

De invloed van de bezetting op de productie bij leghennen

ir. J. Zoons
ing. K. De Baere

Op het Proefbedrijf voor de Veehouderij van de Provinciale Dienst voor Land- en Tuinbouw van Antwerpen is onderzocht welk effect de bezetting in een traditionele batterijkooi heeft op de productie van leghennen. Deze proef werd opgestart op 26 november 1998 en duurde tot 5 januari 2000.

door de opzet ervan zeker nog interessant voor de leghennensector. Op de meeste pluimveebedrijven kan de wettelijk vereiste ruimte van 550 cm² per kip gerealiseerd worden door het plaatsen van 4 kippen i.p.v. 5 kippen in een standaard kooi. Op basis van deze proef kan men een goede schatting maken in verband met het effect van deze maatregel op de Vlaamse pluimveesector.

MATERIAAL EN METHODE

INLEIDING

De laatste jaren werd het steeds duidelijker dat men in Europa meer ruimte zou moeten geven aan de kippen in de batterijkooien. Om deze reden werd een proef opgezet waarbij werd nagegaan wat het effect is van een bezetting van 850 cm² per kip t.o.v. een bezetting van 510 cm² per kip. Hierbij werd aandacht besteed aan het effect op de eikwaliteit, het milieu, het dierenwelzijn en de economische duurzaamheid van een pluimveebedrijf. Dat deze welzijns-materie zeer gevoelig ligt in Europa moge blijken uit de Europese richtlijn 1999/74/EG van 19 juli 1999 tot vaststelling van minimumnormen voor de bescherming van legkippen. Hierin wordt gesteld dat in de bestaande batterijkooien vanaf 1 januari 2003 550 cm² per kip moet voorzien worden i.p.v. de huidige norm van 450 cm² en dat het vanaf 2012 verboden zal zijn om nog kippen in de huidige batterijkooi te huisvesten.

Ondanks dat er geen discussie meer zal zijn over de noodzakelijke ruimte voor een kip op de traditionele batterij zijn de resultaten van dit onderzoek

Voor dit onderzoek zijn 10752 bruine leghennen (HISEX) opgezet in batterijhuisvesting. De hennen waren verdeeld over 2 stallen met elk 2 afdelingen. Per stal werd in elke afdeling een ander lichtschema toegepast, met name het "Reading"-schema (24 x (15' L: 45' D)) en een BMLP-schema (16 x (15' L: 45' D): 8 u D). In mededeling 117 wordt ingegaan op het resultaat van deze lichtschema's.

Per afdeling zaten de hennen in twee rijen van 3-etage batterijen. De watervoorziening in deze batterijen was zo aangepast dat de dieren aan de beide zijden van de batterij over een afzonderlijke nippelleiding beschikten met 2 nippels per kooi.

De voederwagens waren zo aangepast en te vullen dat er per etage en per zijkant van de batterij een verschillend voeder in verschillende hoeveelheden kon gevoerd worden.

Hierdoor waren er per afdeling 12 profeenheden met 56 kooien per profeenheid. In één helft van de profeenheden zaten 5 kippen per kooi (510 cm² kooioppervlakte per kip) en in de andere helft 3 kippen (810 cm² kooioppervlakte per kip). De kooien hadden volgende kenmerken:

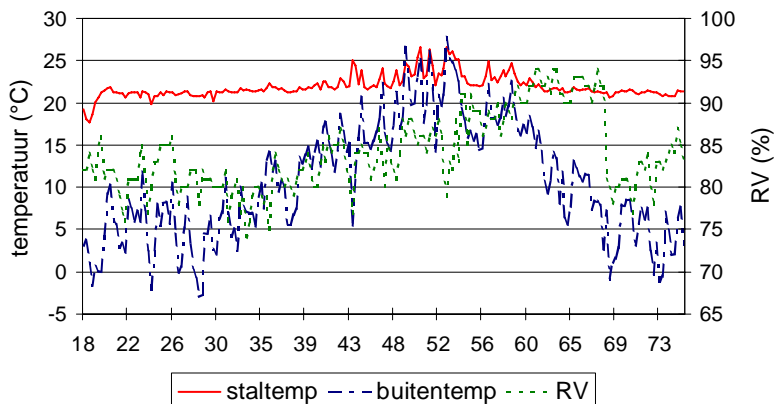
Tabel 1: Kenmerken van de batterijkooien.

Afmeting van de kooi	
- kooibreedte	500 mm
- kooidiepte	510 mm
- kooihoogte	450 mm
Bodemhelling	7 graden
Materiaalsterkte van de draadbodem van de kooi	
- dikte van de draad in de lengterichting	2,05 mm
- dikte van de draad in de dwarsrichting	2,45 mm

De streefwaarde voor de staltemperatuur was ingesteld op 22°C. De hennen beschikten “ad lib” over water. Het voeder werd verstrekt over 3 voederbeurten. De voederhoeveelheid per beurt werd zodanig ingesteld dat de voedergoten juist leeg waren voor de volgende voederbeurt.

De helft van de proefgroepen kreeg een standaard commercieel voeder (controle voeder) en de andere helft een kern met hele tarwe en kalksteentjes als kalkbron. In mededeling 115 wordt verder ingegaan op het effect van het voeren van hele tarwe.

Figuur 1: Verloop van de staltemperatuur, de buitentemperatuur en de relatieve vochtigheid in de stal gedurende de proefperiode.



Tabel 1: Overzicht van de cumulatieve technische resultaten van de proefgroepen met een standaardvoeder in de periode van week 18 t.e.m. week 75.

	5 kippen / kooi	3 kippen / kooi	relatief verschil	significantie (p)
Cum. uitval (%)	7,14	5,46	-23,6%	0,007
% leg (poh)	76,44	78,01	2,1%	0,055
Totaal aantal eieren	310,35	316,74	2,1%	0,055
Gem. eigewicht (g)	64,37	64,07	-0,5%	0,102
Eimassa (kg/poh)	19,69	20,00	1,6%	0,198
% 2° keus	9,26	8,37	-9,5%	0,000
% gebroken eieren	3,24	3,08	-5,0%	0,214
% vuile eieren	5,82	4,85	-16,5%	0,000
% struifeieren	1,45	1,47	1,3%	0,804
Hengewicht (g)	2 181	2 219	1,7%	0,290
Voeropname (g/pah/dag)	114,6	112,4	1,7%	0,000
Wateropname (ml/pah/dag)	196,2	193,4	-0,7%	0,001
Water/voer-verhouding	1,71	1,72	0,6%	0,079
VC (cumulatief vanaf week 21)	2,22	2,15	-3,2%	0,001

Omdat er in elke klimaatafdeling evenveel proefgroepen waren met 5 kippen per kooi als met 3 kippen per kooi, kan gesteld worden dat het geregistreerd stalklimaat vergelijkbaar is met het stalklimaat dat wordt gerealiseerd indien in elke kooi 4 kippen aanwezig zouden zijn.

Het klimaat in de leghennenstallen op het proefbedrijf is enkel te sturen via de ventilatie. Uit figuur 1 blijkt dat het in de stallen nooit te koud is geweest, zodat bijverwarmen niet nodig was.

RESULTATEN

Er is geen interactie gevonden tussen de bezetting en de twee andere onderzochte factoren, nl. licht en voedersoort.

In deze mededeling wordt dieper ingegaan op de resultaten zoals die bij het standaardvoeder geregistreerd werden. Dit omdat de resultaten van de proefgroepen die het tarwerantsoen kregen bij het 'Reading' lichtschema, te veel afwijken van een normaal bedrijfsgemiddelde, waardoor het algemeen gemiddelde resultaat te laag is om een betekenisvolle rendementsberekening te maken.

Het legpercentage is weergegeven in figuur 2. Hieruit blijkt dat het aantal eieren per hen hoger is bij de lagere bezetting, vooral op het einde van de legperiode blijkt dat het legpercentage hoger bleef bij de lage bezetting. Het totaal aantal eieren bedroeg 310,35 eieren per opgezette hen bij de hoge bezetting t.o.v. 316,74 eieren bij de lage bezetting ($p = 0,055$).

Het gemiddeld eigewicht over de ganse legperiode was 0,30 gram lager bij de lagere bezetting, doch dit was niet statistisch significant. De totale eimassa was echter ca. 300 gram per opgezette hen hoger bij de lage bezetting (tabel 1).

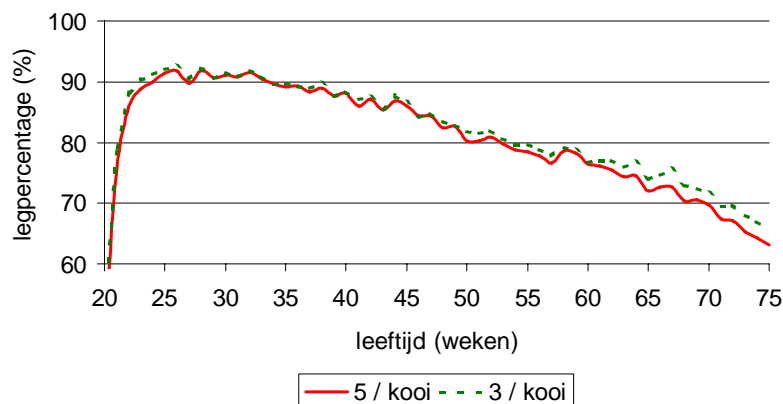
De uitwendige kwaliteit van de eieren werd duidelijk beïnvloed door de bezettingsdichtheid. Het totale aandeel tweede keus eieren lag duidelijk lager bij de lagere bezetting, nl. 8,37 % bij 3 kippen per kooi t.o.v. 9,26 % bij 5 kippen per kooi ($p < 0,001$).

Vooraf het aandeel vuile eieren nam af bij de lagere bezetting, nl. 4,85 % t.o.v. 5,82 % ($p < 0,001$). Het aandeel eieren met haarscheuren zoals deze herkend worden in het pakstation was echter hoger bij de lagere bezetting (figuur 3).

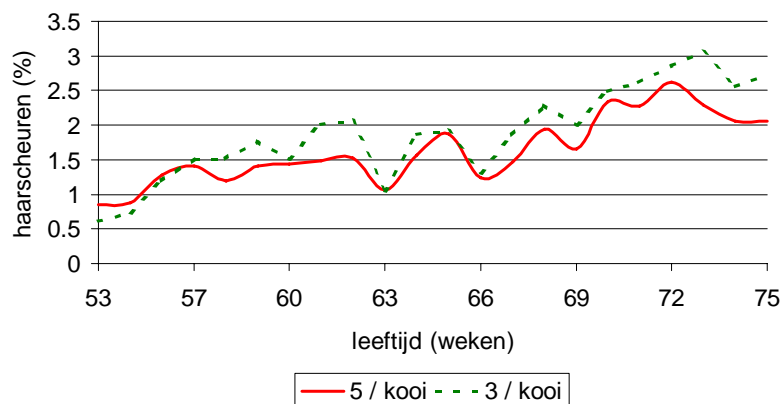
De inwendige eikwaliteit wordt weinig of niet beïnvloed door de bezetting. Uit tabel 2 blijkt dat op een leeftijd van 45 weken het aantal vlees- en bloedstippen significant hoger is bij de lage bezetting, maar op een leeftijd van 60 weken is dit omgekeerd. Zo zijn op een leeftijd van 60 weken de Haugh-units significant beter bij de lagere bezetting. Maar de absolute waarden van al deze significante verschillen zijn echter te klein om betekenisvol te zijn.

De voederopname is beduidend lager bij de lagere bezetting. De dagelijkse voederopname per gemiddeld aanwezige hen bedroeg 114,62 gram bij 5 kippen per kooi t.o.v. 112,37 gram bij 3 kippen per kooi ($p < 0,001$). Ook de wateropname was lager zodat de verhouding water/voer quasi constant bleef op 1,71. Door de lagere voederopname en de hogere eimassa is de voederconversie duidelijk beter bij de lage bezetting, nl. 2,15 t.o.v. 2,22 ($p = 0,001$).

Figuur 2: Legpercentage per aanwezige hen in functie van de leeftijd.



Figuur 3: Percentage eieren met haarscheuren, gemeten in het pakstation.



Tabel 2: Kwaliteitsparameters van de eieren.

	28 weken			45 weken			60 weken		
	5 hennen / kooi	3 hennen / kooi	sig. if.	5 hennen / kooi	3 hennen / kooi	sig. if.	5 hennen / kooi	3 hennen / kooi	signif.
eigewicht (gram)	61,4	61,3	0 675	66,5	66,6	0 781	67,4	67,5	0 550
% schaalafwijkingen	0,06	0,07	0 247	0,07	0,07	0 765	0,19	0,18	0 686
haughunits	87,0	87,0	0 861	78,9	78,6	0 523	76,8	75,0	0 001
dooierkleur	12,5	12,4	0 023	12,1	12,2	0 189	13,0	12,9	0 787
gem. schaaldikte (mm)	0,37	0,37	0,497	0,38	0,38	0 197	0,38	0,38	0 802
% bloed- en vleesstippen	0,46	0,46	0 945	0,45	0,51	0 028	0,46	0,41	0 027

Uit tabel 3 blijkt dat de lagere bezetting ook een duidelijk positieve invloed heeft op de sterfte. Deze was bij de groepen met 3 kippen per kooi bijna een kwart lager dan bij de hogere bezetting, nl. 5,46 % t.o.v. 7,14 % ($p = 0,007$). Vooral het aantal kippen dat gestorven is ten gevolge van kannibalisme was kleiner bij de lage bezetting.

Hierbij moet echter opgemerkt worden dat het aantal kippen dat gestorven is door kannibalisme laag was. Bij een bezetting van 5 kippen per kooi komt de uitval van 0,36 % door kannibalisme neer op een gemiddelde van ca. 1 kip per proefgroep van 280 dieren en bij de bezetting van 3 kippen per kooi komt 0,15 % neer op een gemiddelde van ca. 0,25 kippen per proefgroep van 168 dieren.

Tabel 3: cumulatieve uitvalgegevens van week 18 t.e.m. week 75.

	5 kippen /kooi	3 kippen /kooi	relatief verschil	significantie (p)
% uitval	7,14	5,46	-23,6%	0 007
% botafwijkingen	1,31	1,09	-16,7%	0 346
% coli-infecties	0,25	0,32	27,5%	0 597
% leveraantastingen	1,49	1,71	15,0%	0 282
% eileiderproblemen	0,61	0,45	-26,8%	0 274
% kannibalisme	0,36	0,15	-58,3%	0 022

Het droge stofgehalte van de mest lag bij de lage bezetting veel hoger nl. 62 % bij 3 hennen per kooi t.o.v. 54 % bij 5 hennen per kooi ($p < 0,001$). De voornaamste redenen hiervoor zijn volgens ons het hoger luchtdebiet per henplaats en de geringere hoeveelheid mest op de mestband bij de proefgroepen met 3 kippen per kooi. Het luchtdebiet is op het proefbedrijf afgesteld op 0,79 m³/uur/hen bij een bezetting van 5 kippen per kooi. Het luchtdebiet werd echter niet aangepast aan de bezetting zodat bij de proefgroepen met 3 kippen per kooi het luchtdebiet boven de mestbanden 1,31 m³/uur/hen bedroeg.

Tijdens het onderzoek is ook het gedrag van de dieren geobserveerd. Uit deze observaties blijkt dat met een ruimte van 850 cm² per kip de gedragingen erg verschillen van deze bij een ruimte van 510 cm² per kip. Met een oppervlakte van 510 cm² per kip ziet men zeer frequent dat de kippen naar elkaar pikken. Dit is meestal een zeer lichte vorm van vederpikken. Tijdens de voederbeurten ziet men verdringing aan de voedergoten. Bij een voedergootlengte van 50 cm kunnen er slechts 4 kippen tegelijkertijd voeder opnemen, zodat men kan stellen dat er 12 cm voedergootlengte per kip nodig is indien de goot maar aan één zijde bereikbaar is voor de kippen.

Bij een bezetting van 3 kippen per kooi ziet men zeer weinig vederpikken, terwijl de dieren elkaar niet verdringen aan de voedergoot.

ECONOMISCHE DUURZAAMHEID

In tabel 4 zijn de voornaamste resultaten weergegeven van de economische berekening die is gemaakt op basis van de in deze proef gerealiseerde productieresultaten. Hierbij is ook berekend wat de economische gevolgen zijn indien men 4 kippen per kooi huisvest.

Bij deze berekening is verondersteld dat de productieresultaten bij 4 kippen per kooi het gemiddelde zijn van de productieresultaten bij een bezetting van 3 kippen per kooi en deze bij een bezetting van 5 kippen per kooi. In deze berekening zijn verder volgende aannames gemaakt:

1. Men heeft vroeger een investering gedaan voor een stal voor 50.000 kippen, door uit elke kooi 1 of 2 kippen weg te nemen, houdt men dan nog een stal voor 40.000 of 30.000 kippen over. De totale investeringskost blijft echter gelijk.

2. Voor het elektriciteitsverbruik voor ventilatie en mestbandbeluchting is verondersteld dat deze kost gelijk blijft, ongeacht het aantal dieren in de stal. Hierdoor gaan we van de duurste energiekost per hen uit, want wanneer men de ventilatie en de mestdroging kan aanpassen aan het aantal dieren, zullen deze kosten minder hoog zijn.

In de berekening is verder uitgegaan van een voederprijs van 7 Bef/kg, 1 % intrest op roerend kapitaal en inventaris, een afschrijving van de ruwbouw over 20 jaar, een afschrijving van de inrichting over 10 jaar, een kapitaalsintrest van 6 % op 55 % van de vervangingswaarde, een jaarlijkse onderhoudskost van 2 % op 55% van de vervangingswaarde, een verzekeringspremie van 2.400 Bef per schijf van 1.000.000 Bef investeringskost en een jaarlijkse grondkost van 10.960 Bef per hectare. Tevens is uitgegaan van een grondloos pluimveebedrijf dat de mest moet afzetten bij derden aan een kost van 500 Bef/ton.

Tabel 4: Economische berekening van de kostprijs van de eieren in functie van de bezetting.

	5 kippen/kooi	4 kippen/kooi	3 kippen/kooi
bedrijfsgegevens			
aantal dieren per arbeidskracht	50 000	40 000	30 000
aantal dieren per m ² staloppervlakte	34	27,2	20,4
nodige staloppervlakte (m ²)	1 471	1 471	1 471
stalbreedte	16	16	16
stallengte	92	92	92
nodige bedrijfsoppervlakte (m ²)	7 387	7 387	7 387
nodige bedrijfsoppervlakte per hen (m ²)	0,148	0,197	0,246
resultaten poh tot 75 weken ouderdom			
totaal aantal eieren	310,35	313,55	316,74
aantal 2de keus eieren	28,32	27,23	26,14
aantal struifeieren	4,45	4,53	4,60
sterfte %	7,14	6,30	5,46
voederverbruik (kg/poh)	44,49	44,21	43,93
waarde soepkip (Bef/soepkip)(laden incl.)	3	3	3
leegstand (dagen)	21	21	21
duur van een ronde (dagen)	427	427	427
investeringen			
ruwbouw (Bef)	10 588 235	10 588 235	10 588 235
inrichting (Bef)	15 822 278	15 822 278	15 822 278
investering per kip (Bef)	528,2	660,3	880,4
vaste kosten per ak per jaar			
afschrijving ruwbouw (5%) (Bef)	529 412	529 412	529 412
afschrijving inrichting (10 %) (Bef)	1 582 228	1 582 228	1 582 228
verzekering (Bef)	63 385	63 385	63 385
intrest (Bef)	871 547	871 547	871 547
onderhoud (Bef)	290 516	290 516	290 516
vaste kost per hen per jaar	66,7	83,4	111,2
variabele kosten poh per ronde			
aankooprijks poelje (Bef)	118	118	118
poeljekost (Bef)	118	118	118
voederkost (Bef)	311,4	309,5	307,5
medicijnen (Bef)	1,46	1,46	1,46
elektriciteit (zonder mestdroging) en water (Bef)	7,16	8,95	11,93
mestdroging (Bef)	8,32	10,40	13,87
intrest op lopend kapitaal (Bef)	3,28	3,30	3,35
intrest op inventaris+ soepkip (Bef)	1,21	1,21	1,21
productieheffing (Bef)	1,20	1,20	1,21
mesttransport (Bef)	16,14	16,14	16,14
variabele kosten poh per jaar (Bef)	400,2	403,0	405,8
Bedrijfsresultaat			
totale kosten per ak per jaar (Bef)	23 347 774	19 456 493	15 509 784
opbrengst soepkippen per ak per jaar (Bef)	119 065	96 114	72 732
aantal 1ste keus eieren per ak per jaar	11 863 782	9 634 974	7 334 192
aantal 2de keus eieren per ak per jaar	1 210 398	931 049	670 335
totaal aantal verkoopbare eieren per ak per jaar	13 074 180	10 566 023	8 004 527
volwaardig inkomen per ak per jaar (Bef)	1 225 000	1 225 000	1 225 000
vereiste eierprijs voor volwaardig inkomen per ak als de zelfde prijs wordt betaald voor 1ste en 2de keus eieren (Bef/ei)	1,87	1,95	2,08
vereiste eierprijs voor volwaardig inkomen per ak indien 2de keus eieren aan 66 % van 1ste keus eieren uitbetaald worden (Bef/ei)	1,93	2,01	2,14
arbeidsinkomen per ak per jaar bij een gemiddelde eierprijs van 1,85 Bef	212 3	- 7 3 3	-1 042 051

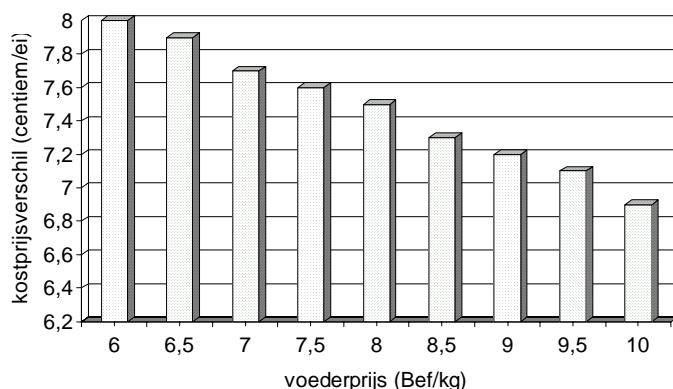
Vermits de totale investeringskost onafhankelijk is van de bezettingsdichtheid, nemen de vaste kosten per opgezette hen rechtevenredig toe met de ruimte die de hennen ter beschikking hebben. Het totale elektriciteitsverbruik voor de ventilatie en de mestdroging blijft ook ongeveer op hetzelfde niveau, zodat de energiekost per opgezette hen sterk stijgt. Omwille van de betere technische resultaten neemt de voederkost af bij een lagere bezetting. Doch bij een voederprijs van 7 Bef per kg wordt de hogere energiekost per opgezette hen slechts gedeeltelijk gecompenseerd door de lagere voederkosten.

Uit deze berekening blijkt dus dat zowel de variabele kosten als de vaste kosten toenemen bij een lagere bezetting per kooi.

Wanneer de tweede keus eieren aan 66 % van de waarde van de eerste keus eieren uitbetaald worden, zijn de eieren per stuk ca. 8 centiemen duurder bij een bezetting van 4 kippen per kooi en ca. 21 centiemen per stuk duurder bij een bezetting van 3 kippen per kooi.

Indien de aanpassing van de bezettingsdichtheid niet gepaard gaat met een stijging van de eierprijs zal het rendement van de leghennenhouderij dus sterk afnemen. Daar waar men met een eierprijs van 1,85 Bef bij een bezetting van 5 kippen per kooi nog een arbeidsinkomen realiseert van 212.113 Bef per jaar, wordt dit bij een bezetting van 4 kippen per kooi reeds een verlies van 387.383 Bef per jaar en bij een bezetting van 3 kippen per kooi een verlies van 1.042.051 Bef.

Figuur 4: Invloed van de voederprijs op het verschil tussen de kostprijs van een ei bij een bezetting van 4 kippen per kooi en de kostprijs bij een bezetting van 5 kippen per kooi.



Uit figuur 4 blijkt dat het verschil in kostprijs tussen een bezetting van 4 kippen per kooi en een bezetting van 5 kippen per kooi sterk afhankelijk is van de voederprijzen. Bij een stijging van de voederprijs vergroot het verschil tussen de voederkost bij een bezetting van 4 kippen per kooi en de voederkost bij een bezetting van 5 kippen per kooi. Hierdoor verkleint het verschil tussen de variabele kosten bij een bezetting van 4 kippen per kooi en een bezetting van 5 kippen per kooi waardoor het kostprijsverschil kleiner wordt.

BESLUIT

Bij een lagere bezetting van 3 kippen per kooi t.o.v. 5 kippen per kooi verbeteren de technische resultaten van de kippen. Er zijn tevens duidelijke aanduidingen gevonden dat het dierenwelzijn ook verbetert evenals de schaalkwaliteit.

De kostprijs van het ei verhoogt echter aanzienlijk. Men kan stellen dat hij toeneemt met 4 % indien men 4 kippen per kooi huisvest en met 10,95 % indien men 3 kippen per kooi huisvest.

Deze mededelingen worden gratis toegestuurd aan de geïnteresseerden, meer informatie:

PDLT, Leyland 1, 2860 Sint-Katelijne-Waver

☎ 015/30 62 30, fax: 015/30 62 58

info@pdl.provant.be

D/2000/0180/11-2

28/06/2000

Gegevens uit deze mededeling mogen overgenomen worden mits bronvermelding