# الأداء المناعى والتناسلى للمجترات الصغيرة تحت تأثير العبء المائى

**رسالة مقدمة من**


## مسعودة عبدالوهاب عبدالغنى علاق

بكالوريوس فى العلوم الزراعية (إنتاج حيواني)

كلية الزراعة- جامعة الفيوم-٢٠٠٧

**ماجستير فى العلوم الزراعية ( إنتاج حيوانى ) جامعة الفيوم- ٢٠١٣**


كجزء من متطلبات الحصول على درجة الدكتوراة

**في**

العلوم الزراعية

(فسيولوجي حيوان )

قسم الإنتاج الحيواني

كلية الزراعة - جامعة الفيوم

٢٠١٨

# الأداء المناعى والتناسلى للمجترات الصغيرة تحت تأثير العبء المائى

**رسالة مقدمة من**


## مسعودة عبدالوهاب عبدالغنى علاق

كجزء من متطلبات الحصول على درجة الدكتوراة

قسم الإنتاج الحيواني

كلية الزراعة - جامعة الفيوم


**لجنة الإشراف:**

**١- أ.د/ منى عبد التواب الخشاب**

**أستاذ فسيولوجيا الحيوان وعميد كلية الزراعة -جامعة الفيوم**

.....

.....

**٢ـ د/ أحمد إبراهيم صميدة**

**مدرس فسيولوجيا الحيوان ـ كلية الزراعة ـ جامعة الفيوم**

.....

.....

جـــامعة الفـــيوم
Fayoum University

# الأداء المناعى والتناسلى للمجترات الصغيرة تحت تأثير العبء المائى

**رسالة مقدمة من**

## مسعودة عبدالوهاب عبدالغنى علاق

كجزء من متطلبات الحصول على درجة الدكتوراة

قسم الإنتاج الحيواني (فسيولوجى حيوان)
كلية الزراعة - جامعة الفيوم

**لجنة الحكم والمناقشة:**

**١- أ.د/ جمال عاشور حسن**
**أستاذ فسيولوجيا الحيوان ورئيس قسم الإنتاج الحيوانى- كلية الزراعة - جامعة القاهرة**

**.....**

**...**

**٢- أ.د/ عصمت بكرى عبدالله**
**أستاذ فسيولوجيا الحيوان ووكيل الكلية السابق للدراسات العليا والبحوث - كلية الزراعة-جامعةعين شمس**

**.....**

**...**

**٣- أ.د/ منى عبد التواب الخشاب**
**أستاذ فسيولوجيا الحيوان وعميد كلية الزراعة -جامعة الفيوم**

**.....**

**...**

# الملخص العربى

أجريت هذه الدراسة في مزرعة الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة الفيوم – محافظة الفيوم، مصر. وقد تم إجراء التجارب في منطقة تجريبية، وهي صحراء شبه قاحلة بالقرب من الفيوم على بعد حوالي ١٥ كم من كلية الزراعة ، خلال الفترة من يونيو ٢٠١٦ وحتى أبريل ٢٠١٧.

تهدف خطة العمل إلى دراسة تأثير العبئ الناتج من تقليل المياه أو منعها لفترة زمنية معينة أو إستخدام الماء المالح فى المجترات الصغيرة وخاصة أن ذلك يراعى ترشيد إستهلاك المياه وكذلك مراعاة نقص الماء وتربية المجترات الصغيرة فى المناطق الصحراوية وشبة الصحراوية وتأثير ذلك على كلا من المناعة والآداء التناسلى .

أستخدمت في هذه الدراسة٤٤ حيوان منهم ٢٤ نعجة اوسيمى و٢٠ معزة بلدى غير حامل وجافة ومتوسط اعمارهم من ١.٥–٢سنة وكان متوسط وزن الجسم ٤٠ كجم للنعاج و٢٣كجم للماعز. ووضعت الحيوانات فى كل مجموعةفى حظيرة خاصة نصف مفتوحة تحت نفس ظروف التغذية والرعاية وكانت كل الحيوانات بحالة صحية جيدة.

تم تقسيم حيوانات التجربة بالتساوي بشكل منفصل إلى أربع مجموعات لكل نوع (٣ معاملات وواحدة كنترول).

**مجموعةتحديد الماء** : تقدم للنعاج والماعز ٥٠% من احتياجاتها من الماء وتم حساب هذة الكمية بناءا على ما تم تسجيلة فى الفتره التمهيدية.

**مجموعة الماء المالح:** تقدم للحيوانات من كلا النوعين ماء مالح مصدرة وادى الريان – المجمع الثالث (يحتوى على ٢٧ ألف جزء فى المليون أملاح ذائبة كلية )وتم تخفيفة بماء الصنبور الى ٥٥٠٠ جزء فى المليون أملاح ذائبة كلية.

**مجموعة التعطيش:** كانت تعطش (تمنع عنها الماء لمدة ثلاث ايام متتالية من كل اسبوع وتقدم لها الماء تدريجيا وتشرب باقى الاسبوع لحد الشبع ) وتكرر هذه العملية أسبوعيا على مدى فترة ثلاثة أشهر (من يونيه الى أغسطس).

**مجموعةالكنترول:**استخدمت كمجموعة حاكمة (الكنترول) وتقدم لها ماء الصنبورلحد الشبع (يحتوى على ٢٨٠ جزء فى المليون أملاح ذائبة كلية.

كان متوسط درجة الحرارة المحيطة طوال فترة الدراسة ٣٥ درجة مئوية، وكان متوسط الرطوبة النسبية خلال فترة الدراسة ٧٦.٥٥٪.أثناء فترة التجربة تمقياس درجة حرارة المستقيم، معدل التنفسكما تم تسجيلكمية الماء المستهلكة يوميا،أيضا وزن الحيوانات

اسبوعيا ومكونات الدم المختلفة (صورة دم كاملة). وتم قياس ايضيات السيرم والمعادن والهرمونات والاستجابات المناعية. تم تحديد الأداء التناسلي.

**أهم النتائج المتحصل عليها كانت كالتالى:**

**١- وزن الجسم**

سبب التعطيش وتحديد الماء انخفاض معنوى فى وزن الجسم مقارنة بالكنترول وكان هذا الانخفاض بمعدل ٥.٢% (1.79 kg ) ، ٥.٢٨% (1.82kg) على التوالى مقارنة بالكنترول. ولم تظهر الفترة اى تأثير معنوى على وزن الجسم.كان هناك فرق معنوي ( $p> 0.05$) بين الأغنام والماعز بغض النظر عن المعاملة والفترات التي كان متوسط وزن الجسم فيها ٤٣.٢٢ ± ٠.٢٥ و ٢٣.٦٦ ± ٠.١٨ للأغنام والماعز على التوالي.

**٢- الماءالمأخوذ**

أدى الحرمان من المياه إلى زيادة في استهلاك المياه بنسبة ٥٧.٣٥٪ مقارنة مع مجموعة الكنترول. ولوحظ وجود فارق مميز ($p> 0.05$) حيث كان متوسط الماء الماخوذ بغض النظر عن المعاملة والفترات ٦.٦٩ لتر/يوم في الأغنام و٣.٩٦ لتر/يوم في الماعز.

**٣- التنظيم الحرارى**

**١.٣.درجة حرارة المستقيم**

سجلت الحيوانات المعرضة للإجهاد المائي اختلافات غير معنوية في درجة حرارة المستقيم مقارنة مع مجموعة الكنترول. أظهرت الأنواع فروق معنوية ($p> 0.05$) حيث كان متوسط درجة حرارة المستقيم للأغنام والماعز ٣٨.٧٣ ± ٠.٣٠ و ٣٩.٠١ ± ٠.٠٢ درجة مئوية على التوالي.

**٢.٣ معدل التنفس**

لم تكن هناك فروق معنوية في معدل التنفس بين مجموعات الإجهاد المائي ومجموعة الكنترول. ومعذلك سبب التعطيش إنخفاض فى معدل التنفس مقارنة بتحدد الماء و الماء المالح. وسجلت الأغنام أرتفاع معنوى فى معدل التنفس مقارنة بالماعز.

**٤.القياسات الهيماتولوجية (صورة دم كاملة)**

أشارت النتائج إلى وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) لتأثير المعاملات بغض النظر عن الفترات والأنواع التي قد تعزى إلى الاختلاف بين مجموعة تحديد الماء والملوحة حيث لم تكن هناك فروق معنوية في الهيموجلوبين و الهيماتوكريت و MCH و عدد كرات الدم الحمراء لجميع المعاملات بالمقارنة مع مجموعة الكنترول. وأظهرت الأغنام ارتفاع معنويا فى الهيموجلوبين و الهيماتوكريت و عدد كرات الدم الحمراء وانخفاض MCHمقارنة مع الماعز.

أدى الإجهاد المائي إلى انخفاض طفيف في تركيز MCV في مجموعات التعطيش وتحديد الماء في حين انخفض تركيزة معنويا فى مجموعة الماء المالح مقارنة بالكنترول. وسجلت الأغنام أرتفاع معنوى فى MCVمقارنة بالماعز حيث كان متوسط MCV ٤١.٢٣ و ٣٧.٠٦ % للأغنام والماعز على التوالي. لم تكن هناك فروق معنوية بين معاملات الإجهاد المائي والكنترول % MCHCباستثناء تحديد الماء التي كانت أعلى معنويا مقارنةبالكنترولوالمعاملات الأخرى. الأنواع لها اتجاه معاكس لصفةMCVكما اظهرت الماعز ارتفاع معنوى فى MCHC% مقارنة مع الأغنام. علاوة على ذلك، أدى الإجهاد المائي الى زيادة الصفائح الدموية مع عدم وجود تأثيرات كبيرة بين جميع المعاملات و الكنترول أو الأنواع المختلفة.

لا توجد فروق معنوىةفى عدد كرات الدم البيضاء وانواعها المختلفة بين كلا من مجاميع الإجهاد المائى وبين الكنترول. فى حين ان الملوحة ادت الى إنخفاض معنوى فى عدد كرات الدم البيضاء مقارنة بمجموعة تحديد الماء.

وسجلت الأغنام ارتفاع معنوى فى عدد كرات الدم البيضاء وانخفاض فى نسبة كرات الدم البيضاء الاحاديةمقارنة بالماعز. ولم يكن هنال اختلاف معنوى فى باقى انواع كرات الدم البيضاء بين الاغنام والماعز.

**٥- مكونات الدم**

**١.٥البروتين الكلى للسيرم**

بغض النظر عن تأثير الفترات والنوع حدث ارتفاع معنوى فى البروتين الكلى تحت تأثير الاجهاد المائى مقارنة بمجموعة الكنترول. وبين المعاملات وبعضها سجلت مجموعة التعطيش ارتفاع معنوى فى البروتين الكلى عن باقى المعاملات. لا يوجد فرق معنوى بين

الأغنام والماعز فى بروتينات الدم. وحدث ارتفاع فى تركيز البروتين الكلى بالتقدم فى فترات التجربة حيث سجلت أعلى القيم في الأسبوع الأثنى عشر.

**٢.٥.البيومين السيرم**

حدثت زيادة معنوية فى تركيز الالبيومين تحت تأثير التعطيش فى حين حدث إنخفاض معنوى تحت تأثير الماء المالح ولم يحدث اى تغيير بتقليل كمية الماء مقارنة بالكنترول . أظهرت الاغنام ارتفاع معنوى فى الالبيومين مقارنة بالماعز. وحدث ارتفاع فى تركيز البروتين الكلى بالتقدم فى فترات التجربة ولم يكن الفرق معنويا ماعدا الاسبوع ١٢.

**٣.٥جلوبيولين السيرم**

أدى الاجهاد المائى الى أرتفاعتركيز الجلوبيولين وكان هذا الإرتفاع معنوى فقط فى مجموعة التعطيش مقارنة بالكنترولا يوجد فرق معنوى بين الأغنام والماعزكما ان لم تظهر الفترات اى تأثيرمعنوى على تركيز الجلوبيولين.

**٤.٥. الجلوكوز**

انخفض تركيز الجلوكوز تحت تأثير الإجهاد المائى مقارنة بالكنترول.كان متوسط السيرم جلوكوز ٥٣.٢٣، ٤٨.٧٧، 62.93,٥٠.٠٧ لتحديد الماء والملوحة والتعطيش والكنترول على الترتيبولم يظهر النوع و الفترات اى تاثير معنوى على الجلوكوز.وكان مستوى الجلوكوز فى كلا من المعاملات والكنترول فى الحدود الطبيعية.

**٥.٥. الكوليسترول**

ارتفع تركيز الكوليسترول فى مجموعة التعطيش وتحديد الماء مقارنة بمجموعة الكنتروفى حين حدث انخفاض غير معنو ى فى مجموعة الماء المالح مقارنة بالكنترول.وكان التغير في الكوليسترول +٧.٥٦، +١١.٤٠ و -٢.٥٢٪ في تحديد الماء، التعطيش والملوحة بالمقارنة مع مجموعة الكنترول.اظهر ت الماعز انخفاض معنوى فى الكوليسترول عن الاغنام. بدأ انخفاض فى تركيز الكوليسترول بداية من الاسبوع السابع حتى نهاية التجربة.

**٦.٥.الجليسريدات الثلاثية**

حدث ارتفاع معنوى فى تركيزالجليسريدات الثلاثية تحت تأثير الإجهاد المائى وكان هذا الارتفاع معنوى فى مجموعة التعطيش وتحديد الماء وغير معنوى فى مجموعة الماء المالح مقارنة بالكنترول. وكان متوسط تركيز الجليسريدات الثلاثية ٧٤.٠٧، ٦٦.١٠،

٧٥.٧٠ و ٦١.٦٧ mg/dl لتحديد الماء والملوحة والتعطيش والكنترول على الترتيب. كما اظهر ت الماعز ارتفاع معنوى فى الجليسريدات الثلاثية عن الاغناماتأثير الفتر ات اظهرت ارتفاع معنوى من الاسبوع السابع حتى نهاية فترة التجربة.

**٧.٥.اليوريا والكرياتينين**

أدى الحرمان من المياه وتقييد المياه إلى زيادة في اليوريا بنسبة ٩.٣٣ و ٣.١٢٪ والتي كانهذا الارتفاع معنوى فى مجموعة التعطيش فى كلا النوعين.

إرتفع تركيز اليوريا تحت تأثير التعطيش وتقليل الماء وكان هذا الارتفاع معنوى فى مجموعة التعطيش مقارنة بالكنترول. وحدث ارتفاع فى تركيز الكرياتينين فى مجموعة التعطيش وتحديد الماء فى حين حدث إنخفاض تحت تأثير الماء المالح وكانتهذةالإختلافات غير معنوى مقارنة بالكنترول .لا يوجد اى اختلافات معنوية فى تركيز اليوريا والكرياتينين بين الأغنام والماعز على الرغم من ان الغنم كان أعلى فى الكرياتينين بنسبة ٩.٤٪ من الماعز.

**٨.٥. إنزيمات الكبد**

إرتفع تركيز ALT تحت تأثير التعطيش بمعدل ١١.٦% مقارنة بالكنترول بينما لم يتأثر بالماء المالح ولا تحديد الماء . ارتفاع غير معنوى فى تركيز AST تحت تأثير الإجهاد المائى مقارنة بالكنترول. وعلاوة على ذلك، كان الأغنام أعلى معنويا فى ALT وأقل AST مقارنة بالماعز. كان من المثير للاهتمام أن نلاحظ الزيادة الكبيرة في إنزيمات الكبد مع التقدم فى تحديد الماء، والتعطيش. لم تلاحظ أي تغيرات معنوية بين المعاملات في تركيز AST. وكان كلا القيمين AST وALT ضمن المعدل الطبيعي.

**٩.٥. إلكتروليتات الدم**

حدث ارتفاع معنوى فى تركيز الصوديوم تحت تأثير الإجهاد المائى وكان هذا الارتفاع معنوى فى مجموعة التعطيش وتحديد الماء وغير معنوى فى مجموعة الماء المالح مقارنة بالكنترول. ارتفع تركيز الصوديوم فى الماعز عن الاغنام وحدث ارتفاع فى تركيز الصوديوم مع التقدم فى فترات التجر بة.

اما بالنسبة للكلور فقد كان له نفس اتجاه الصوديوم إلى حد ما حيث ارتفع تركيزالكلور معنويا تحت تأثير التعطيش وتحديد الماء بينما انخفض تركيزة معنويا فى

مجموعة الماء المالح مقارنة بالكنترول. ارتفع تركيز الكلورفى الماعز عن الاغنام وكان هناك ارتفاع معنوى فى الأسبوع الأثنى عشر مقارنة بالاسبوع الأول والثانى.

اما بالنسبة للبوتاسيوم فكان لة اتجاة معاكس حيث حدث انخفاض فى تركيزالبوتاسيومتحت تأثير التعطيش وتحديد الماء و كان هذا الانخفاض معنوى مع التعطيش وغير معنويا مع تقليل الماء بينماتركيزةغير معنويا فى مجموعة الماء المالح مقارنة بالكنترول.كان متوسط مستوى البوتاسيوم،سبب الحرمان من الماء انخفاض فى تركيز البوتاسيوم بمعدل ١٨.٥% مقارنة بالكنترول.لا يوجد اى اختلافات معنوية فى تركيز البوتاسيوم بين الأغنام والماعز. وحدث انخفاض فى تركيز البوتاسيوم مع التقدم فى فترات التجربة.

**٥.١٠.الإستجابات الهرمونية والمناعية**

**٥.١.١٠. – هرمونات الدرقية**

ارتفع تركيز الثيروكسين فى مجموعة التعطيش مقارنة بباقى المعاملات والكنترول. ارتفع الثيروكسين فى الماعز مقارنة بالاغنام بينما التراى أيودوثيرونين كان غير معنوى بين الاغنام والماعز. كانت الفترات الزمنية ذات اختلافات كبيرة حيث كان الأسبوع السابق أعلى بكثير من غيرها باستثناء الأسبوع الأول.

زاد الحرمان من المياهفى تركيز T3 في الدم بنسبة ١٣.٩٦٪ في حين تسبب تقييد المياه بانخفاض قدره ٨.٩٢٪ مقارنة مع مجموعة الكنترول. وعلاوة على ذلك لم يكن للملوحة أي تأثير على T3 في الدموتركيز التراى أيودوثيرونين كان غير معنوى بين الاغنام والماعز.

**٥.١٠.٢– الألدوستيرون**

وجد اختلافات معنوية بين المعاملات وكان متوسط تركيز الالدوستيرون ٨٢.٩٨ ± ٥.١٤ و ٨٨.١٠ ± ٤.٦٩ و ١٣٩.٨٧ ± ٢١.٩٦ و ٨٠.٦٦ ± ٦.٢٩بيكوجرام / لتر لتحديد الماء، والملوحة، التعطيش والكنترول على التوالي.حدث ارتفاع معنوى فى تركيز الألدوستيرون تحت تأثير التعطيش مقارنة بباقى المعاملات والكنترول وحدث إرتفاع غير معنوى فى الأغنام مقارنة بالماعز.

**٥.١٠.٣– الهرمونات الجنسية ( الاستراديول والبروجستيرون)**

حدث ارتفاع معنوى  فى تركيز الاستراديول تحت تأثير التعطيش مقارنة بباقى المعاملات والكنترول، حيث كانت متوسط  تركيز الاستراديول بغض النظر عن الأنواع والفترات ١١.٩٢ و ٩.٢٩ و ٨.٢٠ و ٨.٩٤ بيكوجرام / لتر لتحديد الماء، والملوحة، التعطيش والكنترول على التوالي.كانت مستويات E2فمجموعة التعطيش للماعز أعلى بالمقارنة مع المعاملات الأخرى والكنترول. ومع ذلك، لوحظ وجود فرق ضئيل في تركيز P4 للتفاعل بين الأنواع والمعاملات. وقد لوحظت اختلافات غير معنوية في مستوى هرمون البروجسترون (P4) من مجموعات الإجهاد المائي مقارنة بمجموعة الكنترول. وأظهرت الماعز ارتفاع معنويا فى تركيز E2 و P4 بالمقارنة مع الأغنام. وحدث ارتفاع فى تركيز البروجستيرون بالتقدم فى فترات التجربة.

**٤.١٠.٥- الاستجابة المناعية الأمينوجلوبيولين(IgG)**

حدث ارتفاع معنوىفى(IgG) فى المجموعة التى تناولت ماء مالح مقارنةبالكنترولبينما لم تظهر باقى المعاملات اى تأثير على IgG.في حين لم يكن هناك فرق معنوي بين المعاملات الأخرى ومجموعة الكنترول .ولم يكن هناك فرق بين الاغنام والماعز. أما بالنسبة للفترات، فقد كانت أدنى قيمة IgGتعادل ٠.٠١٤ جم / لتر والتي سجلت في بداية التجربة وزادت بنهاية التجربة.

**٦ - الأداء التناسلى**

لم تظهر المعاملات اى تأثير معنوى على القياسات التناسلية تحت الدراسة حيث انة لا يوجد اى اختلافات معنوية فى  معدل الحمل وعدد المواليد ووزنها  ووزن الميلاد بين مجاميع الإجهاد المائى والكنترول. وفيما يخص تأثير اختلاف النوع لم يكن هناك فرق معنوى بين الأغنام والماعز فى معدل الحملوعدد المواليد بينما أظهرت الأغنام ارتفاع معنوى فى وزن الميلاد وإنخفاض معنوى  فى عدد المواليد مقارنة بالماعز.

ومن الواضح أن تقييد المياه وملوحة المياه أظهرت اختلافات غير معنوية مثل التنظيم الحراري،والهيماتولوجيووظائف الكبد والكلى،والمناعة، ومعظم الأيض والهرمونات بالمقارنة مع المجموعة الكنترول، لذلك، يمكن استنتاج أن استراتيجيات تقييد كمية المياه إلى النصف أو شرب المياه المالحة المخففة يمكن استخدامها دون آثار ضارة على الحالة الفسيولوجية و / أو الصحية للحيوانات المجترة الصغيرة فى النعاج الأسيمي والماعز البلدي ،لأنها أظهرت القدرة على التكيف مع نقص المياه أو الملوحة العالية. وعلاوة على ذلك، كانت الأغنام أكثر

تكيفا مع أساليب الإجهاد المائي أكثر من الماعز.وأكدت هذه النتائج أن النعاج الأوسيمي والماعز البلدي لديها آليات و قدرات ممتازةللتكيف التي تمكنهم من الحفاظ على العمليات البيولوجية والأداء التناسلي تحتظروف الأجهاد المائى.