



جامعة حلب

كلية الزراعة

قسم الإنتاج الحيواني

استخدام النماذج الإحصائية في التقويم الوراثي للماعز الشامي
(محطة بحوث حميمة-حلب)

رسالة أعدت لنيل درجة الدكتوراه في الهندسة الزراعية
تربية حيوان

إعداد

المهندس الزراعي كامل صبحي فتال

٢٠٠٨ م

١٤٢٨ هـ



جامعة حلب

كلية الزراعة

قسم الإنتاج الحيواني

استخدام النماذج الإحصائية في التقويم الوراثي للماعز الشامي
(محطة بحوث حميمة-حلب)

رسالة أعدت لنيل درجة الدكتوراه في الهندسة الزراعية
تربية حيوان

إعداد

المهندس الزراعي كامل صبحي فتال

إشراف

الدكتور خالد أحمد النجار
باحث بالهيئة العامة للبحوث العلمية
الزراعية - مركز بحوث حلب

الدكتور نديم محمد خلوف
أستاذ في قسم الإنتاج الحيواني
كلية الزراعة - جامعة حلب

بالتعاون مع

الدكتور منال محمد أحمد سيد
مدرس في قسم الإنتاج الحيواني
كلية الزراعة - جامعة عين شمس

٢٠٠٨ م

١٤٢٨ هـ

استخدام النماذج الإحصائية في التقويم الوراثي للماعز الشامي محطة بحوث حميمة

1- مقدمة: Introduction

تعود أهمية الماعز الشامي إلى أنها سلالة منتجة للحليب واللحم في المناطق الحارة والمعتدلة **Mavrogenis** ورفاقه، (١٩٨٩) و **Burns** و **Devendra**، (١٩٨٣) ومتأقلمة مع الظروف المحلية وشائعة الانتشار في سورية، ويحتل الماعز الشامي في سورية خاصةً والدول العربية عامةً المركز الثالث بعد الأغنام والأبقار في الأهمية الاقتصادية، وقد بلغت أعداد الماعز الشامي الحلوب في القطر العربي السوري ٢١٧١٠ رأساً المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، (٢٠٠٦) يربى الماعز الشامي بنجاح تحت النظم الإنتاج المكثفة وشبه المكثفة ولا تنجح تربيته عادة تحت نظم التربية الواسعة أو البوادي لتعرضه للإجهاد الحراري والحركة والعطش **حسن ورفاقه**، (١٩٩٦).

ويلاحظ أن شهرة هذه السلالة من الماعز تزداد يوماً بعد يوم، كما تزداد الرغبة في تربيتها في عدد من الدول العربية بشكل يجعل منها سلالة متميزة عربياً، بالإضافة لاستخدامها في التهجين مع السلالات المحلية لتطوير إنتاجية هذه السلالات سواء في صفة إنتاج الحليب أو في صفة إنتاج اللحم من خلال ارتفاع معدل ولادتها، وكفاءتها الجيدة في النمو **خلف وعبد الظاهر**، (٢٠٠٣).

ونظراً لأهمية هذا العرق فقد صدرّ لعدة دول عربية منها مصر والسعودية ولبنان والأردن والعراق وكذلك إلى بعض الدول الأجنبية كاليونان وقبرص لنشر صفاته الوراثية ولتحسين أداء الماعز المحلي لتلك الدول **أبو النجا**، (١٩٨٨) و **الصيرفي**، (١٩٩١).

الخصائص الشكلية للماعز الشامي: Characteristics of form

اللون السائد والمرغوب في الماعز الشامي هو الأحمر الدبسي، الرأس صغير ودقيق نسبياً مثلثي الشكل، وغالباً كل من الذكور والإناث عديمة القرون وأحياناً ذات قرون تشبه المنجل في الإناث وفي الذكور أخشن وأغلظ. الأذان طويلة جداً يتراوح ما بين (٢٥ - ٣٦ سم)، والعيون كبيرة واسعة ذات بؤبؤ كحلي وهالة بيضاء، قصبه الأنف محدبة تشتد حدة التحدب في الذكور مشكلة ما يسمى بالقنطرة الرومانية

الخوري، (١٩٩٦) والعنابات بطول ٧-١٣ سم أسفل الرأس عند بداية الرقبة وهي زوائد جلدية معبرة عن العرق وإنتاج الحليب.

يصنف الماعز الشامي ضمن السلالات العالية Long Breeds Epstein، (١٩٧١). فهي ترتفع عن الأرض ٧٥ سم عند الأكتاف وطول الجسم ٦٠-٩٠ سم حسب تقديرات طليمات وفريد، (١٩٨١).

الخصائص الإنتاجية : Characteristics of production

يعد الماعز الشامي Shami Goats من أفضل سلالات الماعز المنتجة للحليب في الشرق العربي وقد وصل إنتاج بعض العنزات إلى ٨٠٠ كغ خلال موسم طولته ٢٤٠ يوم أكساد، (٢٠٠٠)، وبلغ متوسط إنتاج الحليب ٣٩٣,٧٦ كغ/موسم، خلوف ورفاقه، (٢٠٠٢) في محطة بحوث حميمة.

ويعد الماعز الشامي موسمي التناسل ومتعدد دورات الشبق، وتتراوح طول دورة الشبق بين ١٥-٢٦ يوم ويبلغ متوسط طول الشبق حوالي ٢٤-٣٦ ساعة، ويظهر أول شياخ للسخلة في الشهر السادس أو السابع من عمرها إلا أن أفضل عمر للتلقيح هو ١٤-١٨ شهر ولا يقل عن السنة لذات النمو الجبد شريطة أن لا يقل وزنها عن ٤٠ كغ الخوري، (١٩٩٥) ويظهر الشياخ لأول مرة بعد الولادة 9 ± 43 يوم Constantinou، (١٩٨١)، وتصل الجدايا إلى النضج الجنسي بعمر ٥٠٩ أيام في الهند EL-Wishy و Elswad، (١٩٧١)، أما تحت ظروف التربية المكثفة في قبرص فتستخدم الذكور خلال عامها الأول في التلقيح ويبدأ موسم التناسل في شهر أيلول ويصل أعلى درجاته في تشرين الأول، ويبلغ متوسط طول مدة الحمل في الماعز حوالي $150,5 \pm 2,7$ يوماً، وتؤثر في طول الفترة أو قصرها عمر الأم وجنس المولود وعدد المواليد في البطن ومستوى التغذية أكساد، (١٩٨١)، وقد بلغ ١٥١,١ يوم في الحمل الفردي و $150,2$ يوم في الحمل التوأمي و $149,4$ يوم في الحمل المتعدد Constantinou، (١٩٨١).

كما يعد الماعز الشامي من العروق الشهيرة بكفاءتها التناسلية، إذ يصل عدد المواليد في البطن ١,٢-١,٧ مولوداً Chimonides، (١٩٧٣) و $1,54 \pm 0,6$ مولوداً خلوف ورفاقه، (٢٠٠٤)، وقد يصل أحياناً عدد المواليد في البطن الواحدة إلى

٢,٢ مولوداً أكساد،(١٩٩٨)، كما بلغت نسبة الولادات التوأمية في الماعز الشامي ٨٠% شقير، (١٩٩٦).

وقد يصل العمر الإنتاجي لأنثى الماعز الشامي ما بين ٧-٨ سنوات الخوري، (١٩٩٦)، وتبدأ حلابة الماعز الشامي بعد الولادة بحلابة صباحية لمرة واحدة يومياً وتطم الموالي بعد حوالي شهرين من الولادة فتحلب مرتين يومياً Abdel-Monem،(١٩٨٦).

ويتضح من نتائج الكثير من الباحثين أن إنتاج الماعز الشامي من الحليب يتأثر بعوامل عديدة أهمها: عمر العنزة وعدد الموالي في البطن وطول موسم الحلابة ورقم الموسم وسنة الولادة والوزن الحي عند التلقيح وبعد الولادة إضافة إلى طريقة الرعاية والتغذية Said ، (١٩٨٣)، وقد ذكر Gall ،(١٩٨٠) أن ٣٠% من تباينات إنتاج الحليب في الماعز الحلوب يمكن أن تعود إلى الاختلاف في وزن الجسم، إذ يؤثر وزن الجسم عند التلقيح في الماعز على معدل الإباضة وحجم الخلفة في الولادة التالية Gede ورفاقه،(١٩٨٣) و Reid،(١٩٨٤).

وقد ارتفعت إنتاجية الماعز الشامي من الحليب بشكل ملحوظ في السنوات الأخيرة بسبب تحسين ظروف رعايتها، وذلك بعد أن أنشأت الدولة عدة محطات لتربية الماعز في سورية، فقد بلغت كمية حليب الماعز المنتجة في سوريا كافة ٩١١٣٨/طن المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، (٢٠٠٦).

وقد أخذت صفة إنتاج الحليب في الاعتبار أثناء انتخاب الحيوانات سابقاً والذي اعتمد على القيم المظهرية للصفة وهي طريقة تقليدية، أما الآن فقد ظهرت في العقد التاسع بعض البرامج المتخصصة في تحسين إنتاجية الحيوانات الزراعية وراثياً. إذ تعطي توصيفاً ودقة أفضل باستخدام طرق حديثة معروفة عالمياً، ومن المهم جداً اعتماد التقويم الوراثي في الانتخاب، إذ لا بد من تقدير المعالم الوراثية لأخذها في الاعتبار لتحسين الصفات الإنتاجية في أي برنامج انتخابي، مع ضرورة إزالة تأثيرات العوامل البيئية في الصفات موضع الانتخاب.

إن فعالية برنامج التربية لإنتاج الحليب يكون مقاس من خلال التغيير الوراثي السنوي Lee ورفاقه،(١٩٨٥). والطريقة المثلى لتقدير التغيير الوراثي يكون بالتنبؤ بالقيم الوراثية السنوية لكل جيل من الحيوانات في الفترات الزمنية المختلفة

Van Velck ورفاقه، (١٩٨٦) فهناك عدة طرق لتقدير التغير الوراثي السنوي ويكون ذلك بتقدير انحدار أداء الحيوانات على الزمن مثلاً سنة الميلاد التي سجلت من قبل Smith، (١٩٦٢)، فالاختلافات بين أداء الحيوانات عبر الزمن تعكس تقدير التحسين الوراثي بالانتخاب Roman ورفاقه، (١٩٩٩)، ويمكن تقدير التغيرات الوراثية والبيئية السنوية من الاختلاف بين انحدار أداء كل الحيوانات والانحدار المجمع عبر الزمن Haussmann ورفاقه، (١٩٧٤).

ونظرياً إذا كانت المعالم الوراثية معروفة فإن استخدام منهجية النماذج المختلطة تعد أفضل طريقة لتقدير الاتجاه الوراثي Boichard ورفاقه، (١٩٩٥) وفي الحقيقة إن التقدم الوراثي لأي عشيرة طبق عليها الانتخاب أساساً على إنتاجية الأم، فإن إنتاج الحليب يتدهور وراثياً كل سنة Rabasco ورفاقه، (١٩٩٤).

إن استهلاك حليب الماعز طازجاً غير مفضل اجتماعياً في سورية، فهو يصنع تقليدياً إلى جبنة تعرف بالجبين الأبيض، ولتحسين كفاءة تحويل الحليب إلى جبن كان لابد من العمل على رفع نسبة البروتين في الحليب المنتج، ونظراً لقلّة الدراسات المتعلقة بعرق الماعز الشامي المستوطن في سورية وآفاق تحسين إنتاجيته كماً ونوعاً فكان لا بد من تسليط الضوء على بعض الخصائص المفيدة للتحسين الوراثي لعرق الماعز الشامي المحلي من ناحية وتحديد العلاقة بين إنتاج الحليب اليومي وكل من نسبة الدهن والبروتين في ظروف رعايته في سورية.

– مكان تنفيذ البحث :

تم تنفيذ البحث في محطة بحوث حميمة لتحسين الماعز الشامي التابعة للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية – وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، وهي إحدى المحطات التي أنشئت في سوريا عام ١٩٩٢ بهدف تحسين الماعز الشامي بالانتخاب وتقع المحطة شمال شرق مدينة حلب بـ ٥٠ كم.

٢ - الدراسات المرجعية: Review of literature

٢-١- العوامل المؤثرة في أوزان المواليد ومعدل النمو:

٢-١-١- وزن المواليد:

تعود أهمية دراسة صفات الوزن وتطور النمو لعلاقتها في وصول الحيوان إلى النضج الجسمي بسرعة والذي يعد مهماً جداً لعملية التلقيح المبكر للاستفادة من فترة إنتاجية أكبر للرأس من الحليب، فمن خلال دراسة وجد **Said** (١٩٨٣) على الماعز الزرايبي خلال مراحل العمر المختلفة من الميلاد حتى ٢٦ أسبوع إن متوسط الوزن عند الولادة $٠,٠٧ \pm ١,٨٣$ كغ و $٠,٦٣ \pm ١٠,١٢$ كغ عند الفطام ، وفي نتائج دراسة **حسن ورفاقه**، (١٩٩٦) على الماعز الشامي وجد أن وزن المواليد عند الولادة $٤,٢٨ \pm ١,١٠$ كغ وعند الفطام $٧,١٠ \pm ٢٠,٦٠$ كغ وكذلك وجد **Mavrogenis**، (١٩٨٨) في نتائج دراسة على الماعز الشامي في قبرص أن وزن الميلاد ووزن الفطام بعمر ٧٥ يوماً والوزن بعمر ١٤٠ يوم كانت $٤,٣٣$ ، $١٧,٧$ و $٢٧,١$ كغ على التوالي.

٢-١-١-٢- تأثير الأب: Sire effect

وجد **Hussain**، (٢٠٠٢) في دراسته على ماعز **Beetal** أن تأثير الأب كان عالي المعنوية في صفة الوزن عند الميلاد. **Hussain**، (٢٠٠٢)

٢-١-١-٢- تأثير جنس المولود: kids sex

وجد كل من **Said**، (١٩٨٣) و **Ndlovu** و **Simela**، (١٩٩٦) أن للجنس تأثيراً غير معنوي في وزن الميلاد في الماعز وكان وزن الذكور أعلى من وزن الإناث، على طوال الفترة من الميلاد حتى عمر ٢٦ أسبوع ووجد في دراسة **الخوري**، (١٩٩٥) على الماعز الشامي أن أوزان الذكور عند الفطام بلغت $١٥,١٦$ كغ والإناث $١٤,٣٠$ كغ وذلك بعمر ٦٠ يوماً ولم يكن للجنس أي تأثير معنوي في الوزن عند الفطام، وكذلك وجد **حسن ورفاقه**، (١٩٩٦) في دراستهم على الماعز الشامي أن لجنس المولود تأثيراً عالي المعنوية في وزن الميلاد ووزن الفطام والوزن بعمر ٦ أشهر.

٢-١-١-٣- تأثير نموذج الولادة: Type of kidding

أكد **Hussain** ورفاقه، (٢٠٠٢) بأن لنموذج الولادة تأثيراً عالي المعنوية في وزن الميلاد في ماعز **Beetal**. وأكدت نتائج كل من **Said**، (١٩٨٣) و

Sallam ورفاقه، (١٩٨٨) و El-feel، (١٩٩٣) و Das ورفاقه، (١٩٩٦)، Anous و Mourad، (١٩٩٨) و Mekkawy، (٢٠٠٠) بأن لنموذج الولادة تأثيراً معنوياً في وزن الميلاد في سلالات مختلفة من الماعز، وكان تأثير نموذج الولادة في صالح الولادات الفردية حتى عمر ١٥ أسبوع ولم يستمر بعد هذا العمر Said، (١٩٨٣)، ووجد حسن ورفاقه، (١٩٩٦) أن لنموذج الولادة تأثيراً عالي المعنوية في وزن الميلاد ووزن الفطام، بينما لم يكن هناك أي تأثير معنوي على الوزن بعمر ٦ أشهر في الماعز الشامي.

٢-١-١-٤- تأثير سنة الولادة: Year of kidding

وجد العديد من الباحثون في أبحاثهم على سلالات مختلفة من الماعز بأن لسنة الميلاد تأثير عالي المعنوية على وزن الميلاد. Castillo ورفاقه، (١٩٧٦) و Said، (١٩٨٣) و Malik ورفاقه، (١٩٨٦) و Wilson ورفاقه، (١٩٨٧) و El-Kimar و Abdel Salam، (١٩٨٨) و Abdel Salam ورفاقه، (١٩٩٤) و Das ورفاقه، (١٩٩٦)، كذلك بين Hussain ورفاقه، (٢٠٠٢) بأن لسنة الميلاد تأثيراً عالي المعنوية على وزن الميلاد في ماعز Beetal. بينما وجد Mukundan ورفاقه، (١٩٨١) تأثيراً غير معنوي لسنة الميلاد في أوزان المواليد عند الميلاد. ولكن وجد لسنة الميلاد تأثير معنوي في وزن الجسم عند الميلاد وعلى الوزن الأسبوعي حتى عمر ١٣ أسبوعاً ولم يكن هناك تأثير معنوي لسنة الولادة على وزن الجسم في الفترة من ١٣-٢٦ أسبوعاً، ووجد أن المواليد التي ولدت في الخريف والشتاء أقل من مثيلاتها التي ولدت في الربيع والصيف وكانت الاختلافات معنوية Said، (١٩٨٣).

٢-١-١-٥- تأثير عمر الأم: Effect of maternal age

في دراسة Said، (١٩٨٣) وجد أن الاختلافات الناتجة عن تأثير عمر الأم غير معنوية، وأن هناك اختلافات في وزن الجسم نتيجة اختلاف الموسم الإنتاجي ولكن هذه الاختلافات لم تكن معنوية عدا الأعمار ١٦ و ١٨ و ٢٢ و ٢٦ أسبوعاً فكانت معنوية. وكان تأثير عمر الأم على الأوزان غير معنوي عند أعمار ٣٠، ٦٠، ٩٠، ١٢٠ يوماً Mekkawy، (٢٠٠٠). وفي نتائج أخرى لتقدير المعالم الوراثية في الماعز الزرايبي لصفات وزن الجسم من الميلاد حتى عمر ٦ أشهر في العوامل الثابتة كالسنة وموسم

الميلاد وجنس المولود ونوع الولادة وعمر الأم، وذكر **Mekkawy**، (٢٠٠٠) أن أوزان المواليد خلال الأعمار المختلفة تأثرت معنوياً بالسنة وموسم الولادة وجنس المولود، بينما كان تأثير نوع الولادة معنوياً في وزن الميلاد حتى عمر ٤٢٠ يوماً ولكن بعد ذلك كان تأثير العمر غير معنوي.

٢-١-٢- نمو المواليد:

من خلال دراسة **Said**، (١٩٨٣) على الماعز الزرايبي بلغت معدل الزيادة الوزنية $٥,٧٥ \pm ٧٤,٧٥$ غ/يوم في الفترة من الميلاد حتى الفطام و $٦,٤٦ \pm ٢٩,٨١$ غ/يوم من الفطام حتى عمر ٢٦ شهراً بينما وجد **Constantinou**، (١٩٨١) في دراسته على الماعز الشامي أن معدل النمو من الولادة حتى الفطام بعمر ٧٠ يوماً بلغت ٢٨٧ غ/يوم، بينما بلغ معدل النمو من الولادة حتى الفطام $٤٧,٨ \pm ١٩٩$ غ/يوم ومن الفطام حتى عمر ٦ أشهر $٤٧,٧ \pm ٩٧,٧$ غ/يوم **حسن ورفاقه**، (١٩٩٦).

٢-١-٢-١- تأثير جنس المولود: kids sex

أوضح **حسن ورفاقه**، (١٩٩٦) أن للجنس تأثير عالي المعنوية في معدل النمو في مرحلة الميلاد وحتى الفطام، بينما لم يكن لجنس المولود أي تأثير معنوي في معدل النمو من الفطام وحتى عمر ٦ أشهر.

٢-٢-١-٢- تأثير الموسم الإنتاجي: Parity

وفي نتائج لدراسة **حسن ورفاقه**، (١٩٩٦) على الماعز الشامي وجد أن هناك تأثيراً معنوياً للموسم الإنتاجي للعنزة في معدل النمو في مرحلتي من الولادة حتى الفطام ومن الفطام حتى عمر ٦ أشهر.

٢-٢-١-٣- تأثير نموذج الولادة: Type of kidding

وفي دراسة على الماعز الشامي كان لنموذج الولادة تأثير معنوي في سرعة النمو قبل الفطام ولم يكن لهذه العامل أي تأثير معنوي عندما تخطت المواليد عمر ٣٦٠ يوماً **أكساد**، (١٩٩٦). وذكر **Mekkawy**، (٢٠٠٠) أيضاً في دراسة على الماعز الشامي أن لنموذج الولادة تأثيراً معنوياً في سرعة النمو قبل الفطام ولم يكن لهذه العوامل أي تأثير معنوي عندما تخطت المواليد عمر ٣٦٠ يوماً.

٢-١-٣- المكافئ الوراثي: Heritability

قدر **Mavrogenis** ورفاقه، (١٩٨٤) قيمة المكافئ الوراثي لصفة الوزن عند الميلاد في الماعز الشامي ٠,٣١ وهي أعلى مما وجدته **Constantinou** و **Mavrogenis**، (١٩٨٧) ٠,١٧ و **Turner**، (١٩٨٦)، ٠,١١. بينما **Das** ورفاقه، (١٩٩٦) قدر قيمة منخفضة جداً للمكافئ الوراثي للوزن عند الميلاد (٠,٠٢)، بينما قدر كل من **Turner**، (١٩٨٦) و **Constantinou** و **Mavrogenis**، (١٩٨٧) و **Mavrogenis** ورفاقه، (١٩٨٤) المكافئ الوراثي لصفة الوزن عند الفطام بـ ٠,٥، ٠,٤٧، ٠,٢٧ على التوالي ووجد **Mavrogenis**، (١٩٨٥) أن قيمة المكافئ الوراثي عند عمر ٦ أشهر ٠,١١ وهي قريبة من نتائـج **Constantinou** و **Mavrogenis**، (١٩٨٧) و **Mavrogenis** ورفاقه، (١٩٨٤) إذ كانت ٠,٢١، ٠,١٦ على التوالي.

٢-١-٤ - الارتباط الوراثي: Genetic correlation

قدر الارتباط الوراثي بين وزن الميلاد ووزن الفطام من قبل **Constantinou** و **Mavrogenis**، (١٩٨٧) و **Mavrogenis** ورفاقه، (١٩٨٤) للماعز الشامي في قبرص إذ بلغت تقديراتهم ٠,٨٢، ٠,٣٤ على التوالي، بينما قدر **Mavrogenis**، (١٩٨٥) الارتباط الوراثي بين وزن الفطام ووزن ٦ أشهر بـ ٠,٩٥. وجد حسن ورفاقه، (١٩٩٦) علاقة ارتباط موجبة وعالية المعنوية بين وزن الجسم وسرعة النمو خلال المراحل العمرية المختلفة، وأيضاً وجدت علاقة ارتباط عالية المعنوية ٠,٥٩ بين إنتاج العنزة من الحليب خلال مرحلة الرضاعة وسرعة النمو اليومي للمواليد.

٢-١-٥ - الارتباط المظهري: Phenotype correlation

قدر كل من **Mavrogenis** ورفاقه، (١٩٨٤) و **Mavrogenis**، (١٩٨٥) الارتباط المظهري بين وزن الميلاد ووزن الفطام ٠,٣١ و ٠,١٧ على التوالي، بينما قدر **Constantinou** و **Mavrogenis**، (١٩٨٧) معامل الارتباط المظهري بين الوزن عند الميلاد والوزن عند ٦ أشهر ٠,١٦، بينما ٠,٨٤ بين الوزن عند الفطام والوزن عند ٦ أشهر.

٢-١-٦- المعامل التكراري: Repeatability

كانت تقديرات المعامل التكراري لصفة الوزن عند الميلاد في الماعز الزرايبي ٠,١١، **Abdel-Raheem**، (١٩٩٨)، بينما قدر **Mandonnet** ورفاقه، (١٩٩٨) قيمة المعامل التكراري لصفة الوزن عند الميلاد في ماعز Creole — ٠,٣٥، وقدر **Mavrogenis** ورفاقه، (١٩٨٤) المعامل التكراري للوزن عند الفطام بـ ٠,١٥ في الماعز الشامي.

٢-٢- دراسة صفات الحليب (كمية الحليب، نسبة الدهن، نسبة البروتين):

وجد **درويش**، (١٩٦٧) أن مكونات الحليب تخضع لتأثير الوراثة بشكل كبير وبشكل أقل تعود للعوامل البيئية، فقد لاحظ أن نسبة الدهن والبروتين في حليب الحيوانات الصغيرة العمر أعلى منه في الحيوانات الكبيرة العمر، ونسبة الدهن والبروتين تكون مرتفعة في فصل الشتاء عنها في فصل الصيف، وتتناقص نسبة الدهن والبروتين بتزايد الإدرار الذي يصل أقصاه بين الأسبوع الرابع والسادس ثم تعود لتتزايد تدريجياً مع تناقص الإدرار اليومي حتى تصل إلى أعلى نسبة قرب جفاف الإنتاج.

يتميز حليب الماعز بأن بروتيناته أسهل في الهضم من بروتينات حليب الأبقار وذلك بالنسبة للصغار والكبار، وأيضاً فإن دهن حليب الماعز أسهل في الهضم من دهن لبن الأبقار والجاموس، ويستعمل حليب الماعز للأغراض نفسها التي يستعمل فيها حليب الأبقار إذ يصنع منه أنواع من الجبن الفاخر، وهناك تفاوت كبير في نسبة الدهن في حليب أنواع الماعز المختلفة فمتوسط نسبة الدهن في حليب الماعز السويسرية كانت ٤% أما في الماعز الإسبانية **Murcian** فإن متوسط نسبة الدهن كانت ٤,٦% في حين تراوحت هذه النسبة في حليب الماعز الإسبانية الأخرى من نوع **Granada** ما بين ٤-٤,٧% أما نوع **Togenberge** فهي أقلها في نسبة الدهن حيث تتفاوت بين ٣,٣-٣,٨% والماعز الزرايبي المصري يشتهر حليبه بارتفاع نسبة الدهن فتبلغ ٦,٣% أما ماعز الأنجلونوبيان فتبلغ نسبة الدهن فيها ٥,٦% **درويش**، (١٩٦٧). ويتأثر حليب الماعز بعوامل عديدة منها: العوامل البيئية كالتغذية والعرق ومرحلة الإدرار والحالة الصحية، وأخرى وراثية **ميدع**، (١٩٩٥).

هذا وقد سجلت تقديرات مختلفة لصفة إنتاج الحليب اليومي وهي ٢,١٤، ١,٥٠، ١,٩٠، ٠,٨٢، ١,٤٢ و ١,٦٨ كغ في أبحاث كل من **Chawla** و **Verma**، (١٩٩٠)

و Mavrogenis ورفاقه (١٩٨٩)، و Mia ورفاقه، (١٩٩٤) و Huang ورفاقه، (١٩٩٤) و Sanchez ورفاقه، (١٩٩٨) و Montoro ورفاقه، (١٩٩٩) على التوالي.

٢-٢-١- العلاقة بين إنتاج الحليب اليومي ومكوناته:

لوحظ أن الماعز التي تتوالد في الشتاء (تشرين الأول-تشرين الثاني) تملك نسب من السوائل الإجمالية والدهون في الحليب أكثر من تلك التي تتوالد في الربيع (شباط-آذار) والماعز التي تتوالد في الشتاء تملك نسب من اللاكتوز والبروتين والسوائل الخالية من الدهن أقل من تلك التي تتوالد في الربيع Kala وPrakash، (١٩٩٠)، ومن خلال دراسة أجريت على الماعز الزرايبي بمصر Said، (١٩٨٣) حيث درس تأثير بعض العوامل البيئية على إنتاج الحليب ومكوناته، فقد وجد أن تأثير سنة الولادة لم يكن معنوياً على أي من إنتاج الحليب ومكوناته، ولوحظ تزايد معنوي في كمية الحليب والدهن في الماعز التي تلد في الخريف والشتاء عن تلك التي تلد في الربيع والصيف. وكانت كمية الحليب والدهن أكبر لدى الماعز التي ترضع ٢ أو ٣ مواليد عن تلك التي ترضع صغيراً مفرداً ولكن الاختلافات لم تكن معنوية، ولم تتأثر كمية الحليب والدهن معنوياً باختلاف عمر الأم أو الموسم الإنتاجي، فقد لوحظ تزايد في كمية الحليب والدهن مع تزايد وزن الأم وكانت الاختلافات معنوية بالنسبة لكمية الحليب فقط.

قدر متوسط نسبة الدهن ونسبة البروتين Abounaga ورفاقه، (١٩٨٥) و Muggli، (١٩٩٤) و Sanchez ورفاقه، (١٩٩٨) و Montoro ورفاقه، (١٩٩٩) و Peris ورفاقه، (١٩٩٩) و Milerski و Margetin، (٢٠٠٢) القيم التالية: ٣،٤٠، ٢،٩٤ و ٣،٣٣ و ٢،٩٣ و ٥،١٦ و ٢،٨٠ و ٥،٢٥ و ٣،٢٧ و ٥،٤٠ و ٣،٨٠ و ٣،٤٢ و ٢،٨٥ على التوالي.

٢-٢-١-١- التباين الوراثي والبيئي والمظهري لصفة نسبة الدهن والبروتين:

سجلات قديم وراثية وبيئية ومظهرية من قبل Milerski و Margetin، (٢٠٠٢) إذ وجدوا أن التباين الوراثي لصفة نسبة الدهن ونسبة البروتين كانت ٠،٣٩، ٠،٠٠٨ على الترتيب، وأن التباين البيئي الدائم لصفة نسبة

الدهن ونسبة البروتين كانت ٠,٠٢١، ٠,٠١٠ على الترتيب. وكذلك وجد **Emilia** ورفاقه، (٢٠٠٢) أن التباين الوراثي لصفة نسبة الدهن ونسبة البروتين كانت ٠,٠٤٦، ٠,٠١٥ على الترتيب، وأن التباين البيئي الدائم لصفة نسبة الدهن ونسبة البروتين كانت ٠,٠٠٩، ٠,٠٠٥ على الترتيب.

وجد **Milerski و Margetin**، (٢٠٠٢) أن التباين المظهري لصفة نسبة الدهن ونسبة البروتين كانت ٠,١٦٤ و ٠,٠٣٨ على الترتيب، وأن تباين الأخطاء لصفة نسبة الدهن ونسبة البروتين كانت ٠,١٠٤، ٠,٠٢٠ على الترتيب. كذلك أشار **Emilia** ورفاقه، (٢٠٠٢) إلى قيمة تباين الأخطاء ٠,١٤٤ و ٠,٣٦ لصفة نسبة الدهن ونسبة البروتين على التوالي.

٢-١-٢-٢ - المكافئ الوراثي : Heritability

يقدر المكافئ الوراثي من نسبة التباين الوراثي التجميحي إلى التباين الكلي **Lush**، (١٩٤٩) و **Abdel-Raheem**، (١٩٩٨) قيمة المكافئ الوراثي للصفات الإنتاجية (حليب، أوزان مواليد) فتراوحت بين ٠,٠٣ إلى ٠,١٠ وهذه التقديرات منخفضة وهذا يدل على أن القطيع المدروس يتماثل في التركيب الوراثي مما يستدعي إدخال دماء جديدة عند إجراء عملية التحسين، وهذا التباين يعود إلى جملة التراكيب الوراثية التي تحملها كل الأفراد في العشيرة وبشكل عام قدر المكافئ الوراثي لإنتاج الحليب عند سلالات مختلفة من الماعز ما بين ٠,٠٩ إلى ٠,٤٦ بمتوسط عام ٠,٢٧ من ناحية أخرى كان أقل تقدير للمكافئ الوراثي لصفة إنتاج الحليب ٠,٠٣ في الماعز الزرايبي **Abdel-Raheem**، (١٩٩٨) بينما كان أعلى تقدير ٠,٤٦ من قبل **Mavrogenis ورفاقه**، (١٩٨٩) و **Constantinou**، (١٩٨٩) في الماعز الشامي بقبرص، وسجلت القيم التالية للمكافئ الوراثي لإنتاج الحليب ٠,٣١، ٠,٤٠، ٠,٢٤، ٠,١٧، ٠,٣٢ و ٠,١٧ من قبل **Mavrogenis ورفاقه**، (١٩٨٩) و **Analla ورفاقه**، (١٩٩٦) و **Ilahi ورفاقه**، (١٩٩٨) و **Rabasco ورفاقه**، (١٩٩٤) و **Kala وPrakash**، (١٩٩٠) و **Bagnicka وLukaszewicz**، (١٩٩٩) على التوالي.

وكان المكافئ الوراثي لنسبة الدهن ٠,٧٢ **Ilahi ورفاقه**، (١٩٩٨) بينما قدر كل من **Kala وPrakash**، (١٩٩٠) و **Rabasco ورفاقه**، (١٩٩٤) و

Analla ورفاقه، (١٩٩٦) و Lukaszewicz و Bagnicka، (١٩٩٩) و Milerski و Margetin، (٢٠٠٢) القيم التالية للمكافئ الوراثي لنسبة الدهن ٠,٣١، ٠,٣٠، ٠,١٤، ٠,٢٤، ٠,٢٤ على الترتيب. بينما قدر المكافئ الوراثي لنسبة البروتين ٠,٧٣، ورفاقه، (١٩٩٨) وسجل كل من Rabasco ورفاقه، (١٩٩٤) و Milerski و Margetin، (٢٠٠٢) و Analla ورفاقه، (١٩٩٦) و Lukaszewicz و Bagnicka، (١٩٩٩) و Prakash و Kala، (١٩٩٠) قيم المكافئ الوراثي لنسبة البروتين ٠,٣١، ٠,١٤، ٠,٢٢، ٠,٢٣، ٠,٢٢ للمكافئ الوراثي على الترتيب. و(الجدول رقم ١) يبين بعض قيم المكافئ الوراثي لصفة إنتاج الحليب لسلاسل مختلفة من الماعز.

(جدول رقم ١) قيم بعض التقديرات المرجعية للمكافئ الوراثي لصفة إنتاج الحليب لسلاسل مختلفة من الماعز.

السلالة	المكافئ الوراثي (h ²)	المصادر المرجعية
Shami	٠,٤٦	(قبرص) Mavrogenis ورفاقه، ١٩٨٩
Shami	٠,٣٥	(قبرص) Constantinou ، ١٩٨٩
Jakhrana	٠,٤٠	(الهند) Prakash و Kala، ١٩٩٠
Barbari	٠,٣٦	(الهند) Prakash و Kala، ١٩٩٠
Verata	٠,٢٤	(قبرص) Rabasco ورفاقه، ١٩٩٣
Alpine	٠,٣٢	(فرنسا) Ilahi ورفاقه، ١٩٩٨
Saanen	٠,٠٩	(البرازيل) Ribeiro ورفاقه، ١٩٩٨
Zaraibi	٠,٠٣	(مصر) Abedel-Raheem، ١٩٩٨

٢-٢-١-٣- الارتباط الوراثي بين إنتاج الحليب اليومي ونسبة كل من البروتين

والدهن:

٢-٢-١-٣-١- الارتباط الوراثي بين نسبة البروتين والدهن:

قدر الارتباط الوراثي بين نسبة البروتين والدهن عند **Analla** ورفاقه، (١٩٩٦) و **Kala** و **Prakash**، (١٩٩٠) و **Ilahi** ورفاقه، (١٩٩٨) و **Margetin** و **Milerski**، (٢٠٠٢)، ٠,٤٨، ٠,٩٣، ٠,٥٩ و ٠,٧١ على التوالي.

٢-٢-١-٣-٢- الارتباط الوراثي بين إنتاج الحليب اليومي ونسبة الدهن:

أما تقدير الارتباط الوراثي بين إنتاج الحليب اليومي ونسبة الدهن فكان (٠,١٣)، **Margetin** و **Milerski**، (٢٠٠٢) بينما وجد كل من **Ilahi** ورفاقه، (١٩٩٨) و **Analla** ورفاقه، (١٩٩٦) و **Kala** و **Prakash**، (١٩٩٠) تقديرات مغايرة - ٠,٥٥، -٠,٨٩، -٠,٢٧ على الترتيب وتعود هذه الاختلافات نتيجة لاختلاف السلالات المدروسة وأيضاً لاختلاف ظروف التغذية والمناخ.

٢-٢-١-٤- المعامل التكراري **Repeatability** :

هو معامل الارتباط بين سجلين أو أكثر على نفس الحيوان، وعرفه **Bourdon**، (١٩٩٧) بأنه مقياس لقوة العلاقة بين سجلات متكررة لأجل صفة في المجتمع الحيواني، ويمكن حساب المعامل التكراري لصفة إنتاج الحليب للعنزة بالنسبة لأول موسم مثلاً ثم للموسم الذي يليه وهكذا.

ويعتبر تقدير المعامل التكراري في المراجع قليلاً لصفة إنتاج الحليب في سلالات الماعز حيث قدره **Ilahi** ورفاقه، (١٩٩٨) في ماعز الألبين الفرنسي فكان ٠,٥٣ ولماعز السانين ٠,٢٠ **Ribeiro** ورفاقه، (١٩٩٨)، يوضح (الجدول رقم ٢) بعض قيم المعامل التكراري لصفة إنتاج الحليب لسلالات مختلفة من الماعز.

Kidding year, type kidding, kidding month, parity and interaction between parity and type had significant effect on parameter c.

**Aleppo University
Faculty of Agriculture
Animal production Department**



**Using Statistical Models in Genetic Evaluation
on Shami Goats
(Hamemeh Research station-Aleppo)**

**A Thesis submitted in partial fulfillment
Of
The requirements for the degree of**

**DOCTOR OF PHILOSOPHY
IN**

**Agricultural Science
Kamel Fattal**

SUPERVISION

Prof. N. KHALLOUF

Dr. Kh. ALNAJJAR

**Department of Animal
Production
Faculty of Agricultural
University of Aleppo**

**Animal Breeding Department,
Center of Scientific
Agricultural Research, Aleppo**

**Prof. M. ALSAIED
Department of Animal Production
Faculty of Agricultural
University of Ain shams**

١٤٢٧

٢٠٠٨



**Aleppo University
Faculty of Agriculture
Animal production Department**

**Using Statistical Models in Genetic Evaluation on
Shami Goats
(Hamemeh Research station-Aleppo)**

**A Thesis submitted in partial fulfillment
Of
The requirements for the degree of**

**DOCTOR OF PHILOSOPHY
IN
Agricultural Science**

Kamel Fattal

١٤٢٧
٢٠٠٨