مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – سلسلة العلوم الزراعية – المجلد /15/ (العدد1) 1413 هـ – 1993 م.

# العوامل التي تحدد كمية البيض في الدجاج البياض في الدورة البيولوجية الأولى والثانية

# Factors affecting egg quantity of hens during 1st and 2nd Biological cycles

د. محسن حميشة+

## □ ملخص □

إن الاحتياطي الذي يمكن استخدامه من أجل زيادة إنتاجية البيض عند الدجاج للخلط Cross الذي تم تأسيسه، كبير للغاية . ويصبح من الضروري القيام بانتخاب الدجاج بهدف الاستخدام الأطول على أساس إنتاجه العالي من البيض في السنة الأولى.

يضاف إليه الانتخاب القائم على العوامل Elements التي تؤثر في كمية البيض، والذي يأخذ بالحسبان الوزن الحي.

+ الدكتور محسن حميشة مدرس في قسم الانتاج الحيواني بكلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا

## 1- المقدمة: INTRODUCTION

تجـــري عمليـــات الانتخـــاب SELECTION بهدف زيادة عـدد البيض الـذي يتم وضعه خـلال الـدورة البيولوجيـة للدجـاج أو خلال أية فترة من عمر الطير، منـذ أكثر مـن 90 عاماً، أي بعد الاستخدام الواسع للعش الصائد، الـذي سُجل اختراعـه منـذ عـام 1869. ومـن الطبيعي أنـه خـلال هـذه الفـترة الطويلـة، جـرت محاولات لتحديـث طـرق تقييـم الإباضـة، حيـث يوجـد عـدد كبـير مـن الأبحـاث الـتي تؤكـد أن الاستخدام الطويل طرق الانتخاب نفسه المتبعة لتحسين صفة ما، يـؤدي إلى تخفيض فعاليـة هـذا الانتخاب.

ومن المحـاولات الـتي هدفـت إلى تحسين طـرق تقييـم الإباضـة، الاقـتراح بـالعزوف عـن تقييمها الذي يسـتند إلى عـدد البيض الـذي يتـم وضعـه خـلال فـترة زمنيـة طويلـة، والانتقـال إلى تقييم العناصر Elements التي تكوِّن هذه الصفة.

وكان العـالم الأمريكـي (GOODALE) هـو أول مـن قـدم هـذه الفكـرة عـام 1918 ثـم اشـتهرت فكرتـه وصـارت منهجـاً سمي بنظـام: Goodale - Sunburn - Hays Bagalubsky and Zamorskaya (1980a) وبموجب هذا النظام تُقيّم الإباضة وفقاً للعناصر (العوامل) التالية:

- النضج الجنسي، - استمرارية وضع البيض، - شدة (غزارة) وضع البيـض، - فـترات التوقف (وأهمها الفترة الشـتوية)، - الرقـاد علـى البيض.

لقد اكتسب هـذا النظـام شـهرة وقبـولاً واسعاً لدى مربي الدواجن. إلا أنه فقد أهميته في الوقت الحاضر، حيث إنّ طيور سلالات الدجـاج البياض في صناعة الدواجن المعاصرة لم تعـد ترقـد على البيض، كما أن قاموسها قد خلا من فـترات التوقف الشتوية عن الإباضة (عـدا فـترات الراحـة القسرية عند الاستخدام لأكثر من عام) بالإضافـة إلى أن المنحنيـات البيانيـة للإباضـة لديهـا، قـد تعرضت لتغـيرات حـادة. لـذا ظهـرت اقتراحـات جديدة تهدف إلى تحديث هذا النظام. ووفقاً لهـذه الاقتراحـات الـتي قدمهـا Bagalubsky and Zamorskaya (1975) و Bagalubsky and Zamorskaya (1980b)

فإن الإباضة يجب أن تُقيَّم وفقاً للعنـاصر التالية:

1- عمر النضج الجنسي.
2- الشدة القصوى للإباضة (الذروة)
3- عمر بلوغ الذروة.
4- معدل تدهور الإباضة.
5- معامل تسوية الإباضة.

وبعيـداً عـن تقييـم الإباضـة مـن خـلال العـدد النهـائي للبيـض الـذي يتـم وضعـه خـلال الـدورة البيولوجيـة، ومـن خـلال تقييـم العنـاصر المؤثرة في الإباضة والتي سبق ذكرها، تبرز العلاقـة بين كمية البيض وطول فـترة الاسـتراحة القسـرية التي يُخضَع لها الدجـاج البيـاض اسـتعداداً للعـام الثاني مـن الإنتـاج، وكذلـك العلاقـة بـين كميـة البيض والوزن الحي للأعمار المختلفة.

ويهدف هذا البحث إلى محاولة إيجاد حل لمسألة إطالة فترة استخدام الطيور لأكثر من سنة واحدة، هذه المسألة التي تقف مشكلة حادة في مجال تربية الدواجن في وقتنا الراهن، حيث يؤدي حل هذه المشكلة إلى التوفير الكبير في نفقات التربية للطيور الفتية ويخفض تكاليف السلع المنتجة.

## 2- المواد والطرق المستعملة:Materials And Methods

بدأ في معهد الأبحاث العلمية لتربية ووراثة الحيوان لعموم روسيا، بحث علمي لتأسيس خلط Cross محلي جديد للدجاج البياض، يتمكن في ظل الظروف الصعبة للتكنولوجيا الصناعية من إعطاء 750-770 بيضة خلال 3 سنوات. وتدخل في أساس هذا الخلط ثلاث سلاسل Linse، سميت ألفا $\alpha$، بتا $\beta$، غاما $\gamma$، والمنتخبة من مجموعة الطيور المرباة على أساس الخلط المتعدد للطيورPolycross ، والذي تم تأسيسه منذ أكثر من 20 عاماً.(BagalubskyP 1966) ووفقاً لخطة مؤسسي هذا الخلط، تتميز السلسلة Line $\alpha$، بإنتاج كمية عالية من البيض (265-270 بيضة في العام الأول مع المحافظة على هذا المستوى مستقبلاً)، وتتميز السلسلة $\beta$ بإنتاج بيض كبير الحجم، مطابق للمقاييس العالمية، والسلسلة $\gamma$، بالمقدرة العالية على الحياة، وبمواصفات تناسلية جيدة.

لقد تمت دراسة 14 صفة من الصفات الحيوانية التي تعبر عن إنتاجية طيور السلاسل الثلاث هذه وهجنها خلال ثلاث سنوات.

زادت كمية البيض خلال هذه الفترة من 202-226 بيضة عند السلسلة $\alpha$، أي بواقع 8 بيضات سنوياً، أما طيور السلسلة $\beta$ فقد حافظت على مستوى إنتاج 207 - 210 بيضات، وازداد إنتاج طيور السلسلة $\gamma$ من 207 حتى 227 بيضة، أي بواقع 7 بيضات في السنة.

ولقد لوحظت اختلافات كبيرة داخل السلاسل بجميع المؤشرات، في عوائل ذكرية محددة، حيث ظهر نمطان مختلفان نوعياً من ديوك التلقيح. فبنات النمط الأول تميزت بشدة الإباضة اعتباراً من الشهر الأول وحتى الشهر الرابع والخامس من بداية الدورة البيولوجية، ثم خفضت إنتاجها بشكل حاد بعد ذلك. أما بنات ديوك النمط الثاني، فقد كان إنتاجها ضعيفاً خلال النصف الأول من الدورة البيولوجية. أما اعتباراً من الشهر الخامس والسادس فكان إنتاجها أعلى بكثير من طيور النمط الأول.وكان الفرق نحو 6-8٪ في الشهر الواحد. وهو ما يعطي الإمكانية المستقبلية لزيادة كمية البيض عن طريق: دمج مجموعة الجينات المسؤولة عن كمية البيض في بداية ونهايتها في فرد هجين. وحتى دون حساب قوة الهجين الممكنة فإن الزيادة في كمية البيض عند $\frac{1}{4}$ كافة الهجن تقريباً كان متوقعاً بحدود 10-12 بيضة في الدورة. ولقد تم تمييز ثلاث مجموعات من العائلات: الأولى ذات إنتاجية عالية ثابتة، الثانية ذات إنتاجية متوسطة،

والثالثة ذات إنتاجية منخفضة. أما مجال الزيادة فقد زاد في أشهر معينة عن 30٪.

وعن طريق إيعاد نصف العائلات تقريباً عن العمل الانتخابي، وهي الأسوأ من حيث إنتاجها للبيض يمكن الحصول على تأثير انتخابي سنوي قدره 2-3 بيضات في السلسلة $\alpha$، 1-2 بيضتين في كل من $\beta, \gamma$.

## 3- نتائج البحث والمناقشة: Results And Discussion

بعد الدورة الأولى لاستخدام الطيور خلال 11 شهراً تم انتقاء 100 دجاجة من السلسلة $\alpha$ وذلك حسب مستوى الإباضة عندها. ثم عُرضت لفترة استراحة قسرية، أي: قلش دون قلش.

ومن ثم أدخلت في الإنتاج لمدة 11 شهراً أخرى.

بلغ متوسط كمية البيض للدورة الأولى 238 بيضة، وللدورة الثانية 112 بيضة.

لقد تميزت العوامل المحددة لكمية البيض في الدجاج في كل من الدورة البيولوجية الأولى وخاصة في الثانية بدرجة كبيرة من الاختلاف الناتج عن التباين الأليلي للطيور Heterogeneity والمرتبط بمنشئها.

جدول رقم (1): العوامل المحددة لكمية البيض عند الدجاج من السلسلة $\alpha$ في الدورة البيولوجية الأولى والثانية.

| العوامل المحددة لكمية البيض | | الدورة الأولى | | الدورة الثانية | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | المجال lim | المتوسط | المجال | المتوسط |
| 1 - عمر بلوغ النضج الجنسي | يوم | 165 - 136 | 152 | | |
| 2 - عمر بلوغ الذروة | شهر | 14 - 7 | 8 | 26 - 19 | 21 |
| 3 - ارتفاع الذروة | ٪ | 100 - 78 | 94 | 87 - 10 | 48 |
| 4 - معدل تدهور الإباضة | ٪ في الشهر | 5,6 - 3,3 | 4 | 3,7 - 0,9 | 2,7 |
| 5 - متوسط شدة الإباضة للشهرين الأخيرين | ٪ | 81 - 32 | 64 | .80 - 0 | 28 |
| 6 - طول فترات التوقف | يوم | | | 95 - 20 | 32 |

وتدل المعطيات التي تم الحصول عليها على إمكانية القيام بانتخاب ناجح لتحسين عوامل معينة من تلك المحددة لكمية البيض. ولقد تطلبت كمية البيض المنخفضة الملاحظة عند الدجاج في الدورة البيولوجية الثانية دراسة الصفات التي بوساطتها كان من الممكن مسبقاً تحديد البياضات الأفضل المؤهلة لدخول فترة إنتاج طويلة.

**3 – 1 – العلاقة بين كمية البيض في الدورة الأولى وبين طول فترة الاستراحة وكمية البيض في الدورة البيولوجية الثانية من جهة أخرى:**

لقد كانت فترة التوقف عن إنتاج البيض هي الأقصر عند الدجاجات التي أعطت كمية من البيض أعلى من غيرها في الدورة الأولى، والتي أعطت العدد الأكبر من البيض في الدورة الثانية. (الجدول2).

**الجدول رقم 2: العلاقة بين كمية البيض في الدورة الأولى وبين طول فترة الاستراحة وكمية البيض في الدورة الثانية:**

| المجموعات | عدد الرؤوس | كمية البيض في الدورة الأولى، بيضة، المجال | المتوسط | متوسط طول فترة الاستراحة يوم | متوسط كمية البيض في الدورة الثانية، بيضة | كمية البيض في الدورة الأولى والثانية بيضة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 27 | 250 فأكثر | 257 | 29 | 125 | 382 |
| 2 | 37 | 249 – 230 | 241 | 37 | 112 | 353 |
| 3 | 36 | أقل من 229 | 222 | 34 | 106 | 328 |

وكانت فترة التوقف متوسطة عند الدجاجات الأسوأ من حيث وضع البيض في الدورة الأولى والتي أعطت في الدورة الثانية كمية من البيض أقل من المجموعات الأخرى حيث كان مجموع كمية البيض خلال عامين من الاستخدام أقل بـ 54 بيضة من تلك ذات الإنتاج العالي، وبـ 25 بيضة بالمقارنة مع الدجاجات متوسطة الإنتاج.

الياضات متوسطة الإنتاج في الدورة الأولى حافظت على ترتيبها الإنتاجي في الدورة الثانية أيضاً. ولابد هنا من الإشارة إلى النزعة نحو فترة توقف أكثر طولاً عند دجاجات هذه المجموعة وهو أمر طبيعي لأن الياضات عالية الإنتاج تتوقف عن الإباضة عادة لفترة قصيرة، أما الياضات ضعيفة الإنتاج فإنها تستريح قبل فترة الاستراحة القسرية، لذلك فهي تدخل في دورة إباضة جديدة أبكر من الدجاجات متوسطة الإنتاج.

**4 – 2 – العلاقة بين كمية البيض في الدورة الثانية وبين طول فترة الاستراحة:**

لقد ارتبطت كمية البيض عند الدجاج بعد فترة الاستراحة بعلاقة بيانية تابعية منحنية مع طول فترة الاستراحة. (الجدول3).

فالدجاجات التي كانت فترة استراحتها أطول، أعطت في الدورة الثانية كمية من البيض أقل بـ 25 بيضة من تلك الدجاجات ذات فترة التوقف القصيرة وبـ 38 بيضة أقل من تلك ذات فترة التوقف المتوسطة.

وهكذا فعند انتقاء الياضات لاستخدامها للعام الثاني، يجب الإبقاء على

أفضل بياضات العام الأول والتي تتمتع بفترة توقف متوسطة الطول.

**الجدول رقم (3): العلاقة بين كمية البيض في الدورة الثانية وطول فترة الاستراحة:**

| المجموعة | عدد الرؤوس | طول فترة الاستراحة، يوم | | متوسط كمية البيض |
|---|---|---|---|---|
| | | المجال | المتوسط | بيضة |
| 1 | 10 | أقل من 29 | 24 | 120 |
| 2 | 49 | 39 – 30 | 35 | 133 |
| 3 | 41 | 40 فأكثر | 42 | 95 |

**3 – 3 – العلاقة بين كمية البيض وبين الوزن الحي بأعمار مختلفة:**

تم وزن كافة الدجاجات بعمر 150 يوماً (قبل بدء الإباضة)، وبعمر 480 يوماً (قبل فترة الاستراحة) وبعمر 512 يوماً (بعد فترة الاستراحة). ولوحظ تكرار Freguency تسلسل البياضات وفقاً للوزن الحي خلال كامل الفترة المدروسة (الجدول 4).

فالمجموعة التي تضم أضخم البياضات بعمر 150 يوماً بلغ وزنها في هذه الفترة 0,22 كغ و 0,41 كغ أكثر من المجموعة التي تضم الدجاجات المتوسطة والصغيرة على التوالي. ولقد بلغ وزن هذه الدجاجات نفسها قبل فترة الاستراحة 0,16 كغ و 0,30 كغ وبعد فترة الاستراحة 0,12 كغ و 0,29 كغ أكثر من دجاجات المجموعتين الأخريين.

**جدول رقم (4): تكرار تسلسل الوزن الحي عند الدجاج بأعمار مختلفة:**

| المجموعة | عدد الرؤوس | الوزن الحي للدجاجات بعمر 150 يوماً، كغ | | متوسط الوزن الحي (كغ) للدجاجات بعمر: | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | المجال | المتوسط | 480 يوماً | 510 أيام |
| 1 | 17 | 1,70 فأكثر | 1,74 | 2,29 | 1,66 |
| 2 | 42 | 1,40 – 1,69 | 1,52 | 2,13 | 1,54 |
| 3 | 41 | أقل من 1,39 | 1,33 | 1,99 | 1,37 |

لقد أكدت الأبحاث السابقة مراراً العلاقة بين الوزن الحي للدجاج وبين إنتاج البيض في حدود السلالة.

Zamorskaya (1975) and Zamorskaya (1977). وكقاعدة تعتبر الدجاجات البياضة متوسطة

الحجم هي الأفضل في حدود المجموعة المدروسة. وفي السلسلة $\alpha$ لوحظت علاقة طردية بين الوزن الحي وكمية البيض.

### 3 – 4 – العلاقة بين كمية البيض عند الدجاجات البياضة وبين وزنها الحي بعمر 150 يوماً:

أعطت الدجاجات الأثقل وزناً كمية من البيض في الدورة الأولى أكبر بـ 10 و17 بيضة من الدجاجات المتوسطة والصغيرة على التوالي، وأكبر بـ 15 و 14 بيضة على التوالي في الدورة الثانية. يمكن الاعتقاد أن الوزن الحي المثالي لدجاجات السلسلة $\alpha$ هو الأكبر قيمة بالنسبة للمجموعة الحالية حيث لاوجود لدجاجات ثقيلة جداً أو مكتنزة كثيراً للدهون.

الجدول رقم (5): العلاقة بين كمية البيض والوزن الحي بعمر 150 يوماً:

| المجموعة | عدد الرؤوس | متوسط الوزن الحي لدجاجات بعمر 150 يوماً كغ | متوسط كمية البيض، ( بيضة) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | في الدورة الأولى | في الدورة الثانية | في كلا الدورتين |
| 1 | 17 | 1,74 | 248 | 126 | 374 |
| 2 | 42 | 1,52 | 238 | 111 | 349 |
| 3 | 41 | 1,33 | 231 | 112 | 343 |

إن الأهمية الكبيرة للوزن الحي الأمثل بعمر 150 يوماً (أكثر من 1,7 كغ) تفوق الحد الذي يوصى به من أجل دجاج الخلائط Crossis المنتشرة لسلالة (الليفهورن). فعند تربية هذه الدجاجات تم الاسترشاد بشكل أساسي بالحدود الموصى بها والتي بدت منخفضة بالمقارنة مع دجاج السلسلة $\alpha$ التي تنطلق ببداياتها من الهجن السلالية (التهجين فيما بين السلالات) الأكبر حجماً من (الليفهورن).

### 3 – 5 – العلاقة بين كمية البيض عند الدجاج في الدورة الثانية والوزن الحي قبل فترة الاستراحة:

لقد كانت الدجاجات التي تمتعت بأقل وزن قبل فترة الاستراحة، أفضل البياضات في الدورة الثانية (الجدول 6). فالدجاجات التي كان وزنها في المتوسط في هذه الفترة أكبر بـ0,4 و 0,8 كغ أعطت كمية من البيض أقل بـ 4 و 8 بيضات على التوالي في الدورة الثانية. حيث خفضت أفضل البياضات وزنها الحي مع نهاية العام الأول لاستخدامها، ولكن تخفيضها لكمية البيض كان قليلاً. وهذا ما أكدته أبحاث أخرى (Eliceev And Rybalova 1980) حيث سجل هذان الباحثان انخفاض الوزن الحي اعتباراً من الشهر 8 – 9 للإباضة بمقدار 132غ بالمقارنة مع الوزن القياسي لهذ الفترة.

ومن طبيعة البياضات قليلة الإنتاج زيادة الوزن الحي مع نهاية الدورة البيولوجية الأولى. وحيث لوحظ أن كمية البيض خلال الدورة الأولى تتصل بعلاقة ارتباط إيجابية مع كمية البيض خلال الدورة الثانية (r =0,133)، فإن كمية البيض في الدورة الثانية ترتبط بعلاقة عكسية مع الوزن الحي قبل فترة الاستراحة.

**الجدول رقم (6): علاقة كمية البيض في الدورة الثانية بالوزن الحي قبل فترة الاستراحة:**

| المجموعة | عدد الرؤوس | الوزن الحي للدجاج قبل فترة الاستراحة، كغ | | متوسط كمية البيض |
|---|---|---|---|---|
| | | المجال | المتوسط | بيضة |
| 1 | 23 | 2,30 فأكثر | 2,5 | 108 |
| 2 | 47 | 2,25 – 2 | 2,1 | 112 |
| 3 | 30 | أكثر من 1,95 | 1,7 | 116 |

**3 – 6 – العلاقة بين كمية البيض والوزن الحي للبياضات في الدورة الثانية بعد فترة الاستراحة:**

إن الوزن الحي للدجاجات بعد فترة الاستراحة ارتبط بعلاقة بيانية تابعية منحنية مع كمية البيض اللاحقة. فالدجاجات التي وزنت في المتوسط 1,5كغ أعطت كمية من البيض أكثر بـ 8 بيضات من تلك الدجاجات التي وزنت في المتوسط 1,8كغ، وأكثر بـ 7 بيضات من تلك التي كان متوسط وزنها 1,2كغ (الجدول7).

**الجدول رقم (7): علاقة كمية البيض في الدورة الثانية مع الوزن الحي بعد فترة الاستراحة:**

| المجموعة | عدد الرؤوس | الوزن الحي بعد فترة الاستراحة،كغ | | متوسط كمية البيض |
|---|---|---|---|---|
| | | المجال | المتوسط | بيضة |
| 1 | 25 | 1,70 فأكثر | 1,8 | 108 |
| 2 | 44 | 1,65–1,40 | 1,5 | 116 |
| 3 | 31 | أقل من 1,35 | 1,2 | 109 |

لقد تبين أن النقص الكبير جداً في الوزن الحي غير ملائم من أجل الإنتاج اللاحق للبيض.

فأضخم الدجاجات في هذه الفترة كانت تلك التي وزنت أكثر من غيرها قبل فترة الاستراحة، وهذه الدجاجات كانت بياضات سيئة في الدورة الأولى أيضاً، لذا فقد كان وضعها للبيض سيئاً في الدورة الثانية.

**3 – 7 – مقدار تأثير المؤشرات المظهرية على كمية البيض في الدورة الثانية:**

وبمساعدة التحليل التشتتي (Dispersion analysis) تم تحديد مقدار تأثير بعض المؤشرات المظهرية (Phenotypic) على كمية البيض عند الدجاج في الدورة الثانية.

وقد تبين أن هذا التأثير ليس كبيراً من أجلها جميعاً (الجدول 8).

**الجدول رقم (8): مقدار تأثير المؤشرات المظهرية في كمية البيض عند الدجاج البياض.**

| المؤشرات المظهرية | مقدار التأثير ٪ |
|---|---|
| 1 – كمية البيض في الدورة الأولى | 9 |
| 2 – الوزن الحي للبياضات عندما كانت بعمر150يوماً. | 4 |
| 3 – الوزن الحي للبياضات بعمر480 يوماً. | 4 |
| 4 – الوزن الحي للبياضات بعمر510 أيام. | 10 |
| 5 – نقص الوزن الحي للبياضات في فترة الاستراحة. | 5 |

وهكذا فإن الاحتياطي الوراثي الذي يمكن استخدامه من أجل زيادة إنتاجية البيض عند الدجاج للخلط Cross الذي تم تأسيسه، كبير للغاية. ويصبح من الضروري القيام بانتخاب الدجاج بهدف الاستخدام الأطول، على أساس إنتاجه العالي من البيض في السنة الأولى. يضاف إليه الانتخاب القائم على العوامل Elements التي تؤثر في كمية البيض والذي يأخذ بالحسبان الوزنَ الحيَّ .

5- Рогалюбский С.И изменчивость корреляции признаков у кур Русской белой породы . Труды XIII всемирного конгресса птицеводов,Киев 196
6- Рогалюбский С.И Селекция на увеличениесроков эффективного использо птицы . "Птицеводство №9 , 1977 г. .
8- Рогалюбский С.И.,Заморская Т.А. компоненты яйценоскости как селекционный признак ,см.в книге "Труды ЛСХИ, т.295 " совершенствование методов племенной работы и технологии производства продуктов животноводства .
9- Рогалюбский С.И, Заморская Т.А. компоненты яйценоскости и их практическое использования . г.Ленинград - Пушкин 1980 г.

- Елисеев О.Л. Гыбалова Г.Г. К вопросу о продлении сроков продуктивного использования кур промышленного стада ,см.в книге : научные труды ГСК , т.[illegible] , совершенствование методов племенной работы и технологии производства продуктов животноводства ,г.Ленинград пушкин 1980.
- Заморская Г.А. совершенствование методов оценки яйценоскости кур . Автореферат канд.дисс. Л. пушкин 1979 года .
- Заморская Г.А. Особенности элементов яйцекладки у сельхозптицы различного произхождения . В кн."Генофонд сельскохозяйственной птицы , М. 1977 года .

## ABSTRACT

*Reserves of hens created cross ore very critical to increasl egg production to achieve this, it is necessary to make selection of hens in order to prolong their use on the basis of their high egg production during the first year.*

*THis must be accomponied by selection of egg prodaction elements, taking into account the living mass of hens.*