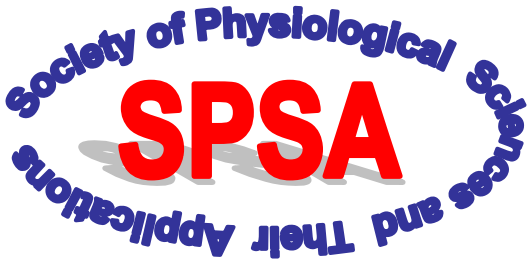
Egyptian Journal of Basic and Applied Physiology

ISSN: 1687-1146 *ISBN: 12154/2002*

Volume 9, № 1



Issued By

Society Of Physiological Sciences And Their Applications

January 2010

تأثير الفترة الضوئية ، هرمون البرولاكتين على دورة التكاثر عند طيور الحمام الأهلي *Columba livia domestica*

بوعويش عبد الرحمان و بولعقود محمد الصالح
مختبر إيكوفيزيولوجيا الحيوان - جامعة باجي مختار- عنابة 23000 - الجزائر.
Sabil_2007@yahoo.fr

الملخص

الهدف الأساسي من هذا البحث هو معرفة مدى تأثير المدة الضوئية الطويلة (18L: 6D) وعملية المعاملة بهرمون البرولاكتين بتركيز 10 و20 نانوغرام/ عضليا /للطائر/3أيام على دورة التكاثر لطيور ذكور الحمام الأهلي *Columba livia domestica*، ومستوى تركيز كل من البرولاكتين والثيروكسين والتيستوستيرون ، البروتينات والجلوكوز في بلازما الدم. حيث أظهرت النتائج المتحصل عليها ما يلي: امتداد دورة التكاثر أو النشاط الجنسي من 5 إلى 6 أسابيع تحت فترة ضوئية طويلة (18L: 6D) بالنسبة للمجموعة الضابطة والفاقدة للبصر، أما المجموعتين المعاملة بتركيز ين مختلفين من البرولاكتين 10 نانوغرام له تأثير معنوي على انخفاض ($P<0.05$) نمو حجم الخصية في حين المعاملة بتركيز 20 نانوغرام من البرولاكتين تبقي الطيور في حالة خمول جنسي طيلة مدة أيام التجربة. كما أظهرت أهمية نتائج هذا البحث بالنسبة للتحاليل الهرمونية في بلازما دم ذكور الحمام بتسجيل انخفاض معنوي ($P<0.01$) في مستوى تركيز البرولاكتين عند الطيور فاقدة البصر في الأسبوع 4 و6 مقارنة بالمعامل بالبرولاكتين 10 و20 نانوغرام /عضليا/للطائر/ 3أيام أما بالنسبة لتركيز الثيروكسين البلازمي عند ذكور الحمام للمجموعة الضابطة وفاقدة البصر فهناك استقرار جد مهم على عكس المعاملة بتركيز10 و20 نانوغرام من البرولاكتين فهناك انخفاض ($P<0.01$) في تركيزه طيلة أيام التجربة أما بالنسبة لتركيز البروتينات وهرمون التستوستيرون فهناك أرتفاع معنوي ($P<0.05$) في تركز هما خلال الأسبوع 6 و8 بالنسبة للضابط وفاقد البصر ، كما حدث إنخفاض معنوي في متوسط تركيز الجلوكوز عند طيور المجموعة الضابط وفاقد البصر($P< 0.05$ *) مقارنة بالمجموعتين المعاملين بتركيز 10 و20 من البرولاكتين وهذا خلال الأسبوع الرابع كما سجل انخفاض معنوي عند جميع المجموعات في الأسبوع السادس.

الكلمات المفتاحية: التكاثر؛ البرولاكتين؛ الثيروكسين؛ الفترة الضوئية؛ الحمام الأهلي.

RESUME

Ce travail a pour but l'étude de l'influence du régime photopériodique et la prolactine sur l'activité reproductrice des pigeons domestiques Columba livia: volume testiculaire et certains paramètres biochimiques et endocriniens. Les pigeonneaux ont été répartis en 4 groupes exposés à un régimes photopériodique longue (18L: 6D): 1^{ére} groupe(lot Témoin), 2^{éme} groupe aveuglés,3^{éme} groupe traité par(10 ng/ml/pigeons/3jour), 4^{éme} groupe traité par(20ng/ml/pigeons/3jour) .Les animaux du groupe témoin et les individus du 2^{éme} groupe, aveuglés et maintenus sous la même photopériode, les gonades passent par un cycle sexuel Complet (déclenchement de la spermatogenèse), et une augmentation des taux plasmatiques de testostérone ,protéine, glucose et thyroxine, contrairement

au taux de prolactine qui baisse. D'autre part, une régression testiculaire rapide chez les pigeonneaux traités par (10 et20 ng/ml/pigeons/3jour) a été observée. Les taux plasmatique de protéine et de glucose et prolactine augmentent, mais la testostérone et la thyroxine diminuent .Enfin, chez les pigeons témoin et aveuglé les gonade se développement rapidement, les taux de testostérone, protéines et thyroxine, glucose augmentent; les taux de prolactine diminuent.

Mots clés: reproduction, prolactine, thyroxine, photopériode, pigeon.

ABSTRACT

Primary objective of this research is to determine the effect of long photoperiodic (18L: 6D) and/or treatment with prolactin hormone at 10 and 20 ng / i.m. / bird /3 days on the reproductive cycle of the male pigeons (*Columba livia domestica*) and the levels of prolactin, testosterone, thyroxine, proteins and glucose. The obtained results showed that: Increase the reproductive cycle or sexual activity length from 5 to 6 weeks after exposure to the long photoperiod (18L: 6D) for the control and lost sight groups, whereas treated birds with 10 ng prolactin showed a significant decrease ($P < 0.05$) in testes growth. Treatment of pigeon with 20 ng prolactin kept birds in a refractory phase of sexual activity along the experimental period. There was a significant decline ($P < 0.01$) in the plasma prolactin level in the lost sight birds in the week 4 and 6 relative to groups treated with 10 and 20 ng prolactin (i.m./bird/3days). Also, the levels of thyroxin, testosterone and total protein recorded a marked drop in the groups treated with 10 and 20 ng prolactin throughout experimental period in comparison to control and blind groups. Glucose levels were decreased significantly ($P < 0.05$) in control and lost sight birds in the 4^{th} week comparative to groups treated with 10 and 20 ng prolactin. Also, glucose levels were reduced in the 4 groups in the 6^{th} week relative to beginning of experiment.

Key words: Reproduction; Prolactin; Thyroxin; testosterone; Photoperiod; Pigeons.

1. المقدمة:

التكاثر آلية فسيولوجية مميزة لكل الكائنات الحية بغرض إنتاج أفراد جديدة، وبالتالي المحافظة على إستمرارية النوع ، فمنها من تنحصر فترة تكاثرها خلال مدة معينة من فصول السنة، أي تعيد هذه الأخيرة نفسها سنويا بصورة دورية كما هو الحال عند أنواع كثيرة من الطيور، خاصة تلك القاطنة للمناطق ذات الطابع الفصلي المتباين. ويعتبر التكاثر عند الطيور فصليا حيث يمتاز بنشاط جنسي خلال جزء معين من الدورة السنوية ابتداء من فصل الربيع كاستجابة لبعض العوامل البيئية: الحرارة، وفرة الغذاء، وخاصة زيادة طول الفترة الضوئية (Rowan, 1925; Bissonette,1931). ليتوقف التكاثر مع بداية فصل الصيف على الرغم من استمرار طول

الفترة الضوئية ، وتعرف هذه الفترة بمرحلة الخمول الجنسي (Farner et al., 1988). إن مدى حساسية أي طائر لقياس المدة الضوئية يعتمد أساسا على افتراض أحتواء الطائر على ساعة بيولوجية شبيهة بالساعة الإصطناعية ، فإذا ما تجاوزت المدة الضوئية 12 ساعة ، تبين للطائر أن النهار طويل وبذلك تكون الإستجابة بنمو غدده الجنسية (Follett and Robinson, 1980).

بينت النتائج عند الثدييات أن بداية مرحلة التكاثر تستعمل في نفس الوقت البصر عن طريق حدقة العين والغدة الصنوبرية التي تتنبه بإفراز هرمون الميلاتونين وذلك عند أستقبالها للمؤشر الضوئي (Foster et al., 1989) .حيث لوحظ عند تعريض جرذان كاملة النشاط الجنسي لفترة ضوئية طويلة وإفقادها البصر، فأن حجم غددها الجنسية ينخفض (Reiter, 1975). وهذا يؤكد بأن المستقبلات الضوئية الموجودة في العين هي المسؤولية على عملية التنبيه وبداية النشاط الجنسي (Groos, 1982). على العكس عند الطيور، فإن تحويل المؤشر الضوئي يكون عن طريق مستقبلات ضوئية تكون خارج الحدقة وخارج الغدة الصنوبرية، وإن استئصال الغدة الصنوبرية ليس له تأثير على النمو الطبيعي للغدد (Nicholls et al., 1988) . وإنطلاقا من هذه المعلومات أثبتت نتائج الدراسات التي أجريت على عدد كبير من الطيور بأن الارتفاع التدريجي في طول الفترة الضوئية يؤدي إلى تنبيه إفرازات منطقة تحت المهاد (Hypothalamus) لإفراز الهرمون المحررلمحفز القند GnRH (gonatropin-releasing hormone) حيث ينبه إفراز هرمونات الغدة النخامية "هرمون الحاثة الجرابية - هرمون التبويض" FSH (Follicle stimulating hormone) , LH (leutinizing Hormone) التي تؤثر بدورها على مستوى الغدد الجنسية وإفراز هرمونات الجنسية و دخول هذه الطيور مرحلة التكاثر ; Sharp et al., 1986) (Dawson,1993 . يمكن أن تكون لنشاط المحور التكاثري دورا مثبطا وبالتالي تفقد الطيور القدرة على الإستجابة للعامل الضوئي، حيث ينقص حجم الغدد الجنسية وتقل إفرازات المحور التكاثري و يزداد تركيز هرمون البرولاكتين في البلازما متزامنا مع بداية إستبدال الريش حيث تعرف هذه المرحلة بمرحلة الخمول الجنسي (Woitkewitsch,1940) .

لقد بينت الأبحاث مدى أهمية الغدة الدرقية في مراقبة النشاط الجنسي عند العديد من أنواع الطيور ، حيث أوضحت التجارب بأن أستئصال الغدة الدرقية قبل بداية التكاثر عند بعض أنواع الطيور يمنع أو يثبط اختزال الغدد الجنسية دون أن يؤثر على معدل نموها ونشاطها ، وذلك عند تعريضها لمدة ضوئية طويلة ، في حين يتوقف النشاط الجنسي عند طيور سليمة الغدة الدرقية كإشارة لدخولها فترة الخمول الجنسي،(Goldsmith and Nicholls,1984a; Dawson,1993) على ضوء ما توصلت إليه الأبحاث في مجال فيزيولوجيا التكاثر الفصلي ، وجد أن معاملة طيور الزرزور مستأصلة الغدة الدرقية بجرعات مختلفة من هرمون الثيروكسين تستعيد هذه الطيور استجابتها للعامل الضوئي بأن تدخل مرحلة الخمول الجنسي في نفس المدة الزمنية التي تستغرقها الطيور سليمة الغدة الدرقية (Goldsmith et al., 1989).

وخلال الأبحاث التي أجريت سواء تحت الظروف الطبيعية أو المخبرية ومدى أهمية هرمون البرولاكتين في مراقبة التكاثر عند الطيور ،حيث الزيادة في تركيز هرمون البرولاكتين تكون قبل وأثناء تقلص الغدد الجنسية (Haase et al.,1985 ; Mauro et al., 1989). من جهة أخري الزيادة في تركيز البرولاكتين عند الطيور له تغذية منعكسة سالبة على مستوى الغدة النخامية حيث يثبط إفراز الهرمون المحفز للقند FSH وLH ، ومعاملة الطيور بواسطة هرمون البرولاكتين عادة ما يؤدي إلى انخفاض تركيز هرمون LH في البلازما وبالتالي تتوقف عملية تكوين الحيامن مما يسبب اختزال حجم الخصية ويؤخر البلوغ بالنسبة للطيور المعرضة لفترات ضوئية طويل

(Buntin et al.,1988; El-Halawani et al., 1991a) وعلى الرغم من ذلك فإن جميع الدراسات بينت أن عملية المعاملة بهرمون البرولاكتين هو سبب غير مباشر للحصول على الخمول الجنسي(Goldsmith and Nicholls,1984b) . لإيقاف مرحلة الخمول الجنسي، وإستعادة الطيور القدرة للإستجابة للعامل الضوئي يستلزم تعريض الطيور الخاملة جنسيا لفترة ضوئية أقل من 12 ساعة يوميا (Farner et al., 1988). وتعرف هذه المرحلة بفترة إستعادة الحساسية ، والتي يتناسب معدل إتمامها طرديا مع طول المدة الضوئية القصيرة ، أي أنه كلما قصر طول النهار ، كلمات تضاعفت المدة اللازمة لإستعادة الحساسية (Boulakoud et al., 1991).

وعلى هذا الأساس كان الهدف من إجراء بحثنا هذا هو دراسة مدى أهمية تأثير هرمون البرولاكتين عند طيور المعرضة لنظام ضوئي طويل (18D:6D) والفاقدة للبصر والطيور المعاملة بتركيز ين مختلفين من هرمون البرولاكتين 10 و20 نانوغرام /عضليا/للطائر/ 3أيام ومن جهة أخرى معرفة مدى أهمية تأثير هذه التراكيز على معدل نمو الخصية وبعض التراكيز الكميائية الحيوية و الهرمونية (البروتينات والجلوكوز ، التيستوستيرون والبرولاكتين وكذلك الثيروكسين، عند طيور الحمام الأهلي *Columba livia* خلال مدة إجراء التجربة.

2-المواد والطرق التجريبية

1.2 .الحيوانات المستعملة:

أستعملت في هذه الدراسة 20 من ذكور الحمام الأهلي *Columba livia* البالغة جنسيا لمدة 8 أسابيع تراوح أوزان هذه الطيور مابين (130-346غ) وأعمارها 10 أشهر وضعت في 4 أقفاص من الأليمينيوم ذات أبعاد (60 ×54 ×52) سم^3 وعرضت لفترة ضوئية طويلة (18L: 6D) وذلك بعد عملية التكيف التي دامت 15 يوم في الظروف المخبرية ودرجة حرارة (21 ±1م°) ونسبة رطوبة 70-75% قسمت هذه الطيور إلى 4 مجموعات المجموعة الأولى كضابط أما المجموعة الثانية فاقدة للبصر بواسطة جراحة والمجموعة الثالثة حقنت بهرمون البرولاكتين بتركز 10 نافوغرام/ملل /للطائر/3 أيام في العضلة الصدرية (10:30-8:30) والمجموعة الرابعة حقنت بتركيز20 نافوغرام /ملل/للطائر/ 3أيام خلال أيام التجربة(8 أسابيع) والجدول (1) يمثل المخطط التوزيعي للمجموعات .

2.2.المخطط التوزيعي للمجموعات:

جدول(1): المخطط التوزيعي للأفواج.

المجموعات	المعاملة		
	الفترة الضوئية	كمية هرمون البرولاكتين المستعملة	فاقد البصر
الضابط (n=5)	18L: 6D	0 نانوغرام /ملل/3ايام	-
فاقد البصر (n=5)	18L: 6D	0 نانوغرام /ملل/3ايام	نعم
معامل 10 ng/ml (n=5)	18L: 6D	10 نانوغرام /ملل/3ايام	-
معامل 20 ng/ml (n=5)	18L: 6D	20 نانوغرام /ملل/3ايام	-

3.2. عملية تشريح الطيور و قياس حجم الخصية:

عملية تشريح الطيور و قياس حجم الخصية تتم كل 10أيام : أما طريقة قياس حجم الخصية يتم تشريح الطيور على الجهة اليسرى فوق عضلة الفخذ وبين آخر زوج للضلوع ، يثبت الطائر على لوحة التشريح بواسطة الأربطة على مستوى الجناحين والرجلين للتقليل من الحركة أثناء التشريح تفاديا لحدوث نزيف دموي يتم بعدها التخلص من الريش بواسطة قطن مبلل بالكحول الطبي ثم يوضع مرهم للتخدير المحلي ، نشق فتحة (2سم) بواسطة مقص حاد وبإستخدام ملقط يتم البحث عن الغدد الجنسية وأخذ مقاييسها (طول ، عرض) بتقريب0.5 ملم يتم عن طريق عملية المقارنة مع أحجام هذه الغدد على الورق الميليمتري(Boulakoud et al., 1991).

يتم حساب حجم الخصية عند معظم الطيور عن طريق القانون التالي:

$ح = \pi \times أ^2 . ب$ حيث

ح: الحجم الخصية (مم^3) . **π** =3.14

أ: نصف عرض الخصية (مم). **ب**: نصف طول الخصية (مم).

4.2. كيفية أفقاد البصر: تتم تعقيم ابرة التشريح. ثم يثبت رجلي الطائر وجناحية فوق لوحة التشريح بواسطة أربطة. ثم تدخل أبرة التشريح في حدقة العين (بؤبؤ العين) فيفقد البصر ويفقد الطائر التوازن لمدة 48 ساعة ثم يسترجع توازنة ويعيش طبيعيا.

5.2.عملية سحب الدم: تتم كل 10 أيام ، حيث يسحب من كل طائر 2 ملل من الدم من وريد الجناح وتوضع في أنابيب حاوية على مادة إيثلين ثنائي الأمين رباعي حمض الخل(EDTA) Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid ثم تأخذ هذه العينات إلى جهاز الطرد المركزي عند سرعة دوران 4000دورة /دقيقة لمدة 20دقيقة لفصل البلازما وتحتفظ عند درجة حرارة (-20°C).

6.2.معايرة الثوابت الدموية: يتم تقدير هرمون البرولاكتين (Cat. No. -IMMUNOTECH 2121) و الثيروكسين (Cat. No. 122F-0907-SIGMA) عن طريق المعايرة الإشعاعية الهرمونية (I.R.A Radio-immunologie). المعايرة الكيميائية بالنسبة للبروتينات تمت بطريقة التحليل الطيفي (Biuret et al., - Medichem Middle East - Cat. No. 12581 1974) . تقديرالجلوكوز تمت عن طريق تقنية التحليل الطيفي (Cat. No. 12381 -Trinder,1969 - Medichem Middle East). تقديرالتستوستيرون تمت بطريقة الإليزا Immunoenzymatique-colorimé-trique. (Cat. No. 12211-Meditrol).

7.2.التحليل الإحصائي :تم تحليل النتائج إحصائيا بإستخدام إختبار دانكن لإظهار مدي معنوية الفروق المتحصل عليها عند ذكور الحمام المعاملة بالبرولاكتين وفاقد البصر والمجموعة الضابطة عند مستوى إحتمالية إقل من 0.05 و 0.01(Dunnet, 1955).

3- النتائج:

1.3.التغيرات في متوسط حجم الخصية:

التغيرات في متوسط حجم الخصية موضحة على الجدول 2 ، حيث أظهرت النتائج ، المتحصل عليها وجود دورة تكاثرية كاملة عند طيور المجموعة الضابط وفاقد البصر ،أين سجل نمو ملحوظ في متوسط حجم الخصية (1735.07± 401.17 مم^3 و1531.52± 75.75 مم^3(0.05> P*)) خلال 4 أسابيع من التجربة، مقارنة بالمجموعتين المعاملين بتركيز 10 و 20 نانوغرام /ملل/للطائر/ 3أيام من البرولاكتين، حيث بلغ متوسط الخصية (105.84±15.96مم^3 و148.6± 46.18مم^3).

الجدول(2): التغيرات في معدل حجم الخصية (ملم^3) عند الحمام *Columba livia* المعرضة لنظام ضوئي طويل(18L: 6D) المجموعات المعاملة بالبرولاكتين (m ± SD, n = 5) .

المجموعات	الأسابيع				
	0	**2**	**4**	**6**	**8**
الضابط (n = 5)	179.83 ±470.29	260.47 ± 707.26	* 401.17 ± 1735.07	183.47 ± 512.11	160.20 ± 492.23
فاقد البصر (n = 5)	98.10 ± 246.92	115.50 ± 421.41	*75.75 ± 1531.52	95.93 ± 730.38	90.24 ± 247.91
معامل 10 نانوغرام/ملل (n = 5)	244.29 ± 492.29	61.85 ± 140.92	15.96 ± 105.84	21.53 ± 65.37	21.88 ± 64.70
معامل 20 نانوغرام/ملل (n = 5)	254.66 ± 520.88	91.86 ± 223.43	46.18 ± 148.66	1.31 ± 47.66	1.63 ± 47.24

*P< 0.05 -**P< 0.01

(n=5 - m±SD,) ، حيث SD: الإنحراف المعياري و m: المتوسط الحسابي،n : عدد العينات.

2.3.التغيرات في متوسط تركيز التيستوستيرون Testosterone:

هناك إرتفاع معنوي لمتوسط تركيز هرمون التستوستيرون عند المجموعتين الضابط والفاقد البصر(P< 0.05*) و خاصة في الأسبوع 6 ،مقارنة بالمجموعتين المعاملين 10و20 نانوغرام /ملل/للطائر/ 3أيام حيث سجل إنخفاض جد معنوي(P< 0.01 **) في تركيز التستوستيرون،من جهة أخرى لوحظ إرتفاع متقارب لمتوسط تركيز التستوستيرون عند طيور المجموعة الفاقد للبصر مقارنة بالضابط وذلك خلال الأسبوع 4 ،وكذلك لوحظ إنخفاض متقارب لمتوسط تركيز التستوستيرون عند المجموعة المعامل بتركيز20 نانوغرام /ملل/للطائر/ 3أيام مقارنة بالمجموعة المعامل بتركيز10 نانوغرام /ملل/للطائر/ 3أيام وذلك حسب الجدول(3).

الجدول(3): التغيرات في معدل تركيز هرمون التستوستيرون(mg/dl) عند الحمام *Columba livia* المعرضة لنظام ضوئي طويل(18L: 6D) والمجموعات المعاملة بالبرولاكتين .
(Mean ± SD, n = 5)

الأفـواج	الأسابيع				
	0	2	4	6	8
الضابط (m ± SD, n = 5)	0.14 ± 0.28	0.23 ± 0.56	0.15 ± 0.35	* 0.20 ± 1.06	0.24 ± 0.77
فاقد البصر (m ± SD, n = 5)	0.18 ± 0.50	0.31 ± 0.38	0.27 ± 0.66	* 0.16 ± 1.24	0.24 ± 0.67
معامل 10 نانوغرام/ملل (m ± SD, n = 5)	0.24 ± 0.42	0.25 ± 0.40	0.16 ± 0.24	** 0.20 ± 0.66	0.34 ± 0.51
معامل 20 نانوغرام/ملل (m ± SD, n = 5)	0.20 ± 0.28	0.24 ± 0.36	0.23 ± 0.30	** 0.25 ± 0.38	0.15 ± 0.30
*P< 0.05 -**P< 0.01 (n=5 - m±SD,) ، حيث SD: الإنحراف المعياري و m: المتوسط الحسابي،n : عدد العينات					

3.3. التغيرات في متوسط تركيز الثيروكسين Thyroxine :

يوضح الجدول (4) التغير في متوسط تركيز هرمون الثيروكسين عند طيور الحمام الأهلي حيث أظهرت النتائج من بداية التجربة حتى النهاية , إنخفاظ جد معنوي في متوسط تركيز التروكسين عند طيور المجموعة الضابط وفاقد البصر خلال الأسابيع 2 و4 و6 وكذلك الأسبوع الثامن(0.01 >P**) ، مقارنة بمعدل تركيز التروكسين عند طيور المجموعتين المعاملين بتركيز 10و20 نانوغرام /ملل/للطائر/ 3أيام من البرولاكتين .

الجدول (4) : التغيرات في معدل تركيز هرمون الثيروكسين (nmol/L) عند الحمام *Columba livia* المعرضة لنظام ضوئي طويل (18L:6D) والمجموعات المعاملة بالبرولاكتين
(Mean ± SD, n = 5)

الأفـواج	الأسابيع				
	0	2	4	6	8
الضابط (m ± SD, n = 5)	1.48 ± 5.44	**1.25 ± 4.74	**1.26 ± 4.68	**1.55 ± 4.41	**0.87 ± 3.00
فاقد البصر (m ± SD, n = 5)	1.77 ± 5.18	**1.25 ± 4.74	0.61** 3.69 ±	**0.99 ± 2.95	**0.87 ± 2.60
معامل 10 نانوغرام/ملل (m ± SD, n = 5)	0.78 ± 3.16	1.03 ± 9.57	2.09 ± 10.95	1.99 ± 11.75	0.96 ± 7.44
معامل20 نانوغرام/ملل (m ± SD, n = 5)	1.67 ± 5.96	2.80 ± 12.09	2.90 ± 9.61	1.59 ± 11.92	1.75 ± 7.82
*P< 0.05 -**P< 0.01 (n=5 - m±SD,) ، حيث SD: الإنحراف المعياري و m: المتوسط الحسابي،n : عدد العينات					

4.3. التغيرات في متوسط تركيز البرولاكتين Prolactine :

يوضح الجدول (5) التغير في متوسط تركيز هرمون البرولاكتين عند طيور الحمام الأهلي حيث سجل أرتفاع معنوي في متوسط تركيز هرمون التروكسين عند المجموعتين المعاملين بتركيز 10و20 نانوغرام /ملل/للطائر/ 3أيام من البرولاكتين($P< 0.05$ *) وهذا خلال 8 أسابيع من التجربة.في حين أفراد المجموعتين الضابط والفاقد للبصر سجل إنخفاض جد معنوي في متوسط تركيز هرمون البرولاكتين ($P< 0.01$**) وهذا في الأسبوع الرابع وفي الأسبوع السادس مقارنة بالمجموعتين المعاملين بتركيز 10و 20 نانوغرام /ملل/للطائر/ 3أيام من البرولاكتين

الجدول (5): التغيرات في معدل تركيز هرمون البرولاكتين(ng/ml) عند الحمام *Columba livia* المعرضة لنظام ضوئي طويل (18L:6D) والمجموعات المعاملة بالبرولاكتين (Mean ± SD, n = 5).

المجموعات	الأسابيع				
	0	2	4	6	8
الضابط (m ± SD, n = 5)	1.39 ± 8.30	0.92 ± 6.06	**0.17 ± 1.51	** 1.97 ± 2.50	1.13 ± 7.65
فاقد البصر (m ± SD, n = 5)	0.88 ± 8.80	1.18 ± 5.24	** 0.92 ± 1.63	** 1.09 ± 5.65	0.94 ± 8.66
معامل 10 نانوغرام/ملل (m ± SD, n = 5)	1.62 ± 8.73	1.54 ± 7.24	1.55 ± 5.19	1.14 ± 6.66	*1.26 ± 7.33
معامل 20 نانوغرام/ملل (m ± SD, n = 5)	1.17 ± 9.26	0.73 ± 6.20	1.53 ± 8.60	1.60 ± 7.85	*1.13 ± 7.65

*P< 0.05 -**P< 0.01

(n=5 - m±SD,) ، حيث SD: الإنحراف المعياري و m: المتوسط الحسابي،n : عدد العينات

5.3 .التغيرات في متوسط تركيز البروتينات Protéine :

يوضح الجدول 6 التغير في متوسط تركيز البروتينات عند طيور الحمام الأهلي حيث أظهرت النتائج ما بين بداية التجربة حتى النهاية أرتفاع نسبي في متوسط تركيز البروتينات عند كل المجموعات ، لكن سجل أرتفاع جد معنوي عند المجموعتين الضابط و الفاقد للبصر في متوسط تركيز البروتينات($P< 0.01$**)مقارنة بالمجموعتين المعاملين بتركيز 10و20 نانوغرام /ملل/للطائر/ 3أيام من البرولاكتين وهدا خلال الأسبوع السادس والثامن.

الجدول (6) :التغيرات في معدل تركيز البروتينات(g/l) عند الحمام *Columba livia* المعرضة لنظام ضوئي طويل (18L:6D) و المجموعات المعاملة بالبرولاكتين (Mean ±SD, n = 5)

المجموعات	الأسابيع				
	0	2	4	6	8
الضابط (m ± SD, n = 5)	1.26 ± 10.26	1.66 ± 8.77	0.98 ± 11.77	** 1.85 ± 16.17	** 0.85 ± 11.87
فاقد البصر (m ± SD, n = 5)	1.19 ± 10.29	1.06 ± 8.58	1.96 ± 10.50	** 1.94 ± 16.77	**0.86 ± 15.91
معامل 10 نانوغرام/ملل (m ± SD, n = 5)	1.26 ± 8.29	2.22 ± 8.86	1.58 ± 9.24	1.77 ± 10.16	1.51± 10.10
معامل 20 نانوغرام/ملل (m ± SD, n = 5)	4.55 ± 10.86	1.00 ± 8.22	2.33 ± 10.56	3.34 ± 11.98	1.10 ± 8.65

*P< 0.05 -**P< 0.01

(n=5 - m±SD,) ، حيث SD: الإنحراف المعياري و m: المتوسط الحسابي،n : عدد العينات

6.3. التغيرات في متوسط تركيز الجلوكوزGlucose :

يوضح الجدول7 التغير في متوسط تركيز الجلوكوز عند طيور الحمام الأهلي حيث لوحظ في بداية التجربة إرتفاع معنوي(P< 0.05 *) لدى جميع المجموعات خاصة عند المجموعتين فاقد البصر والمعامل بتركيز 20 نانوغرام /ملل/للطائر/ 3أيام من البرولاكتين .في حين سجل إنخفاض معنوي في متوسط تركيز الجلوكوز عند طيور المجموعة الضابط وفاقد البصر(0.05 > *) Pمقارنة بالمجموعتين المعاملين بتركيز 10و20 نانوغرام /ملل/للطائر/ 3أيام من البرولاكتين وهذا خلال الأسبوع الرابع ليسجل أنخفاض معنوي(P< 0.05 *) عند جميع المجموعات في الأسبوع السادس.

الجدول (7) : التغيرات في معدل تركيز هرمون الجلوكوز(mmol/l) عند الحمام *Columba livia* المعرضة لنظام ضوئي طويل (18L:6D) والمجموعات المعاملة بالبرولاكتين (Mean ± SD, n = 5).

الأفـواج	الأسابيع				
	0	2	4	6	8
الضابط (m ± SD, n = 5)	0.35 ± 1.24	0.38 ± 1.21	* 0.24 ± 0.88	0.09 * ± 0.90	0.12 ± 1.14
فاقد البصر (m ± SD, n = 5)	* 0.16 00.± 2	0.37 ± 1.25	* 0.13 ± 1.03	* 0.17 ± 1.02	0.23 ± 1.34
معامل 10 نانوغرام/ملل (m ± SD, n = 5)	0.24 ± 1.18	0.09 ± 0.99	0.35 ± 1.34	0.22 * ± 0.93	1.19 ± 1.37
معامل 20 نانوغرام/ملل (m ± SD, n = 5)	* 0.20 ± 2.06	0.05 ± 1.15	0.20 ± 1.06	0.07 * ± 0.91	0.08 ± 1.18

*P< 0.05 -**P< 0.01

(n=5 - m±SD,) ، حيث SD: الإنحراف المعياري و m: المتوسط الحسابي،n : عدد العينات

3. المناقشـــة:

تشير النتائج المتحصل عليها من خلال هذه الدراسة إلى أنه بالإمكان تنبيه الدخول في مرحلة التكاثر لدى طيور الحمام الأهلي عن طريق الزيادة في طول الفترة الضوئية اليومية. فمرور أفراد المجموعة الضابط و فاقد البصر بدورة تكاثرية كاملة وذلك بأخذ بعين الإعتبار التغير في حجم الخصية كمؤشر حيث تقدر فترة النشاط الجنسي عند طيور الحمام الأهلي ما بين 4 و6 أسابع تحت نظام ضوئي(14L:10D) في حين قدرت فترة النشاط الجنسي من 5-6 أسابيع تحت فترة ضوئية (18L:6D) ، (Lechekhab,1997). هذه الملاحظات توحي بأنه تحت الظروف الضوئية (نهار طويل) يمكن تنبيه نهاية التكاثر عند الحمام الأهلي في زمن مبكر (تقريبا 3 أشهر) مقارنة بفترة طول النشاط الجنسي عند هذه الطيور عند الظروف الطبيعية التي تستغرق 6 أشهر (Nicholls et al .,1988).

بينت الدراسات التي أجريت على مجموعات عديدة من طيور الزرزور(Sturnus vulgaris) والمعرضة لفترة ضوئية طويلة (18L:6D) وشدة ضوئية مختلفة تتراوح ما بين (10-13 lux) تبين بوضوح دخول هذه الطيور مرحلة الخمول الجنسي لكن في أوقات مختلفة . عند المجموعة المعرض لنهار طويل شدته 13lux، تكون مرحلة الدخول في الاختزال متأخرة مقارنة بالمجموعة المتعرض لشدة ضوئية تقدر 10lux. وعليه فإن محور التكاثري عند طيور الزرزور يترجم النهار الطويل (18L:6D)ذو الشدة الضوئية الضعيفة، كأنه أقصر من المدة الضوئية المعرض لها (Bentley et al.,1997).

تبين من خلال النتائج المتحصل عليها عند المجموعة فاقد البصر والمعرض إلى فترة ضوئية طويلة (18L:6D) ، تمر الغدده الجنسية بدورة تكاثر كاملة مماثلة لما لوحظ عند المجموعة الضابط ، هذا يوحي بعدم وجود علاقة بين حدقة العين ومدى قياس الفترة الضوئية اليومية للتحكم في بداية مرحلة التكاثر.وقد وضح Benoit (1991) دور المستقبلات الضوئية في عملية النشاط الجنسي حيث أخضع مجموعتين من طيور البط لفترة ضوئية طويلة، مع إفقاد أحد المجموعتين بصره، فلاحظ حدوث دورة تكاثرية عند المجموعتين. ثم قام بوضع حاجز أسود على مستوى الرأس فلاحظ دخول هذه الطيور في مرحلة الإختزال الجنسي (عدم تكوين الحيامن) مباشرة، منذ تلك الدراسة نفس النتائج لوحظت عند طيور البط وطيور الدوري (les moineaux) Passer domesticus وطيور الزرزور Sturnus vulgaris (Wilson and Reinert,1999)وعليه فإن المؤشر الضوئي لا يؤثر على المستقبلات الضوئية الموجودة في العين ولا على الغدة الصنوبرية التي لا يعرف لها دور في تنظيم دورة التكاثر عند الطيور حيث إستأصالها لا يؤثر سواء أثناء نمو أو إختزال الغدد الجنسية (El-Halawani et al., 1991b) .وبالتالي قد تكون المستقبلات الضوئية الموجودة على مستوى منطقة تحت المهاد (Hypothalamus) والتي لا يعرف لحد الآن بالتحديد منطقة وجودها في أستقبال المؤشر الضوئي ، بالمقابل فإن النتائج المتوصل إليها من خلال هذه الدراسة تبين بوضوح أنه لايوجد دور للمستقبلات الضوئية الموجودة في العين لقياس والتحكم في المدة الضوئية اليومية عند طيور الحمام الأهلي.لقد بينت الأبحاث سواء تحت الظروف الطبيعية أو الظروف الاصطناعية مدى أهمية الغدد الدرقية في مراقبة النشاط الجنسي عند العديد من الطيور وخاصة آلية مرحلة الخمول الجنسي وعليه عند تعريض طيور الزرزور Sturnus vulgaris إلى الفترة ضوئية لا تزيد عن 11 ساعة من الضوء يؤدي هذا إلى نمو غددهم الجنسية ولكن يكون ذلك بطيء وعدم قدرتهم على الدخول في مرحلة الخمول الجنسي عند نفس النوع من الطيور التي تكون غددها في مرحلة التكاثر ومعاملة بجرعات مختلة من هرمون

الثيروكسين ، تحت نفس الفترة الضوئية يقل حجم غددها وتدخل سريعا في مرحلة الأختزال الجنسي بعد 5 أسابيع فقط من بداية التجربة(Goldsmith and Nicholls,1984b).

لقد أصبح من المؤكد وحسب النتائج المسجلة في هذا البحث أهمية بعض الهرمونات وخاصة هرمون البرولاكتين غير أنه يبدو هناك تأثيرا واضحا لهذا الهرمون على النمو الخصية عند الحمام الأهلي وعليه ولأول مرة تجري تجربة لإثبات مدي أهمية كل من هرمون البرولاكتين والفترة الضوئية الطويلة على تنظيم دورة التكاثر ووقف تكوين الحيامن، فمعاملة الحمام الأهلي *Columba livia* 10و20 نانوغرام /ملل/للطائر/ 3أيام من هرمون البرولاكتين والمعرضة لفترة ضوئية طويلة قد منعت ليس فقط النمو الطبيعي للخصية ولكن دخولها فترة الخمول الجنسي مبكرا وبالتالي بداية مرحلة الإختزال الجنسي حتى نهاية التجربة ، فعند الأخذ بعين الاعتبار النتائج المنخفضة التي سجلت بالنسبة لمتوسط تركيز هرمون البرولاكتين عند طيور المجموعة الضابط أو عند المجموعة فاقد البصر يوحي بأن هناك علاقة بين مدى تأثير هرمون البرولاكتين والمستقبلات الضوئية ، بحث لم تكن نتائج المجموعتين المعاملين بجرعات 10و20 نانوغرام /ملل/للطائر/ 3أيام من هرمون البرولاكتين شبيهة بتلك المسجلة عند طيور الضابط وفاقد البصر ,أما أفراد المجموعة فاقد البصر ومقارنة مع أفراد المجموعتين المعاملين10و20 نانوغرام /ملل/للطائر/ 3أيام من هرمون البرولاكتين ، فقد أظهرت النتائج أرتفاع في معدل حجم الغدد الجنسية حيث مرور أفراد المجموعة فاقد البصر بدورة تكاثرية كاملة (نمو وأختزال الغدد الجنسية) لم تكن شبيهة بتلك المسجلة عند المجموعتين المعاملين بجرعة 10و20 نانوغرام/ملل/للطائر/ 3أيام من هرمون البرولاكتين إن مدى تأثير هذا الأخير واضحا حيث سجل إختزال حجم الخصية مباشرة بعد بداية التجربة ، فكلما كانت الجرعات المقدمة أكثر من التراكيز الفيزيولوجية كلما كانت آثار التثبيط واضحة ، هذا الاستنتاج تؤكده النتائج المتحصل عليها بأن لهرمون البرولاكتين تأثيرا واضحا للتحكم في دورة التكاثر عند الطيور الحمام الأهلي . فيزيولوجيا ، تفسير هذه النتائج والملاحظات يكون غير واضح لأنعدام دراسات أو تجارب سابقة في هذا المجال عند أنواع أخري من الطيور ،وبالتالي افتراض وجود علاقة بين هرمون الثيروكسين وعملية قياس الفترة الضوئية على دورة التكاثر عند الطيور وخاصة طيور الحمام الأهلي.

أن وجود كميات من هرمون الثيروكسين في الدورة الدموية له تأثيرا مباشرا على تنبيه المستقبلات الضوئية التي توجد خارج كل من حدقة العين والغدة الصنوبرية لإستقبال المؤشر الضوئي وقياسه والذي يؤثر على آلية قياس المدة الضوئية اليومية بطريقة تجعل الطائر يقدر الفترة الضوئية أكثر مما هي عليه وتؤدي إلى قصر في فترة النشاط الجنسي والدخول المبكر في الخمول الجنسي . هذه النتائج تبين بوضوح بأنه بالإمكان مراقبة دورة التكاثر عند ذكور الحمام الأهلي عن طريق التحكم في الفترة الضوئية و لهرمون الثيروكسين دورا هاما ومحددا وذلك في تراكيز ثابتة يكون هناك تنبيه لنهاية التكاثر غير أنه من الممكن أن يكون لهذا الهرمون تأثيرا مباشرا على إفراز هرمونات المحور التكاثري (تحت المهاد- الغدة النخامية- القند) إن الإرتفاع في تركيز هرمون الثيروكسين في البلازما عند طيور السمان *Coturnix coturnix* (Sharp and Klandorf,1981).وطيور الزرزور *Sturnus vulgaris* (Dawson,1984). وطيور الدوري *Passer domesticus* (Reinert and Wilson, 1996).وكذلك عند طيور الحمام الأهلي *Columba livia* (Lechekhab,1997) المعرضة لنهار طويل ،تبين بأنه بالإمكان وجود علاقة بين تراكيز هرمون الثيروكسين الموجودة في الدورة الدموية والمحور التكاثري التي تراقب عملية الاختزال الجنسي وبالتالي إنهاء مرحلة التكاثر . لكن هناك محاور أخرى لها تأثير مباشر أو غير مباشر على آلية التكاثر عند الطيور حيث لها علاقة بالمحور الرئيسي(تحت المهاد– الغدة النخامية)

، وخلال الأبحاث التي أجريت سواء تحت الظروف الطبيعية أو المخبرية ومدى أهمية هرمون البرولاكتين في مراقبة التكاثر عند الطيور ، حيث الزيادة في تركيز هرمون البرولاكتين البلازمي تكون قبل وأثناء تقلص حجم الخصية فعند الأخذ بعين الإعتبار التغير في معدل تركيز البرولاكتين عند المجموعات الأربعة والذي كان مستوى تركيزه مرتفع عند المجموعتين المعاملين10و20 نانوغرام/ملل/للطائر/ 3أيام من هرمون البرولاكتين هذا الإرتفاع النسبي عند الأفواج المعاملة بهرمون البرولاكتين مقارنة بتلك عند أفراد المجموعة الضابطة وفاقد الصبر ، فيمكن التكهن بأن مثل هذا الإرتفاع في مستوى تركيز هرمون البرولاكتين في البلازما وعليه يؤثر مبدئيا على عدم نمو الغدد الجنسية عند المجموعتين المعاملين بهرمون البرولاكتين مقارنة مع باقي المجموعات , حيث عند بداية الخمول الجنسي يحدث تقلص في محتوى تحت المهاد من GnRH- gonatropin) releasing hormone) و الزيادة في تركيز البرولاكتين البلازمي عند الطيور بأن له تغذية منعكسة سالبة على مستوى الغدة النخامية بتثبيط إفراز الهرمونات المغذية للغدد الجنسية LH(Luteinizing hormone) و FSH (Silverin and Goldsmith,1997) وعملية المعاملة بهرمون البرولاكتين عادة ما يؤدي إلى إنخفاض تركيز هرمون LH في البلازما وبالتالي توقف عملية تكوين الحيامن مما يسبب إختزال حجم الخصية ويؤخر الإخصاب الجنسي بالنسبة للطيور المعرضة لفترات ضوئية طويلة (Buntin et al.,1988; Goldsmith et al., 1989) في حين الدخول في الخمول الجنسي هو متزامن مع الإرتفاع التدريجي في تركيز هرمون البرولاكتين (Silverin and Goldsmith, 1997; Goldsmith et al., 1985) . لذلك يجب الإشارة إلى أنه يمكن ربط أنخفاض تركيز التستوستيرون بإرتفاع هرمون البرولاكتين الذي له تغذية منعكسة على مستوى الفص الأمامي للغدة النخامية وتثبيط إفراز هرمون LH الذي يؤثر على مستوي الخلايا البينية (Leydig) الموجودة بين النبيبات المنوية و يحثها على إفراز التستوسترون وهذا ما نلاحظ أرتفاعه عند المجموعة الضابطة وفاقد البصر , ووجود معنوي لكميات من هرمون البرولاكتين في البلازما ،أدى إلى عدم نمو الخصية عند الحمام بصورة طبيعية عند المجموعتين المعاملين بالبرولاكتين وذلك ما بينته الدراسات أن عملية المعاملة بهرمون البرولاكتين هو سبب غير مباشر للحصول على الخمول الجنسي،(Silverin and Goldsmith, 1997). زيادة عن ذلك يمكن تفسير إنخفاض متوسط تركيز الجلوكوز البلازمي عند المجموعة الضابطة وفاقد البصر راجع بدرجة كبيرة إلى الزيادة في النشاط الجنسي الذي يتم فيه أستهلاك طاقة الناتجة عن الجلوكوز على عكس المجموعتين المعاملين بتركيز10و20 نانوغرام /ملل/للطائر/ 3أيام من هرمون البرولاكتين الذي سجل أرتفاع معنوي في تركيز الجلوكوز خلال أسابيع التجربة، أما فيما يخص تأثير الفترة الضوئية وكذلك هرمون البرولاكتين على مستوي معدل تركيز البروتينات وعلاقتها بدورة التكاثر فيمكن ربط تأثير هرمون البرولاكتين مع معدل تركيز البروتينات ، حيث كان معدل تركيز البروتينات عند جميع المجموعات خلال 4 الأسابيع من التجربة مستقر نسبيا ليرتفع تركزها خلال الأسبوع 6 و8 عند المجموعة الضابطة والمجموعة فاقد البصر موازيا لفترة النشاط الجنسي . ولكن تفسيرا لميكانيزم دور المدة الضوئية الطويلة وهرمون البرولاكتين في إختزال الغدد الجنسية هو عامل لا يكون دوره مقتصرا على هرمون الثيروكسين فقط والبرولاكتين(Bentley et al.,1997).

عموما ما توصلنا إليه من هذه التجربة ذو أهمية كبيرة في مجال فيزيولوجية التكاثر عند الطيور خاصة طيور الحمام الأهلي وبالتالي يعتبر هرمون البرولاكتين كعامل مهم لتوقيف المرحلة التكاثرية عند طيور الحمام الأهلي.

5. الخاتمة:

على ضوء هذا البحث تعتبر الفترة الضوئية من أهم العوامل في إحداث عملية التكاثر و إنهائه عند طيور الحمام الأهلي التي يستجيب نشاط محورها التكاثري بالزيادة في طول الفترة الضوئية , من جهة أخرى ورغم أستمرار طول الفترة الضوئية دخول هذه الطيور في الخمول الجنسي مما يؤدي إلى تقلص حجم الخصية وحدوث إضطراب في إفرازات المحور التكاثري الذي يتأثر بالتغيرات الهرمونية كالثيروكسين والبرولاكتين و التستوستيرون.

ويستنتج من هذا البحث أن الزيادة في تركزي الثيروكسين والبرولاكتين رغم طول الفترة الضوئية تؤدي هده الزيادة إلى تثبيط إفرازات المحور التكاثري (تحت المهاد – الغدة النخامية – القند) وخاصة هرموني LH و التستوستيرون الذي يعتبر أهم عامل في عملية تكوين الحيامن والزيادة في حجم الخصية.

REFERENCES المراجع

Benoît, J. (1991): Etude de l'action des radiations visibles sur la gonadostimulation et de leur pénétration intracrânienne chez les oiseaux et les mammifères. Eds. CNRS. Paris.

Bentley, G.E.; Goldsmith, A.R.; Dawson, A.; Glennie, L.M.; Talbot, R.T. and Sharp, P.J. (1997): Photorefractorinss in European starlings (Sturnus vulgaris) is not dependent upon the long day- induced rise in plasma thyroxine. Gen. Comp. Endocrinol., 107: 428-438.

Biuret, N.; Henry, R.J.; Cannon, D.C. and Winklmen, J.W. (1974): Clinical chemistry, principals and techniques. Harper and Row. 2nd Ed.

Bissonette, T.H. (1931): Studies on the sexual cycle in the birds. Sexual maturity, its modification and possible control in the European Starlings Sturnus vulgaris. An. J. Anal., 55:289-292.

Boulakoud, M.S.; Ivings, W.E. and Goldsmith, A.R. (1991): Thyroxine treatment induces changes in hypothalamic gonadotrophin-releasing hormone characteristic of Photorefractoriness in starlings (Sturnus vulgaris). J. Comp. Physiol. B., 161: 516-520.

Buntin, J.D.; Lea, R.W. and Figge, G.R. (1988): Reductions of plasma LH concentration and testicular weight in ring doves following intracranial injections of prolactin or growth hormone. J. Endocrinal., 118: 33-40.

Dawson, A. (1984): Changes in plasma thyroxine concentrations in male and female Starlings (Sturnus vulgaris) during a photoinduced gonadal cycle. Gen.Comp. Endocrinol., 56:286-294.

Dawson, A. (1993): Thyroidectomy progressively renders the reproductive system of Starlings (Sturnus vulgaris) Unresponsive to changes in daylengh. J. Endocrinol., 139: 51-55.

Dunnet, C. W. (1955): A multiple comparison procedure for comparing several treatments with a control. J. Am. Stat. Assoc., 50:1096-1121.

El-Halawani, M. E.; Silsby, J. L.; Youngren, O. M.; and Phillips, R. E. (1991a): Exogenous prolactin delays photo-induced Luteinizing hormone secretion in the turkey (Meleagris gallopavo). Biol. Rep., 44:420-424.

El-Halawani, M. E.; Youngren, O.M.; Silsby, J. L. and Phillips, R.E. (1991b): Involvement of dopamine in prolactin release induced by electrical stimulation of the hypothalamus of the female turkey (Meleagris gallopavo). Gen. Comp. Endocrinol., 62: 36-42.

Farner, D. S.; Donham, R.S.; Matt, K.S.; Mattocs, P.W. Jr.; Moore, M.C. and Wingfield, J.C. (1983): The nature of photorefractoriness in ‘‘Avian Endocrinology: Environmental and Ecological perspectives,’’ (S.I. Mikami, and M.Wada, Eds.), 149166. Japan Sci. Soc. Press, Springer-Verlag, Berlin.

Follett, B. K. and Robinson, J. E. (1980): Photoperiod and gonadotrophin secretion in birds. Prog. Reprod.Biol., 5: 39-61.

Foster, R.G.; Timmers, A.M.; Schalken, J.J. and Degrip, W.J. (1989): A comparaison of some photoreceptors characteristics in the pineal and retina: The Djungarian hamster (Phodopus sungarus). J. Comp.Physiol., 165: 565-569.

Goldsmith, A.R. and Nicholls, T. J. (1984a): Thyroidectomy prevents the development of photorefractoriness and the associated plasma prolactin in Starlings Sturnus vulgaris. Gen. Comp. Endocrinol., 54:256-263.

Goldsmith, A. R. and Nicholls, T. J. (1984b): Prolactin is associated with the development of photorefractoriness intact, castrated and testosterone-implanted starlings Sturnus vulgaris. Gen. Comp. Endocrinol., 54:247-255.

Goldsmith, A. G.; Nicholls, T. J. and Plowman, G. (1985): Thyroxine treatment facilitates prolactin secretion and induces a state of photorefractoriness in thyroidectomized starlings (Sturnus vulgaris). J. Endocrinol., 104: 99-103.

Goldsmith, A.R.; Ivings, W. E.; Pearce-Kelly, A.S.; Parry, D.M.; Plowman, G.; Nicholls, T.J. and Follett, B. K. (1989): Photoperiodic control of the development of the LHRH neurosecretory systeme of European starling (Sturnus vulgaris) during puberty and the onset of photorefractoriness. J. Endocrinol., 122: 255-268.

Groos, G. (1982): The comparative physiology of extraocular photoreception. Gen.Comp. Endocrinol., 48: 38.

Haase, E.; Sharp, P.J.; and Paulke, E. (1985): Seasonal changes in the concentrations of plasma gonadotropins and prolactin in wild mallard drakes. J. Exp. Zool., 234 : 301-305.

Lechekhab, Y. (1997) : Le rôle de la photopériode et de la thyroxine dans la régulation de la reproduction chez le pigeon domestique (Columba livia). Thèse de Magister. Institut de Biologie .Département de biologie Animale.Université d'Annaba., 54 -55.

Mauro, L.J.; Elde, R.P.; Youngren, R.E.; Phillips, R.E. and El-Halawani, M.E. (1989): Alterations in hypothalamic vasoactive intestinal peptide – like immunoreactivity are associated with reproduction and prolactin release in the female turkey. J. Endocrinol.**,** 125:1793-1804.

Nicholls, T.J.; Goldsmith, A.R. and Dawson, A. (1988): Photorefractoriness in birds and comparison with mammals. Physiol. Rev., 68:133-176.

Reiter, R.J. (1975): Exogenous and endogenous control of the annual reproductive cycle in the male golden hamster: participation of the pineal gland. J. Exp. Zool., 191: 111.

Reinert, B.D. and Wilson, F.E. (1996): Thyroid dysfunction and thyroxine-dependent programming of photoinduced ovarian growth in American tree sparrows (Spizella arborea). Gen.Comp. Endocrinol., 103: 71-81.

Rowan, W. (1925): Relation of light to bird migration and development changes nature, 115: 494-496.

Sharp, P. J.; Klandorf, H. and McNeilly, A. S. (1986): Plasma prolactin, thyroxine, tiiodothyronine, testosterone and Luteinizing hormone during a photoinduced reproductive cycle in the Mallard duck. J. Exp. Zool., 209:187-200.

Sharp, P. and Klandorf, J. H. (1981): The interaction between day length and the gonads in the regulation of levels of plasma thyroxine and triiodothyronine in the Japanese quail. Gen.Comp. Endocrinol., 45, 504-512**.**

Silverin, B. and Goldsmith, A. R. (1997): Natural and photoperiodically induced changes in plasma prolactin levels in male Great tits. Gen.Comp. Endocrinol., 105: 145-157.

Trinder, P. (1969): Determination of glucose in blood, using glucose oxydase with an alternative oxygen acceptor**.** Cli. Biochimy**.,** 6: 24

Wilson, F. E. and Reinert, B. D. (1996): The timing of thyroid-dependent programming in seasonally breeding male American tree sparrows (Spizella arborea). Gen. Comp. Endocrinol., 103:82-92.

Woitkewitsch, A.A. (1940): Dependence of seasonal periodicity in gonadal changes on the thyroid gland in Sturnus vulgaris L. C. R. Dokl. Acad. Sci. URSS., 27:741-745.

No	Title	Page
1.	POSTNATAL DEVELOPMENTAL CHANGES IN MYOSIN HEAVY CHAIN ISOFORMS IN MALE BALADI RABBITS **GOUDA, EMAN M.; WARDA, M.A.; GALAL, MONA KH. AND ABDELAZIZ, S. A.**	1
2.	FREQUENCIES OF HEMOCHROMATOSIS (HFE) VARIANTS C282Y, H63D AND S65C IN β-THALASSEMIA **GOUDA, EMAN M.; TAHER, DOAA; ABDEL-KADER, NERMEEN AND GHONEIM, M.A.**	17
3.	VIABILITY OF IMMATURE BOVINE OOCYTES AFTER VITRIFICATION: EFFECT OF SUGARS AND MACROMOLECULES ADDITION TO THE VITRIFICATION SOLUTION **IBRAHIM, S. S.; ABOUL-ELA, A.; MABROUK, E.A.; ALI, K.M AND HELMY, NERMEEN A.**	31
4.	EFFECT OF β-MERCAPTOETHANOL AND TAURINE IN MATURATION MEDIUM ON BOVINE IN VITRO EMBRYO PRODUCTION **ALI, SAADIA A. AND HELMY, NERMEEN A.**	45
5.	IMPROVING EFFICIENCY OF ARTIFICIAL INSEMINATION IN GOATS BY CERVICAL DILATION BY USING EXOGENOUS OXYTOCIN **RATEBA, S. A.; TAHAB, T. A.; EL-NOUTYB, F. D. EL-HASSANEINA, E. E.**	55
6.	EFFECT OF FEED ADDITIVE (YUCCA SCHIDIGERA EXTRACT) ON SOME RUMINAL AND BLOOD METABOLIC PARAMETERS IN CASTRATED MALE BALADI GOATS **AZOUZ, AFAF M.; ABASS, H.I.; ATTIA, K. A.;**	63

WAHBA FATMA A. AND EL-LAMEI, ASHGAN M.

7. IN VIVO AND IN VITRO CULTURE OF RABBIT EMBRYOS AFTER CRYOPRESERVATION USING OPEN PULLED STRAW VITRIFICATION TECHNIQUE 73
EL- KERABY, F. E.; HUSSEIN A.M.A.; ABDEL-KHALEK A.E.; GANAH H.A.B.; EL-SIEFY E.M.E. AND OSMAN KH. T.
8. PROTECTIVE EFFECT OF DATES (*Phoenix dactylifera* L.) AND LICORICE (*Glycyrrhiza glabra*) ON CARBON TETRACHLORIDE–INDUCED HEPATOTOXICITY IN DOGS 87
ABDEL-RAHMAN, H. A.; FATHALLAH, S. I.; MOHAMED, A. A.; JUN, H. K. AND KIM, D. H.
9. IMPROVING FERTILITY OF POST PARTUM COWS AND BUFFALOES BY INTRA UTERINE INFUSION OF LUGOL'S IODINE 101
BADAWY, A.; HASSAN, M.S.; HALOUL, S.R. AND SAKRAN, M.N.
10. REPRODUCTIVE BIOTECHNIQUES: CURRENT STATUS IN EGYPTIAN BUFFALOES 111
ABD-ALLAH, SABER M.
11. IN VITRO EMBRYO PRODUCTION (IVEP) 119
HELMY, NERMEEN A.
12. نبذه تاريخيـــه عن قســـم الفسيولوجيـــا بكلية الطب البيطرى (جامعة القاهرة - جامعة الزقازيق) 127
محمد صالح ، عصمت سيف النصر و عادل البدرى
13. تأثير الفترة الضوئية ، هرمون البرولاكتين على دورة التكاثر عند طيور الحمام الأهلي *Columba livia domestica* 131
بوعويش عبد الرحمان و بولعقود محمد الصالح