# تأثير ثلاثة أنواع من الهرمونات على نمو الحيوانات المتقزمة وغير المتقزمة

صادق علي طه، عمار منذر خزعل، رافع عاجل فارس ولوديه شينو شيخو
الهياة العامة للبحوث الزراعية/ وزارة الزراعة

## الخلاصة

أجريت التجربة خلال الفترة من 2011/3/1 لغاية 2011/9/1 استخدم فيها 24 حملا عواسياً نقيا تراوحت أعمارها بين 7–9 أشهر قسمت إلى مجموعتين طبيعية ومتقزمة ضعيفة النمو كل مجموعة حاوية على 12 حملا والتي بدورها قسمت إلى أربعة مجاميع متجانسة في العمر والوزن. تركت المجموعة الأولى دون معاملة مجموعة سيطرة بينما حقنت المجموعة الثانية بهرمون النمو وحقنت المجموعة الثالثة بهرمون الاستراديول بينما حقنت المجموعة الرابعة بهرمون الكورتيزول، كذلك الحال بالنسبة للحملان الطبيعية. غذيت جميع الحيوانات تغذية فردية على عليقة تسمين مركزة قياسية مع بالات الجت. استمرت التجربة لمدة ستة أشهر تم خلالها وزن الحيوانات واخذ مقاييس جسمها وتم اخذ عينات دم جميع الحيوانات لقياس تركيز الهرمونات الثلاثة في بداية التجربة ووسطها ونهايتها. وأظهرت النتائج تفوق مجموعة الحملان المتقزمة المعاملة بهرمون النمو، فقد تفوقت معنويا في الوزن النهائي 46 كغم مقارنة بمجموعة السيطرة المتقزمة 25.3 كغم، تلتها الحملان المتقزمة ضعيفة النمو المعاملة بهرمون الكورتيزول والاستراديول بأوزان نهائية مقدارها 35.33، 43.0 كغم على التوالي. أما في الحيوانات الطبيعية فان حقنها بالهرمونات الثلاثة لم يؤدي إلى زيادة معنوية في أوزانها النهائية عند مقارنتها بالسيطرة. أما الزيادة الوزنية والمتحققة في الحيوانات المتقزمة ضعيفة النمو المعاملة بالهرمونات الثلاثة كانت تتراوح بين 60–130% مقارنة بمجموعة السيطرة وأعلاها لصالح الحيوانات المعاملة بهرمون النمو، بينما كانت الزيادة المتحققة في الحيوانات الطبيعية والمعاملة بالهرمونات الثلاثة تتراوح بين 19– 20% مقارنة بمجوعة السيطرة. بلغت كفاءة التحويل الغذائي 6.276 كغم علف/ كغم نمو للحيوانات المتقزمة ضعيفة النمو المعاملة بهرمون النمو عند مقارنتها بمجوعة السيطرة والتي بلغت كفاءة التحويل فيها 9.930 كغم علف/ كغم نمو وتفوقت أيضاً على كفاءة التحويل الغذائي في الحملان السيطرة 8.28 كغم علف/ كغم نمو كما وتفوقت الحيوانات المتقزمة بتحقيقها أعلى زيادة في مقاييس الجسم مقارنة بالحيوانات المتقزمة الغير معاملة. وأوضحت النتائج ان تركيز الهرمونات الثلاثة كان منخفض جداً في الحيوانات المتقزمة عند بداية التجربة حيث كان تركيز كل من الكوتيزول والاستراديول وهرمون النمو 7.60، 9.411 و0.33 نانوغرام/ مل على التوالي مقارنة مع مثيلاتها الطبيعية 30.39، 42.593 و1.233 نانوغرام/ مل على التوالي وعند حقن الحيوانات المتقزمة ارتفعت نسبة هذه الهرمونات بعد 6–12 أسبوع من التجربة لتقارب مستواها الطبيعي لمثيلاتها الطبيعية.

# Injection of three types of hormones to stimulate growth in dwarf and normal animals

S. A. Taha, A. M. Khazal, R. A. Faris and L. S. Shiko
State Board for Agriculture Research/ Ministry of Agriculture

## Abstract

An experiment was came out to study the effect of using three types of hormones (Growth-GH., Cortisol-CH. and estadiol-E2.) to stimulate growth in dwarf and normal lambs. A total of twenty four of Awassi male lambs at (7-9) months of age (12 dwarf

and 12 normal) were used. Each group (12 lambs) were randomly assigned to one of eight treatment (three pens pretreatment, one lamb per pen). Eight treatment groups was (T1) control no injection with any type of hormone, (T2): injected (IM) with (1 ml) of GH. for three months period, (T3): injected (IM) with (2ml) weekly of E2 and (T4) injected (IM) with (2ml) every three days of CH. Which was imposed on dwarf lambs. (T5, T6, T7, T8) was the same administration but imposed on normal lambs. Lambs allowed to consumed ad libitum feed of concentrates and roughages and water for the entire of study. Body weight (BW.) and body size parameters were recorded bi weekly for (12 weeks period). feed intake and feed efficiency (kg feed: kg gain) were measured hormones concentrated were measured before and 6, 12 weeks of experiments. Administration of GH. Increased BW. of lambs on treatment (46.0 kg) compared with that of controls (25.3 kg) at the end of experiment after 12 weeks. furthermore the BW. of lambs of T3 and T4 was (35.33 kg) and (43.0 kg) at the end of experiment respectively. Whereas the BW. of T6 was increased significantly compared with that of T5 (53 vsuu kg) the length of body of dwarf lambs at the end of experiment in T1, T2, T3 and T4 was (60 cm), (77.76 cm), (76.33 cm) and (70.33 cm) respectively. Concentration of GH., CH. and E2 befor injection intramuscularly was (7.6, 9.417 and 0.133 ng/ml/plasma) in group of treatment 2, 3 and 4 respectively, whereas, these concentrates was (30.39, 42.09 and 1.233 ng/ ml/ plasma) in group of treatment 6, 7 and 8 respectively. The concentration of these hormones after 6 week of experiment was (0.900, 44.66 and 38.76 ng/ml/plasma) for treatment 2, 3 and 4 and 2.766, 69.313 and 41.41 ng/ml/plasma) for treatment 6, 7 and 8 respectively. However the concentration of these hormones were (0.600, 31.21 and 30.260 ng/ml) for treatment 2, 3 and 4 and (1.366, 42.183 and 48.863 ng/ml/plasma) for treatment 6, 7 and 8 respectively after 12 week of experiment.

## المقدمة

تساهم الأغنام بنحو 50% من إنتاج اللحوم الحمراء في العراق حيث ان اغلب مواليدها من الذكور تفطم وتسمن وتسوق لغرض الذبح (1). لوحظ ان 20% من المواليد المفطومة تكون متقزمة نتيجة لانخفاض نموها الناتج لأسباب عديدة أهمها سوء التغذية أو لقلة إنتاج حليب الأمهات أو كونها ولادات تؤامية لا يكفيها الحليب الناتج من أمهاتها أو لأسباب تعود لإصابتها بالأمراض المختلفة مما ينتج عنه انخفاض أوزانها بحدود 50% أو اقل من أوزان نظيراتها من الحيوانات الطبيعية والتي بنفس أعمارها وبالتالي فان هذه المواليد لا تصلح للتربية ولا للتسمين مما يضطر معظم المربون إلى نبذها والتخلص منها وهي لا تزال صغيرة وقميئة (2). لا توجد في العراق حسب المصادر المتوفرة محاولات سابقة لمعالجة هذه الحملان المتقزمة باستعمال الهرمونات المسموح بها دوليا مثل هرمون النمو، الكورتيزول، الاستروجين والثايروكسين وغيرها لغرض معالجتها من التقزم ومن ثم تحفيزها على النمو وخاصة النمو التعويضي وبالتالي الاستفادة منها في مشاريع التسمين حيث أشار العديد من الباحثين إلى إمكانية استعمال أنواع من الهرمونات مثل الكورتيزول، والاسترادايول وهرمون النمو في تحفيز النمو وزيادة إنتاج اللحوم (3، 4، 5) لذلك صمم هذا البحث لاستخدام ثلاثة أنواع من الهرمونات الكورتيزول، الاسترادايول، الكروث في تحسين صفات النمو وإبعاد الجسم وكفاءة التحويل الغذائي للحملان المتقزمة والحملان الطبيعية لما لها من تأثير على تحفيز النمو وخاصة إذا ما تأكد من نقصان نسبة تلك الهرمونات في دم الحيوانات المتقزمة فهي تعوض هذا النقص في الحيوانات القميئة وكذلك تحفز النمو في الحيوانات الطبيعية أثناء مدة التربية أو التسمين.

**مواد وطرائق العمل**

أجريت التجربة في محطة بحوث الثروة الحيوانية العائدة للهيئة العامة للبحوث الزراعية/ أبو غريب، للفترة من 2011/3/1 إلى 2011/9/1 حيث استخدم فيها 24 حملا عواسيا ذكرا نقيا جميعها مولودة في المحطة البحثية المذكورة أعلاه، وكانت أعمارها متقاربة وتتراوح بين7–9 شهور وكان نصف حملان التجربة متقزم وتعاني من انخفاض حاد في الوزن والحجم ومعدل أوزانها 19 كغم والنصف الآخر كانت طبيعية ومعدل أوزانها 30.33 كغم. قسمت الحملان المتقزمة ضعيفة النمو إلى أربعة مجاميع متجانسة في العمر والوزن كل مجموعة تحتوي على ثلاثة حملان، حيث تركت المجموعة الأولى دون معاملة واعتبرت مجموعة السيطرة بينما حقنت المجموعة الثانية بهرمون النمو Growth بمعدل 1 مل/ ثلاثة أشهر بينما حقنت المجموعة الثالثة بهرمون Estradiol بمعدل 2 مل/ أسبوع واحد أما المجموعة الرابعة فحقنت بهرمون Cortisol بمعدل 2 مل/ 3 أيام، وكان الحقن في عضلة الفخذ. أما الحملان الطبيعية فهي الأخرى قسمت إلى أربعة مجاميع متجانسة في العمر والوزن واعتبرت المجموعة الأولى مجموعة سيطرة أما المجموعة الثانية والثالثة والرابعة فحقنت بهرمون النمو Growth، Estradiol، Cortisol على التوالي كما هو الحال في مجاميع الحملان المتقزمة ضعيفة النمو وضعت جميع حملان التجربة في أقفاص مفردة لكل حمل واخذ يقدم لها الماء والعلف المركز والخشن بحيث تأكل منه حتى الشبع ويوزن المتبقي يوميا. احتوى العلف المركز على النسب التالية شعير 30% ونخالة 40% وذرة 15% وصويا 10% وملح طعام 2% وكلس 3% والعلف الخشن عبارة عن بالات الجت المجفف فقط (6). وزنت جميع الحملان بشكل منفرد وأخذت مقاييس الجسم طول الجسم، محيط الصدر، محيط البطن، ارتفاع المقدمة، ارتفاع المؤخرة لها كل أسبوعين ولغاية نهاية التجربة وتم اخذ نماذج دم لقياس مستوى تركيز هرمونات Cortisol, Estradiol, Growth في بداية ووسط ونهاية التجربة ثم حللنا البيانات إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز (SAS) (7) ووفق النموذج الرياضي Yij=μ+Ti+eij إذ ان:

Yij: قيمة المشاهدة المدروسة

μ: المتوسط العام للصفة المدروسة

Ti: تأثير المعاملة i (إذ شملت الدراسة ثمان معاملات)

eij: الخطأ العشوائي

## النتائج والمناقشة

- **أوزان الجسم والزيادة الوزنية.**

يبين الجدول (1) وجود فروق معنوية بمعدل الوزن الابتدائي بين أوزان الحملان المتقزمة ضعيفة النمو الذي يتراوح بين 15–23 كغم بمعدل 19 كغم وأوزان الحملان الطبيعية المتراوح بين 33–27 – 33.33 كغم بمعدل 30.33 كغم أي كان الفرق بين معدل الوزن الابتدائي للحيوانات المتقزمة والحيوانات الطبيعية بحدود 11.33 كغم على الرغم من تساوي الحيوانات في العمر تقريباً وان هذه الفروق كانت عالية المعنوية.كما يلاحظ من الجدول ان الحملان المتقزمة ضعيفة النمو المحقونة بهرمون النمو Growth قد حققت أعلى وزن نهائي مقارنة بالمجاميع المعاملة ومجموعة السيطرة إذ بلغ الوزن 46 كغم مقارنة بالوزن النهائي للسيطرة المتقزمة الذي بلغ 25.3 كغم. أما الحيوانات المتقزمة المعاملة بكل من هرموني الكورتيزول والاسترادايول فقد حققت هي الأخرى أوزان نهائية عالية المعنوية مقارنة بالوزن النهائي للحيوانات المتقزمة السيطرة حيث حققت أوزان نهائية مقدارها 35.33 و43.00 كغم على التوالي في حين لم يكن هنالك تأثير معنوي لحقن هرموني الكورتيزول والاسترادايول في الحيوانات الطبيعية على الوزن النهائي فقد بلغت الأوزان 46.66،46.66 كغم

على التوالي مقارنة بمجموعة السيطرة الذي بلغ وزنها النهائي 44.00 كغم مقارنة مع التفوق المعنوي الملحوظ لحقن هرمون النمو Growth فقد حققت وزن نهائي عالي جدا ومعنوي 53 كغم وقد يعزى السبب في ذلك إلى ان هذه الحيوانات كانت أوزانها الابتدائية عالية 33.3 كغم مقارنة بباقي المجاميع أو نتيجة لتأثير هرمون النمو (5). أما الزيادة الوزنية الكلية فيلاحظ من الجدول (1) أنها قد أعطت الحملان المعاملة بهرمون النمو Growth أعلى زيادة وزنية مقارنة مع جميع المعاملات للحملان الطبيعية والمتقزمة والسيطرة. إذ حققت زيادة مقدارها 23.6 كغم مقارنة بالسيطرة المتقزمة التي حققت زيادة مقدارها (10.3) كغم أي بنسبة تفوق بالزيادة مقدارها 130% بينما حققت الحملان المتقزمة والمحقونة بكل من هرموني الكورتيزول والاسترادايول بنسبة تفوق بالنمو مقداره 60% و100% على التوالي مقارنة بمجموعة السيطرة المتقزمة إذ بلغت الزيادة الوزنية 16.6 و20.0 كغم لكل من الحيوانات المتقزمة والمحقونة بهرموني الكورتيزول والاسترادايول على التوالي (8). من جانب آخر كانت الحملان الطبيعية المعاملة بالهرمونات الثلاثة الكورتيزول والاسترادايول والكروث قد حققت زيادة وزنية مقدارها 19.3–19.0–19.6 على التوالي مقارنة بمجموعة الحملان السيطرة التي بلغت الزيادة فيها 16.6 كغم وبذلك كان معدل التفوق بالزيادة للحيوانات المحقونة بحدود 20% مقارنة بالحملان مجموعة السيطرة. إذن يمكن القول ان الزيادة المتحققة في الحملان المتقزمة والمعاملة بالهرمونات الثلاثة كانت تتراوح بين 60–130% وكانت أعلاها لصالح الحملان المحقونة بهرمون النمو الكروث بينما كانت الزيادة المتحققة في الحملان الطبيعية والمحقونة بالهرمونات الثلاثة تتراوح بين 19–20% وأعلاها لصالح مجموعة هرمون النمو الكروث (9) أيضا وقد يعزى السبب في التفوق العالي في الزيادة الوزنية إلى ان الحيوانات المتقزمة كانت تعاني من نقص حاد في هرمون النمو وعند معالجة هذا النقص استطاعت ان تنمو نموا سريعا جدا وتعوضي لتصل إلى أوزانها الطبيعية 46 كغم أسوة بالحملان الطبيعية في فترة قصيرة وقياسية وبذلك تفوقت في نموها على باقي المجاميع وكذلك الحال ينطبق على معدل الزيادة الوزنية اليومية (6).

- **كمية الغذاء المتناول.**

لوحظ من جدول (1) ارتفاع كمية الغذاء المتناول في المجموعة المعاملة بهرمون النمو للحملان الطبيعية والمتقزمة (ضعيفة النمو) بما يعادل 1.643– 1.650 غم/يوم/ حيوان على التوالي وقد يعزى سرعة النمو المتحققة في هذه الحيوانات إلى هذا الارتفاع في كمية الغذاء المتناول وبالتالي تفوقها في وزن جسمها على باقي المجاميع (9). تليها مجاميع الحملان الطبيعية والمتقزمة المعاملة بهرمون الكورتيزول والتي تناولت 1.460–1.551 غم/يوم/حيوان على التوالي وبفروق معنوية مقارنة بالمجاميع الأخرى ثم الحملان الطبيعية والمتقزمة المعاملة بهرمون الاسترادايول والتي تناولت 1.460– 1.492 غم/ يوم/ حيوان لكل من المجموعتين على التوالي في حين كانت اقل كمية غذاء متناول في مجموعة السيطرة للحملان المتقزمة إذ تناولت 1.140 غم/يوم/حيوان مقارنة بالمعاملات الأخرى وقد يعزى انخفاض أوزان الجسم الابتدائية والنهائية للحيوانات المتقزمة السيطرة وعدم استجابتها للنمو الطبيعي بسبب انخفاض مستوى الهرمونات في دمها وبالتالي انخفاض معدل نموها (8).

- **كفاءة التحويل الغذائي.**

جدول (1) يبين ان أعلى كفاءة تحويل غذائي كانت في مجموعة الحملان المتقزمة والمحقونة بهرمون النمو Growth وذلك لان هذه الحملان قد حققت أعلى زيادة وزنية وهذا بدوره أدى إلى حصول أعلى كفاءة في التحويل الغذائي والذي بلغ 6.276 كغم علف/ كغم نمو وبفروق عالية المعنوية عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة المتقزمة والتي بلغت كفاءة التحويل الغذائي فيها 9.930 كغم علف/ كغم نمو أما الحيوانات الطبيعية

المحقونة بهرمون النمو Growth فقد حققت كفاءة تحويلية جيدة أيضاً والتي بلغ مقدارها 7.519 كغم علف/ كغم نمو مقارنة بمجموعة السيطرة الطبيعية والتي بلغ كفاءة التحويل الغذائي فيها 8.28 كغم علف/ كغم نمو إلا ان الفروق لم تكن معنوية لان المجموعة الطبيعية المحقونة بهرمون النمو الكروث قد كان أوزانها النهائية 53 كغم وكانت أوزانها الابتدائية عالية أيضاً الأمر الذي لم يجعلها تتفوق في كفاءة التحويل الغذائي بشكل معنوي لان احتياجات العناصر الغذائية للإدامة كانت عالية مقارنة بباقي المجاميع.

**جدول (1) معدل أوزان الجسم والغذاء المتناول وكفاءة التحويل الغذائي**

| رقم | نوع المعاملة | عدد | وزن ابتدائي كغم | وزن نهائي كغم | زيادة كلية كغم | زيادة يومية غم/ حيوان | معدل كمية الغذاء المتناول اليومي (كغم/ حيوان) | كفاءة التحويل الغذائي ( كغم علف/ كغم نمو ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | متقزم (كورتيزول) | 3 | 18.66 ±0.66 D | 35.33 ±0.33 BD | 16.66 ±0.88 C | 185.13 ±9.81 B | 1.466 ±10.0 B | 7.886 ±431.0 B |
| 2 | متقزم (استرادايول) | 3 | 23.00 ±1.52 C | 43.00 ±1.52 B | 20.00 ±1.52 AB | 222.20 ±16.95 AB | 1.460 ±15.0 B | 6.571 ±417 C |
| 3 | متقزم (كروث) | 3 | 22.33 ±0.88 C | 46.00 ±1.15 B | 23.66 ±0.88 A | 262.90 ±9.79 A | 1.650 ±27.5 A | 6.276 ±220.0 C |
| 4 | متقزم (سيطرة) | 3 | 15.00 ±1.52 D | 25.33 ±.45 D | 10.33 ±o.66 D | 114.80 ±7.40 D | 1.140 ±13.2 D | 9.930 ±719.0 A |
| 5 | طبيعي (كورتيزول) | 3 | 27.33 ±2.33 B | 46.66 ±2.72 B | 19.33 ±1.20 AB | 214.73 ±13.35 B | 1.551 ±10.0 AB | 7.223 ±471.0 B |
| 6 | طبيعي (استرادايول) | 3 | 27.66 ±1.45 B | 46.66 ±2.66 B | 19.00 ±1.73 AB | 211.07 ±19.25 B | 1.492 ±7.21 B | 7.069 ±628.0 B |
| 7 | طبيعي (كروث) | 3 | 33.33 ±1.85 A | 53.33 ±1.20 A | 19.66 ±1.20 AB | 218.50 ±13.35 B | 1.643 ±10.41 A | 7.519 ±394.0 B |
| 8 | طبيعي (سيطرة) | 3 | 28.00 ±1.15 B | 44.00 ±1.15 B | 16.00 ±0.00 C | 177.70 ±0.00 C | 1.473 ±7.54 B | 8.289 ±23.1 B |

**(± الخطا القياسي)**

***الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود اختلافات معنوية على مستوى 5%**

- **مقاييس الجسم.**

يلاحظ من الجدول (2) الحملان المتقزمة المعاملة بالهرمونات تفوقت معنويا بطول جسمها في نهاية التجربة مقارنة بمجموعة السيطرة. حيث كان طول الجسم 70.33، 7 77.76،6.33 سم في الحيوانات المتقزمة والمعاملة بهرمون الكورتيزول، الاسترادايول، الكروث على التوالي مقارنة بمجموعة السيطرة والتي كان طول جسمها 60.00 سم، وأعطت مجموعة الحملان المعاملة بهرمون النمو معنوية أعلى بزيادة مقدارها 24.00 سم مقارنة بالزيادة المتحققة في مجاميع الحيوانات الأخرى سواء الطبيعية أو المتقزمة والتي بلغت 20.66، 14.33، 24.66، 3.00، 12.00، 10.00، 14.66، 7.67 سم وفي جميع مقاييس الجسم الأخرى طول الجسم، محيط الصدر، محيط البطن، ارتفاع المقدمة، ارتفاع المؤخرة. ويمكن تفسير ذلك بان الحيوانات المتقزمة عندما عولجت بالهرمونات أصبحت تنمو نموا سريعا أكثر من الحيوانات الطبيعية حتى تعوض التخلف في نموها ومقاييس جسمها وتحاول اللحاق بنظيراتها من الحيوانات الطبيعية وبالتالي تخلصها من التقزم في حجم جسمها (8، 9).

**جدول (2) مقاييس الجسم سم (± الخطأ القياسي)**

| المعاملات | العدد | طول الجسم | | | ارتفاع المؤخرة | | | ارتفاع المقدمة | | | محيط الصدر | | | محيط البطن | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الابتدائي | النهائي | الزيادة | الابتدائي | النهائي | الزيادة | الابتدائي | النهائي | الزيادة | الابتدائي | النهائي | الزيادة | الابتدائي | النهائي | الزيادة |
| كورتيزول متقزم | 3 | 54.00 ± 0.59 D | 74.67 ± 0.33 B | 20.66 ± 0.33 B | 63.67 ± 2.40 B | 74.33 ± 1.76 D | 10.66 ± 1.33AB | 60.33 ± 1.45 C | 73.33 ± 1.76 C | 13.00 ± 0.57 B | 71.66 ± 2.84 D | 84.00 ± 2.00 B | 12.33 ± 0.88ABC | 72.00 ± 1.52 C | 20.33 ± 2.02 B | 18.33 ± 0.88A |
| استرادايول متقزم | 3 | 55.67 ± 1.85 D | 70.00 ± 0.57 C | 14.33 ± 1.45 C | 66.67 ± 1.33AB | 76.33 ± 0.88BCD | 9.66 ± 0.88AB | 64.33 ± 2.18BC | 77.00 ± 0.57ABC | 12.33 ± 1.85AB | 72.33 ± 0.88B | 84.00 ± 0.57B | 11.66 ± 1.33AB | 80.66 ± 5.45ABC | 95.33 ± 0.33AB | 14.66 ± 5.78A |
| كروث متقزم | 3 | 53.00 ± 2.08 D | 77.67 ± 1.45AB | 24.66 ± 2.02 A | 66.67 ± 0.33AB | 81.00 ± 1.73ABC | 14.33 ± 2.02A | 64.00 ± 0.57BC | 81.00 ± 1.52AB | 17.00 ± 1.00A | 72.66 ± 1.45CD | 91.00 ± 3.21AB | 18.33 ± 4.09A | 72.01 ± 0.57ABC | 92.67 ± 3.84AB | 20.66 ± 3.92A |
| سيطرة متقزم | 3 | 57.00 ± 0.57 D | 60.00 ± 1.00D | 3.00 ± 1.15E | 55.33 ± 0.33C | 60.66 ± 0.66D | 5.33 ± 0.88AB | 52.66 ± 1.76D | 60.66 ± 0.88D | 8.00 ± 1.00C | 63.33 ± 0.33C | 69.33 ± 1.76C | 6.00 ± 1.52B | 68.00 ± 4.35D | 78.00 ± 2.08C | 10.00 ± 3.51A |
| كورتيزول طبيعي | 3 | 62.67 ± 0.88 C | 47.67 ± 0.66B | 12.00 ± 0.57C | 66.00 ± 0.57B | 75.00 ± 0.57C | 9.00 ± 0.00B | 69.66 ± 2.60AB | 81.00 ± 1.00AB | 11.33 ± 1.58B | 79.00 ± 2.88B | 90.66 ± 4.40AB | 11.66 ± 1.66BC | 82.66 ± 3.71AB | 98.00 ± 1.00A | 15.33 ± 3.18A |
| استرادايول طبيعي | 3 | 58.33 ± 0.66AB | 68.33 ± 0.88C | 10.00 ± 0.57E | 72.33 ± 0.57A | 81.00 ± 0.57 AB | 8.66 ± 0.66B | 62.00 ± 0.80C | 74.00 ± 2.31C | 11.00 ± 0.57BC | 77.66 ± 0.88CB | 90.33 ± 0.33AB | 12.67 ± 1.20ABC | 76.33 ± 0.33BC | 90.33 ± 1.88B | 14.00 ± 1.30AB |
| كروث طبيعي | 3 | 64.67 ± 0.88BC | 79.33 ± 0.33A | 14.66 ± 0.66C | 73.33 ± 1.66A | 83.33 ± 0.88A | 10.00 ± 1.73AB | 70.66 ± 0.66A | 82.33 ± 0.88A | 11.66 ± 1.20AB | 80.00 ± 0.57A | 96.66 ± 1.45A | 16.66 ± 1.85A | 79.66 ± 0.66AB | 98.00 ± 0.57A | 18.33 ± 0.88AB |
| سيطرة طبيعي | 3 | 69.00 ± 1.52 A | 76.67 ± 1.76A | 7.67 ± 0.88D | 74.66 ± 2.72A | 81.33 ± 3.48AB | 6.66 ± 1.45B | 72.00 ± 2.31A | 81.00 ± 3.21 AB | 9.00 ± 1.00 B | 79.33 ± 0.88 B | 86.66 ± 1.20 B | 7.33 ± 0.33 C | 81.00 ± 0.57 A | 95.33 ± 1.85AB | 14.33 ± 1.45AB |

***الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود اختلافات معنوية على مستوى 5%.**

- **مستوى الهرمونات في الدم.**

توضح الجداول (3، 4، 5) انخفاض كبير ومعنوي بمستوى الهرمونات الكورتيزول، الاسترادايول، النمو قبل الحقن كانت 7.60–9.417–0.133 نانوغرام/ مل على التوالي في دم الحملان المتقزمة مقارنة بتركيز هذه الهرمونات 30.39–42.59–1.23 نانوغرام/ مل على التوالي في دم الحملان الطبيعية وقد يكون هذا التدني هو السبب الرئيسي لتقزم هذه الحيوانات (10). وبعد المعاملة لوحظ ارتفاع مستوى الهرمونات الثلاثة في دمها ليصل إلى 44.660–38.760–0.9 نانوغرام/مل في وسط التجربة (6 أسبوع) وصل إلى 31.216–30.26– 0.600 نانوغرام/ مل في نهاية التجربة مقارنة قبل حقنها وعلى الرغم من ان هذه التراكيز للهرمونات الثلاثة تعد اقل معنوياً من نظيراتها في الحيوانات الطبيعية المحقونة بالهرمونات الثلاثة وكما موضح في الجداول (3، 4، 5). إلا انه يمكن القول ان حقن الهرمونات الثلاثة في الحيوانات المتقزمة أدى إلى زيادة مستواها في الدم وأصبح يقارب الحدود الطبيعية باستثناء هرمون النمو الذي لازال تركيزه اقل من نصف تركيزه في الحيوانات الطبيعية جداول (3، 4، 5) كان مستوى هرمون الكورتيوزل 30.393 نانوغرام/ مل في الحيوانات الطبيعية قبل الحقن مقارنة بمستواه في الحيوانات المتقزمة الذي كان مستواه 7.6 نانو غرام/ مل أصبح 31.21 نانوغرام/ مل بعد 12 أسبوع من الحقن. وكان مستوى هرمون الاسترادايول 42.593 نانوغرام/ مل في الحيوانات الطبيعية قبل الحقن مقارنة بمستواه 9.260 نانوغرام/ مل في الحيوانات المتقزمة وأصبح مستواه 30.260 نانو غرام/ مل بعد 12 أسبوع من حقنها وبلغ مستوى هرمون النمو 1.233 نانوغرام/ مل في الحيوانات الطبيعية قبل الحقن مقارنة بمستواه 0.333 نانوغرام/ مل في الحيوانات المتقزمة. ان المصادر تشير إلى ان المستوى الطبيعي لهرمون النمو يتراوح بين 0.5–1.5 نانوغرام/ مل وهرمون الكورتيزول 30–80 نانوغرام/ مل وهرمون الاسترادايول 30–80 نانوغرام/ مل (8). وهذه التراكيز تقع ضمن الحدود التي حصلنا عليها عندما عالجنا الحيوانات المتقزمة بالهرمونات الثلاثة وبذلك تمكنا في هذا البحث من الوصول إلى المستوى الهرموني الطبيعي للحيوانات المتقزمة وبالتالي تخليصها من التقزم وتخلف نموها. كما نلاحظ ان في الحيوانات الطبيعية المحقونة بالهرمونات الثلاثة ارتفاع مستوى الهرمونات الثلاثة المحقونة في دمها منتصف التجربة بصوره معنوية ولتصل إلى 97.71–41.41–2.76 نانوغرام/ مل للهرمونات الثلاثة على التوالي ثم انخفض في نهاية التجربة إلى 42.18–48.86–1.36 نانوغرام/ مل. وهذا قد يعزى إلى ان الجسم في الحيوانات الطبيعية قد تخلص من النسب العالية من تراكيز هذه الهرمونات الزائدة عن حاجة الجسم (8). مما يدعو إلى الاستنتاج إلى ان زيادة مستوى الهرمونات عن الحد الطبيعي في الحيوانات الطبيعية لا يؤدي إلى زيادة طردية في معدل النمو. وإنما يأخذ الجسم حاجته الوراثية من الهرمونات ويطرح الزائد منها (8). لذلك لاحظنا ان معدل النمو لم يزيد عن 20% في الحيوانات الطبيعية المحقونة بالهرمونات.

**جدول (3) تركيز هرمون الكورتزول (نانوغرام/ مل) في دم الحيوانات**

| تركيز الهرمونات بالدم (نانوغرام/ مل) | قبل الحقن | بعد 6 أسابيع من الحقن | بعد 12 أسبوع من الحقن |
|---|---|---|---|
| متقزم كورتيزول | 7.600 ± 0.991 B | 44.660 ± 1.747 B | 31.216 ± 0.484 B |
| طبيعي كورتيزول | 30.393 ± 3.956 A | 97.313 ± 1.387 A | 42.183 ± 2.829 A |

**(± الخطأ القياسي)**

*** الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود اختلافات معنوية على مستوى 5%**

**جدول (4) تركيز هرمون الاسترادايول (نانوغرام/ مل) في دم الحيوانات**

| تركيز الهرمونات بالدم (نانوغرام/ مل) | قبل الحقن | بعد 6 أسابيع من الحقن | بعد 12 أسبوع من الحقن |
|---|---|---|---|
| متقزم الاسترادايول | 9.417 ± 1.125 B | 38.760 ± 1.436 B | 30.260 ± 0.771 B |
| طبيعي الاسترادايول | 42.593 ± 2.706 A | 41.410 ± 0.813 A | 48.863 ± 1.770 A |

**(± الخطأ القياسي)**

*** الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود اختلافات معنوية على مستوى 5%**

**جدول (5) تركيز هرمون النمو (نانوغرام/ مل) في دم الحيوانات**

| تركيز الهرمونات بالدم (نانوغرام/ مل) | قبل الحقن | بعد 6 أسابيع من الحقن | بعد 12 أسبوع من الحقن |
|---|---|---|---|
| متقزم (هرمون النمو) | 0.333 ± 0.133 B | 0.900 ± 0.057 B | 0.600 ± 0.600 B |
| طبيعي (هرمون النمو) | 1.233 ± 0.033 A | 2.766 ± 0.088 A | 1.366 ± 1.100 A |

**(± الخطأ القياسي)**

*** الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود اختلافات معنوية على مستوى 5%**

نستنتج مما تقدم ان الحيوانات المتقزمة كانت تعاني من نقص حاد جداً في هرمون النمو وان حقنها بهذا الهرمون أدى إلى زيادة نسبة الهرمون في دمها وأدى أيضاً إلى تسارع نموها ولحاقها بأوزان الحيوانات الطبيعية في فترة قياسية جداً وحصول النمو التعويضي السريع في الحيوانات المتقزمة بينما أدى حقن هرمون النمو في الحيوانات الطبيعية إلى زيادة مستواه عن الحد الطبيعي ولم يؤدي إلى التسارع في النمو كما حصل في الحيوانات المتقزمة وتخلصت الحيوانات الطبيعية من المستوى العالي لهذا الهرمون وحافظت على حاجتها الطبيعية منه وعليه يمكن استخدام هذا الهرمون في معالجة ناجحة جداً للحيوانات المتقزمة حصراً.

## المصادر


1. طه، صادق علي. 2005. الثروة الحيوانية في العراق. دراسة مقدمة إلى المنظمة العربية للتنمية الزراعية.
2. الجاسم، عمار فلاح حسن. 1996. دراسة بعض أوجه النمو بعد الميلاد في الأغنام العواسية. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة– جامعة البصرة.
3. Stith, R. D. & McCollum, R. E. 1986. General effect of endotoxin on glucocorticoid receptors in mammalian tissue, cire, shock, 18641:301.9.
4. Low, L. C. 1991. Growth Hormone-Releasing Hormone Clinical Studies and Therapeutic: aspect: new and Endocrinology, 53 suppl. 1:37.40.
5. Ganong, W. F. 1993. The Gonads in I review of Medical Physiology. Canong. W. F. (end). Prentice Hall inters nakonallnc.san Francisco.
6. البدري، علي أياد حسين داود، أميرة محمد صالح، صادق علي طه. 2010. تأثير إضافة الارجنين إلى علائق الحملان العواسي على وزن العضلات والعظام وتقسيم وتوزيع دهن الذبيحة. Egypt,g,of .appl.sci,2s(4A).
7. SAS. 2004. SAS\Stat Users Guide for Personal Computers.Release7.0 SAS Institute Inc. Cary,NC,USA.(SAS=Statistical Analysis System.
8. Leung, K. C.; Howe, C.; Cui, L. Y.; Trout, G. & Veldhais, J. D. K. K. 2002. Physiology and Pharmacological Regulation of 20.KDa growth hormone. Am. J. Physiol. Endocrinol. Met, 203 (4):e86.
9. Wren, A. M.; Small, C. J; Word, H. l. Murphy, K. G.; Dakin, C. l.; Taheri, S.; Kennedy, A. R.; Roberts, G. H.; Morgen, D. G.; Chatei, A. M. & Bloom, S. R. 2000. Tenovel hypothalamic peptide ghrelin stimulates food intake and growth hormone secretion. Endocrinol., 141(11):4325-4328.
10. Ineinhardt, U. T. & HO, K. K. 2006. Modulation of Growth Hormone. Action by. sex. Steroid. Clin. Endocrinol.(OXF), 65 (4):413-432.