مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ــ (2009) ــ المجلد (25) ــ العدد 1 ــ الصفحات: 357-374

# تأثير مستوى بروتين العليقة في المؤشرات الإنتاجية والفيزيولوجية لإناث الأرانب المحلية البيضاء ومواليدها

عمار حبشية[1] ؛ محمد أيمن السعدي[2] و موسى عبود[2]

## الملخص

**نفذ البحث في مزرعة أبي جرش بكلية الزراعة في جامعة دمشق خلال المدة الواقعة بين 8 تشرين الثاني 2005 و22 كانون الثاني 2006، لتحديد تأثير مستوى بروتين العليقة في المؤشرات الإنتاجية والفيزيولوجية لدى إناث الأرانب المحلية البيضاء. قسمت الإناث إلى مجموعتين (33 أنثى في كل مجموعة)، غذيت الأولى على عليقة تحتوي 17% بروتيناً خاماً، وغذيت الثانية على عليقة تحتوي 19% بروتيناً خاماً. درست المؤشرات الآتية: نسبة الإخصاب، ومدة الحمل، وعدد المواليد في البطن الواحد، ووزن البطن، ووزن المولود، وكمية الحليب الناتجة، والمؤشرات الفيزيولوجية. إن اختلاف نسبة البروتين لم يؤثر في كل من المؤشرات التالية: نسبة الإخصاب، وطول مدة الحمل، وعدد المواليد (الكلي والحي) عند الولادة وخلال أوقات الرضاعة الثلاثة، ووزن البطن، وكمية الحليب الناتجة، ونسبة النفوق بين المواليد الناتجة، ومعظم مؤشرات الدم ($P>0.05$). أدى ارتفاع نسبة البروتين في العليقة إلى زيادة معنوية ($P\leq0.05$) في كل من وزن المولود بعمر يوم واحد (55.7 غ للمجموعة الأولى مقابل 59.7 غ للمجموعة الثانية)، وبعمر 42 يوماً (833.5 غ للمجموعة الأولى مقابل 895.7 غ للمجموعة الثانية)، وتركيز حمض البول في الدم (1.49 مغ/ل للمجموعة الأولى مقابل 2.39 مغ/ل للمجموعة الثانية). كان معامل الارتباط معنوياً وموجباً ($P\leq0.01$) بين مستوى بروتين العليقة وكل من: وزن المولود عند الولادة، وفي فترات الفطام الثلاث (+0.395، و+0.280، و+0.329، و+0.335 على التوالي)، تركيز كل من كولسترول الدم، وحمض البول، والصوديوم (+0.625، و+0.659، و−0.624 على التوالي). كما كان موجباً ($P>0.05$) مع تركيز البروتين الكلي في الدم (+0.502). ينصح بتقديم العليقة التي تحوي 17% بروتيناً خاماً للأمات الحوامل والمرضعات.**

**الكلمات المفتاحية:** أرانب محلية بيضاء، أمهات، مستوى بروتين العليقة، مؤشرات، إنتاجية، فيزيولوجية.

[1] طالب دكتوراه، [2] أستاذ، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، ص.ب 30621، جامعة دمشق، سورية.

# Effect Protein Level on Production and Physiology Parameters of Local White Female Rabbits

**A. Habasheya[(1)]; Al Saady M. A.[(2)] and Abboud. M[(2)]**

## ABSTRACT

**This study was conducted of the agricultural college, Damascus's university in the period between 8 November 2005 and 22 January 2006 to study the effect of protein level on production, and physiology parameters of females rabbits. The females were divided according to the protein level of the diet into two groups (33 females each), the first group was fed with 17% protein level, the second one with 19% protein level. The parameters studied were: conception rate, gestation period, litter size, litter weight, live weight born, milk quantity, mortality, and some biochemistry blood. The different protein level was no significant (P>0.05) for conception rate, gestation period, total and live litter size at birth and three weaning ages, litter weight, milk quantity, mortality, and most of blood parameters. The different protein level was significant (P≤0.05) for live weight born at birth (55.7g for 17% and 59.7g for 19%), at age 42 days (833.5g for 17% and 895.7g for 19%), and uric acid (1.49mg/l for 17% and 2.39mg/l for 19%). The correlation was significant (P≤0.01) between protein level with: live weight born at birth, at three weaning ages (+0.395, +0.280, +0.329, and +0.355 respectively), cholesterol, uric acid, sodium (+0.625, +0.659, and -0.624 respectively). and was no significant (P>0.05) with total protein (+0.502). We recommend protein level 17% for gestating and lactating females.**

**Key Words**: Local white rabbits, Females, Protein level, Production, Physiology, Parameters.

[(1)] Doctorate student, [(2)] Prof., Dep. Anim. Prod., Fac. Agric., P.O.Box.30621, Damascus univ . Damascus, Syria.

## المقــدمة

يستوجب الاهتمام بمسألة الأمن الغذائي من الباحثين والمهتمين كافــةً البحــث عــن مصادر إضافية واحتياطية للبروتين، ومن هذا المنطلق يهتم العاملون في قطاع الإنتــاج الحيواني بتطوير مصادر البروتين الحيواني، خاصة بعد انتشار مرض أنفلونزا الطيــور الذي تسبب في هلاك الملايين من الطيور في أرجاء العالم كافة، والذي أدى إلى انخفاض إنتاج الدواجن على المستوى العالمي.

يعدُّ الأرنب في دول شمال حوض البحر الأبيض المتوسط حيواناً زراعيــاً مفــضلاً لإنتاج البروتين العالي القيمة الغذائية، ويستدل على ذلك من سعره المرتفع مقارنة بأسعار اللحوم الأخرى، إلا أنه يربى في سورية بشكل محدود في مزارع صغيرة أو على هامش المزرعة.

تعدُّ التغذية أحد أهم الأمور الواجب أخذها بالحسبان عند تربية الحيــوان، إذ تــشكل قرابة 65 – 70% من تكاليف مشاريع الإنتاج الحيواني (El-Sayaad، 2002)، كما يعدُّ البروتين العامل الأهم بين العناصر الغذائية المكونة لخلطات الدواجــن وعلائق الحيوان، كما أن تركيزه في العليقة يؤدي دوراً في مدى اقتصادية تغذية الحيوان، ومن ثم اقتصادية أي مشروع في الإنتاج الحيواني.

تشير دراسات كثيرة إلى أن أمهات الأرانب الحوامل تحتاج إلى نسبة بــروتين تبلــغ 17% (Omar, *et al.*,1997 ،FAO, 1999a).

بيَّن Yamani وآخرون (1992a) أن نسبة الإخصاب تراوحت بين 68.4 و87.9 % لدى أمهات أرانب من سلالة النيوزيلندي البيضاء المرباة ضمن الظروف المصرية، كمــا قدرت عند أرانب أخرى من الــسلالة نفــسها بـــ 66.7 % ( EL-Gaafary, *et al.,* 1994). وبلغت هذه النسبة 73.7 % في تجــارب أخــرى أجراهــا Lopés وآخــرون (1994) على أرانب إسبانية. في حين ذكر Yamani وآخرون (1994a) أن هذه النسبة بلغت في أرانب أخرى من سلالة النيوزيلندي 54.5 % فقط، وتراوحت بــين 70–92% في دراسةٍ أخرى على أرانب من السلالة نفسها (Eiben, *et al.,* 2001).

أوضح Abd El-Monem and Ayyat (2002) أن اختلاف نسبة البــروتين فــي علائق أمهات الأرانب الحوامل Gestating Does من سلالة النيوزيلندي البيــضاء لــم يؤثر بشكلٍ معنوي في اختلاف مدة الحمل لديها، حيث تراوحت بين 31.5 – 32.3 يوماً. كما ذكر Iyeghe-Erakpotobor وآخرون (2005) أن اختلاف نــسبة البــروتين فــي علائق الأمهات الحوامل من أرانب بعض السلالات الأمريكية بين 16% و18% لم يكــن له تأثير معنوي في طول مدة الحمل لديها.

بيَّن Abdel Malak (2000) أن اختلاف مستوى البروتين بين 14 و18% في علائق الأمهات الحوامل والأمهات المرضعة Lactating Does من سلالة النيوزيلندي البيضاء NZW لم يؤثر بشكلٍ معنوي في عدد المواليد الناتجة عند الولادة، وبعمر الفطام. وقد أشار Iyeghe-Erakpotobor وآخرون (2005) إلى النتيجة نفسها في دراسة على أمهات أرانب من سلالات أمريكية. في حين أشارت نتائج دراسة أخرى أجراها Omar وآخرون (1997) إلى أن عدد المواليد ارتفع بشكلٍ موثوق به إحصائياً لدى أمهات غذيت على عليقة تحتوي نسبة بروتين 17% مقارنة بعدد المواليد لأمهات أخرى غذيت بعليقتين تحتويان على نسبة 15% و19% بروتيناً خاماً. وذكر Abd El-Monem and Ayyat (2002) أن عدد المواليد قد ارتفع بشكل موثوق به عند الولادة وبعمر الفطام لدى أمهات غذيت على عليقة تحتوي نسبة بروتين خام قدرها 22% مقارنة بعدد المواليد لدى أمهات أخرى غذيت على علائق تحتوي نسبة بروتين بلغت 16% و18%.

أشار Omar وآخرون (1997) إلى أن وزن مواليد الأرانب الرضيعة يزداد بشكلٍ معنوي بازدياد مستوى البروتين في علائق أمهاتها تدريجياً من 15% إلى 17% إلى 19%، وذكر Abd El-Monem and Ayyat (2002) أن اختلاف نسبة البروتين في علائق الأمهات المرضعات يؤثر بشكلٍ معنوي في الزيادة الوزنية اليومية لمواليدها. وبيّن Abdel-Malak (2000) أن اختلاف مستويات بروتين العليقة بين 14 و18% أثر بشكلٍ معنوي في وزن المواليد عند الولادة وبعمر الفطام. كما ذكر Iyeghe-Erakpotobor وآخرون (2005) أن ارتفاع نسبة البروتين في علائق الأرانب المرضعات إلى 24% كان له تأثير واضح في الزيادة الوزنية لمواليدها الرضيعة مقارنة بمواليد تلك الأمهات المغذاة على علائق تراوحت نسبة البروتين فيها بين 18% و20%.

أوضح Iyeghe-Erakpotobor وآخرون (2005) أن ارتفاع نسبة البروتين في علائق أمهات الأرانب من بعض السلالات الأمريكية إلى 24% كان له تأثير واضح في وزن البطن مقارنة بتلك الأمهات التي غذيت بعلائق تحتوي نسبة بروتين تراوحت بين 18% و20%.

أشار Yamani وآخرون (1992b) إلى أن نسبة النفوق تختلف حسب فصل السنة، فقد تراوحت بين 12.9 % شتاءً و36.2 % صيفاً لدى أرانب من سلالة النيوزيلندي البيضاء.

بلغت هذه النسبة عند الولادة في أرانب من سلالة النيوزيلندي البيضاء 0.57 % (Yamani, *et al.,* 1994a)، و0.62% (EL-Gaafary, *et al.,* 1994). كما تراوحت في تجربةٍ أخرى على أرانب من السلالة نفسها بين 2.8 و5.1% ( Yamani, *et al.,*

1992b). ووصلت إلى 8.83% لدى أرانب من السلالة نفسها (Sabrah, *et al.,* 2000).

وقدرت عند عمر الفطام (28 يوماً) بنحو 7.96 و10.73% في أرانب من سلالة النيوزيلندي البيضاء (EL-Gaafary., *et al.,* 1994; Yamani, *et al.,* 1994a). كما وبلغت 18.5% في أرانب أخرى من السلالة نفسها (Sabrah., *et al.,* 2000). وتراوحت بين 19.2 و22.3 % (Yamani., *et al.,* 1992a). ووصلت إلى 29 % في أرانب من سلالة Hyla المصرية (Yamani, 1994b).

وجد كلٌ من Abdel Malak (2000) و Abd El-Monem and Ayyat (2002) في دراسة على أمهات النيوزيلندي البيضاء، وIyeghe-erakpotobor وآخرون (2005) في دراسة على أمهات أرانب من بعض السلالات الأمريكية أن اختلاف نسبة بروتين عليقتها بين 16 و24% لم يكن له تأثيرٌ معنوي في اختلاف نسبة النفوق بين مواليدها الرضيعة.

ذكر Lebas (1972) أن أنثى الأرنب المرضع تنتج بالمتوسط 200 غرام حليباً يومياً، لتصل إلى قمة منحنى إنتاجها في اليوم الحادي والعشرين بعد الولادة، ثم ينحدر هذا المنحنى إلى الصفر في اليوم الثامن والعشرين فيما إذا كانت هذه الأنثى حاملاً، أو في اليوم الثاني والأربعين إذا كانت هذه الأنثى مرضعاً فقط. وقد أشار Abdel-Malak (2000) إلى أن اختلاف مستويات بروتين العليقة أثر بشكلٍ معنوي في كمية الحليب الناتجة، إذ كانت أقل لدى الأمهات التي غذيت على علائق تحتوي نسبة بروتين تبلغ 14%، مقارنة بالأمهات الأخرى التي غذيت على علائق تحتوي نسبة بروتين 18%.

ومما سبق ونظراً لأهمية هذا الحيوان من الناحية الزراعية والطبية، ولقلة الدراسات المتوافرة عن تأثير اختلاف نسبة البروتين في علائق الأرانب المحلية، فقد هدفت هذه الدراسة إلى دراسة تأثير مستوى بروتين العليقة في بعض المؤشرات الفيزيولوجية والإنتاجية لدى أمهات الأرانب المحلية البيضاء.

## مواد البحث وطرائقه

أجريت الدراسة خلال المدة بين 8 تشرين الثاني 2005 و22 كانون الثاني 2006، في وحدة الأرانب بمزرعة أبي جرش بكلية الزراعة بجامعة دمشق، على 66 أنثى بالغة (بعمر سنة ووزن 3.6 كغ تقريباً) من الأرانب المحلية مقسمة حسب نسبة البروتين المقدمة إليها إلى مجموعتين (33 أنثى في المجموعة الأولى تغذت على عليقة تحتوي على 17% بروتيناً خاماً، و33 أنثى في المجموعة الثانية تغذت على عليقة تحتوي على 19% بروتيناً خاماً)، كما قسمت كل مجموعة من المجموعتين السابقتين إلى ثلاث تحت مجموعات حسب موعد فطام المواليد الناتجة (11 أنثى تفطم مواليدها بعمر 28 يوماً،

و11أنثى تفطم مواليدها بعمر 35 يوماً، و11 أنثى تفطم مواليدها بعمر 42 يوماً) كما هو مبين في الجدول (1).

**الجدول (1) متوسط وزن الأمهات حسب المجموعات المدروسة (غ).**

| مستوى بروتين العليقة / الأمهات | %17 | | | %19 | | | جميع المجموعات | Fم |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| العـــــدد | 33 | | | 33 | | | 66 | 0.003 |
| $\bar{X}$ ± SD(غ) | 603±3620 | | | 593±3629 | | | 593±3625 | |
| موعد فطام الأمهات لمواليدها (يوماً) | 42 | 35 | 28 | 42 | 35 | 28 | | NS |
| تحت المجمـــوعة | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| العـــــدد | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 66 | 0.043 |
| $\bar{X}$ ± SD(غ) | 573±3649 | 596±3650 | 689±3562 | 588±3659 | 593±3634 | 653±3595 | 593±3625 | |

NS: لاتوجد فروق معنوية بين أوزان المجموعات المدروسة ($P>0.05$) .

وزعت الأمهات في أقفاص مسطحة أحادية المسكن تتصف بما يأتي:

بطارية معدنية مسطحة بطابق واحد، ترتفع عن سطح الأرض بمقدار 50 سم، مؤلفة من 68 قفصاً، قياس القفص الواحد 60 × 50 × 40 ســم. عُزل كل قفص عن الأقفاص الأخرى بواسطة جدران معدنية من مادة التوتياء.

أرضية الأقفاص شبكية مطلية بالكروم بفتحات مربعة 1.5 × 1.5 سم.

البطارية مجهزة من الوجه العلوي بشبك معدني مطلي بالتوتياء بفتحات شبك مربعــة قياس 5 × 5 سم.

جهز كل قفص ببيت للولادة قياس 33×33×25 سم، مزود بلوح خشبي (لاتيه) مربع الشكل قياس 32×32 سم بسماكة 0.8 سم، وبشبك معدني مطلي بالكروم قيــاس 32×32 سم بفتحات مربعة قياس 1.5×1.5سم. يثبت بيت الولادة على جدار القفــص الخــارجي بوساطة سكة معدنية، ويتصل معه بفتحة دائرية على جدار القفص قطرها 16 سم، ترتفع عن أرضية القفص بمقدار 10 سم. كما يمكن أن يُفصل بيت الولادة عن القفص بوساطة لوح معدني قياس 36×28 سم.

زود كل قفص بحلمة أوتوماتيكية موصولة إلى أنبوب الماء الرئيسي، وبمعلف نصف أوتوماتيكي قياس 20×15×38 سم يتسع لــ 3 كغ من العلف الجاف.

وضعت كل أنثى في قفص خاص حسب كل مجموعة، وأعطيت رقماً خاصاً بها (من خلال الوشم بالأذن).

أمنت الشروط البيئية اللازمة للحيوانات من حرارة وتهوية، حيث تراوحت درجة الحرارة بين 20 و25 مْ (Skrivanova and Marounek, Marai, *et al.,* 1992; 1997) وعرضت الأمهات لـ 14 – 16 ساعة إضاءة (FAO, 1999b).

**الجدول (2) تلقيح الأمهات من الذكور خلال الأسبوع الأول والثاني والثالث من بدء التجربة.**

| نسبة البروتين الخام في عليقة الأمهات | %17 | | | %19 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| العـــــــدد | 33 | | | 33 | | |
| موعد فطام الأمهات لمواليدها (يوماً) | 42 | 35 | 28 | 42 | 35 | 28 |
| المجمـــوعة | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| العـــــــدد | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| موعد التلقيح في الأسبوع ... من بدء التجربة | الأول | الثاني | الثالث | الأول | الثاني | الثالث |

استخدم في تلقيح الأمهات السابقة 11 ذكراً تماثلت مع الأمهات من حيث الوزن والعمر، وغذيت على عليقة حافظة، ثم وقبل بدء التلقيح الأول بأسبوع غذيت بعليقة واحدة هي خلطة أمهات المجموعة الأولى نفسها، كما هو مبين في الجدول (3)، إذ لقحت الأمهات بمواعيد مختلفة، وبفارق أسبوع بين التلقيح والذي يليه (للحصول على مواعيد فطام مختلفة في يوم الفطام المحدد لجميع الأمهات).

**الجدول (3) المكونات الغذائية الداخلة في تركيب عليقتي الأمهات الحوامل والمرضعات (كغ مادة علفية/100 كغ عليقة).**

| المكون الغذائي | كمية البروتين في العليقة | |
|---|---|---|
| | % 17 | %19 |
| ذرة صفراء | 14 | 14 |
| كسبة صويا 44 % | 13.6 | 18.6 |
| شعير | 30 | 25.8 |
| نخالة قمح | 19.6 | 17.7 |
| كسبة قطن | 8 | 9.4 |
| تبن قمح | 12.5 | 12.2 |
| فوسفات ديكالسيوم | 1 | 1 |
| حجر كلسي | 0.53 | 0.53 |
| ملح طعام | 0.4 | 0.4 |
| مخلوط معادن | 0.15 | 0.15 |
| مخلوط فيتامين | 0.15 | 0.15 |
| مثيونين | 0.07 | 0.07 |
| المجموع (كغ) | 100 | 100 |
| طاقة مهضومة (Kcal/Kg)* | 2553 | 2583 |
| بـــروتين خـــام (%) | 17 | 19 |
| أليـــاف خـــام (%) | 11.25 | 11.33 |

* قدرت حسب FAO (1999a) .

عند بدء التجربة تم تلقيح 22 أنثى، إذ اختيرت أنثيان (كل أنثى تختلف عن الأخرى من حيث مستوى التغذية، وتماثلها في موعد الفطام) ولقحتا من ذكرٍ واحد اختير بشكل عشوائي وبحيث لا يلقح الذكر الواحد أكثر من أنثيين خلال كل موعدٍ للتلقيح، إلى أن تم تلقيح 22 أنثى في بداية الأسبوع الأول من التجربة (المجموعتان الأولى والرابعة)، و22 أنثى في بداية الأسبوع الثاني (المجموعتان الثانية والخامسة)، و22 أنثى في بداية الأسبوع الثالث (المجموعتان الثالثة والسادسة)، كما هو موضح في الجدول (2).

تم التأكد من حدوث الحمل The Gestation في اليوم الثاني عشر من التلقيح من خلال عملية جس البطن The Palpation.

زودت بيوت الولادة في اليوم الخامس والعشرين من الحمل بنشارة الخشب الناعمة استعداداً لولادة الأمهات الحوامل.

وقدمت للأمهات قبل التلقيح بأسبوع، وفي أثناء مدة الحمل والإرضاع عليقتان تحتوي الأولى على17% بروتيناً خاماً، والثانية على 19% بروتيناً خاماً (جدول 3).

استخدمت العليقة الأولى 17% في تغذية كل من المجموعة الأولى والثانية والثالثة، واستخدمت العليقة الثانية 19% في تغذية كل من المجموعة الرابعة والخامسة والسادسة (الجدول 2).

قدم 150 غراماً من العلف للأنثى الحامل يومياً خلال النصف الأول من الحمل (1–15 يوماً)، ثم زيدت الكمية إلى 250 غراماً خلال النصف الثاني من الحمل (16–28 يوماً)، ثم خفضت الكمية تدريجياً إلى 100 غرامٍ في اليومين الأخيرين من الحمل (FAO, 1999a).

وبعد حدوث الولادات روقبت كل الأمهات بشكل دقيق حتى فطام مواليدها، كما قدم 200 غرامٍ من العلف يومياً للأمهات المرضعات، ورفعت إلى 250 غراماً بعد اليوم الخامس عشر من الولادة، ثم إلى 400 غرام بعد اليوم الحادي والعشرين لاشتراك المواليد مع أمها في تناول العلف (FAO, 1999a). وعند إجراء عملية الفطام تم الحصول على مواليد مفطومة بثلاثة أعمار مختلفة هي 28، و35، و42 يوماً من مجموعتي الأمهات المغذاة على عليقتين مختلفتين بمحتواهما من البروتين الخام.

**المؤشرات المدروسة:**

1 – نسبة الإخصاب Conception Rate (%): وهي نسبة عدد الإناث الوالدة إلى الإناث الملقحة في كل مجموعة (Yamani, *et al.,* 1992a).

2 – مدة الحمل Gestation Period (يوم وساعة): وهي المدة الفاصلة بين تلقيح الذكر للأنثى وولادة هذه الأنثى (Yamani, *et al.,* 1992b).

3 – عدد المواليد في البطن الواحد Litter Size (الكلي عند الولادة، الحي عند الولادة، وبعمر الفطام): قدر عدد المواليد لكل أنثى بعد فصلها عن أمها يدوياً.

4 – وزن المواليد في البطن الواحد (غ) Litter Weight (عند الولادة، وبعمر الفطام): تم وزن مواليد كل أنثى معاً بوساطة ميزان AND ياباني الصنع يزن حتى 6 كغ بدقة ±0.1 غراماً.

5 – وزن المولود (غ) Live Weight (عند الولادة، وبعمر الفطام): قدر وزن كل مولود على حدة.

6 – كمية الحليب الناتجة (غ) Milk Quantity (بعمر يوم واحد، 21 يوماً، وبعمر الفطام): إذ اختيرت 6 أمهات مرضعة من كل مجموعة عشوائياً لتقدير كمية الحليب اليومية الناتجة بعمر يوم واحد، و21 يوماً، و28 يوماً، و35 يوماً، و42 يوماً، حيث فصلت المواليد عن أمهاتها بواسطة حاجز معدني في الساعة الثامنة صباحاً من اليوم الأول إلى الساعة الثامنة من صباح اليوم التالي، وقبل الساعة الثامنة من اليوم الثاني بقليل تم وزن المواليد معاً، ثم فتحت بيوت الولادة أمام الأمهات المرضعة للدخول إلى مواليدها وإرضاعها، وبعد الانتهاء من الرضاعة وزنت المواليد معاً بالسرعة الممكنة، وحسبت كمية الحليب التي تناولتها المواليد من أمها من خلال حساب الفرق في الوزن قبل الرضاعة وبعدها (Al-Sobayil, *et al.*, 2005).

7 – المؤشرات الفيزيولوجية: اختيرت 6 أمهات مرضعة من كل مجموعة (اثنتان من كل موعد فطام) بشكل عشوائي وسحب الدم منها عبر الوريد الأذني، ثم خضع الدم للتحليل المخبري لتحديد المؤشرات الآتية: البروتين الكلي الخام، أنزيمات الكبد (ALT، AST)، حمض البول، الكرياتنين، الكولسترول، السكر، الفوسفاتيز القلوية (ALP)، الكالسيوم، الفوسفور.

8 – تحديد معاملات الارتباط بين مستوى بروتين العليقة وكل من مؤشرات: وزن المولود، وزن البطن، وكمية الحليب الناتجة، ومؤشرات الدم.

**التحليل الإحصائي:** خضعت البيانات المتحصل عليها لتحليل التباين عبر النموذج الخطي العام General Linear Model (GLM) في البرنامج الإحصائي SPSS13 (2004)، وحددت معنوية الاختلافات بين المؤشرات المدروسة باستخدام اختبار Least Significant Different (LSD)، واستخدم النموذج الآتي لتقدير المؤشرات لدى الأرانب المدروسة:

$$e_{hi} + F_h + \mu = Y_{hi}$$

حيث $Y_{hi}$ : القيمة المشاهدة للمؤشر المدروس، $\mu$: المتوسط العام للمؤشر، $F_h$: تأثير مستوى بروتين عليقة الأمهات، $e_{hi}$: الخطأ التجريبي.

كما استخدم اختبار فيشر لإيجاد معنوية الفروق بين النسب المئوية كما يأتي:

$$F = (Ø_1 - Ø_2)^2 . (n_1.n_2 / n_1 + n_2) \geq F_{st}$$

حيث F: القيمة المحسوبة، Ø1: قيمة جدولية مقابلة للنسبة المئوية الأولى، Ø2: قيمة جدولية مقابلة للنسبة المئوية الثانية n1: عدد أفراد المجموعة للنسبة المئوية الأولى، n2: عدد أفراد المجموعة للنسبة المئوية الثانية.

Fst: الجدولية عند V1 وهي درجة الحرية الأفقية وتساوي 1، V2: درجة الحرية العمودية وتساوي (n1+ n2 – 2).

يمكن حساب القيمة الجدولية Ø للنسبة المئوية من العلاقة:

$$Ø = 2 . \pi / 180 \text{ arc sin} \sqrt{p}$$

حيث $p$ : النسبة المئوية المقارنة (1>p>0).

## النتائج والمناقشة

**نسبة الإخصاب:**

بلغ عدد الأمهات المخصبة 19 أنثى في المجموعة الأولى (17% بروتيناً خاماً) و25 أنثى في المجموعة الثانية (19% بروتيناً خاماً)، كما كانت جميع الذكور مخصبة ونتج لها مواليد.

ارتفعت نسبة الإخصاب لدى أمهات المجموعة الثانية 75.8% بشكل غير معنوي مقارنة بنسبة الإخصاب لدى المجموعة الأولى 57.6%، أي أن رفع نسبة البروتين في العلف أدى إلى تحسن في مؤشر نسبة الولادات الحية، إلا أن هذا التحسن لم يبلغ حد المعنوية (P>0.05)، والجدير ذكره أن نسبة الإخصاب تراوحت في دراسة على أرانب محلية بين 63 – 70% (حبشية، 2003). (الجدول 4).

**الجدول (4) نسبة الإخصاب لدى الأمهات المدروسة .**

| الصفة المدروسة | نسبة البروتين الخام في العليقة | |
|---|---|---|
| | %17 | %19 |
| نسبة الإخصاب % | 57.6 a | 75.8 a |

a يشير وجود حرفين متشابهين في السطر نفسه إلى عدم وجود فرق معنوي بين النسبتين (P>0.05) .

**مدة الحمل:**

لم يؤثر اختلاف نسبة البروتين في علائق الأمهات المدروسة بشكل معنوي (P>0.05) في طول مدة الحمل لديها، إذ تراوحت بين 31.3 يوماً لدى أمهات المجموعة الأولى 17% و31.4 يوماً لدى أمهات المجموعة الثانية 19%، وهذه النتيجة تتوافق مع ما ذكره Abd El-Monem and Ayyat (2002) على أرانب النيوزيلندي، وحبشية

(2003) على أرانب محلية، وIyeghe-Erakpotobor وآخرون (2005) على أرانب من بعض السلالات الأمريكية (الجدول 5).

**الجدول (5) مدة الحمل لدى الأمهات المدروسة.**

| الصفة المدروسة | المقياس الإحصائي | نسبة البروتين الخام في العليقة | | L.S.D 5% |
|---|---|---|---|---|
| | | %17 | %19 | |
| فترة الحمل (يوماً) Gestation Period (Days) | $\overline{X}$ C.V% | 31.3 a 1.9 | 31.4 a 1.9 | - |

a يشير وجود حرفين متشابهين في السطر نفسه إلى عدم وجود فرق معنوي بين المتوسطين (P>0.05). c.v% معامل الاختلاف

**عدد المواليد:**

يبين الجدول (6) ارتفاع عدد المواليد الكلي لدى أمهات المجموعة الأولى 17%، إذ قدر بـ 7.47 مواليد، في حين بلغ 6.71 مواليد لدى أمهات المجموعة الثانية 19%، بفارق غير موثوق به إحصائياً بين المجموعتين (P>0.05).

يلاحظ من النتائج المتحصل عليها أنه لم يكن لنسبتي البروتين المدروستين (17%، و19%) تأثير واضح في عدد المواليد الكلي والحي عند الولادة، وكذلك في أعمار الفطام المختلفة.

تتوافق النتائج السابقة مع ما وجده كل من Omar وآخرون (1997) و Abdel Malak (2000) على أرانب النيوزيلندي، ولكنها تتعارض مع نتائج Abd El-Monem and Ayyat (2002) على أرانب من السلالة السابقة، ومع نتائج Iyeghe-Erakpotobor وآخرون (2005) على أرانب من بعض السلالات الأمريكية.

**الجدول (6) عدد المواليد (الكلي – الحي عند الولادة – عند الفطام) لدى الأمهات المدروسة.**

| الصفة المدروسة | المقياس الإحصائي | نسبة البروتين الخام في العليقة | | L.S.D 5% |
|---|---|---|---|---|
| | | %17 | %19 | |
| عدد المواليد الكلي عند الولادة Total Litter Size at Birth | $\overline{X}$ C.V% | 7.47 a 29.4 | 6.71 a 29.3 | - |
| عدد المواليد الحية عند الولادة Live Litter Size at Birth | $\overline{X}$ C.V% | 6.78 a 39 | 6.14 a 35.7 | - |
| عدد المواليد بعمر 28 يوماً Litter Size at 28 Days | $\overline{X}$ C.V% | 4.47 a 45 | 4.05 a 51.4 | - |
| عدد المواليد بعمر 35 يوماً Litter Size at 35 Days | $\overline{X}$ C.V% | 4.47 a 45 | 4.05 a 51.4 | - |
| عدد المواليد بعمر 42 يوماً Litter Size at 42 Days | $\overline{X}$ C.V% | 4.41 a 45.6 | 4.0 a 51.9 | - |

**وزن المواليد في البطن الواحد:**

يلاحظ تضاعف وزن البطن بمقدار 6 أضعاف تقريباً منذ الولادة وحتى عمر 28 يوماً، وبمقدار 7 مرات حتى عمر 35 يوماً، وبمقدار 10 أضعاف حتى عمر 42 يوماً (الجدول7).

يبين الجدول (7) ارتفاع وزن البطن بشكل غير معنوي لدى أمهات المجموعة الأولى 17% خلال فترات الفطام الثلاث مقارنة بنظيره في المجموعة الثانية، إذ قدر عند الولادة بـ 377.8، و366.2 غراماً، وبلغ في عمر 28 يوماً 2062.3، و1938 غراماً، وبعمر 35 يوماً بـ 2815.5، و2693.2 غراماً، ووصل في عمر 42 يوماً إلى 3675.3، و3581.9 غراماً في المجموعة الأولى والثانية على التوالي.

ويمكن تفسير النتيجة السابقة بارتفاع عدد المواليد لدى المجموعة الأولى في جميع المراحل العمرية.

**الجدول (7) وزن البطن (عند الولادة – وبعمر الفطام) لدى الأمهات المدروسة.**

| الصفة المدروسة | المقياس الإحصائي | نسبة البروتين الخام في العليقة | | L.S.D 5% |
|---|---|---|---|---|
| | | %17 | %19 | |
| وزن البطن عند الولادة (غ) Litter Weight at Birth (g) | $\overline{X}$ C.V% | 377.8 a 34.1 | 366.2 a 32.2 | - |
| وزن البطن بعمر28 يوماً (غ) Litter Weight at 28 Days (g) | $\overline{X}$ C.V% | 2062.3 a 31.3 | 1938.0 a 35.1 | - |
| وزن البطن بعمر35 يوماً (غ) Litter Weight at 35 Days (g) | $\overline{X}$ C.V% | 2815.5 a 34.4 | 2693.2 a 36.8 | - |
| وزن البطن بعمر42 يوماً (غ) Litter Weight at 42 Days (g) | $\overline{X}$ C.V% | 3675.3 a 35.4 | 3581.9 a 34.8 | - |

**وزن المواليد:**

يوضح الجدول (8) ازدياد متوسط وزن المولود عند الولادة لدى أمهات المجموعة الثانية 19%، وبفارق معنوي ($P\leq0.05$) بلغ 4 غرامات مقارنة بنظيره لدى مواليد المجموعة الأولى 17%، إذ قدر في المجموعتين الأولى والثانية بـ 55.7، و59.7 غراماً على التوالي.

كما كان الفرق في الوزن الحي معنوياً بين مواليد المجموعتين المفطومتين بعمر 42 يوماً، إذ ارتفع لدى مواليد المجموعة الثانية بمقدار 62.2 غراماً ($P\leq0.05$) مقارنة بنظيره لدى مواليد المجموعة الأولى، حيث بلغ الوزن الحي في المجموعتين 833.5، و895.7 غراماً على التوالي (الجدول 8).

**الجدول (8) متوسط الوزن الحي (عند الولادة-وبأعمار الفطام) لدى مواليد الأمهات المدروسة (غ).**

| L.S.D 5% | نسبة البروتين الخام في العليقة %19 | نسبة البروتين الخام في العليقة %17 | المقياس الإحصائي | الصفة المدروسة |
|---|---|---|---|---|
| 2.7 | 59.7 a<br>20.2 | 55.7 b<br>18.1 | $\bar{X}$<br>C.V% | وزن المولود عند الولادة (غ)<br>Born Weight at Birth (g) |
| – | 478.7 a<br>20.3 | 461.3 a<br>17.8 | $\bar{X}$<br>C.V% | وزن المولود بعمر28 يوماً (غ)<br>Born Weight at 28 Days (g) |
| – | 665.1 a<br>21.7 | 629.8 a<br>18 | $\bar{X}$<br>C.V% | وزن المولود بعمر35 يوماً (غ)<br>Born Weight at 35 Days (g) |
| 54.5 | 895.7 a<br>20.5 | 833.5 b<br>17.2 | $\bar{X}$<br>C.V% | وزن المولود بعمر42 يوماً (غ)<br>Born Weight at 42 Days (g) |

في حين لم يكن الفرق معنوياً بين متوسطات الوزن الحي في المجموعتين الأولى والثانية عند المقارنة بين المواليد المفطومة بعمر 28 يوماً، وبين تلك المفطومة بعمر 35 يوماً، إذ بلغ عند المواليد المفطومة بعمر 28 يوماً 461.3، و478.7 غراماً على التوالي، وقدر عند المواليد المفطومة بعمر 35 يوماً بـ 629.8، و665.1 غراماً على التوالي (الجدول 8).

ويشير الجدول (8) إلى تفوق الوزن الحي لدى مواليد المجموعة الثانية 19% على مواليد المجموعة الأولى 17% في جميع المراحل العمرية وهذا عائد إلى الدفع الغذائي الناتج عن ارتفاع مستوى بروتين عليقة الأمهات المرضعات في المجموعة الثانية، وهذا يتوافق مع ما وجده Omar وآخرون (1997)، وAbd El-Monem and Ayyat (2002)، وAbdel-Malak (2000)، و Iyeghe-Erakpotobor وآخرون (2005) .

لم يكن لاختلاف مستوى البروتين بين العليقتين أي تأثير معنوي في الزيادة الوزنية اليومية خلال كامل مدة رضاعة المواليد الناتجة، إذ بلغت عند المواليد المفطومة بعمر 28 يوماً 14.5 و15 غراماً في المجموعتين الأولى والثانية على التوالي، وقدرت عند المواليد المفطومة بعمر 35 يوماً بـ 16.4 و17.3 غراماً على التوالي أيضاً، وبلغت عند تلك المفطومة بعمر 42 يوماً 18.5 و19.9 غراماً على التوالي (الجدول 9).

**الجدول (9) متوسط الزيادة الوزنية اليومية للمواليد الناتجة (غ/يومياً) .**

| L.S.D 5% | نسبة البروتين الخام في العليقة %19 | نسبة البروتين الخام في العليقة %17 | المقياس الإحصائي | الصفة المدروسة |
|---|---|---|---|---|
| – | 15.0 a<br>22.1 | 14.5 a<br>19.3 | $\bar{X}$<br>C.V% | الزيادة الوزنية اليومية 1 – 28 يوما (غ)<br>Daily Weight Gain 1 - 28 Days (g) |
| – | 17.3 a<br>23.8 | 16.4 a<br>17.6 | $\bar{X}$<br>C.V% | الزيادة الوزنية اليومية 1 – 35 يوما (غ)<br>Daily Weight Gain 1 - 35 Days (g) |
| – | 19.9 a<br>21.1 | 18.5 a<br>16.8 | $\bar{X}$<br>C.V% | الزيادة الوزنية اليومية 1 – 42 يوما (غ)<br>Daily Weight Gain 1 - 42 Days (g) |

ويلاحظ من الجدول (9) تفوق مواليد المجموعة الثانية 19% بمؤشر الزيادة الوزنية اليومية في المراحل كلها، إلا أن هذا التفوق لم يصل إلى حد المعنوية.

**إنتاج الحليب:**

تميزت أمهات المجموعة الأولى بارتفاع كمية الحليب مقارنة بأمهات المجموعة الثانية ($P>0.05$)، ويمكن أن يعزى ذلك إلى ارتفاع عدد المواليد لدى المجموعة الأولى، الأمر الذي أدى إلى ازدياد الفعل التحريضي على إنتاج الحليب وازدياد الاستهلاك بآن معاً.

بلغ منحنى إنتاج الحليب قمته في نهاية الأسبوع الثالث إذ قدرت كمية الحليب الناتجة في المجموعة الأولى والثانية بـ 168.2 و149.4 غراماً على التوالي (الجدول 10)، في حين انخفضت كمية الحليب إلى أدنى مستوياتها لدى الأمهات المرضعة في اليوم الثاني والأربعين، إذ بلغت 66.3، و51.3 غراماً على التوالي، وهذا يتوافق مع ما ذكره Lebas (1972).

**الجدول (10) متوسط كمية الحليب الناتجة من المرضعات خلال مدة الرضاعة وحتى الفطام (غ/يومياً).**

| L.S.D 5% | نسبة البروتين الخام في العليقة | | الصفة المدروسة |
|---|---|---|---|
| | %19 | %17 | |
| – | 100.9 a | 109.6 a | كمية الحليب بعمر يوم واحد (غ) Milk Quantity at 1 day (g) |
| – | 149.4 a | 168.2 a | كمية الحليب بعمر 21 يوما (غ) Milk Quantity at 21 days (g) |
| – | 94.8 a | 138.6 a | كمية الحليب بعمر 28 يوما (غ) Milk Quantity at 28 days (g) |
| – | 84.1 a | 83.2 a | كمية الحليب بعمر 35 يوما (غ) Milk Quantity at 35 days (g) |
| – | 51.3 a | 66.3 a | كمية الحليب بعمر 42 يوما (غ) Milk Quantity at 42 days (g) |

**نسبة النفوق:**

يبين الجدول (11) نسبة النفوق بين المواليد عند الولادة وخلال مدد الرضاعة الثلاث، وفيه يتبين أنه لا يوجد فرق معنوي بين نسبتي النفوق عند مقارنة المجموعتين خلال كامل مدد الرضاعة.

ويشير الجدول (11) إلى أن نسبة النفوق العظمى كانت خلال الأسبوع الأول من حياة المواليد، إذ قدرت في المجموعتين بـ 34.1% و34.0% على التوالي ($P>0.05$). ويمكن أن يفسر ذلك بارتفاع عدد المواليد عند بعض الأمهات مقارنة بعدد الحلمات لديها.

وانخفضت نسبة النفوق ضمن المجموعتين إلى الصفر خلال المدة من بداية الأسبوع الثاني وحتى بداية الأسبوع السادس من حياة المواليد، وبلغت 0.9% خلال الأسبوع السادس في المجموعتين (الجدول 11).

**الجدول (11) نسبة النفوق بين المواليد المدروسة خلال مدد الرضاعة الثلاث (%).**

| الصفة المدروسة | نسبة البروتين الخام في العليقة | |
|---|---|---|
| | %17 | %19 |
| نسبة المواليد النافقة عند الولادة (%) | 9.2 a | 8.5 a |
| نسبة النفوق 1- 7 أيام (%) | 34.1 a | 34.0 a |
| نسبة النفوق 1- 28 يوما (%) | 34.1 a | 34.0 a |
| نسبة النفوق 1- 35 يوما (%) | 34.1 a | 34.0 a |
| نسبة النفوق 1- 42 يوما (%) | 35 a | 34.9 a |

لم يكن لاختلاف نسبة البروتين في عليقتي المجموعتين تأثير واضح في نسبة النفوق بين مواليدهما خلال كامل مدد الرضاعة، وهذه النتيجة تتوافق مع ما ذكره كل من Abdel Malak (2000)، و Abd El-Monem and Ayyat (2002) على أرانب من سلالة النيوزيلندي، و Iyeghe-Erakpotobor وآخرون (2005) على أرانب من سلالات أمريكية، وتشير دراسة أخرى إلى أن نسبة النفوق تراوحت لدى أرانب محلية حتى عمر 28 يوماً بين 0 – 45% (حبشية، 2003).

يبين الجدول (12) عدم وجود فروق معنوية في مؤشرات الدم بين الأمهات في كلتا المجموعتين ما عدا تركيز حمض البول الذي ارتفع إلى 2.39 مغ/دل عند أمهات المجموعة الثانية مقارنة بـ 1.49 مغ/دل عند أمهات المجموعة الأولى ($P\leq0.05$)، وهذا يتناسب مع ارتفاع نسبة البروتين في عليقة المجموعة الثانية.

**الجدول (12) بعض مؤشرات الدم لدى الأمهات المرضعات المدروسة.**

| الصفة المدروسة | القيمة الطبيعية | | نسبة البروتين الخام في العليقة | | L.S.D 5% |
|---|---|---|---|---|---|
| | * | ** | %17 | %19 | |
| البروتين الكلي غ/لتر | 50-75 | 54-75 | 62.2 a | 68.1 a | - |
| ألانين أمينوترانسفيريز (وحدة دولية/لتر) | 25-65 | / | 52.2 a | 64.7 a | - |
| أسبارتات أمينوترانسفيريز(وحدة دولية/لتر) | 10-98 | / | 43.0 a | 32.8 a | - |
| حمض البول (مغ/دل) | 1-4.3 | / | 1.49 b | 2.39 a | 0.79 |
| الكرياتنين (مغ/دل) | 0.5- 2.6 | 0.8- 1.8 | 1.36 a | 1.19 a | - |
| الكولسترول (مغ/دل) | 10-80 | 30-80 | 46.5 a | 53.8 a | - |
| السكر (مغ/دل) | 75-140 | 75-150 | 142.5 a | 166.0 a | - |
| الفوسفاتيز القلوية (وحدة دولية/لتر) | 10-70 | / | 50.2 a | 42.3 a | - |
| الكالسيوم (مغ/دل) | 5.5- 12.5 | 5.6- 12 | 13.7 a | 13.6 a | - |
| الفوسفور (مغ/دل) | 4-6 | 4-6.2 | 4.9 a | 5.1 a | - |
| الكلور (ملمول/لتر) | 90-120 | 105 | 104 a | 104.8 a | - |
| الصوديوم (ملمول/لتر) | 130-150 | / | 141 a | 137.3 a | - |

المصدر : **Nichols J.B, 2003., * MediRabbit , 2006). ، / : غير متاح.

وكانت معظم قيم مؤشرات الدم في كلتا المجموعتين ضمن المجال الطبيعي المذكور في الدراسات الطبية الخاصة بالأرانب، إلا أن تركيز السكر والكلس ارتفع بشكل طفيف عن الحدود الطبيعية لدى المجموعة الثانية.

يشير الجدول (13) إلى وجود ارتباط معنوي وموجب ($P\leq0.05$) بين مستوى بروتين العليقة المقدمة للأمهات، ووزن المولود عند الولادة وفي مدد الفطام الثلاث، إذ قدر بـ +0.395، و+0.280، و+0.329، و+0.335 على التوالي، وارتباط غير معنوي مع وزن البطن وكمية الحليب الناتجة.

**الجدول (13) معامل الارتباط بين مستوى بروتين عليقة الأمهات و/وزن المولود – وزن البطن – كمية الحليب الناتجة/ خلال مدة الرضاعة .**

| وزن المولود عند عمر | | | وزن البطن عند عمر | | | | | كمية الحليب الناتجة عند عمر | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الولادة | 28يوماً | 35يوماً | 42 يوماً | الولادة | 28يوماً | 35 يوماً | 42يوماً | الولادة | 21يوماً | 28يوماً | 35يوماً | 42يوما |
| 0.395** | 0.280** | 0.329** | 0.335** | -0.113 | 0.088 | 0.101 | 0.161 | 0.185 | 0.066 | -0.372 | 0.00 | -0.01 |

** معامل الارتباط معنوي ($P\leq0.01$) .

ويوضح الجدول (14) أن مستوى بروتين العليقة ارتبط بشكل معنوي بتركيز كولسترول الدم وحمض البول والصوديوم، إذ بلغ +0.625، و+0.659، و– 0.624 على التوالي ($P<0.01$)، كما كان الارتباط موجباً بين تركيز بروتين العليقة وتركيز البروتين الكلي الخام في الدم إذ قدر بـ +0.502 ($P>0.05$) .

**الجدول (14) معامل الارتباط بين مستوى بروتين عليقة الأمهات وبعض مؤشرات الدم لديها خلال مدة الرضاعة.**

| البروتين الكلي | السكر | الكولسترول | حمض البول | الصوديوم | الكلور | البوتاسيوم | الفوسفور | الفوسفاتيز القلوية | الكالسيوم | GPT | GOT | GGT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.502 | 0.179 | 0.625** | 0.659** | -0.624** | 0.198 | 0.279 | 0.332 | -0.301 | -0.041 | 0.296 | -0.423 | 0.017 |

يمكن أن يفسر انخفاض تركيز كولسترول وسكر الدم لدى المجموعة الأولى 17% مقارنة بالمجموعة الثانية، بارتفاع كمية الحليب المستهلكة من قبل مواليد المجموعة الأولى، الأمر الذي أدى إلى انتقال كمية أكبر من كولسترول وسكر الدم إلى الحويصلات اللبنية مقارنة بأمهات المجموعة الثانية.

## الاستنتاجـــات

لم يؤدِ الاختلاف في نسبة بروتين العليقة المقدمة إلى أي فروق معنوية بين المؤشرات الإنتاجية المدروسة على الأمهات في كلتا المجموعتين، ما عدا مؤشر الوزن الحي عند الولادة وبعمر 42 يوماً.

- نظراً للقيمة الاقتصادية المرتفعة للبروتين فإنه ينصح باستخدام العليقة الأولى التي تحتوي على 17% بروتيناً خاماً.
- يمكن فطام المواليد بعمر 28 أو 35 يوماً للتقليل من استهلاك العلف، ولا سيما في المراحل الأخيرة من مدة الرضاعة.

# REFERENCES المراجع


حبشية، ع. (2003).دراسة الصفات الشكلية والإنتاجية عند الأرانب المحلية. رسالة ماجستير – كلية الزراعة، جامعة دمشق. (103 صفحات).

**Abd El-Monem U. M. and Ayyat M. S. (2002). Effect of dietary protein level on growing and mature rabbits performance, under summer conditions of Egypt. 3rd Sci. Con. On Rabbit Production In Hot Climates (Part 2): 481– 494.**

**Abdel-Malak N. Y. (2000). Effect of dietary protein level on rabbits performance. Egyptian Journal Of Rabbit Science; 10 (2): 195-206 .**

**Al-Sobayil K. A., Al-Homidan, A. H., Khalil M. H. and Mehaia M. A. (2005). Heritabilities and genetic analysis of milk yield and components in crossing project of Saudi rabbits with Spanish V-line. Livestock Research for Rural Development 17 (10).**

**Eiben CS., Kustos K., Kenessey Á., Virág GY. and Szendrö ZS. (2001). Effect of different feed restrictions during rearing on reproduction performance in rabbit does. http://www.rabbit-science.com/uk-wrs 2001. htm. Titel/Volume - Fascicle 3 (2001).**

**El-Gaafary M. N., Marai I. F. M., Yamani K. A. O., Abd–Allah., Amin R.S. and El-Kelawy. (1994). Growth performance and reproductive efficiency of weaned NZW rabbits as effected by HCG injection. Options Méditerranéennes Vol 8: 321–332.**

**El-Sayaad G. A. (2002). New sources feedstuffs for feeding rabbits. 3rd Sci. Con. On Rabbit Production In Hot Climates (Part 2) : 461 – 467 .**

**FAO. (1999a). Food And Agriculture Organization. http://www.fao.org /docrep/t1690e/t1690e06.htm. Title/Chapter 2 Nutrition and Feeding**

**FAO. (1999b). Food and Agriculture Organization. http://www.fao.org/ docrep/t1690e/t1690e08.htm. Title/Chapter 6 Housing and Equipment**

**Iyeghe-Erakpotobor G. T., Olorunju S. A. S. and Oyedipe E. O. (2005). Effect of protein level and flushing method on the reproductive performance of rabbits. Animal science journal volume 76: 209 -215.**

**Lebas F. (1972). Effect de la simultanéité de la lactation et de la gestation sur les performances laitières chez la lapine. Ann. Zootech., 21: 129-131.**

**López M., Sierra I., Vicente F., Conesa A. (1994). The effects of changing the remating interval according to the previous litter size on the reproductive performance of the doe rabbit. Options Méditerranéennes Vol 8: 337– 345.**

**Marai I. F., Abdel- Samee A. M and El-Gaafary M. N. (1992). Criteria of response and adaptation to high temperature for reproductive and growth traits in rabbit. Options Méditerranéennes–Série Seminaries-N°17:127- 134.**

**MediRabbit. com. (2006). Biochemistry Reference Values. e-mail: info@medirabbit.com .**

**Nichols, J. B. (2003). The laboratory rabbit. University Veterinarian Florida Atlantic University.**

**http://www.fauvet.fau.edu/oacm/VetData/Handouts/rabbitHO.htm**

**Omar N. E., Ghazalah A. A., Soliman A. Z. and Radwan N. L. (1997). Effect of dietary energy and protein level and their interaction on reproductive performance of NZW rabbits does. Egyptian Journal Of Rabbit Science; 7 (1): 35– 46 .**

**Sabrah M. M., Abdalla E. B., Abd-Elaziz A. M. S and Tharwat E. E. (2000). Effect of mother-litter separation before artificial insemination on the reproductive performance of rabbit doe. Egyptian Journal Of Rabbit Science, 10 (2): 355 – 367.**

**Skrivanova V. and Marounek M. (1997). Effect of ascorbic on performance, mortality, digestibility of nutrients and quality of meat of rabbits housed at 25$^{o}$. Arch Tierz 40 (2) : 153 - 157.**

**SPSS 13 for Windows. (2004). http://www.spss.com.**

**Yamani K. A., Daader A. H., Askar A. (1992a). Effect of remating interval on the performance of rabbit production and reproduction. Options Méditeranes – Série Seminaries - No17 : 173 – 178 .**

**Yamani K. A. O., Daader A H., Askar A. (1992b). Non-genetic factors affecting rabbit production in Egypt. Options Méditerranéennes–Série Seminaries-No17: 159 – 172 .**

**Yamani K. A. O., Marai I. F. M., El-Gaafary M. N., El-Kelawy H. M. E. (1994a). Effect HCG injection on poor fertile rabbits. Options Méditerranéennes Vol 8: 383 – 389.**

**Yamani K. A. (1994b). Rabbit meat production situation in Egypt. Options Méditerranéennes Vol 8 : 57 – 62.**



| | | |
|---|---|---|
| **Received** | **2006/09/06** | **إيداع البحث** |
| **Accepted for Publ.** | **2008/01/28** | **قبول البحث للنشر** |