# تأثير استخدام مستويات مختلفة من الارجنين L-arginine في العليقة في تركيز هورمونات التستستيرون والاستروجين في بلازما الدم وصفات الخصوبة والفقس للرومي المحلي

حازم جبار الدراجي* محمد علاء البيار** وليد محمد رزوقي***

## الملخص

أجريت هذه الدراسة في محطة أبحاث الدواجن (أبو غريب) التابعة للهيأة العامة للبحوث الزراعية، للمدة من 2009/9/30 إلى 2010/1/24 بهدف دراسة تأثير إضافة مستويات مختلفة من الحامض الاميني المصنع من ألارجنين L-Arginine إلى عليقة الرومي المحلي في تراكيز هورمونات الاستروجين والتستستيرون في بلازما الدم وصفات الخصوبة والفقس للرومي المحلي. تم استخدام 60 أنثى و36 ذكراً بعمر 32 أسبوعاً من الرومي المحلي المربى في محطة أبحاث الدواجن (أبو غريب). وزعت الطيور عشوائياً على 4 معاملات (0، 0.05، 0.1، 0.15% أرجنين). اذ وزعت الإناث والذكور على 12حجرة وبواقع 3 مكررات للمعاملة الواحدة، إذ تم تخصيص 5 دجاجات و3 ذكور لكل مكرر أي بواقع 15 دجاجة و9 ذكور لكل معاملة. وتضمنت التجربة دراسة تركيز كل من هورموني الاستروجين في بلازما دم الإناث والتستستيرون في بلازما دم الذكور ونسب الخصوبة والفقس من البيض المخصب والفقس من البيض الكلي والهلاكات الجنينية. تم التوصل إلى إن إضافة الارجنين إلى علائق الرومي المحلي أدت إلى ارتفاع عالي المعنوية (أ<0.01) بتركيز هورمون الاستروجين في بلازما دم الإناث وارتفاع عالي المعنوية (أ<0.01) في تركيز هورمون التستسترون في بلازما دم الذكور لأشهر التجربة جميعاً وفي المعدل العام لتركيز هذه الهورمونات في بلازما الدم. كما ادى تلقيح الإناث المعاملة بالارجنين بسائل منوي من ذكور المعاملة بالنسبة نفسها من الارجنين إلى ارتفاع عالي المعنوية (أ<0.01) في نسبة الإخصاب ونسبة الفقس من البيض المخصب ونسبة الفقس من البيض الكلي والخفاض معنوي (أ<0.05) بنسبة الهلاكات الجنينية وللفقسات جميعها التي تضمنتها الدراسة الحالية وفي المعدل العام لهذه الصفات. يستنتج من الدراسة الحالية ان اضافة الأرجنين الى علائق الذكور يمكن ان يستخدم كوسيلة فعالة لتحسين الأداء التناسلي لذكور واناث الرومي المحلي.

## المقدمة

تشير المصادر المختلفة بان الارجنين L-Arginine يحفز افراز هورموني GnRH وLH مما ينعكس بالمحصلة على تحسين الأداء التناسلي لكل من الذكور والإناث (10،19). ويعد L-Arginine حامض اميني أساسين فيما يخص للدجاج، مما يحتم تجهيزه بالعليقة بشكل مستمر لان الدجاج يفتقد الى بعض الانزيمات في دورة اليوريا لذلك فهي لا تتمكن من تصنيع الارجنين من الارونثين Ornithine (9، 33، 40). وأشارت مصادر أخرى الى أن الارجنين L-Arginine يعزز مستويات هورموني التستستيرون والأستروجين في كل من الذكور والإناث على التوالي، مما ينعكس بالنتيجة على تعزيز النشاط الجنسي لكل من الذكور والإناث (10، 20). فعند اجراء حقن وريدي للارجنين L-Arginine لحملان انثوية قبل وصولها لمرحلة البلوغ الجنسي ادى الى تحفيز إفراز هورمون ألاباضة LH (29). وأكد Basiouni وجماعته (11) بان الحقن الوريدي للارجنين L-Arginine لأناث الماعز قد عزز من إفراز هورمون الاباضة LH، الذي بعمله يكون مسؤولاً عن تحفيز النضج الجنسي والاباضة لدى هذه الاناث. يتحول الارجنين بصورة طبيعية في الجسم الى الاورنثين L-Ornithine بواسطة انزيم الارجنيز Arginase ، اذ يعمل

* كلية الزراعة- جامعة بغداد- بغداد، العراق.
** كلية الزراعة -جامعة الأنبار - صلاح الدين، العراق.
*** الهيأة العامة للبحوث الزراعية- وزارة الزراعة - بغداد، العراق.

الارجنين مع الاورنثين على تصنيع هورمون النمو Growth hormone (13، 29)، كما ويحفز الارجنين افراز عدد من الهورمونات المهمة وتتضمن Corticotropin releasing factor (CRF) والبرولاكتين Prolacten والانسولين Insulin والكلوكاكون Glucagon والببتيدات المتعددة Polypeptides وPancreozymin وSomatostatin وAldosterone وAdrenal catecolamines والهورمونات الجنسية (26). وأكد Najib وBasiouni (23) عمل الارجنين في تحفيز الاباضة Ovulation بخصوص الدجاج البياض من خلال زيادة تحرير هورمون LH المهم لأحداث هذه العملية.

وعلى حد علمنا لاتوجد اية دراسة في العالم قد اجريت بشأن استخدام الأرجنين لتحسين الأداء التناسلي للطيور، وعليه فقد اجريت الدراسة الحالية لبحث تأثير اضافة مستويات مختلفة من الأرجنين الى عليقة ذكور واناث الديك الرومي في الأداء التناسلي لهذه الطيور.

## المواد وطرائق البحث

أجريت هذه التجربة في محطة أبحاث الدواجن (أبو غريب)، التابعة للهيأة العامة للبحوث الزراعية - وزارة الزراعة، للمدة من 2009/9/30 الى 2010/1/24 بهدف دراسة تأثير إضافة مستويات مختلفة من الحامض الاميني المصنع الارجنين L-Arginine الى عليقة الرومي المحلي في الأداء التناسلي وتراكيز بعض الهورمونات لهذه الطيور. إذ تم استخدام 4 علائق متماثلة في محتواها من البروتين والطاقة والأحماض الامينية والمعادن، عدا إنها مختلفة بنسبة الارجنين الكلية في العلف (جدول 1). وزعت الطيور عشوائياً على 4 معاملات (T1، T2، T3، T4) باضافة 0، 0.05، 0.1، 0.15% أرجنين الى العليقة على التوالي، إذ وزعت الإناث والذكور على 12حجرة وبواقع 3 مكررات للمعاملة الواحدة، إذ تم تخصيص 5 دجاجات و3 ذكور لكل مكرر أي بواقع 15دجاجة و9 ذكور لكل معاملة. ربيت الطيور في قاعة مؤلفة من 24 حجرة (مساحة الحجرة 2×3م)، اذ تمت تربية الذكور في حجر منفصلة عن الإناث. وجهز القطيع بـ 16 ساعة ضوء/يوم طيلة مدة التجربة. وتضمنت التجربة دراسة كل من تركيز هورمون الاستروجين في بلازما دم الإناث وتركيز هورمون التستستيرون في بلازما دم الذكور ونسب الخصوبة والفقس من البيض المخصب والفقس من البيض الكلي والهلاكات الجنينية.

وتم قياس تركيز هورمون التستستيرون Testosteron وهورمون الاستروجين Estrogen في بلازما دم كل من الذكور والإناث، إذ تم جمع عينات الدم في الساعة الثامنة صباحاً من ثلاثة طيور في كل مكرر اي تسعة طيور في كل معاملة من كل معاملة من معاملات الذكور والإناث عن طريق الوريد الجناحي ولثلاث مرات متتالية وبمدة فاصلة أمدها نصف ساعة بين كل عملية جمع دم وللطير نفسه. وبعد جمع الدم تم فصل بلازما الدم ووضعه بدرجة حرارة –20م° لحين إجراء الاختبارات عليه. وتم قياس تركيز هورمون التستستيرون في بلازما دم معاملات الذكور وهورمون الاستروجين في معاملات الاناث. اذ تم قياس تراكيز هذه الهورمونات باستخدام الطريقة الشعاعية المناعية Radioimmuno assay باستعمال عدد (Kits) نوع Cout-A-Cout فيما يخص هورمون التستستيرون وESTR-CTK-4 بخصوص هورمون الاستروجين. وتم اجراء التحليلات استناداً الى الخطوات التي اوصت بها الشركة المجهزة للعدد (Monobin Inc., USA)(Kits).

أما صفات الخصوبة والفقس فقد تم جمع البيض المخصب في اليوم الثاني بعد إجراء عملية التلقيح الاصطناعي للإناث مرة واحدة شهرياً ولمدة شهرين، وتم خزنه في مخزن مبرد خاص بالبيض تابع للمحطة ولمدة سبعة أيام تحت درجة حرارة 15.5م° ورطوبة 70%. وبعد ذلك تم وضع البيض في المفقسة، اذ كررت عملية تفقيس البيض مرتين وبواقع فقسة واحدة كل شهر وتم تفقيس البيض في مفقس العامري الحديث الواقع في منطقة الناجي شمال بغداد.بعد الانتهاء

من عمليـــة الفقس يوم 28 تم حساب عدد الأفراخ الفاقسة مع عدد الأجنـــة الهالكة في البيض عن طريق تكسير البيض غير الفاقس لحساب نسبة الخصوبة ونسبة الفقس من البيض الكلي ونسبة الفقس من البيض المخصب ونسبة الهلاكات الجنينية (6).

نفذت التجربة بإتباع التصميم العشوائي C.R.D. (Complete Randomized Design) وحللـــت البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز SAS (31). وقورنت متوسطات كل صفة باستخدام اختبـــار دنكـــن متعدد الحدود وعلى مستوى معنوية 0.05 و 0.01 لتحديد معنوية الفروق بين المتوسطات (17).

جدول 1: مكونات علائق التجربة والتركيب الكيميائي المحسوب

| المكونات العلفية | نسبة اضافة الحامض الاميني المصنع الارجنين (%) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0.05 | 0.1 | 0.15 |
| ذرة صفراء | 39 | 39 | 39 | 39 |
| حنطة | 35.87 | 35.87 | 35.87 | 35.87 |
| كسبة فول الصويا (44% بروتين) | 14.9 | 14.9 | 14.9 | 14.9 |
| بريمكس[1] | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| دهن | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 |
| حجر كلس | 4.6 | 4.6 | 4.6 | 4.6 |
| فوسفات ثنائي الكالسيوم[2] | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| ملح طعام | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| ل- لايسين | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 |
| ل- ارجنين | - | 0.05 | 0.1 | 0.15 |
| التركيب الكيميائي المحسوب[3] | | | | |
| طاقة ممثلة (كيلوسعرة/كغم) | 2900 | 2900 | 2900 | 2900 |
| بروتين % | 14.0 | 14.0 | 14.0 | 14.0 |
| لايسين % | 0.76 | 0.76 | 0.76 | 0.76 |
| (ميثيونين + سستين) % | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 |
| ارجنين % | 0.76 | 0.0.81 | 0.86 | 0.91 |
| كالسيوم % | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 |
| فسفور متاح % | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 |

[1] بريمكس 2.5% نوع Intraco يلمحكي الصنع يحتوي كل كغم منه على: فيتامين A 9187.5 وحدة دولية، فيتامين D3 3337.5 وحدة دولية، فيتامين E 48 ملغم، فيتامين K3، 2.098 ملغم، فيتامين B1 1.25ملغم، فيتامين B2 3.75 ملغم، فيتامين B3 12.5 ملغم، فيتامين B6 4.4375 ملغم، فيتامين B12 0.0125 ملغم، فيتامين Pp 15 ملغم. حامض الفوليك 0.6125 ملغم، بايوتين 0.05 ملغم، كولين 94.1875 ملغم، سلفات الحديد 66.675 ملغم، سلفات النحاس 8.34375 ملغم، اوكسيد المنغنيز 83.3515 ملغم، كاربونات الكوبلت 0.0575ملغم، اوكسيد الزنك 58.3595، ايودات الكالسيوم 2.51875 ملغم، سلينيوم 0.25ملغم. فوسفات ثاني الكالسيوم 1636.1615ملغم، .DI ميثايونين 916.6875ملغم. ايتوكسي كوين 5.0005 ملغم، فلافوفوسفوليبول 1.25 ملغم، مسحوق السمك 0.75 غم، نخالة الحنطة 45 غم، معادن الى حد 1 كغم.[2] فوسفات ثاني الكالسيوم يحتوي على 29.8% كالسيوم و 18% فسفور؛ [3] تم حساب التركيب الكيميائي للمواد العلفية وفقاً لما ذكر في تقارير مجلس البحث الوطني الامريكي NRC (24).

## النتائج والمناقشة

يتبين من شكل (1) أن هناك ارتفاع عالي المعنوية (أ<0.01) في تركيز هورمون التستستيرون في بلازما الدم لمعاملات الارجنين جميعها عند أشهر التجربة كافة وفي المعدل العام لهذه الصفة مقارنة بمجموعة الارجنين، وحققت المعاملة T4 (0.15% أرجنين) أعلى المعدلات لتركيز هورمون التستستيرون في بلازما الدم، وكانت المعدلات العامة لهذه الصفة هي 4.16، 4.86، 4.96 و5.17 نانوغرام/مل بلازما دم للمعاملات T1، T2، T3 وT4 على التوالي.

أن السبب المحتمل لهذه الزيادة العالية المعنوية بتركيز هورمون التستستيرون في بلازما دم الذكور المعاملة بالارجنين قد يعود الى عمل الارجنين في تحفيز افراز هورمون GnRH وبالتالي افراز هورمونات FSH وLH. ان زيادة تركيز هورمون LH في بلازما الدم تؤدي الى زيادة معدل افراز هورمون التستستيرون من خلايا ليدج في النسيج

البيني للخصية، مما يؤدي الى زيادة فعالية تكوين الحيامن داخل النبيبات المنوية(18،32). ومن ناحية اخرى فقد بين البيار (3) بان هنالك ارتباط موجب معنوي بين تركيز هورمون التستستيرون في بلازما الدم مع كل من الكثافة الحجمية والوزن النسبي لخلايا ليدج. وهذا يتفق مع نتائج الدراسة التي اجريت على ذكور الرومي نفسها المستخدمة في التجربة الحالية، اذ تزامن الارتفاع عالي المعنوية بتركيز هورمون التستستيرون في بلازما دم الذكور المعاملة بالارجنين مع الارتفاع العالي المعنوية في الكثافة الحجمية والوزن النسبي لخلايا ليدج بالمقارنة مع مجموعة السيطرة (4). كما قد يكون لاوكسيد النتريك **Nitric oxide (N0)** الناتج من الارجنين عمل كبير في زيادة تركيز هورمون التستستيرون عن طريق ارخاء الشرايين والاوعية الدموية وزيادة تجهيز خلايا الخصية عامة وخلايا ليدج خاصة بالمغذيات الأساس والضرورية لأداء وظيفتها (16). مما عزز من كفاءة عملها. يلاحظ من شكل (2) وجود ارتفاع عالي المعنوية (أ<0.01) بتركيز هورمون الاستروجين لمعاملات الارجنين كافة لأشهر التجربة جميعها وفي المعدل العام لهذه الصفة مقارنة بمجموعة السيطرة، وسجلت المعاملة T4(0.15%) أعلى التركيز لهورمون الاستروجين في بلازما الدم مقارنة ببقية المعاملات. وكانت المعدلات العامة لتركيز هورمون الاستروجين في بلازما الدم هي 153.33، 175.68، 179.11 و223.33 بيكوغرام/مل بلازما دم للمعاملات T1، T2، T3 و T4 على التوالي.

شكل 1. تأثير إضافة الارجنين في علائق ذكور الديك الرومي المحلي في تركيز هرمون التستستيرون

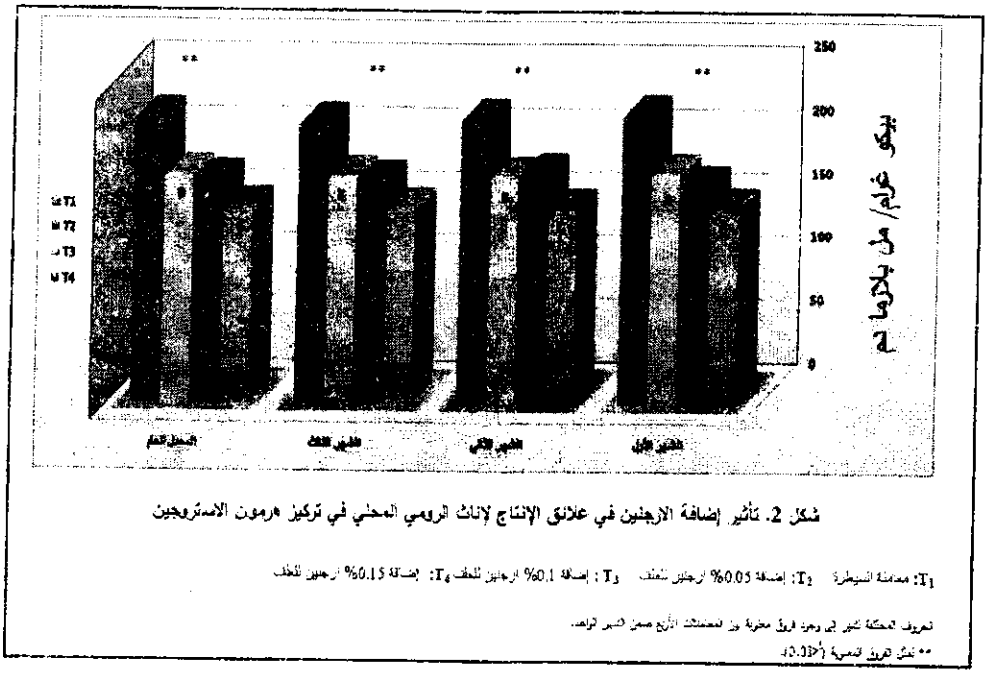
$T_1$: معاملة السيطرة $T_2$: إضافة 0.05% ارجنين للعلف $T_3$: إضافة 0.1% ارجنين للعلف $T_4$: إضافة 0.15% ارجنين للعلف

الحروف المختلفة تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات أي عند التشير لونه.

** تدل الفروق المعنوية (أ<0.01).

يفرز هورمون الاستروجين بصورة رئيسة من خلايا الغراب **Theca cells** للحويصلات المبيضية الصغيرة (25،28). وان الوظيفة الرئيسة لهورمون الاستروجين هو الحث على تصنيع سلف البروتينات الدهنية **(Lipoprotein)** لصفار البيض بواسطة الكبد، والحث على تطور قناة البيض والقيام بوظائفها، وان انخفاض تركيز الاستروجين قد يؤدي الى تدهور في الوظائف المختلفة لقناة البيض (36، 37). كما وجد ان هورمون الاستروجين يزيد من جريان الدم الى أعضاء التناسل المختلفة (30،38). ان افراز هورمون الاستروجين يحفز من قبل هورمونات القند (39)، اذ ان افراز هورمون **LH** بشكل عام و**FSH** بشكل خاص يسيطر على افراز هورمون الاستروجين الضروري لتصنيع الكبد لسلف البروتين الدهني لصفار البيض وتطور قناة البيض والحويصلات المبيضية. ان السبب المحتمل الآخر لهذا التحسن المعنوي في تركيز هورمون الاستروجين في بلازما دم الإناث قد يكون نتيجة لعمل الارجنين في زيادة افراز هورمون **GnRH** الذي بعمله يزيد من معدل افراز هورمونات **FSH** و**LH** من الفص الأمامي للغدة النخامية (10،

20،19). اذ ان هذه الهورمونات تؤدي بالنتيجة الى نضوج الحويصلات المبيضية الصغيرة وزيادة عددها، مما يزيد من معدل افراز الاستروجين من خلايا قراب الحويصلات المبيضية. كما ان لزيادة افراز هورموني FSH وLH عملاً كبيراً في ارتفاع تركيز هورمون الاستروجين في بلازما الدم، اذ يحفز هورمون LH من افراز هورمون الاستروجين من خلايا قراب البويضات الصغيرة التي تتراوح اقطارها ما بين (6-8 ملم) (32). ومن ناحية ثانية فقد يكون السبب المحتمل الآخر لهذا الارتفاع في تركيز هورمون الاستروجين في بلازما دم الإناث هو زيادة تدفق الدم إلى المبيض نتيجة زيادة تأثير أوكسيـــد النايتروجين (NO) على الاوعية الدموية للمبيض الذي بعمله يؤدي إلى توسع الأوعية الدموية، وبالتالي زيادة تدفق الدم وتوفير كمية اكبر مـــن مصـــادر الطاقة والعناصر الغذائية الضرورية لانسجة المبيض وبالتالي زيادة فعاليته وزيادة نضوج الحويصلات المبيضية مما يؤدي بالمحصلة الى زيادة تركيز هورمون الاستروجين في بلازما الدم.




شكل 2. تأثير إضافة الارجنين في علائق الإنتاج لإناث الرومي المحلي في تركيز هرمون الاستروجين

$T_1$: معاملة السيطرة $T_2$: إضافة 0.05% ارجنين للعلف $T_3$ : إضافة 0.1% ارجنين للعلف $T_4$: إضافة 0.15% ارجنين للعلف

تعريف الحكمة تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات الأربع ضمن الشهر الواحد.

** تمثل الفروق المعنوية (أ<0.01)

يتضح من جدول (2) وجود ارتفاع عالي المعنوية (أ<0.01) في نسبة الاخصاب لمعاملات الارجنين للفقستين الأولى والثانية،والمعدل العام لهذه الصفة مقارنة بمجموعة السيطرة، اذ بلغت المعدلات العامة لنسبة الاخصاب 78.36,90.69، 97.29 و97.85% للمعاملات T1،T2،T3وT4 على التوالي.كما سجلت معاملات الارجنين ارتفاعاً معنوياً عالياً (أ<0.01) لنسبة الفقس من البيض المخصب للفقستين الأولى والثانية، في حين سجلت المعدلات العامة لهذه الصفة ارتفاعاً عالي المعنوية (أ<0.01) لجاميع الارجنين مقارنة بمجموعة السيطرة، وبلغت المعدلات العامة لهذه الصفة 69.28,75.04,75.01و79.67% للمعاملاتT1، T2،T3 وT4 على التوالي (جدول 2). ويلاحظ من الجدول (2) ايضا ارتفاعا عالي المعنوية (أ<0.01) لنسبة الفقس من البيض الكلي للفقسة الاولى والثانية والمعدل العام لهذه الصفة مقارنة بمجموعة السيطرة، اذ كانت المعدلات العامة لهذه الصفة هي 54.78، 65.76، 73.40 و77.95 للمعاملاتT1، T2،T3وT4 على التوالي.ويتبين من جدول (2) أيضا حدوث انخفاض معنوي (أ<0.05) لنسبة الاجنة الهالكة لمعاملات الارجنين للفقستين الأولى والثانية والمعدل العام لهذه الصفة مقارنة بمجموعة السيطرة، اذ كانت المعدلات العامة لنسبة الاجنة الهالكة هي 30.70,24.94,24.97 و19.82% للمعاملات T1، T2، T3 وT4 على التوالي. من ناحية ثانية، فان المعاملة T4 قد حققت أفضل النتائج من بين معاملات الارجنين نفسها، إذ حققت أعلى المعدلات لنسبة الإخصاب ونسبة الفقس من البيض المخصب ونسبة الفقس من البيض الكلي، كما حققت

هذه المعاملة اقل معدلاً لنسبة الهلاكات الجنينية من بين معاملات التجربة جميعها. ان السبب المحتمل لهذا التحسن المعنوي في صفات الخصوبة والفقس في معاملات الارجنين قد يعود الى التحسن المعنوي في صفات السائل المنوي لذكور الرومي المستخدمة في هذه التجربة التي هي حجم القذفة والحركة الجماعية والحركة الفردية وحجم الحيامن المضغوطة وتركيز الحيامن، انخفاض نسبة الحيامن الميتة والمشوهة وتشوهات الاكروسومات (5)، فقد ذكر **Peebles وBrake**(27) الى وجود ارتباط موجب ومعنوي بين الصفات الكمية والنوعية للسائل المنوي ومعدلات الخصوبة والفقس وحيوية الاجنة. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل اليه حسن (1) اذ بين وجود ارتباط موجب عالي المعنوية بين حركة وفعالية الحيامن ونسبة الخصوبة. وبيّن **Howarth** (21) بان الانخفاض بحركة الحيامن يؤدي الى خزن حيامن اقل في الغدد الخازنة للحيامن عند الاتصال الرحمي المهبلي لان الحركة تكون أساساً للحيامن لاجتياز المهبل والوصول إلى الغدد الخازنة للحيامن الذي ينعكس بالمحصلة على انخفاض معدلات الخصوبة للطيور. وتتفق نتائج التجربة الحالية مع ما توصل إليه**Thurston** وجماعته(35،34) الذي أشار الى وجود ارتباط سالب عالي المعنوية بين نسبة البروتين في البلازما المنوية ونسبة الخصوبة ونسبة الفقس من البيض المخصب والبيض الكلي. كما وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصل إليه **Ansah وBucklan**(8) الذي بين وجود انخفاض بنسبة الفقس مرتبط مع ارتفاع نسبة الكولسترول في البلازما المنوية. إذ يتضح إن انخفاض تركيز البروتين والكولسترول في البلازما المنوية في ذكور الرومي نفسها التي استخدمت في التجربة الحالية (4) كان له الأثر الواضح في ارتفاع نسبة الإخصاب والفقس. من ناحية ثانية قد يكون لارتفاع تركيز هورمون الاستروجين في دم الإناث عمل كبير في زيادة نسبة الإخصاب من خلال تأثير الاستروجين المباشر على تطور قناة البيض وزيادة حجمها وفعاليتها ووظائفها الأمر الذي ينعكس إيجابيا على عمل الغدد الخازنة للحيامن، إذ إن زيادة قابلية هذه الغدد على خزن الحيامن تؤدي الى ان تكون الحيامن أكثر تيسيرا للارتباط وإخصاب البيضة وأشار **Lake**(22) إلى إن الدجاج ذات الإنتاج المرتفع من البيض تكون له خصوبة مرتفعة لأنه يمتلك جهازاً تناسلياً سليماً وكفوءاً يمكنه من الانتاج العالي للبيض. من ناحية اخرى، فان التحسن في نسبة الفقس في معاملات الارجنين قد يعزى الى التحسن في صفات القشرة كما يستدل عليه من التحسن عالي المعنوية في وزن القشرة وسمك القشرة في اناث الرومي المعاملة بالارجنين التي استخدمت في التجربة الحالية (5)، فقد أشار **Basiouni**(12) الى وجود ارتباط موجب معنوي بين نوعية القشرة ونسبة الفقس. كما قد تكون هذه التحسينات المعنوية في معدلات الخصوبة والفقس ناتجة عن الدور الذي يلعبه الارجنين من خلال زيادة مستوى أوكسيد النايتروجين (**NO**) وبالتالي تحسين الاستفادة من العناصر الغذائية وزيادة ترسيبها في البيضة الامر الذي يتفق مع نتائج الدراسة الحالية، إذ لوحظ تحسن معنوي في مكونات البيضة الداخلية في اناث الرومي المعاملة بالارجنين (6). اضافة لذلك فان التحسن في معدلات الخصوبة والفقس قد يعزى الى زيادة معدل اختراق الحيمن للبيضة في اناث الرومي المعاملة بالارجنين فقد لاحظ **Howarth وBramwell** (15) وجود ارتباط موجب معنوي بين تركيز الحيامن ومعدل اختراق الحيمن للبيضة. واشار **Bramwell** (14) الى وجود ارتباط موجب عالي المعنوية بين اختراق الحيمن للبيضة وكل من نسبة الخصوبة والفقس وان اختراق الحيمن للبيضة متنبئ جيد لنسبة الخصوبة والفقس. يستنتج من الدراسة الحالية أن إضافة مستويات مختلفة من الحامض الأميني المصنع الأرجنين الى عليقة كل من ذكور واناث الديك الرومي تؤدي الى تحسن معنوي في الكفاءة التناسلية للديك الرومي وبالتالي يمكن استخدام الحامض الأميني الأرجنين كوسيلة مهمة لتحسين الأداء التناسلي للديك الرومي.

جدول 2: تأثير إضافة الارجنين الى علائق الإنتاج لإناث وذكور الرومي المحلي في نسبة الخصوبة، نسبة الفقس من البيض المخصب، نسبة الفقس من البيض الكلي ونسبة الأجنة الهالكة

| المعاملات | نسبة الخصوبة | | المعدل العام |
|---|---|---|---|
| | الفقسة الأولى | الفقسة الثانية | |
| T1 | b 5.74 ±77.63(1) | b 7.2 ±79.09 | c 6.34 ±78.36 |
| T2 | a 4.04 ±89.92 | a4.37 ±91.46 | b 4.19 ±90.69 |
| T3 | a3.5 ±96.43 | a 3.17 ±98.16 | a 3.42 ±97.29 |
| T4 | a 2.41 ±97.26 | a 2.69 ±98.44 | a 2.72 ±97.85 |
| مستوى المعنوية | ** | ** | ** |
| نسبة الفقس من البيض المخصب | | | |
| T1 | b 2.9 ±68.64 | b 0.45 ±69.93 | c 1.04 ±69.28 |
| T2 | a 3.38 ±73.62 | a 8.04 ±76.47 | b 3.77 ±75.04 |
| T3 | a 6.61 ±72.83 | a 3.69 ±77.20 | b 4.81 ±75.01 |
| T4 | a 5.81 ±77.41 | a 6.63 ±81.93 | a 5.83 ±79.67 |
| مستوى المعنوية | ** | ** | ** |
| نسبة الفقس من البيض الكلي | | | |
| T1 | c 4.96 ±54.46 | c 4.62 ±55.10 | d 4.79 ±54.78 |
| T2 | b 4.64 ±65.29 | b 3.98 ±66.24 | c 4.51 ±65.76 |
| T3 | a 9.76 ±73.47 | ab 3.78 ±73.33 | b 6.78 ±73.40 |
| T4 | a 3.51 ±76.17 | a 5.53 ±79.74 | a 4.07 ±77.95 |
| مستوى المعنوية | ** | ** | ** |
| نسبة الأجنة الهالكة | | | |
| T1 | a 6.18 ±30.32 | a 8.41 ±31.09 | a 7.23 ±30.70 |
| T2 | b 5.29 ±24.95 | b 0.15 ±24.93 | b 2.38 ±24.94 |
| T3 | b 3.84 ±24.78 | b 6.27 ±25.17 | b 4.66 ±24.97 |
| T4 | c 2.46 ±19.00 | b 0.64 ±20.65 | c 1.56 ±19.82 |
| مستوى المعنوية | * | * | * |

$T_1$: معاملة السيطرة $T_2$:إضافة 0.05% ارجنين للعلف $T_3$:إضافة 0.1% ارجنين للعلف $T_4$:إضافة 0.15% ارجنين للعلف؛ المتوسط ± الخطأ القياسي ؛ الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات الأربعة؛ * و** تمثل الفروق المعنوية (أ<0.05) و (أ<0.01) على التوالي.

# المصادر


1- البيار، محمد علاي؛ حازم جبار الدراجي ووليد محمد رزوقي (2011a). استخدام الارجـنين L-Arginine لتحسين صفات البلازما المنوية لذكور الديك الرومي المحلي. بحث مقبول للنشر في المؤتمر العلمـي الزراعـي الدولي، كلية الهندسة الزراعية، حمص، سوريا.

2- البيار، محمد علاي؛ حازم جبار الدراجي ووليد محمد رزوقي (2011b). استخدام الارجـنين L-Arginine لتحسين الصفات النوعية لبيض اناث الرومي المحلي. بحث مقبول للنشر في مجلة الأنبار للعلوم البيطرية.

3- الدراجي، حازم جبار (1998). تأثير إضافة حامض الأسكوربيك الى العليقة في الصفات الفسلجية والأنتاجيـة لقطعان أمهات فروج اللحم فاوبرو المرباة خلال أشهر الصيف. أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعـة بغداد.

4- الدراجي، حازم جبار؛ محمد علاء البيار ووليد محمد رزوقي (2011a). استخدام الارجنين L-Arginine لتحسين الصفات النسيجية للخصيتين لذكور الديك الرومي المحلي. بحث مقبول للنشر في المؤتمر العلمي الزراعي الدولي، كلية الهندسة الزراعية، حمص ، سوريا.

5- الدراجي، حازم جبار؛ محمد علاء البيار ووليد محمد رزوقي (2011b). تأثير إضافة مستويات مختلفة من الارجنين L-arginine الى العليقة في بعض صفات السائل المنوي لذكور الرومي المحلي، بحث مقبول للنشر في المؤتمر العلمي الثاني عشر لهيأة التعليم التقني.

6- الزبيدي، صهيب سعيد علوان (1986). ادارة الدواجن. مطبعة جامعة البصرة.

7- حسن، خالد حامد (2001). الانتخاب الوراثي لبعض صفات المني في الديكة المحلية المخططة وتأثيره في بعض الصفات التناسلية والانتاجية في النسل. أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد– بغداد، العراق.

8- Ansah, G. A. and R. B. Buckland (1982). Genetic Variation in fowl semen Cholesterol and phospholipids levels and the relationship of these lipids with fertility of frozen- thawed and fresh semen. Poultry Sci., 61:623-637.

9- Austic, R. E. (1976). Nutritional and metabolic interrelationships of arginine, glutamic acid and proline in the chicken. Feed. Proc.,35:1914-1916.

10- Barb, C. R. K; J. B. Raeling; G. B. Barrett; R. M. Rampacek and T. F. Mowles (1991). Serum glucose and free fatty acids modulate growth hormone and leutonizing hormone secretion in the pig. Proc. Soc. E. Med., 198:636-642.

11- Basiouni, G. F.; M. Khaleid; A. A. Al-Hozab and W. Haresing (1999). Effect of Arginine injection on gonadotropin secretion in prepubertal Zomri goats Native to Saudi Arabia. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 24(11):6465-6474.

12- Bennett, C. D. (1992). The influence of shell thickness on hatchability in commercial broiler breeder flocks. Journal of Applied Poultry Res., 1:61-65.

13- Body and Fitness (2010). Arginine. www.Bodyandfitness.com.

14- Bramwell, R. K. (1998).The sperm penetration assay, what can it tells you about your breeders (Personal Communication).

15- Bramwell, R. K.; H. L. Marks and B. Hawarth (1992).Quantitative determination of spermatozoa penetration of the perivitelline layer of the hen's ovum assessed in oviposited eggs. Poultry Sci.,71 (suppl. 1):140 (abstr.).

16- Chen, J.;Y. Wollman; T. Chernichovsky;A. Iaina; M. Sofer and H. Matzkin (1999).Effect of oral administration on high-dose nitric oxide donor L-Arginine in men with organic erectile dysfunction: results of a double blind, randomized, placebo-controlled study. British J. Urol., 83:269-273.

17- Duncan, D. B. (1955).Multiple range and Multiple F test. Biometrics,11:1-42.

18- Etches, R. J. (2000).Reproduction in Poultry. University Press, Cambridge.

19- Hall, J. B.; K. K.Schillo; S. M. Hileman and J. A. Boling (1992).Does tyrosine act as a nutritional signal mediating the effect of increased feed intake on luteinzing hormone patterns in growth restricted lambs. Biol. Repord.,46:573-582.

20- Hiney, J. K.; S. R. Ojeda and W. L. Dees (1991). Insulin like growth 1:A possible metabolic signal involved in the regulation of female puberty. Neuroendocrinology, 54:420-431.
21- Howarth, B. (1984).Maturation of spermatozoa and mechanisms of fertilisation. In. Reproductive Biology of poultry. ed. P. E. Lake and D. Hewitt. British Poultry Science Ltd. (Longman Group, Harlow).
22- Lake, P. E. (1983). Factors affecting the fertility levels in poultry, with special references to artificial insemination. Wld's poultry Sci. J.,39:106-117.
23- Najib, H. and G. Basiouni (2004). Determination of the nutritional requirements of the baladi chicken: 1-Effect of arginine inclusion, in excess of the leghorn requirement, on performance of the Saudi baladi chickens. Sci. J. King Faisal Univ. Basic Applied Sci., 5:131-144.
24- National Research Council (NRC) (1994).Nutrient Requirement of Poultry. 9th rev. ed. National Academy Press, Washington, DC.
25- Nitta, H.;Y. Osawa and J. M. Bahr (1991). Immunolocalization of steroidogenic cells in small follicles of the chicken ovary–anatomical arrangement and location of steroidogenic cells change during follicular development. Domest. Anim. Endocrinol, 8:587–594.
26- Organic food (2010). Arginine in the food. www.organic.org.
27- Peebles, E. D. and J. Brake (1985). Relationship of dietary ascorbic acid to broiler breeder performance. Poultry Sci.,71:553-559.
28- Porter, T. E.; B. M. Hargis; J. L. Silsby and M. E. El-Halawani (1989). Differential steroid-production between theca interna and theca externa cells–A 3-cell model for follicular steroidogenesis in avian species. Endocrinology, 125:109–116.
29- Recabaren, S. E.; A. Jofre; A. Lpbos and J. Parillo (1996). Effect of arginine and ornithine infusion of leutolizing hormone secretion in prepubertal ewes. J. Anim. Sci.,72:162-166.
30- Rosenfeld, C. R.; F. H. Morriss; F. C. Battaglia, E. L. Makowski and G. Meschia (1976). Effect of estradiol-17β on blood flow to reproductive and non-reproductive tissues in pregnant ewes. Am. J. Obstet. Gynecol,124:618–629.
31- SAS, Intstitue (2001).SAS User's Guide: Statistics Version 6.12 edn., SAS Institute, Inc., Cary, NC. USA.
32- Sturkie, P. D. (2000). Avian Physiology. 5th ed. New York, Heiderberg, Barlin, Springer Verlag.
33- Tamir, H. and S. Ratner (1963). Enzymes of arginine metabolism in chicks. Arch. Bioch. Biophysics, 102:249-258.
34- Thurston, R. J.; R. A. Hess; D. P. Fromann and H.V. Biellier (1982). Elevated seminal plasma protein: A characteristic of yellow turkey semen. Poultry Sci., 61:1905-1911.
35- Thurston, R. J.; R. A. Hess and N. Korn (1992). Seminal plasma protein concentration as a predictor of fertility and hatchability in large white domestic turkeys. J. Appl. Poultry Res., 1 335-338.
36- Walzem, R. L. (1996). Lipoproteins and laying hens: Form follows function. Poultry Avian Biol. Rev.,7:31–64.
37- Walzem, R. L.; R. J. Hansen; D. L. Williams and R. L. Hamilton (1999). Estrogen induction of VLDL assembly in egg-laying hens. J. Nutr., 129:467S–472S.

38- Wiltbank, M. C.; K. P. Gallagher and R. C. Dysko (1989). Regulation of blood flow to the rabbit corpus luteum: Effects of estradiol and human chorionic gonadotropin. Endocrinology, 124:605–611.

39- Wineland, M. J. and B. C. Wentworth (1975). Peripheral serum levels of 17 beta estradiol in growing turkey hens. Poultry Sci.,54: 381-387.

40- Wu, G.; N. E. Flynn; W. Yan; G.G. Barstow (1995).Glutamine metabolism in chick entrecotes:Absence of pyrroline-5-carboxylase synthase and citrulline synthesis. Biochem J., 306:717-721.

# EFFECT OF DIETARY SUPPLEMENTATION WITH L - ARGININE ON TESTOSTERONE AND ESTROGEN CONCENTRATIONS IN BLOOD PLASMA AND FERTILITY AND HATCHABILITY OF NATIVE TURKEY

H. J. Al-Daraji * M. A. Al-Bayar ** W. M. Razuki ***

## ABSTRACT

This study was conducted at the Poultry Research Station (Abu Ghraib), State Board of Agricultural Research, Ministry of Agriculture for the period from 30 September 2009 to 24 January 2010 to study the effect of adding different levels of synthetic amino acid L-Arginine to turkey diet on testosterone and estrogen concentrations in blood plasma and percentages of fertility, hatchability and embryonic mortality. A total of 36 males and 60 females, 32 weeks of age were randomly selected from the native turkey stock that reared in Poultry Research Station (Abu Ghraib). The birds were distributed randomly into 4 treatments (0, 0.05, 0.1, or 0.15 % arginine). The males and females were distributed into 12 pens (replicates) with 3 replicates for each treatment, three males were assigned for each replicates (9 males for each treatment) and five females were assigned for each replicates (15 females for each treatment). Results revealed that supplemented diet of turkey with L-arginine resulted in highly significant ($P<0.01$) increase in testosterone and estrogen concentrations in blood plasma during all months of the study and with relation to the total mean of blood plasma concentrations of these two hormones. However, insemination of the females by semen collected from males fed diet supplemented with the same level of L-arginine resulted in highly significant increase ($P<0.01$) in percentages of fertility, hatchability of fertile egg, and hatchability of total egg and significant decrease ($P<0.05$) with respect to percentage of embryonic mortality in all hatches included in this study and regarding the total means of these traits. In conclusion L-arginine could be used for improving reproductive performance of turkey.

* College of Agric. – Baghdad Univ. – Baghdad, Iraq.
** College of Agric. – Al-Anbar Univ. - Al-Anbar, Iraq.
*** State Board of Agric. Res.- Ministry of Agric. – Baghdad, Iraq.