تأثير الكثافة
على بعض الصفات الإنتاجية لفروج اللحـــم

د/ عمر عبد المجيد سلام
كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن

الملخـــص

أجريت هذه التجربة بهدف التعرف على تأثير مستويات مختلفة من الكثافة على وزن الجسم، الزيادة الوزنية، إنتاج المتر المربع من الوزن الحي، نسبة النفوق، مُعدل استهلاك العلف، مُعامل التحويل الغذائي، نسبة التصافي والنسبة المئوية للأحشاء المأكولة. أُستخدمت في هذه التجربة 360 فروج لحم وزعت عشوائياً على أربع معاملات (12، 14، 16 و 18 فروج/ م^2. وبواقع ثلاثة مُكررات لكل معاملة.

تُشير النتائج إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات للصفات المدروسة: وزن الجسم ، الزيادة الوزنية ونسبة النفوق عند عمر 4 و 6 أسابيع، في حين انتاج الوزن الحي من وحدة المساحة زاد بزيادة الكثافة، والاختلافات بين المعاملات 12 و 14 فروج/ م^2 مع الكثافتين 16 و 18 فروج/ م^2. بعمر 4 و 6 أسابيع على التوالي كانت معنوية ($P\leq0.05$) ، ويُلاحظ أن الفروق بين المعاملات كانت معنوية ($P\leq0.05$) في نسبة التصافي والنسبة المئوية للقانصة والطحال، في حين لم تكن الفروق معنوية في الكبد والقلب. كما أشارت النتائج إلى وجود تأثير معنوي ($P\leq0.05$) في الكثافات على مُعدل استهلاك العلف ومُعامل التحويل الغذائي بعمر 4 و 6 أسابيع.

المُقدمة:

تختلف كثافة الفراريج في وحدة المساحة تبعاً لنوع نظام التربية، ففي النظام المُغلق يمكن تربية 12-18 فروج/ م^2. ، وفي النظام المفتوح تكون كثافة الفراريج 9 -12 فروج/ م^2. ، وذلك تبعاً لطبيعة الظروف البيئية السائدة في المنطقة. إذ تنخفض كثافة الفراريج في وحدة المساحة صيفاً ويمكن زيادتها شتاءً (محمد وإسماعيل، 2000).

ولأهمية كثافة الفراريج في المتر المربع الواحد، فإنه لم تُحظ هذه المسألة في الجمهورية اليمنية بأية دراسات تُذكر، وذلك لتأثير كثافة الطيور على الصفات الإنتاجية الرئيسية. وقد تباينت نتائج الدراسات في تأثير الكثافة على بعض الصفات التي تناولتها، حيث أشار كُلٌ من (ناجي وآخرون، 1986

; 1996,Thomsen) إلى عدم وجود فروق في معدلات وزن الجسم عند استخدام الكثافات المختلفة. كما بين ناجي وآخرون (1986) أنه لم يجد تأثيراً معنوياً للكثافة على استهلاك العلف عند الكثافات 10، 12، 14، 16، 18 و 20 فروج/ م^2. ، كما توصل إلى نفس النتيجة الباحث Velmurugu-Ravindran وآخرون (2006). في حين بين Dozier وآخرون (2006) أن استهلاك العلف تأثر معنوياً (P= 0.0001) مع زيادة الكثافة خلال 35 يوماً من العمر.

أشار كُلّ من (الحافظ، 1981 ; Dozier وآخرون، 2006) إلى أن للكثافة تأثيراً عالي المعنوية على معامل التحويل الغذائي. كما توصل عدد من الباحثين إلى أنه لم يكن للكثافة تأثير معنوي على نسبة النفوق (الجبوري، 1979 ; الاسطواني وآخرون، 1998 ; Thomas وآخرون، 2004). أما الباحث Moreira وآخرون (2004) فلم يُلاحظوا أي تأثير معنوي للكثافة على نسبة التصافي عند استخدام الكثافات 10، 13 و 16 فروج/ م^2. في حين أشار الباحثان EL- Deek و Al-Harthi (2004) إلى أن نسبة التصافي انخفضت معنوياً نتيجة لزيادة الكثافة من 14 فروج/ م^2. إلى 18 فروج/ م^2. عندما استخدما الكثافات 10، 14 و 18 فروج/ م^2. في عمر 53 يوم.

هدفت هذه الدراسة إلى الاهتمام الذي ينبغي أن يُوجه لاستغلال مشاريع الدواجن الاستغلال الأمثل في التربية على أنسب كثافة بوحدة المساحة في ظروف المناطق الساحلية للجمهورية اليمنية، من أجل تحقيق الاستفادة القصوى من مشاريع الدواجن وللحصول على أكبر إنتاج ممكن من لحوم الدواجن من وحدة المساحة.

مواد وطرائق البحث:

أجريت هذه الدراسة في كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن في فصل الشتاء المعتدل عام 2006 م. أُستخدمت في التجربة 360 فروجاً غير مُجنس من الهجين التجاري هابرد (Hubbard) بعمر يوم واحد. وأُستخدمت في هذه الدراسة الكثافات 12، 14، 16 و 18 فروج/ م^2. وكانت كل كثافة بثلاثة مُكررات، وُزعت بصورة عشوائية بعمر يوم على اثني عشر حجرة مساحة كل منها 1 م × 2 م = 2 م . وكانت التربية أرضية على فرشة نشارة خشب في حظيرة مفتوحة. وكانت الإضاءة مُستمرة خلال فترة التجربة، وتم توفير الماء والعلف بصورة حرة *Ad-libitum*. إذ غُذيت الفراريج على عليقة فروج لحم من شركة السنباني للدواجن. وسُجلت درجات الحرارة داخل الحظيرة بواقع ثلاث فترات في اليوم (الساعة 8، 12 و 16)، وسُجلت متوسطات درجات الحرارة الخارجية من محطة الأرصاد الزراعية (صبر) التابعة لمكتب الزراعة والري (جدول 1). وُزنت الفراريج بعمر يوم، واستمر الوزن أسبوعيا وبشكل فردي حتى عمر 6 أسابيع، وحُسب مُعدل وزن الجسم والزيادة الوزنية، كما حُسب مُعدل كمية العلف اليومي المُستهلك من قبل الفروج النافق وفقاً للمعادلة التالية:

$$\text{متوسط استهلاك العلف اليومي للفروج} = \frac{\text{ع}}{(\text{ح}\times 7) + \text{س}}$$

حيث أن:

ع = كمية العلف المُستهلك خلال أسبوع.

ح = عدد الفراريج الحية في نهاية الأسبوع.

7 = عدد أيام الفترة المحسوبة.

س = عدد الأيام التي تغذت فيها الفراريج النافقة.

كما تم تقدير مُعامل التحويل الغذائي، نسبة النفوق ونسبة التصافي، حيث تم أخذ أربعة فراريج من كل مكرر بصورة عشوائية، ثم ذبحت وحسبت نسبة التصافي مع الأحشاء المأكولة وتم وزن القلب ، الكبد ، القانصة والطحال وحسبت نسبتها إلى الوزن الحي.

التحليل الإحصائي.

حُللت البيانات باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D)، وأُستخدم اختبار دانكن (Duncan) لمُقارنة الفروق المعنوية بين المتوسطات للصفات المدروسة (الراوي وعبد العزيز، 1980).

جدول (1): مُعدلات درجات الحرارة الأسبوعية الداخلية والخارجية.

الأسبوع	الداخلية (م^0)	الخارجية (م^0) *
1	24.7	25.4
2	24.9	25.5
3	24.8	25.3
4	24.1	24.4
5	24.5	24.6
6	25.0	25.2
المعدل العام	24.7	25.1

* محطة الأرصاد الزراعية (صبر) مُحافظة لحج – مكتب الزراعة والري.

النتائج والمناقشة

مُعدل وزن الجسم والزيادة الوزنية:

يُشير الجدول (2) إلى مُعدل وزن الجسم والزيادة الوزنية، ويُلاحظ من النتائج عدم وجود فروق معنوية بين مستويات الكثافات 12، 14، 16 و 18 فروج/ م^2. ، حيث تراوحت مُعدلات الصفتين في عمر 4 أسابيع 1109.15– 1137.8 جم ومن 1062.94 – 1091.59 جم، وفي عمر 6 أسابيع من 1876.13

– 1943.93 جم ومن 766.98-831.10 جم على التوالي، الفروق بينهم لم تصل إلى حد المعنوية. اتفقت هذه النتائج مع ما أشار إليه كُلٌ من: (الاسطواني وآخرون، 1998 ; Velmurugu Ravindran وآخرون، 2006) والذين توصلوا إلى عدم وجود تأثير معنوي للكثافة على صفة وزن الجسم.

إنتاج المتر المربع من الوزن الحي ونسبة النفوق:

يُلاحظ من جدول (3) وجود تأثير معنوي ($P\leq0.05$) للكثافة على إنتاج المتر المربع من الوزن الحي، وقد تبين أنه مع زيادة الكثافة زاد الإنتاج الكلي، حيث بلغت نسبة الزيادة 18.3، 38.27 و 46.01% في عمر 4 أسابيع و 14.17، 31.33 و 38.64% في عمر 6 أسابيع للكثافات 14، 16 و 18 فروج/ م^2. مقارنةً بالكثافة 12 فروج/ م^2. ، في حين لم تكن هناك فروق معنوية بين الكثافتين 16 و 18 فروج/ م^2. ولكلا العمرين. اتفقت هذه النتائج مع نتائج كُلٌ من: (Beremski، 1980 و Segura، 2003).

كما تُشير النتائج في جدول (3) إلى عدم وجود فروق معنوية بين الكثافات الأربع في نسبة النفوق والتي تراوحت من 0.00 – 3.71% و 1.04 – 5.56% في عمر 4 و 6 أسابيع على التوالي. اتفقت هذه النتائج مع دراسات سابقة حيث أكدت عدم تأثير الكثافة على نسبة النفوق في فراريج اللحم (الجبوري، 1979 ; ناجي وآخرون، 1986 ; الاسطواني وآخرون، 1998).

مُعدل استهلاك العلف ومُعامل التحويل الغذائي:

يتضح من الجدول (4) أن للكثافة تأثيرا معنوياً على صفة استهلاك العلف، حيث لوحظ وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) بين الكثافتين 12 و 14 فروج/ م^2. مُقارنة بالكثافة 18 فروج/ م^2. ، حيث بلغت المُعدلات 1871.4، 1877.6 و 1742.33 جم على التوالي في عمر 4 أسابيع. كما وجد أن الفروق معنوية ($P\leq0.05$) في مُعدلات استهلاك العلف بعمر 6 أسابيع بين الكثافة 12 فروج/ م^2. مع الكثافتين 16 و 18 فروج/ م^2. وبين كُلٍ من الكثافتين 14 و 16 فروج/ م^2. مع الكثافة 18 فروج/ م^2.

نستنتج من ذلك أن مُعدلات استهلاك العلف زادت عند الكثافات 12، 14 و 16 فروج/ م^2. مُقارنةً بالكثافة 18 فروج/ م^2. في عمر 6 أسابيع، وقد يُعزى سبب ذلك إلى تنافس الطيور وسيادة الأقوى، أو لقلة الحركة نتيجة لتزاحمها عند زيادة كثافة الفراريج.

هذه النتائج اتفقت مع نتائج الباحث Dozier وآخرون (2006)، إلا أنها تعارضت مع نتائج الباحث Velmurugu-Ravindran وآخرين (2006) ، حيث لم يجدوا أي تأثير معنوي في مُعدلات استهلاك العلف عند زيادة كثافة الفراريج.

كما يتضح من الجدول (4) أن للكثافة تأثيراً معنوياً ($P\leq0.05$) على مُعامل التحويل الغذائي بين الكثافتين 12 و 14 فروج/ م^2. مع الكثافتين 16 و 18 فروج/ م^2. عند عمر4 أسابيع، كما لوحظ

وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) في مُعامل التحويل الغذائي عند عمر6 أسابيع بين الكثافة 12 فروج/ م^2. مع الكثافة 18 فروج/ م^2. وبين الكثافة 14 فروج/ م^2. مع كُلٍ من الكثافتين 16 و 18 فروج/ م^2.

نستنتج من ذلك أن زيادة كثافة الفراريج بوحدة المساحة تُحسن من مُعامل التحويل الغذائي حيث كان 1.76 و 1.64 كجم علف/ كجم زيادة وزنية بعمر 4 أسابيع، بزيادة الكثافة من 12 – 18 فروج/ م^2. وبعمر 6 أسابيع كان من 1.95 و 1.85 كجم علف/ كجم زيادة وزنية بزيادة الكثافة من 14 – 18 فروج/ م^2.

نسبة التصافي والنسبة المئوية للأحشاء المأكولة:

يُبين الجدول (5) أن للكثافة تأثيراً معنوياً ($P\leq0.05$) على نسبة التصافي، حيث أعطت الكثافة 12 فروج/ م^2. أعلى نسبة تصافي بلغت 79.34%، هذه النسبة اختلفت معنوياً ($P\leq0.05$) مع الكثافات 14، 16 و 18 فروج/ م^2. ، كما اختلفت كُلٌ من الكثافتين 14 و 16 فروج/ م^2. مع الكثافة 18 فروج/ م^2. وبنفس المستوى.

اختلفت هذه النتيجة مع نتائج كُلٌ من (الجبوري، 1979 ، الموسوي، 1989 و Dozier وآخرين، 2006). إلا أن نتائج هذه الدراسة كانت مُتفقة مع الباحثين El-Deek و Al-Harthi (2004). كما أظهرت النتائج المُبينة في جدول (5) عدم وجود فروق معنوية في النسبة المئوية للأحشاء الداخلية باستثناء النسبة المئوية لكُلٍ من القانصة والطحال والتي بلغت 2.4 و 0.15% في الكثافة 14 فروج/ م^2. ، والتي اختلفت معنوياً ($P\leq0.05$) مع الكثافة 18 و 16 فروج/ م^2. على التوالي. اختلفت هذه النتائج مع ما أشار إليه الباحثون (Singh و Sharma، 2003 ; El-Deek و Al-Harthi، 2004).

جدول (2):

تأثير الكثافة على مُعدل وزن الجسم والزيادة الوزنية (جم) عند عمر 4 و 6 أسابيع

الكثافات فروج/ م^2.	مُعدل وزن الجسم		مُعدل الزيادة الوزنية	
	4 أسابيع	6 أسابيع	4 أسابيع	6 أسابيع
12	1112.83 a	1943.93 a	1066.62 a	831.10 a
14	1126.11a	1898.90 a	1079.90 a	772.79 b
16	1137.80 a	1908.13 a	1091.59 a	770.34 b
18	1109.15 a	1876.13 a	1062.94 a	766.98 b

الحروف المتشابهة تُشير إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن العمر الواحد بمستوى احتمال 5%.

جدول (3): تأثير الكثافة على مُعدل الوزن الحي (كجم) المُنتج من مساحة 1 م^2 ونسبة النفوق (%) عند عمر 4 و 6 أسابيع كجم ونسبة النفوق

الكثافات فروج/ م^2.	مُعدل الوزن الحي المنتج كجم/ م^2		نسبة النفوق	
	4 أسابيع	6 أسابيع	4 أسابيع	6 أسابيع
12	13.17 c	23.01 c	1.39 a	1.39 a
14	15.58 b	26.27 b	1.19 a	1.19 a
16	18.21 a	30.22 a	0.00 a	1.04 a
18	19.23 a	31.90 a	3.71 a	5.56 a

الحروف المتشابهة تُشير إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن العمر الواحد بمستوى احتمال 5%

جدول (4): تأثير الكثافة على مُعدل استهلاك العلف ومُعامل التحويل الغذائي

الكثافات فروج/ م^2.	مُعدل استهلاك العلف (جم)		مُعدل معالم التحويل الغذائي كجم علف/ كجم زيادة وزنية	
	4 أسابيع	6 أسابيع	4 أسابيع	6 أسابيع
12	1871.40 a	3656.13 a	1.76 a	1.93 ab
14	1877.60a	3613.23 ab	1.74 a	1.95 a
16	1821.74 ab	3521.34 b	1.67 b	1.89 bc
18	1742.33 b	3377.34 C	1.64 b	1.85 C

الحروف المتشابهة تُشير إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن العمر الواحد بمستوى احتمال 5%

جدول (5): تأثير الكثافة على نسبة التصافي والنسبة المئوية للأحشاء المأكولة بعمر 6 أسابيع

الكثافات فروج/ م^2.	نسبة التصافي %	النسبة المئوية			
		القانصة	الكبد	القلب	الطحال
12	79.34a	2.27 ab	1.82 a	0.49 a	0.13 ab
14	78.64b	2.40a	1.90 a	0.51 a	0.15a
16	78.58b	2.26 ab	1.76 a	0.49 a	0.10 b
18	77.78c	1.97 b	1.77 a	0.54 a	0.13 ab

الحروف المتشابهة تُشير إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات بمستوى احتمال 5%

المصادر:

1- الاسطواني، عبد الغني و محمد المحروس و ياسين هاشم. 1998. تأثير كثافة الفرارايج في وحدة المساحة على المؤشرات الإنتاجية. مجلة باسل الأسد لعلوم الهندسة الزراعية – كلية الزراعة – جامعة دمشق العدد (5): 81 – 94.

2- الجبوري، مرعي حسن. 1979. تأثير السلالة والكثافة على بعض الصفات الإنتاجية لفروج اللحم. رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة بغداد.

3- الحافظ، ماهر عبد القادر مجيد. 1981. تأثير الموسم وكثافة الفراريج بوحدة المساحة على نمو وإنتاجية فروج اللحم. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.

4- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل – العراق.

5- الموسوي، إبراهيم فاضل بيدي. 1989. تأثير كثافة الطيور ومستوى الطاقة في العليقة على بعض الصفات الإنتاجية لفروج اللحم خلال الشتاء والصيف. رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة بغداد.

6- محمد، عبد الإله حميد وإسماعيل خليل إبراهيم. 2000. دليل تربية فروج اللحم – الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي، وزارة الزراعة – جمهورية العراق.

7- ناجي، سعد عبد الحسين وإسماعيل حبيب إسماعيل وعبد الرحمن محمد الأبيض وحامد عبد الواحد احمد ونجم إسماعيل مطني. 1986. تأثير كثافة الطيور في الحظائر المغلقة على بعض الصفات الإنتاجية لفروج اللحم. المؤتمر العلمي الرابع لمجلس البحث العلمي 22-28 تشرين الأول، بغداد – العراق.

8- Beremski, Ch., (1980): Influence of bird density and length of rearing on broiler performance. Animal Science, Vol. 17 No. 5: 53-59.

9- Dozier, W.A.; J.P. Thaxton; J.L. Purswell; H.A. Olanrewaju; S.L. Brantan, and W.B. Roush., (2006): Stocking density effect on male broiler grown to 1.8 Kilograms of body weight. Poult. Sci. 85: 344-351.

10- El-Deek, A.A, and M.A.Al-Harthi., (2004): Responses of modern broiler chicks to stocking density, green tea, commercial multi enzymes and their interactions on productive performance, carcass characteristics, liver composition plasma constituents. International. J.Poult.Sci. 3(10): 635-645.

11- Moreira, J.; A.A. Mendes; R-de-o-Roca; E.A-Garcia, I-de-A-Nass; R.G.Garcia and I.C.L-de-A. Paz. (2004): Effect of stocking density on the performance carcass yield and mortality of broilers of different commercial strains. Revista-Brasileira-de-Zootecnia. 33(6): 1506-1519.

12- Segura, J.C., (2003): Performance of eight commercial crosses of broilers, reared in open or environmentally controlled houses in the Mexican tropics. Cuban.J. of Agric. Sci. 37(4): 403-407.

13- Singh, G. and M.L. Sharma., (2003): Effect of stocking density on the performance of commercial broilers. Animals of biology. 19(2): 255-258.

14- Thomas, D.G; V.Ravindran; D.V.Thomas; B.J.Camden; Y.H.Cottam; P.C.Hmorel andC.J.Cook., (2004): Influence of stocking density on the performance, carcass characteristics and selected welfare indicators of broiler chickens. New-zealand. Veterinary Journal. 52(2): 76-81.

15- Thomsen, M.G., (1996): Influence of stocking density and lighting systems on broiler performance and carcass quality. Anim. Breed. Abst. 64; No. 758.

16- Velmurugu-Ravindran; D.V. Thomas; D.G. Thomas and D.C.H.morel., (2006): Performance and welfare of broilers as affected by stocking density and zinc bacitracin supplementation. Animal Science-Journal. 77(1): 110-116.

EFFECT OF DENSITY ON SOME PRODUCTIVITY CHARACTERISTICS OF BROILER CHICKENS

Omar Abdul-Majeed Sallam

Nasser's Faculty of Agricultural Sciences, University of Aden.

ABSTRACT

The experiment was conducted to determine the effect of different levels of density on body weight, weight gain, production of live weight /m^2, mortality percentage, feed intake, feed conversion rates, dressing percentage and percentage of evisceration of edible. A total of 360 day old broiler was randomly assigned to the four treatments (12, 14, 16, and 18 broiler per square meter) with three replicates per treatment.

There were no significant differences among treatments for the parameters studied: body weight, weight gain, and mortality percentage at 4 and 6 weeks of age. Whereas the total live weight yield / unit area increased with density increase.

The differences between treatments 12, 14 broiler /m^2, with treatments 16 and 18 broiler /m^2 at 4 and 6 weeks of age respectively were significantly ($P \leq 0.05$). The differences of dressing percentage and the percentage of gizzard and spleen were significant, while differences of the percentage of liver and heart were not significant. The results indicated that, there were significant effects ($P \leq 0.05$) in densities on feed consumption and feed conversion at 4 and 6 weeks of age.