

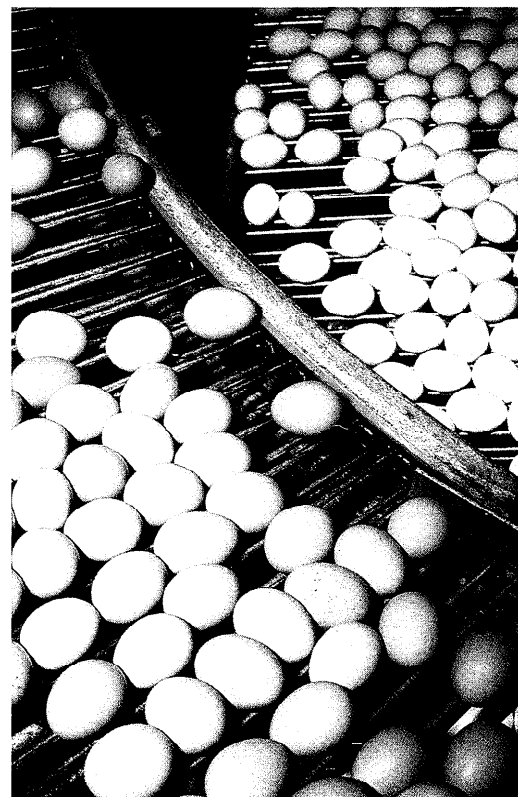
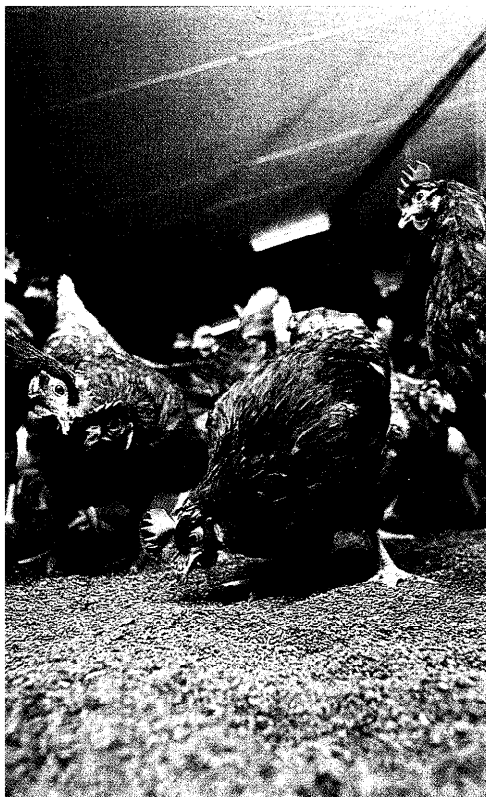


PP- uitgave no. 17

**VROEGRIJPHEID BIJ
VLEESKUIKENOUDERDIEREN**

J.W. van der Haar

Juni 1994



**Vroegrijpheid bij
vleeskuikenouderdieren**

J. W. van der Haar

april 1994

Praktijkonderzoek Pluimveehouderij

PP UITGAVE NO:17

PP-uitgave no. 17

Juni 1994

Losse nummers van de PP-uitgaven, het periodiek "Praktijkonderzoek Pluimveehouderij" en de onderzoekverslagen zijn verkrijgbaar door f. 10,00 over te maken op girorekening 3839554 of bankrekeningnummer 3083.04837 t.n.v. Stichting Praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij onder vermelding van PP-uitgave no.. . of periodiek no.. . of onderzoekverslag no.. .

PP-uitgave is een publikatie van het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij

Redactie en administratie

Postbus 15

7360 AA Beekbergen

Tel.nr.: 05766-6500

Fax.nr.: 05766-4858

Overname:

Geheel of gedeeltelijk overnemen van de inhoud uit deze uitgave is toegestaan, mits de bron wordt vermeld.

ISSN: 0928-2076

VOORWOORD

De praktijk heeft grote behoefte aan informatie over de voor- en nadelen van het vroeger leg- en geslachtsrijp maken van vleeskuikenouderdieren.

In dit verslag worden de resultaten van een tweetal proeven over dit onderwerp besproken. Beide proeven zijn zowel in de **opfok-** als de legperiode uitgevoerd in de stallen van het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij te Beekbergen.

Uit de resultaten blijkt, dat het vroeger aan de leg brengen onder gecontroleerde omstandigheden wel degelijk voordeel kan opleveren. Deze conclusie is mede gebaseerd op literatuurgegevens, waarvan een overzicht in dit verslag is opgenomen.

Gaarne verwijs ik u voor nadere informatie naar de inhoud van dit verslag. Wilt u meer informatie, dan kunt u rechtstreeks met de onderzoekers Jan van der Haar of Ron Meijerhof contact opnemen.

G.W.H. Heusinkveld,
directeur.

INHOUDSOPGAVE

		Pag:
	SAMENVATTING	1
1	INLEIDING	3
2	MATERIAAL EN METHODE	4
	2.1 Eerste proef	4
	2.2 Tweede proef	6
3	RESULTATEN	9
	3.1 Eerste proef	9
	3.2 Tweede proef	14
4	DISCUSSIE en CONCLUSIES	19
	LITERATUUR	23

SAMENVATTING

Bij Praktijkonderzoek Pluimveehouderij is onderzocht of het vroeger leg- en geslachtsrijp maken van vleeskuikenouderdieren voordelen oplevert. Er zijn twee proeven uitgevoerd om dit te onderzoeken.

Voor de eerste proef zijn drie groepen hennen opgefokt, namelijk:

- hennen, opgefokt volgens het licht- en voerschema van het fokbedrijf.
- hennen met een hoger lichaamsgewicht op 20 weken dan de hennen van groep 1.
- hennen met een hoger lichaamsgewicht en vroeger gestimuleerd met licht.

Daarnaast werden vier groepen hanen opgefokt, drie groepen overeenkomstig de behandelingen bij de hennen en een vierde groep die alleen vroeger een lichtstimulus kreeg. In de legperiode waren er vijf proefgroepen, namelijk:

- hennen en hanen van groep 1.
- hennen en hanen van groep 2.
- hennen en hanen van groep 3.
- hennen van groep 1, hanen van groep 3.
- hennen van groep 1, hanen van groep 4.

Uit de eerste proef bleek dat de broedeiproduktie bij de vroegrijpe hennen in het eerste deel van de legperiode hoger was dan bij de normaal **legrijpe** hennen, maar in het laatste deel van de legperiode was de broedeiproduktie wat lager. Over de hele legperiode was er tussen de groepen geen verschil in broedeiproduktie. In de tweede proef is dan ook onderzocht of het voordeel dat er in het begin van de legperiode was, met “gecontroleerd” voeren beter kan worden behouden. Gecontroleerd voeren wil zeggen dat de **voergift** wordt afgestemd op de eiproduktie en de gewenste groei.

Voor de tweede proef zijn twee groepen hennen en hanen opgefokt, namelijk:

- hennen en hanen opgefokt volgens het licht- en voerschema van het fokbedrijf.
- hennen en hanen met een hoger lichaamsgewicht op 20 weken en vroeger gestimuleerd met licht.

Bij de tweede proef waren er tijdens de legperiode vier groepen, namelijk:

- hennen en hanen van groep 1, gevoerd volgens het voerprogramma van het fokbedrijf.
- hennen en hanen van groep 1, bij het vaststellen van de **voergift** voor de hennen werd ook gecorrigeerd voor te veel groei.
- hennen en hanen van groep 2, gevoerd volgens het voerprogramma van het fokbedrijf.
- hennen en hanen van groep 2, bij het vaststellen van de **voergift** voor de hennen werd ook gecorrigeerd voor te veel groei.

Uit de resultaten van beide proeven kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Bij vleeskuikenmoederdieren die op 20 weken leeftijd een hoger lichaamsgewicht hadden en vroeger een lichtstimulans kregen, kwam de broedeiproduktie eerder op gang dan bij de controlehennen.
- Gedurende de legperiode nam de broedeiproduktie bij de vroegrijpe hennen sneller af dan bij de normaal rijpe hennen, waardoor er aan het einde van de legperiode geen significant verschil in broedeiproduktie was tussen de groepen.
- Bij de vroegrijpe hennen die vanaf de produktietop krupper werden gevoerd, daalde de broedeiproduktie tijdens de legperiode minder sterk dan bij vroegrijpe gevoerd volgens het voerschema van het fokbedrijf. Deze laatste groep had de laagste broedeiproduktie van alle groepen.
- Het plaatsen van hanen die eerder dan normaal geslachtsrijp zijn bij normaal legrijpe hennen, had in het begin van de produktieperiode een gunstig effect op het percentage overgelegde eieren. Bij deze hanen daalde het percentage overgelegde eieren in het tweede deel van de produktieperiode echter sneller dan bij de hanen die op een normaal tijdstip geslachtsrijp waren.

Het kan een klein voordeel op leveren om bij hennen die op een normaal tijdstip legrijp zijn, hanen te plaatsen die wat vroeger geslachtsrijp zijn. Dit geldt alleen in de situatie dat men toch al van plan was jonge hanen bij te plaatsen tijdens de produktieperiode.

Het vroeger aan de leg brengen van de hennen kan in bepaalde omstandigheden overwogen kunnen worden. Bijvoorbeeld bij hennen die worden opgefokt onder omstandigheden waarbij verwacht kan worden dat ze vroeger legrijp zijn, is het aan te bevelen een gewichtenschema te hanteren met een hoger eindgewicht. Worden deze hennen in de legperiode krap gevoerd dan lijkt het goed mogelijk een gelijke broedeiproduktie te behalen dan bij hennen die op een normaal tijdstip legrijp zijn.

Van delen van dit onderzoek zijn reeds de volgende publikaties verschenen:

Haar, J.W. van der en R. Meijerhof, 1992;

Vroeger Legrijp: wel eerder, maar niet meer broedeieren.

Pluimveehouderij 6, pag. 12-13.

Haar, J.W. van der en R. Meijerhof, 1994;

Eerder aan de leg: voordeel vroegrijpheid moederdieren gaat snel verloren.

Pluimveehouderij 1, pag. 14-17.

Meijerhof, R and J.W. van de Haar, 1992;

Effekt of early stimulation broiler breeders on produktion performance.

In: Proceedings XIX World's Poultry Congress Amsterdam The Netherlands

Volume 1, pag. 698 - 700.

1. INLEIDING

Bij het behalen van een goed arbeidsinkomen bij vleeskuikenouderdieren, spelen de broedeiprijs en het aantal geraapte broedeieren een belangrijke rol. Het tijdstip van legrijpheid heeft een grote invloed op het aantal broedeieren dat geproduceerd wordt. Komen de hennen te vroeg in productie dan worden er teveel eieren gelegd die te klein te zijn om als **broedei** af te leveren. Beginnen de hennen te laat te produceren dan ontstaat er een achterstand die moeilijk ingehaald kan worden. Ook belangrijk is dat vanaf het moment dat er broedeieren afgeleverd kunnen worden, de eieren goed bevrucht zijn. Wanneer de hennen **legrijp** zijn moeten de hanen ook geslachtsrijpheid zijn.

Het tijdstip van legrijpheid is sterk afhankelijk van de leeftijd van de dieren. Daarnaast hebben de fysiologische ontwikkeling en het lichaamsgewicht van de hennen een belangrijke invloed op het tijdstip van legrijpheid. Uit onderzoek is gebleken dat vooral het lichaamsgewicht erg belangrijk is (Bell, 1978, Soller e.a. 1984). Het lichtschema dat wordt toegepast en vooral het moment dat een extra lichtstimulus wordt gegeven hebben invloed op het tijdstip waarop de hennen **legrijp** en de hanen geslachtsrijp zijn (Bell..). Bij de fysiologische ontwikkeling van de dieren speelt de voeding een belangrijke rol (Brake and Pardue .., Harms 1991, Hocking 1993, Kwakkel e.a. 1991, Kwakkel 1992 en Wells 1989). Om zoveel mogelijk bevruchte broedeieren (51 gram) af te kunnen leveren, moet gezocht worden naar de optimale leeftijd om de hennen aan de leg te laten komen. Dit bij een fysiologische ontwikkeling en een lichaamsgewicht dat hier zo goed mogelijk bij aansluit. Om te voorkomen dat de hennen veel kleine eieren leggen, laten de vermeerdereaars hun moederdieren niet te vroeg aan de leg komen. De vraag is nu wat het optimale tijdstip van legrijpheid is, voor het behalen van de hoogste broedeiproduktie. Moederdieren die eerder aan de leg komen leggen meer kleine eieren, maar mogelijk ook meer broedeieren.

Bij het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij is dan ook onderzocht of de broedeiproduktie kan worden verhoogd door de dieren eerder leg- en geslachtsrijp te maken. Daarnaast is onderzocht of het aantal bevruchte eieren kan worden verhoogd door de ontwikkeling van de hanen wat voor te laten lopen op de ontwikkeling van de hennen.

Uit de resultaten van deze eerste proef bleek, dat de vroegrijpe hennen meer broedeieren produceerden in het begin van de legperiode. Dit voordeel verdween echter weer tijdens de rest van de legperiode. In de tweede proef is dan ook onderzocht of dit voordeel beter is te behouden door de hennen vanaf de produktietop krappert te voeren.

In dit verslag worden de resultaten van beide proeven besproken.

2. MATERIAAL EN METHODE

2.1. Eerste proef

De hennen en hanen (Hypeco II) werden gescheiden opgefokt. Bij de hennen werden drie opfokbehandelingen toegepast, zie tabel 1. Om het hogere gewicht op 19 weken leeftijd te bereiken, had de groeicurve een steiler verloop dan bij de hennen met het normale gewicht. Om hennen en hanen vroeger leg- en geslachtsrijp te maken, kregen ze eerder een lichtstimulans. Op 16 weken leeftijd werden deze dieren overgeplaatst naar het leghok.

Tabel 1: de opfokbehandeling van de hennen.

Diergewicht Lichtstimulans	Normaal Normaal	Zwaarder Normaal	Zwaarder Vroeger
<i>Aantal uren lichtperdag, tot 16 wk</i>	8	8	8
<i>Aantal uren lichtperdag, 16 tot 17 wk.</i>	8	8	10
<i>Aantal uren lichtperdag, 17 tot 18 wk</i>	8	8	11
<i>Aantal uren lichtperdag, vanaf 18 wk</i>	8	8	16
<i>Aantal uren lichtperdag, vanaf 20 wk.</i>	16	16	16
<i>Leeftijd bij plaatsen in leghok (wk)</i>	20	20	16
<i>Gewicht op 19 weken leeftijd (g)</i>	1946	2164	2207

Bij de hanen werden vier opfokbehandelingen toegepast, zie tabel 2. Om het hogere gewicht op 19 weken leeftijd te bereiken, had de groeicurve een steiler verloop dan bij de hanen met het normale gewicht. Twee groepen werden op 16 weken leeftijd overgeplaatst naar het leghok om ze eerder een lichtstimulans te kunnen geven.

Tabel 2: de opfokbehandeling van de hanen.

Diergewicht Lichtstimulans	Normaal Normaal	Normaal Vroeger	Zwaarder Normaal	Zwaarder Vroeger
<i>Aantal uren lichtperdag, tot 16 wk</i>	8	8	8	8
<i>Aantal uren licht per dag, 16 tot 17 wk.</i>	8	10	8	10
<i>Aantal uren lichtperdag, 17 tot 18 wk</i>	8	11	8	11
<i>Aantal uren licht per dag, vanaf 18 wk</i>	8	16	8	16
<i>Aantal uren licht per dag, vanaf 20 wk.</i>	16	16	16	16
<i>Leeftijd bij plaatsen in leghok (wk)</i>	20	16	20	16
<i>Gewicht op 19 weken leeftijd (g)</i>	2593	2765	2761	2985

Tijdens de legperiode zaten de dieren in een stal met tien afdelingen van 36 m². Per afdeling werden 200 hennen en 20 hanen geplaatst (6,1 dieren per m²). Van de behandelingen werden de volgende combinaties gemaakt:

- hennen en hanen uit de groep normaal/normaal
- hennen en hanen uit de groep zwaarder/normaal
- hennen en hanen uit de groep zwaarder/vroeger
- hennen uit de groep normaal/normaal, hanen uit de groep normaal/vroeger
- hennen uit de groep normaal/normaal, hanen uit de groep zwaarder/vroeger

Van elke combinatie werden er twee afdelingen met dieren geplaatst. Hennen en hanen werden gescheiden gevoerd. De hennen kregen het voer verstrekt in een voergoot met een voerketting (14,5 cm. voerbaklengte per hen). Over de voergoot was een grill aangebracht met openingen van 43 x 76 mm.. Voor de hanen waren er per afdeling twee ronde hanenbakken aanwezig (12 cm. voerbaklengte per haan). De voersystemen stonden opgesteld in de strooiselruimte. Langs de middengang van de stal stonden individuele strooiselnesten (5,6 hennen per nest). Voor de nesten was een minirooster aanwezig, waarboven in elke afdeling vier ronddrinkers hingen (55 dieren per rondrinker).

Tijdens de legperiode werd twee fasenvoeding toegepast. Vanaf 20 weken leeftijd kregen alle dieren foktoomvoer I verstrekt en vanaf 35 weken leeftijd werd geleidelijk overgeschakeld op foktoomvoer II. Dit waren meelvoerders met een "praktijk" samenstelling. Bij het vaststellen van de voergift voor de hennen werd de verzorgingsgids van het fokbedrijf gebruikt als handleiding. Tot 22 weken leeftijd kregen de vroegrijpe hanen meer voer verstrekt dan de normaal opgefokte hanen. Vanaf 22 weken leeftijd kregen de hanen in alle afdelingen 125 gram per haan per dag. De dieren konden gedurende 4 á 5 uur per dag over water beschikken.

Op een leeftijd van 19 weken zijn alle dieren individueel gewogen, voordat ze water en voer kregen. Op een leeftijd van 25, 30, 36, 44, 51 en 62 weken zijn per afdeling 25 hennen en alle hanen gewogen. Dit waren groepswegingen en ze werden verricht nadat de dieren voer en water hadden gekregen.

Dagelijks werd de broedeiproduktie, het voerverbruik en de uitval genoteerd.

Tot een leeftijd van 40 weken werd éénmaal per week het percentage overgelegde eieren bepaald door van elke afdeling 120 broedeieren in te leggen. Daarna werd dit éénmaal per drie weken bepaald.

2.2 Tweede proef

De hennen en de hanen (Ross) **werden** gescheiden opgefokt. Zowel bij de hennen als bij de hanen werden twee verschillende opfokbehandelingen toegepast. (zie tabel 3)

Tabel 3: de opfokbehandeling van de hennen en de hanen.

Sexe	Hennnen		Hanen	
	Normaal	Zwaardere	Normaal	Zwaardere
Diergewicht	Normaal	Vroeger	Normaal	Vroeger
Lichtsimulans	Normaal	Vroeger	Normaal	Vroeger
Aantal uren licht per dag, tot 16 wk	10	8	10	10
Aantal uren licht per dag, 16 tot 18 wk	10	10	10	10
Aantal uren licht per dag, 18 tot 20 wk	10	11	10	11
Aantal uren licht per dag, 20 tot 21 wk	11	11	11	11
Leeftijd bij plaatsen in leghok (wk)	20	18	20	18
Gewicht bij plaatsen in leghok (g)	2100	2050	2800	2800

Het ging hier om gecombineerde behandelingen van diergewicht en de tijd waarop de eerste lichtstimulans werd gegeven. De groepen met een hoger gewicht kregen ook vroeger een licht stimulan. Deze groep wordt verder als “vroegrijp” aangeduid en de dieren die op het normale tijdstip **legrijp** of geslachtsrijp waren worden aangeduid als “normaal”. Om het gewenste diergewicht te bereiken werd vanaf de leeftijd van tien weken een verschillend gewichtenschema gehanteerd. Vanaf dat moment had de groeicurve bij de vroege groep een steiler verloop dan bij de normale groep. Het overplaatsen van de opfokstal naar de **legstal** stagneert de ontwikkeling van de dieren waarschijnlijk wat. De vroegrijpe dieren zijn dan ook twee weken eerder overgeplaatst dan de normale dieren. Omdat de vroegrijpe hanen tot 18 weken leeftijd in dezelfde hoofdafdeling zaten als de “normaal” rijpe hanen, kon bij de vroegrijpe hanen pas op 18 weken leeftijd de eerste lichtstimulans worden gegeven.

Om te kunnen onderzoeken of met een strak voerschema het voordeel van vroegrijpheid beter is te behouden, werd de helft van de hennen “gecontroleerd” gevoerd, dat wil zeggen dat bij het vaststellen van de voergift gecorrigeerd werd voor produktiedalingen en voor te veel groei.

Tijdens de legperiode waren er dan ook vier proefgroepen, namelijk:

- normaal\standaard, hennen en hanen **legrijp** en geslachtsrijp op een normaal tijdstip, hennen gevoerd volgens het voerprogramma van het fokbedrijf.
- normaal\gecontroleerd, hennen en hanen **legrijp** en geslachtsrijp op een normaal tijdstip, bij het vaststellen van de voergift voor de hennen werd ook gecorrigeerd voor te veel groei.
- vroegrijp\standaard, vroegrijpe hennen en hanen, hennen gevoerd volgens het voerprogramma van het fokbedrijf.
- vroegrijp\gecontroleerd, vroegrijpe hennen en hanen, bij het vaststellen van de voergift voor de hennen werd ook gecorrigeerd voor te veel groei.

Hanen en hennen werden gescheiden gevoerd. Tot 22 weken leeftijd kregen de vroegrijpe hanen meer voer verstrekt dan de normaal opgefokte hanen. Vanaf 22 weken leeftijd kregen de hanen in alle afdelingen 130 gram per haan per dag. Op 30 en 31 weken leeftijd werd dit respectievelijk verhoogd naar 135 en 140 gram per haan per dag.

Tot het bereiken van de produktietop werden alle hennen gevoerd volgens het voerschema van het fokbedrijf. Bij de controlehennen werd ook na de produktietop de voergift vastgesteld volgens het schema van het fokbedrijf.

De vroegrijpe hennen bereikten een week eerder de produktietop, zodat bij deze hennen op 30 weken leeftijd werd gestart met gecontroleerd voeren en bij de normale hennen op 31 weken leeftijd.

De stal waarin de dieren tijdens de legperiode waren gehuisvest, had 4 hoofdafdelingen. Per hoofdafdeling zijn de proefgroepen aselekt verdeeld over de vier afdelingen. Elke afdeling was 30 m² en was ingericht met een half strooiselvloer/half roostervloer. Per afdeling werden 187 hennen en 19 hanen geplaatst (6,9 dieren per m²).

De hennen kregen het voer verstrekt via een Bridomat voersysteem (13,4 cm voerbaklengte per hen). Van dit voersysteem waren er twee voerlijnen op het rooster aanwezig en twee in het strooisel. Voor de hanen stonden er twee ronde hanenbakken in elke afdeling (12,6 cm. voerbaklengte per haan). De vroegrijpe dieren kregen tot de leeftijd van 20 weken opfokvoer en de normaal rijpe dieren tot de leeftijd van 21 weken. Daarna werd twee fasenvoeding toegepast. Tot de leeftijd van 32 weken kregen alle dieren foktoomvoer I verstrekt en vanaf 32 weken leeftijd werd geleidelijk overgeschakeld op foktoomvoer II. Dit waren geëxpandeerde voeders met een "praktijk" samenstelling.

Langs de middengang van de stal stonden groeps wegnestten (40,9 hennen per m²). Voor de nesten hingen in elke afdeling drie ronddrinkers (68,7 dieren per rondrinker). De dieren kregen gedoseerde porties water: er werd tweemaal zoveel water verstrekt als voer. In de legperiode zaten de vroegrijpe en de normale dieren in dezelfde hoofdafdeling. Doordat we voor deze proefopzet hadden gekozen, moesten de vroegrijpe dieren van 18 tot 21 weken leeftijd op 11 uur licht blijven zitten. Vanaf de leeftijd van 21 weken werd bij alle dieren het lichtschema toegepast dat in tabel 4 staat.

Tabel 4: het toegepaste lichtschema tijdens de legperiode.

Leeftijd	Aantal uren licht per dag	Leeftijd	Aantal uren licht per dag
21 - 22 weken	12,0	25 - 26 weken	14,0
22 - 23 weken	12,5	26 - 27 weken	14,5
23 - 24 weken	13,0	27 - 28 weken	15,0
24 - 25 weken	13,5	28 - 62 weken	16,0

Bij de plaatsing in het leghok zijn alle dieren nuchter gewogen door middel van een groepsweging. Aan het einde van de proef is bij alle hennen weer een groepsweging uitgevoerd. Op de leeftijd van 29, 31, 32, 34, 36, 40, 44, 52 en 56 weken zijn in elke afdeling een steekproef van tien hennen gewogen en op de leeftijd van 29, 34, 44 en 56 weken zijn

in elke afdeling ook 9 hanen gewogen. Dit waren groepswegingen en ze werden verricht nadat de dieren voer en water hadden opgenomen.

Dagelijks werd de broedeiproduktie, het voerverbruik, het waterverbruik en de uitval geregistreerd.

Tot de leeftijd van 32 weken werd éénmaal per week het percentage overgelegde eieren bepaald, door van elke afdeling 120 broedeieren in te leggen. Daarna werd dit éénmaal per drie weken bepaald.

3. RESULTATEN

3.1 Eerste proef

Tabel 5: technische resultaten behaald bij de hennen met verschillende opfokbehandelingen (20-62 weken).

Diergewicht: Lichtstimulans	Normaal Normaal	Zwaarder Normaal	Zwaarder Vroeger
<i>Leeftijd 50% produktie (dgn)</i>	172 ^a	168 ^b	165 ^c
<i>Gem. broedeigew. tot 28 wk (g)</i>	54,0	54,3	54,5
<i>Overgelegde eieren tot 28 wk (%)</i>	88,5	88,7	88,4
<i>Afgeleverde kuikens tot 28 wk (%)</i>	81,1	82,6	82,0
<i>Broedeieren/aanwezige hen</i>	159,2	162,4	162,4
<i>Broedeieren/opgehokte hen</i>	150,5	151,9	153,1
<i>Consumptie eieren/p. o. h</i>	12,9	13,7	15,7
<i>Percentage broedeieren</i>	92,1	91,8	90,7
<i>Overgelegde eieren tot. legper. (%)</i>	91,0	90,4	89,6
<i>Afgelev. kuikens tot. legper. (%)</i>	86,0	85,2	84,1
<i>Uitval hennen (%)</i>	9,5	10,3	10,0
<i>Voerverbruik/aanw. dier (kg)</i>	44,3 ^a	44,8 ^b	44,9 ^b
<i>Voerverbruik/broedei (g)</i>	305,0	304,0	302,5
<i>Eindgewicht hennen (g)</i>	3952	3942	4166

In tabel 5 staan de technische resultaten behaald met de hennen met verschillende opfokbehandelingen. Per kenmerk zijn significante verschillen tussen behandelingen aangeduid met verschillende letters ($P < 0,05$). Bij de kenmerken waar geen letters zijn weergegeven, waren er geen significante verschillen.

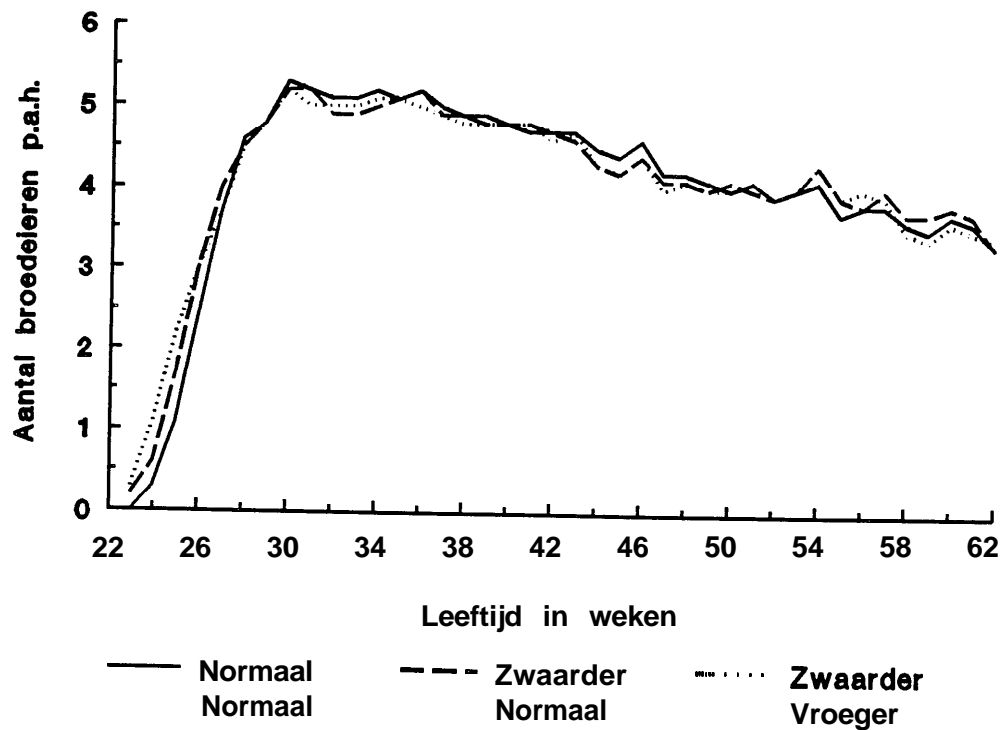
De groep zwaarder/normaal noemen we “middelvroeg” en de groep zwaarder/vroeger noemen we “vroeg”. De vroege hennen bereikten zeven dagen eerder een legpercentage van 50 procent en de middelvroege hennen bereikten dit vier dagen eerder dan de normale hennen. Zoals verwacht produceerden de middelvroege en de vroege hennen ook eerder broedeieren (zie figuur 1). Over de totale legperiode was er tussen de groepen geen verschil in broedeiproduktie.

Uit figuur 1 blijkt ook dat de normaal legrijpe hennen de hoogste produktietop bereikten. De normaal legrijpe hennen zijn waarschijnlijk in korter tijd allemaal aan de leg gekomen dan bij de vroegrijpe hennen.

Bij het percentage eieren dat als broedei kon worden afgeleverd tot 28 weken leeftijd, was er nauwelijks een verschil tussen de vroege groep en de controlegroep. Bij de vroege groep werden in het begin van de legperiode meer kleine eieren gelegd, maar ook meer broedeieren. De middelvroege hennen produceerden in het begin van de legperiode evenveel kleine eieren als de normaal legrijpe hennen, maar ze produceerden wel meer broedeieren. In de periode tot 28 weken leeftijd was er tussen de groepen geen duidelijk verschil in het

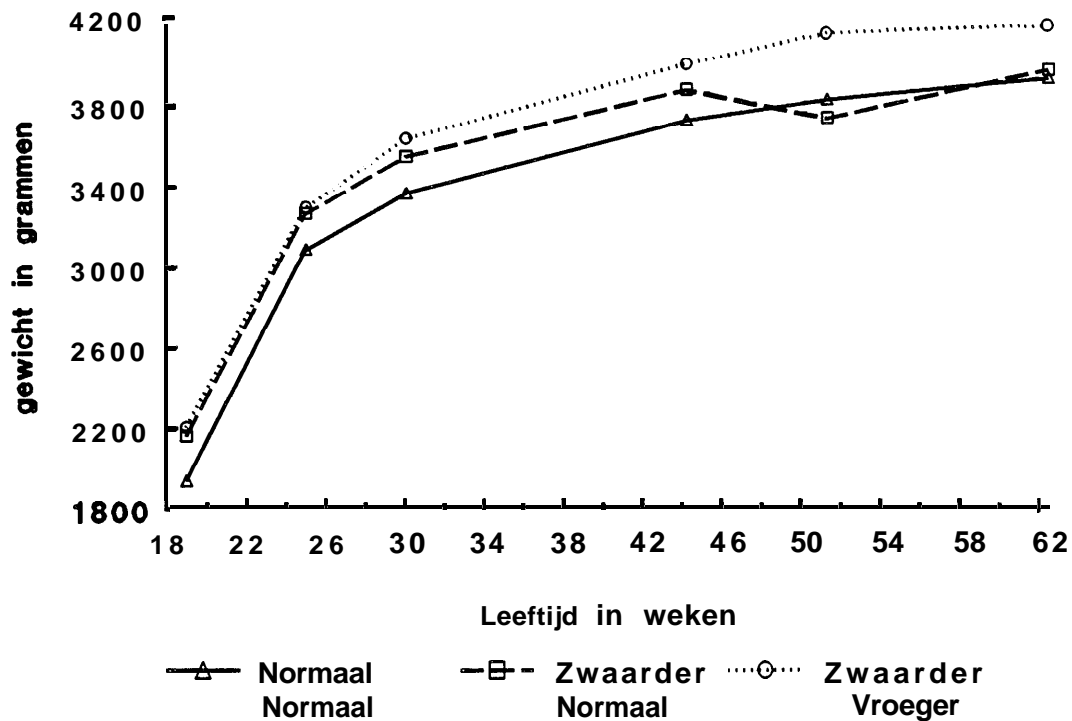
broedeigewicht, ook over de hele legperiode was dit verschil er niet.

Over de hele legperiode was er tussen de groepen geen significant verschil in het percentage overgelegde eieren. In het laatste deel van de legperiode was het percentage overgelegde eieren wel steeds het hoogst bij de hennen die op een normaal tijdstip legrijp waren



Figuur 1: de broedeiproduktie per week bij de verschillende groepen.

Figuur 2 geeft het gewichtsverloop weer van de verschillende groepen hennen. Opvallend is dat tussen de vroege en normale hennen het gewichtsverschil bleef bestaan, terwijl tussen de middelvroeg en normale hennen het gewichtsverschil kleiner werd. Doordat de spreiding in het gemiddeld gewicht per afdeling vrij groot was, waren de verschillen tussen groepen niet significant.



Figuur 2: het gewichtsverloop van de verschillende groepen hennen.

In tabel 6 staat het voetverbruik per hen per dag bij de verschillende groepen tijdens de diverse weken.

tabel 6: het voerverbruik per hen per dag van de verschillende groepen in de diverse weken (exclusief 3 gram haver per hen per dag).

Leeftijd in weken	Diergewicht Lichtstimulans	Normaal Normaal	Zwaarder Normaal	Zwaarder Vroeger
21-22		101	127	127
22-23		111	147	147
23-24		131	148	148
24-25		148	148	148
25-26		148	149	151
26-27		152	153	156
27-32		159	159	159
33-34		158	159	159
34-36		157	157	157
36-38		155	155	155
38-40		154	153	153
40-42		153	152	153
42-43		152	153	153
43-44		152	152	151
44-45		149	149	150
45-48		148	147	147
48-62		146	146	145

Vanaf de produktietop hebben de hennen van de verschillende groepen ongeveer evenveel voer gehad. Het hogere voerverbruik bij de middelvroeg en de vroeg hennen (tabel 5) is voornamelijk een gevolg van de hogere **voergift** in de eerste weken van de legperiode. De middelvroeg en vroeg hennen waren in het begin van de legperiode al zwaarder dan de normale hennen, hierdoor hadden ze meer onderhoudsvoer nodig. Dat de middelvroeg hennen minder gegroeid zijn dan de normale hennen komt doordat er minder voer beschikbaar was voor groei. Dat de vroeg hennen evenveel zijn gegroeid dan de normale hennen, is moeilijk te verklaren.

In tabel 7 staan de resultaten van de normale, middelvroeg en vroeg henen geplaatst bij normale, zware en vroeg hennen.

Tabel 7: de resultaten van de hanen geplaatst bij hennen met de dezelfde opfokbehandeling (20-62 weken).

Diergewicht:	Normaal	Zwaarder	Zwaarder
Lichtstimulans:	Normaal	Normaal	Vroeger
Overgelegde eieren tot 28 wk (%)	88,5	88,7	88,4
<i>Afgeleverde kuikens tot 28 wk (%)</i>	81,1	82,6	82,0
Overgelegde eieren tot 42 wk (%)	92,8	92,7	91,8
<i>Afgeleverde kuikens tot 42 wk (%)</i>	87,2	88,0	86,6
Overgelegde eieren 142 t/m 62 wk (%)	89,5	88,3	87,7
<i>Afgeleverde kuikens 142 t/m 62 wk (%)</i>	84,9	82,8	82,0
Groei bij de hanen 19 t/m 62 wk (g)	1972	1714	1618
<i>Uitval hanen (%)</i>	20,0	17,5	25,0
Eindgewicht t hanen (g)	4565	4475	4603

Bij de resultaten in tabel 7 was er bij geen enkel kenmerken een significant verschil tussen de groepen.

In tabel 8 staan de resultaten behaald bij de hanen met verschillende opfokbehandelingen geplaatst bij normaal legrijpe hennen.

Tabel 8: de resultaten behaald bij de hanen met verschillende opfokbehandelingen, geplaatst bij normaal legrijpe hennen (20-62 weken).

Diergewicht: Lichtstimulans:	Normaal Normaal	Zwaardere Normaal	Zwaardere Vroeger
<i>Overgelegde eieren tot 28 wk (%)</i>	88,5 ^a	87,8 ^a	91,8 ^b
<i>Afgeleverde kuikens tot 28 wk (%)</i>	81,1 ^a	81,3 ^a	85,7 ^b
<i>Overgelegde eieren tot 42 wk (%)</i>	92,8	92,9	93,5
<i>Afgeleverde kuikens tot 42 wk (%)</i>	87,2	87,4	88,6
<i>Overgelegde eieren 42 t/m 62 wk (%)</i>	89,5	88,2	87,9
<i>Afgeleverde kuikens 42 t/m 62 wk (%)</i>	84,9	82,7	83,2
<i>Groei bij de hanen 19 t/m 62 wk (g)</i>	1972 ^a	1518 ^{ab}	1229 ^b
<i>Uitval hanen (%)</i>	20,0	15,0	35,0
<i>Eindgewicht t hanen (g)</i>	4565	4303	4214

Per kenmerk zijn significante verschillen tussen behandelingen aangeduid met verschillende letters ($P < 0,05$). Bij de kenmerken waar geen letters zijn weergegeven, waren er geen significante verschillen.

Tot de leeftijd van 28 weken was het percentage overgelegde eieren het hoogst bij de hanen van de groep zwaardere/vroeger. Deze hanen zijn het minst gegroeid tijdens de productieperiode en de hanen van de groep normaal zijn het meest gegroeid. De hanen van de groep normaal/vroeger hadden een groei die tussen de beide andere groepen in lag. De hanen die op 19 weken leeftijd het hoogste lichaamsgewicht hadden, zijn tijdens de productieperiode het minst gegroeid. Vanaf 22 weken leeftijd kregen de hanen van alle groepen dezelfde voer. De zware hanen hadden meer onderhoudsvoer nodig, waardoor er minder voer beschikbaar was voor groei. Mogelijk was bij de hanen die vroeger geslachtsrijp waren de voer te krap om zoveel mogelijk hanen in productie te houden. Bij de overige kenmerken waren er geen significante verschillen tussen de groepen.

3.2 Tweede proef

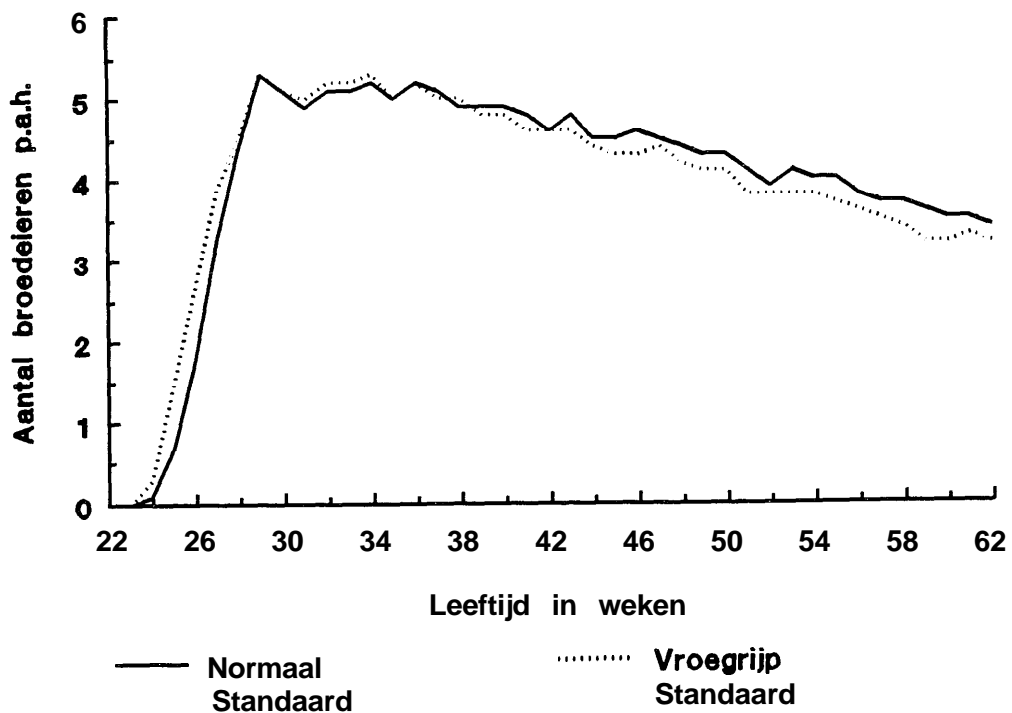
In tabel 9 staan de technische resultaten die bij de tweede proef zijn behaald tijdens de legperiode.

Tabel 9: resultaten legperiode (20 - 62 weken).

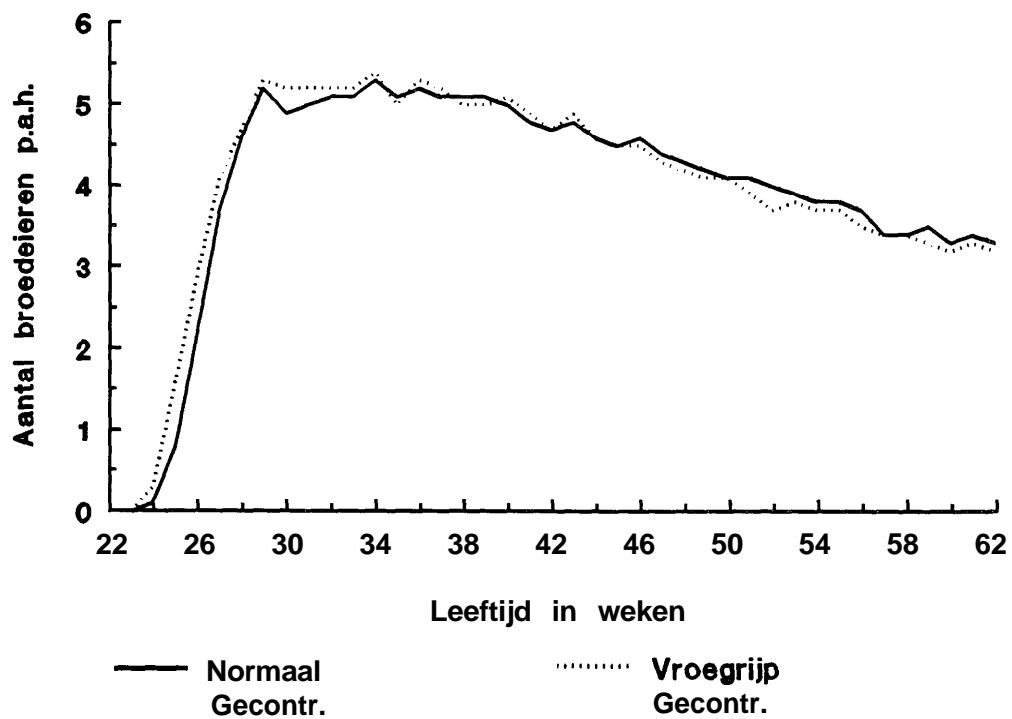
Legrijpheid: Voerprogramma:	Normaal Standaard	Normaal Gecontr.	Vroeg Standaard	Vroeg Gecontr.
<i>Leeftijd bij 50 % leg (dgn)</i>	175 ^a	174 ^a	168 ^b	169 ^b
<i>Gem. eigew. tot 28 weken (g)</i>	51,5 ^a	51,8 ^a	52,2 ^b	52,5 ^b
<i>Overgelegde eieren tot 28 wk (%)</i>	92,4	92,9	92,2	91,5
<i>Afgeleverde kuikens tot 28 wk (%)</i>	87,1	87,9	87,9	86,6
<i>Broedeieren/aanwezige hen</i>	162,0	160,8	159,7	162,8
<i>Broedeieren/opgehokte hen</i>	154,6	154,0	152,9	156,6
<i>Percentage broedeieren</i>	94,2 ^a	94,1 ^a	92,8 ^b	93,3 ^b
<i>Overgel. eieren tot. legper. (%)</i>	92,4 ^a	91,4 ^a	91,0 ^a	88,7 ^b
<i>Afgelev. kuikens tot. legper. (%)</i>	87,9	87,6	87,5	84,6
<i>Grondeieren (%)</i>	2,9 ^{ab}	3,7 ^a	2,1 ^{ab}	1,8 ^b
<i>Vuilschalig (%)</i>	2,7 ^a	2,4 ^{ab}	2,7 ^a	2,1 ^b
<i>Uitval hennen (%)</i>	7,1	7,0	7,4	7,2
<i>Uitval hanen (%)</i>	22,5 ^a	17,5 ^a	35,0 ^b	33,7 ^b
<i>Voerverbruik\aan w. dier (kg)</i>	44,3 ^a	42,8 ^b	44,5 ^a	42,6 ^b
<i>Voerverbruik\broedei (g)</i>	299 ^{ab}	292 ^{bc}	303 ^a	285 ^c
<i>Eindgewicht van de hennen (g)</i>	4049 ^a	3905 ^b	4081 ^a	3940 ^b
<i>Eindgewicht van de hanen (g)</i>	4564 ^a	4384 ^{ab}	4442 ^{ab}	4231 ^b

Per kenmerk zijn significante verschillen tussen behandelingen aangeduid met verschillende letters ($P < 0,05$). Bij de kenmerken waar geen letters zijn weergegeven, waren er geen significante verschillen.

De vroege hennen bereikten zes dagen eerder een legpercentage van 50 procent dan de normale hennen. Bij de vroege hennen werden ook eerder broedeieren geproduceerd dan bij de normale hennen. In figuur drie staat de broedeiproduktie van de vroege en de normale hennen, gevoerd volgens de richtlijnen van het fokbedrijf. In figuur vier staat de broedeiproduktie van de vroege en normale hennen die gecontroleerd werden gevoerd. Bij het aan de leg komen waren de vroege hennen zwaarder dan de normale hennen, toch produceerden de vroege hennen meer eieren die minder dan 51 gram wogen. Tot de leeftijd van 28 weken was dit verschil ruim twee eieren per aanwezige hen. De leeftijd heeft blijkbaar ook invloed op het broedeigewicht. De vroege hennen hadden wel een voorsprong ten opzichte van de normale hennen. De broedeieren die tot de leeftijd van 28 weken werden geproduceerd door de vroege hennen, waren gemiddeld 0,7 gram zwaarder.



figuur 3: de broedeiproduktie per week bij de groep normaal/standaard en vroegrijp/standaard.



Figuur 4: de broedeiproduktie per week bij de groep normaal/gecontroleerd en vroegrijp/gecontroleerd.

Op de leeftijd van 32 weken hadden de vroege hennen ongeveer drie broedeieren per hen meer geproduceerd dan de normale hennen. Verwacht werd dat het voordeel van deze drie broedeieren door gecontroleerd voeren beter te behouden was dan bij het voeren volgens het schema van het fokbedrijf. Gezien de resultaten in figuur één en twee lijkt het er op dat dit effect is bereikt. Op 62 weken leeftijd kon er echter geen significant verschil in broedeiproduktie worden aangetoond tussen de groepen en er kon ook geen interactie legrijpheid x voerschema worden aangetoond.

In tabel 10 staat het voerverbruik per hen per dag van de verschillende groepen tijdens de diverse weken

Tabel 10: per groep het gemiddelde voerverbruik per hen per dag tijdens de verschillende weken.

Leeftijd in weken	Legrijpheid: Voerprogramma:	Normaal Standaard	Normaal Gecontr.	Vroeg Standaard	Vroeg Gecontr.
20- 21		100	97	118	118
21- 22		108	105	128	128
22- 23		118	118	130	130
23- 24		134	135	145	145
24- 25		151	151	151	157
25- 26		156	156	162	168
26- 27		164	166	163	168
27- 30		165	166	163	168
30- 31		165	166		
<i>Gestart met gecontroleerd voeren</i>					
30- 31				162	159
31- 32		161	159	160	157
32- 33		160	157	157	159
33- 34		158	148	157	152
34- 35		155	158	153	150
35- 36		153	145	152	148
36- 37		152	149	151	144
37- 38		150	147	151	144
38- 39		152	147	153	143
39- 40		151	145	151	140
40- 41		148	143	149	137
41 - 42		149	141	149	136
42- 43		151	143	152	138
43- 44		147	141	151	136
44- 45		147	139	147	136

In de periode van 20 tot 30 weken leeftijd zijn de hennen van alle vier groepen gevoerd volgens de richtlijnen van het fokbedrijf. Op de leeftijd van 30 weken bleken er in een afdeling van de groep vroeg/standaard 12 hennen teveel te zitten. Deze 12 hennen zijn op 25 weken leeftijd waarschijnlijk overgelopen vanuit de afdeling er naast, van de groep vroeg/gecontroleerd. Hierdoor heeft de groep vroeg/gecontroleerd gemiddeld te veel voer gekregen in deze periode en de groep vroeg/standaard heeft daardoor te weinig voer gekregen.

In het begin van de legperiode werden er bij de vroege dieren evenveel eieren overgelegd en het percentage afgeleverde kuikens was ook niet lager dan bij de als bij de normale dieren. De kuikens zijn gewogen en er is berekend wat het kuikengewicht was ten opzichte van het broedeigewicht. Dit verschilde niet van dat bij de normale hennen. Het broedeigewicht tot 28 weken leeftijd was bij de vroege hennen hoger dan bij de normale hennen. Er mag dan ook verwacht worden dat er geen verschil was in het gewicht van de kuikens afkomstig van de verschillende groepen.

Over de hele legperiode was het percentage overgelegde eieren het laagst bij de dieren van de groep vroeg/gecontroleerd. Bij de groep vroeg/standaard zijn ook minder eieren overgelegd dan bij de groep normaal/standaard dat verschil was echter niet significant. Vooral in het laatste gedeelte van de legperiode, bleven de broedresultaten van de vroegrijpe dieren wat achter bij de andere dieren. Vanaf 48 weken leeftijd was het percentage overgelegde eieren het laagst bij de vroegrijpe dieren. Dit is waarschijnlijk een gevolg van de hogere uitval bij de vroegrijpe hanen. Er zijn meer vroegrijpe hanen doodgegaan aan artritis en leukosis dan hanen die op een normaal tijdstip geslachtsrijp waren.

Het percentage vuilschalige nesteieren was het laagst bij groep vroeg/gecontroleerd. De oorzaak hiervan moeten we misschien zoeken bij een betere consistentie van de mest. De hennen van de groep vroeg/gecontroleerd hadden op 30 weken leeftijd een hoger lichaamsgewicht dan de hennen van de groep normaal/gecontroleerd. Bij de groep vroeg/gecontroleerd zijn we eerder gestart met het verlagen van de voergift en bij deze groep was de voergiftverlaging ook het grootst. Het voerverbruik was bij deze groep dan ook het laagst.

De hanen geplaatst bij de hennen van de groep vroeg/gecontroleerd hadden het laagste eindgewicht en de hanen geplaatst bij de hennen van de groep normaal/controle hadden het hoogste eindgewicht. De eindgewichten van de beide andere groepen hanen lagen daar tussenin. Het lijkt er op dat de mate waarin de hennen met de hanen hebben meegevreten niet bij alle groepen gelijk is geweest. Naarmate de hennen een lagere voergift kregen vanaf de produktietop, is het eindgewicht van de hanen lager.

Het grondeipercentage was het laagst bij de groep vroeg/gecontroleerd en het hoogst bij de groep normaal/gecontroleerd. De beide andere groepen hadden een grondeipercentage dat daar tussenin ligt. Gemiddeld was het grondeipercentage bij de vroege hennen lager dan bij de normale hennen. De oorzaak hiervan moet waarschijnlijk gezocht worden in het feit dat de vroege hennen langer de tijd hadden om aan het hok te wennen voordat ze aan de leg kwamen. De vroege hennen kwamen twee weken eerder in het leghok dan de normale hennen, terwijl de vroege hennen zes dagen eerder aan de leg kwamen

4. DISCUSSIE EN CONCLUSIES

Uit de resultaten van beide proeven blijkt dat door het vroeger aan de leg brengen van vleeskuikenouderdieren er in het begin van de legperiode meer broedeieren worden geproduceerd. Dit voordeel verdwijnt echter weer tijdens de rest van de legperiode. Bij krapper voeren heeft het vroeger aan de leg brengen van hennen geen nadelige invloed op de broedeiproduktie. In bepaalde omstandigheden kan men overwegen de hennen wat vroeger aan de leg te brengen. Hennen opgefokt in een daglichtstal komen soms wat vroeger aan de leg. Wordt bij deze hennen in de opfokperiode een gewichtenschema gehanteerd met een hoger eindgewicht, dan heeft het vroegrijp zijn wellicht geen nadelige invloed op de broedeiproduktie.

Bij beide proeven was het percentage overgelegde eieren en het percentage afgeleverde kuikens in het begin van de legperiode bij de vroege hennen net zo hoog als bij de normale hennen. In de tweede proef zijn de kuikens ook gewogen en is berekend wat het kuikengewicht was ten opzichte van het broedeigewicht. Dit verschilde niet van dat bij de normale hennen. Het broedeigewicht tot 28 weken leeftijd was bij de vroege hennen zeker zo hoog als bij de normale hennen. Er mag dan ook verwacht worden dat er geen verschil was in de kwaliteit van de kuikens afkomstig van de verschillende groepen.

Het vroeger geslachtsrijp maken van de hanen lijkt in de eerste helft van de legperiode zelfs een positief effect te kunnen hebben op het percentage overgelegde eieren.

Bij de eerste proef was in de periode van 25 tot en met 41 weken leeftijd het percentage overgelegde eieren het hoogst bij de zware/vroege hanen geplaatst bij normale hennen. Vermeerderders die toch van plan zijn tussentijds hanen bij te plaatsen, kunnen de legperiode het beste starten met hanen die wat zwaarder en vroeger geslachtsrijp zijn dan nu gebruikelijk is.

Het vroeger leg- en geslachtsrijp maken van de hanen lijkt aan het einde van de legperiode een nadelige invloed te hebben op het percentage overgelegde eieren. In de eerste proef zagen we dat het percentage overgelegde eieren bij de vroegrijpe hanen sterker afnam in het laatste deel van de legperiode dan bij de hanen die op een normaal tijdstip geslachtsrijp waren. In de eerste proef was dit mogelijk een gevolg van een te krappe voergift bij de vroegrijpe hanen. Door het hogere begingewicht hadden deze hanen meer onderhoudsvoer nodig en daar is onvoldoende rekening mee gehouden. In de tweede proef was vanaf 48 weken leeftijd het percentage overgelegde het laagst bij de vroegrijpe dieren. Dit was waarschijnlijk een gevolg van de hogere uitval bij de vroegrijpe hanen. In die proef zijn er meer vroegrijpe hanen doodgegaan aan arthritis en leukosis dan hanen die op een normaal tijdstip geslachtsrijp waren.

Door het vroeger legrijp maken van de hennen is het voerverbruik in de opfokperiode hoger. Bij de tweede proef hadden de vroegrijpe hennen tot de leeftijd van 20 weken een hogere voeropname van 0,7 kg per hen. Om bij de vroegrijpe hennen eerder de produktietop te halen dan de hennen die op een normaal tijdstip legrijp zijn, is ook meer voer nodig. Hierdoor hadden de vroegrijpe hennen in de eerste proef een hoger voetverbruik van 0,5 kg per hen over de hele legperiode. Bij de tweede proef is bij de vroegrijpe hennen na de produktietop de voergift ook eerder verlaagd. Daarnaast zijn de hennen van de groep

vroegrijp/gecontroleerd krapper gevoerd dan de hennen van de groep **normaal/gecontroleerd**. Gemiddeld hebben de vroegrijpe hennen evenveel voer opgenomen dan de hennen die op een normaal tijdstip **legrijp** waren. Door het hogere voerverbruik in de opfokperiode hebben de vroegrijpe hennen in de tweede proef 0.7 kg voer meer opgenomen over de periode van 0 tot 62 weken. Dit is een kostenstijging van ongeveer f 0,35 per hen. Daar de broedeiproduktie en het eindgewicht van de hennen niet hoger was, worden deze kosten niet gecompenseerd door extra inkomsten.

In de tweede proef kregen de hennen in de periode van 20 tot 30 weken leeftijd de door het fokbedrijf geadviseerde voergift. Toch werden de normale hennen in die periode al veel zwaarder dan het door het fokbedrijf geadviseerde gewicht. Het gewicht van de vroege hennen was op de leeftijd van 30 weken nog eens 200 gram hoger dan van de normale hennen. Dit was ook wel te verwachten, want op 20 weken leeftijd was dat gewichtsverschil tussen beide groepen al aanwezig.

Het gecontroleerd voeren heeft een duidelijke invloed gehad op de groei van de hennen. De vroeg/gecontroleerde hennen hadden op 30 weken leeftijd het hoogste lichaamsgewicht. Door bij deze hennen de **voergift** fors te verlagen, bleef de groei daarna beperkt. Vanaf 40 weken leeftijd zijn de hennen niet meer gegroeid. We hebben de **voergift** verlaagd tot 134 gram per hen per dag, maar dat leek ten koste te gaan van de broedeiproduktie, we hebben de **voergift** daarna weer verhoogd naar 136 en 137 gram. Door het hoge lichaamsgewicht van deze hennen, was er veel voer nodig voor onderhoud. Bij lichtere hennen blijft de broedeiproduktie mogelijk wel goed bij een **voergift** van 134 gram per hen per dag of eventueel nog lager. Ook bij de hennen van de groep **normaal/gecontroleerd** was er geen groei meer vanaf 40 weken leeftijd, terwijl de produktie gelijk was aan de norm van het fokbedrijf. Dit alles bij een **voergift** van 141 tot 143 gram. Het beperken van de groei rond en direkt na de produktietop blijft een moeilijk punt. Om die groei te beperken moet een **voergift** van 165 gram in heel korte tijd teruggebracht worden naar 140 gram per hen per dag.

Gecontroleerd voeren had geen nadelige invloed op de broedeiproduktie, de broedekwaliteit en de uitval.

Bij de normale hennen leverde gecontroleerd voeren een voerbesparing op van 1,5 kg, hetgeen overeenkomt met een besparing op de voerkosten van ongeveer 70 cent per hen. Hier tegenover staat een lagere slachtopbrengst van ongeveer 25 cent per hen, door het lagere lichaamsgewicht.

Het lijkt er op dat de gecontroleerd gevoerde hennen meer met de hanen hebben meegevreten dan de hennen die gevoerd werden volgens het schema van het fokbedrijf. Hanen geplaatst bij gecontroleerd gevoerde hennen hadden namelijk een lager lichaamsgewicht dan hanen geplaatst bij normaal gevoerde hennen.

Uit het uitgevoerde onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Bij vleeskuikenmoederdieren die op 20 weken leeftijd een hoger lichaamsgewicht hadden en vroeger een lichtstimulans kregen, kwam de broedeiproduktie eerder op gang dan bij de controlehennen. Dit voordeel verdween weer tijdens de rest van de legperiode.
- Gedurende de legperiode nam de broedeiproduktie bij de vroegrijpe hennen sneller af

dan bij de normaal rijpe hennen, waardoor er aan het einde van de legperiode geen significant verschil in broedeiproduktie was tussen de groepen.

- Bij de vroegrijpe hennen die vanaf de produktietop krupper werden gevoerd, daalde de broedeiproduktie tijdens de legperiode minder sterk dan bij vroegrijpe gevoerd volgens het voerschema van het fokbedrijf. Deze laatste groep had de laagste broedeiproduktie van alle groepen.
- Het plaatsen van hanen die eerder dan normaal geslachtsrijp zijn bij normaal **legrijpe** hennen, had in het begin van de produktieperiode een gunstig effect op het percentage overgelegde eieren. Bij deze hanen daalde het percentage overgelegde eieren in het tweede deel van de produktieperiode echter sneller dan bij de hanen die op een normaal tijdstip geslachtsrijp waren.

Het zou een klein voordeel op kunnen leveren om bij hennen die op een normaal tijdstip **legrijp** zijn hanen te plaatsen die wat vroeger geslachtsrijp zijn. Dit geldt alleen in de situatie dat men toch al van plan was jonge hanen bij te plaatsen tijdens de produktieperiode. Het vroeger aan de leg brengen van de hennen zou in bepaalde omstandigheden **overwogen** kunnen worden. Bijvoorbeeld bij hennen die worden opgefokt onder omstandigheden waarbij verwacht kan worden dat ze vroeger **legrijp** zijn, is het aan te bevelen een gewichtenschema te hanteren met een hoger eindgewicht. Worden deze hennen in de legperiode krap gevoerd dan lijkt het goed mogelijk een gelijke broedeiproduktie te behalen als bij hennen die op een normaal tijdstip **legrijp** zijn.

LITERATUUR

Bell, D. ,1978;

Use body weights to improve your income.

Poultty Tribune 84, no. 11: 18 - 22.

Bell, D. , D.R. Kuney and C.J. Adams, 1982;

Varying the age of sexual stimulation in SCWL pullets.

Poultty Science 61: 1416.

Brake, J. and S.L. Pardue, 1991;

The influence of dietary fat and male maturity on broiler breeder fertility.

Poultty Science 70, Supplement 1: 16.

Harms, R.H. 1991;

The influence of changing time of feeding on performance of broiler breeder hens.

Poultty Science 70: 1695 - 1698.

Hocking, P.M. 1990;

Influence of the male on the decline of fertility with age in broiler breeder flocks.

Control fertility in domestic birds, Tours juli 2 - 4

Ed. INRA: 213 - 218.

Hocking, P.M., 1993;

Effects of body weight at sexual maturity and the degree and age of restriction during rearing on the ovarian follicular hierarchy of broiler breeder females.

British Poultry Science 34: 793 - 801.

Kwakkel, R.P., 1993;

Rearing the layer pullet.

In: Proceedings of the 27th University of Nottingham Feed

Conference: 109 - 129.

Kwakkel, R.P., F.L.S.M. de Koning, M.W.A. Verstegen and G. Hof, 1991;

Effect of method and phase of nutrient restriction during rearing on productive performance of light hybrid pullets and hens.

British Poultry Science 32: 747 - 761.

Soller, M., Y. Eitan and T. Brody, 1984;

Effect of diet and early quantitative feed restriction on the minimum weight requirement for onset of sexual maturity in White Rock broiler breeders.

Poultry Science 63: 1255 - 1261.

Soller, M., T. Brody, Y. Eitan, T. Agursky and C. Wexler, 1984;

Minimum weight for onset of sexual maturity in female chickens: heritability and phenotypic genetic correlations.

Poultry Science 63: 2103 -2113.

Wells, R.G., 1989;

Pullet feeding systems during rearing in relation to subsequent laying performance.

In: recent developments in poultry nutrition: 344.