben diverse milieu-eisen ervoor gezorgd, dat de samenstelling van het voer nauwer afgestemd is op de gemiddelde behoefte van een koppel dieren. Hierdoor wordt uitscheiding van mineralenoverschotten via de mest beperkt. De kans dat een deel van de dieren op een of meerdere momenten gedurende de legcyclus met tekorten te maken krijgt, wordt daardoor groter. Beide ontwikkelingen kunnen resulteren in een zeer broos beendergestel bij leghennen aan het eind van de productieperiode. Het is dan ook niet verwonderlijk dat bij het ruimen een zeker percentage botbreuken ontstaat.

## Selecteren op botsterkte

In het kader van een EU-project heeft PP in samenwerking met Lohmann Tierzucht (D), ID-DL0 (NL) en Roslin Institute (UK) een proef uitgevoerd met twee Witte Leghorn lijnen. Lijn H (= hoog) is geselecteerd op een hoge botsterkte (sterke botten) en lijn L (= laag) op een lage botsterkte (zwakke botten). Het doel van de proef was om te zien in hoeverre het mogelijk is

het welzijn van hennen te verbeteren door het verkleinen van de kans op botbreuken via selectie op sterkere botten. De op zwakke botten geselecteerde lijn heeft geen praktijkwaarde, maar diende om eventuele erfelijke verschillen duidelijker naar voren te kunnen halen. De lijnen waren nog niet zo lang op botsterkte geselecteerd, zodat de op zwakkere botten geselecteerde dieren nog steeds een goede botsterkte hadden die binnen de ethisch verantwoorde grens lag.

De vraag is of bij deze selectie ook andere factoren zijn veranderd, die niet gewenst zijn. Mogelijk heeft de selectie ook invloed op het productieniveau of de eikwaliteit (schaalsterkte). In het onderzoek zijn deze kenmerken daarom bepaald. Daarnaast is gedragsonderzoek gedaan om het gedrag van de dieren te onderzoeken. Bij een staande positie tijdens het leggen ontstaan vaker beschadigingen aan de eieren. Indien selectie dit gedrag beïnvloedt, kan dit gevolgen hebben voor het aantal tweede soort eieren.

De proefopzet staat nader uitgelegd in het kader.

## Productieresultaten

De technische resultaten bleken niet verschillend voor de beide lijnen (tabel 1). De voeropname is slechts gedurende drie periodes van drie weken gemeten. De gemiddelde resultaten over deze periodes

geven ook geen verschillen te zien (tabel 2). De selectie op botsterkte had dus blijkbaar geen invloed op de technische resultaten.

De resultaten van de dagelijkse controle van de eieren gaven geen verschillen aan tussen de lijnen in beschadigingen van de eieren. Bij het schouwen van de eieren kwamen wel verschillen naar voren (tabel 3). In de eerste en tweede periode kwamen bij de H lijn meer beschadigingen voor. Ook het schaalgewicht (tabel 3) was in de eerste en tweede periode bij de H lijn lager dan de L lijn. Het schaalgewicht kan een verklaring zijn voor het aantal beschadigingen. Het grotere aantal beschadigingen komt overeen met een lager schaalgewicht.

Zowel voor het bot als voor de eischaal zijn calcium en fosfor van belang. Het hogere aantal beschadigde eieren en lager schaalgewicht bij de dieren uit de H lijn, zou erop kunnen duiden dat de dieren meer grondstoffen in het bot hebben gestoken en minder in de eischaal.

Aan het eind van de legperiode neemt de schaalsterkte af en het aantal beschadigde eieren toe. Hierdoor is de verwachting dat eventuele verschillen beter aantoonbaar zijn. Opmerkelijk is echter, dat het verschil in het aantal beschadigingen en schaalgewicht in de derde periode verdwenen was. Hier is geen verklaring voor.

**Tabel 1: Technische resultaten van 18 tot 73 weken leeftijd**

Kenmerk	H lijn	L lijn
<i>Uitval (%)</i>	2,3	2,8
<i>Legpercentage (%)</i>	84,5	84,3
<i>Aan tal eieren p. o.h.</i>	321,1	320,9
<i>2e soort (%)</i>	2,9	2,3

*Voor geen van de bovengenoemde kenmerken zijn aantoonbare verschillen tussen de twee lijnen gevonden ( $p \leq 0,05$ )*

**Tabel 2: Gemiddelde technische resultaten in de periodes 30-32 weken, 52-54 weken en 67-69 weken**

Kenmerk	H lijn	L lijn
<i>Legpercentage (%)</i>	86,9	87,3
<i>Eigewicht (g)</i>	58,6	59,0
<i>Eimassa (g/h/d)</i>	51,5	51,8
<i>Voerverbruik (g/h/d)</i>	105,2	106,2
<i>Kg voer / kg ei</i>	2,10	2,12

*Voor geen van de bovengenoemde kenmerken zijn aantoonbare verschillen tussen de twee lijnen gevonden ( $p \leq 0,05$ )*

## Eileggedrag

Het is bekend dat sommige hennen staand een ei leggen. De kans op beschadigde eieren is dan groter. Dit gedrag is onderzocht om te achterhalen of eventuele verschillen in beschadigde eieren veroorzaakt worden door verschillen in schaal kwaliteit of verschillen in leggedrag. Door het kleine aantal waarnemingen was het niet mogelijk eventuele verschillen aan te tonen. De positie tijdens het leggen leek niet te verschillen tussen de beide lijnen. Het staand leggen kwam in beide lijnen vrij vaak voor (tabel 4). Er leek bij de twee lijnen wel een verband te zijn tussen beschadigde eieren en het staand leggen door de hen.

Van de groep hennen met beschadigingen aan het ei, leek de positie van het leggen vaker staand dan bij de groep zonder beschadigingen.

Dit komt overeen met de verwachting dat een ei dat staand gelegd wordt, harder in contact komt met de draadgazen bodem van de kooi en dus eerder kans maakt te beschadigen.

In figuur 1 is te zien dat de meeste eieren worden gelegd tussen twee en vijf uur na het begin van de lichtperiode. Dit is een normale periode voor leghennen. Er is geen verschil tussen de twee lijnen.

**Tabel 3: Eieren met beschadigingen bij het schouwen (percentage) en schaalgewicht (mg/cm<sup>2</sup>)**

Periode (leeftijd)	Beschadigde eieren (%)		Schaalgewicht (mg/cm <sup>2</sup> )	
	H lijn	L lijn	H lijn	L lijn
30-32 weken	0,8 a	0,5 b	83,0 a	83,9 b
52-54 weken	3,4 a	2,2 b	79,8 a	80,8 b
67-69 weken	6.7 a	6.7 a	75.6 a	76.2 a

*a, b: Binnen periode en kenmerk geven verschillen in letters een statistisch aantoonbaar verschil aan ( $p \leq 0,05$ )*

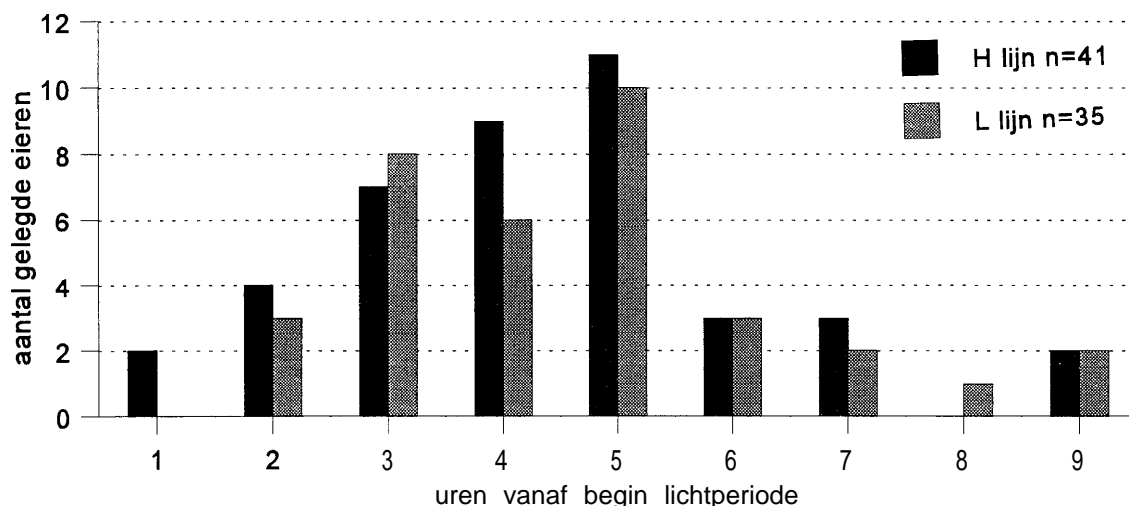
**Tabel 4: Legpositie van hennen met of zonder beschadigingen aan het ei bij schouwen (aantal hennen)**

Positie tijdens leggen	Met beschadigingen aan het ei		Zonder beschadigingen aan het ei	
	H lijn	L lijn	H lijn	L lijn
<i>Zittend</i>	8	4	9	9
<i>Staan</i>	74	14	10	8

## Conclusie

Uit het onderzoek kan geconcludeerd worden dat selectie op botsterkte geen invloed heeft op de productieresultaten. Wel kan het invloed hebben op de eikwaliteit. Bij selectie op sterke botten kan het

schaalgewicht afnemen, wat in meer beschadigde eieren kan resulteren. De selectie lijkt geen invloed te hebben op de positie van de hen tijdens het leggen of het tijdstip dat het ei gelegd werd.



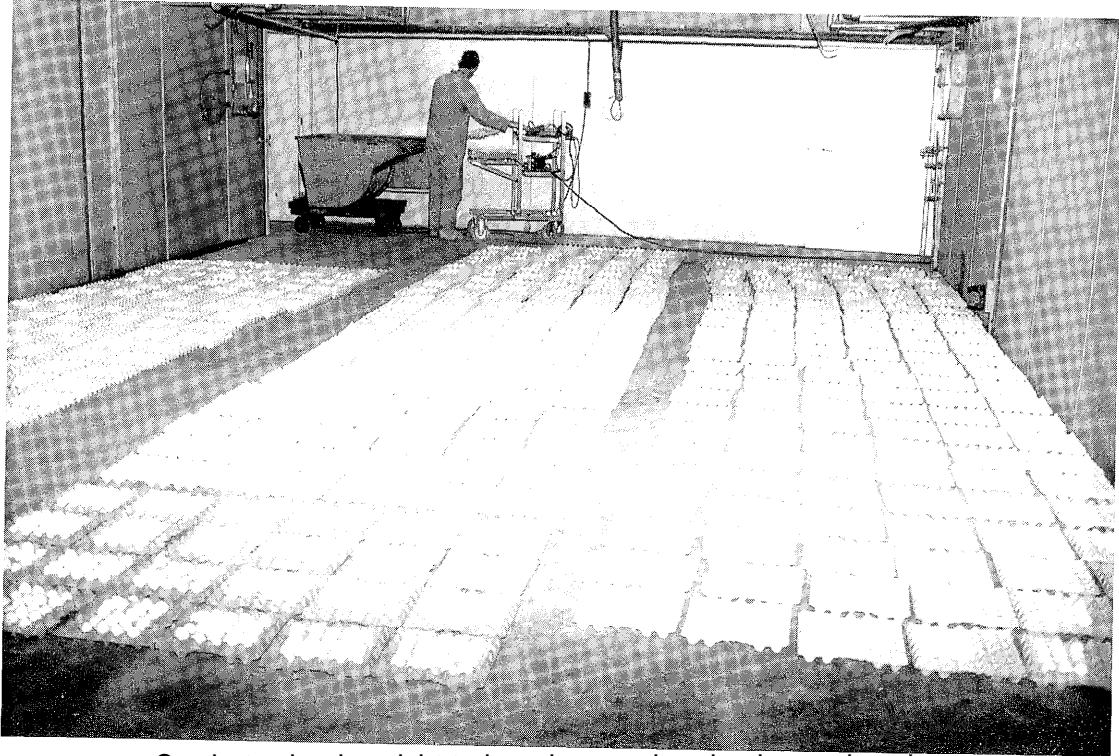
Figuur 1: Tijdstip van het ei leggen

### Materiaal en methode

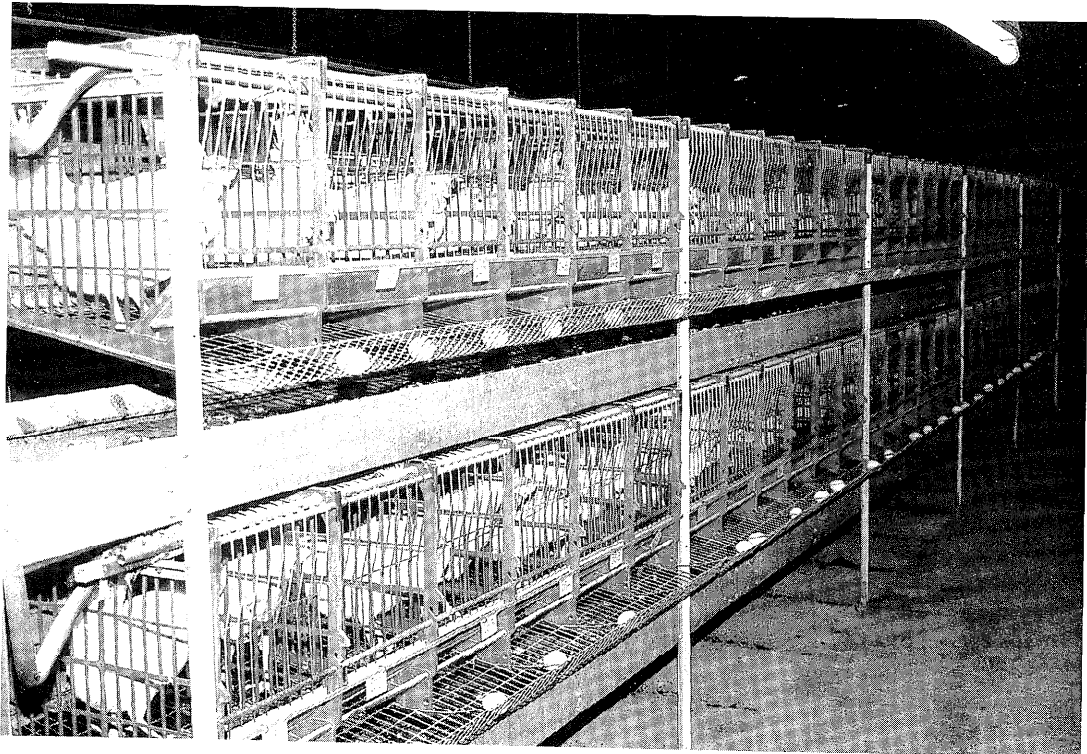
De proef werd uitgevoerd met **432** hennen van de twee bovengenoemde witte leghorn lijnen van Lohmann Tierzucht (**214** lijn H = hoge botsterkte; 218 lijn L = lage botsterkte). De leghennen in kooihuisvesting waren gehuisvest in een afdeling van een mechanisch geventileerde stal. De staltemperatuur werd op 20 °C gehouden, waarbij in de koudere periodes gebruik gemaakt werd van gaskachels. Elke kooi was 30 cm breed en 45 cm diep en had een eigen voerbak aan de achterkant. Aan de voorkant van de kooien waren de nippels geplaatst: één in elke zijwand, zodat elke hen toegang had tot twee nippels. De eieren rolden naar de voorkant van de kooi, waar ze verzameld konden worden. Indien het nodig was om eieren van meerdere dagen te verzamelen, werden de eieren in een plastic bakje gelegd dat aan de voorkant van elke kooi hing. De afdeling werd verlicht met TL-verlichting. De hennen werden gevoerd met een commercieel legmeel.

Om de productie en de eikwaliteit te bepalen werden dagelijks alle geproduceerde eieren genoteerd en op zichtbare beschadigingen gecontroleerd. Daarnaast zijn op drie momenten (30-32, 52-54 en 67-69 weken leeftijd) drie weken lang eieren verzameld die vervolgens geschouwd werden. Daarbij is gekeken naar beschadigingen in de vorm van kneus/breuk, haarscheuren, sterbarsten of gaatjes. Het schaalgewicht is op 31, 53 en 68 weken leeftijd bepaald, door de schalen van een weekproductie te wegen. In de genoemde drie periodes is ook het voerverbruik en het eigewicht (van alle eieren uit die periode) bepaald.

Tussen 67 en 72 weken leeftijd is de positie van de hennen tijdens het leggen vastgesteld door video-opnamen te maken. Hierbij zijn 41 hennen van lijn H bestudeerd, waarvan 21 hennen bij het schouwen een of meer beschadigde eieren hadden. Van lijn L zijn 35 hennen geobserveerd, waarvan 18 hennen met beschadigingen aan het ei. Er is van uitgegaan dat de positie tijdens het leggen (staand of zittend) vastligt, elke hen is daarom maar eenmaal geobserveerd. Bij alle waarnemingen is ook het tijdstip genoteerd waarop het ei werd aelead.



Om het schaalgewicht te bepalen werden de eieren uitgeslagen en de schalen een week te drogen gelegd. Daarna werden de schalen gewogen.



Selectie op botsterkte bij leghennen is mogelijk, maar kan wellicht de schaalkwaliteit beïnvloeden.