دراسة العلاقة بين بعض صفات الحليب و تطور الإلية في القرائن أم – ابن في أغنام العواسي

بسام عيسى[1]

الملخص

إن دراسة العلاقة بين صفات إنتاج الحليب وبين تطور وزن الإلية بطريقة القرائن أم – ابن تكشف عن الآثار المحتملة لزيادة إنتاج حليب النعاج الأمهات في كميات الدهن المتشكلة في أجسام أبنائها الحملان، ومن ثم الإساءة لصفات ذبائح الخراف المسمّنة. وهذه العلاقة بأسلوب إخراجها تعكس الأساس الوراثي لحقيقة العلاقة بين الصفات المدروسة. إن معامل الارتباط المقدّر بين صفات إنتاج الحليب (كمية الحليب، ونسبة الدسم، ونسبة البروتين) وبين تطور وزن الإلية يقع في المجال الإيجابي وهو على التوالي r= 0.63 ،r=0.38، r =0.12، كاشفاً بذلك عن التغيرات المحتمل حدوثها في كميات الدهن المخزن في الإلية كرد فعل على ازدياد إنتاج الحليب. وهذا يعني من جهة أخرى أن0.40 من التباين في وزن الإلية يعود إلى التباين في إنتاج الحليب.

الكلمات المفتاحية: معامل الارتباط، صفات إنتاج الحليب، وزن الإلية في الحملان، أغنام العواس، تشكيل الدهن.

[1] قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة دمشق، ص. ب. 30621، سورية.

A Study of the Awasi Sheep – The Relationship between the Milk Characteristics of the Ewe Sheep and Development of Fat in the Tail of the Male Lamb

B. Issa[1]

ABSTRACT

A study was conducted to determine the relationship between milk characteristics of the mother ewe sheep and development of fat in the tail of male lambs. There is a definite relationship between the ewe's milk production and the accumulation of fat in the tail of the male lamb. It has been determined that a relationship definitely exists and that it is damaging to the characteristics of the fatling lambs.

This study reflects the genetic relationship base.

The estimated correlation between characteristics of milk production (milk production, percent (%) fat, and percent (%) protein) and the development of tail fat was statistically in the positive area. The following figures represent the relationship or order: r = 0.63, r = 0.38, r = 0.12. These numbers indicate possible changes in the accumulation of fat in the tail as a reaction from increased milk production. This means that 40% of variance in weight of fat tail male lambs is resultant from the variance in the milk production.

Key words: correlation coefficient, characteristics of milk production, weight of fat tail Awasi Sheep, accumulation of fat.

[1] Animal production Department, Faculty of Agriculture, Damascus University, P.O. Box: 30621, Damascus, Syria.

المقـــدمـــة

تعدُّ أغنام العواسي من أهم الحيوانات الزراعية في سورية في مجال إنتـــاج المـــواد الغذائية ذات المصدر الحيواني. ويتبع هذا العرق كما هو معروف إلى ما يسمى بأغنـــام الصوف الخشن أو أغنام الإلية الغليظة الناتجة عن ترسب الدهن بكميات كبيرة في الذيل. إن الأسباب الكامنة وراء نوع وكمية هذا الترسيب مازالت غير معروفة. فقد يكون أحـــد أشكال التأقلم مع ظروف البادية التي نشأت وترعرعت في مناخها، حيث يسمح انـــسحاب الجزء الأكبر من دهن الجسم إلى الذيل إلى تنظيم الأغنام لحرارة أجسامها عـــن طريـــق التخلص من الحرارة الزائدة، إذا أخذنا بالحسبان كفاءة الـــدهن بـــالعزل الحـــراري فـــي حيوانات المناطق الباردة. كما يمكن النظر إلى الإلية كمستودع للطاقة يمكن أن يـــستخدم في صيانة الجسم، أي لاستمرار الحياة، ولإنتاج الحليب في الحالات الحرجة التي ينـــدر فيها الكلأ. فمن المعروف أن الدهن هو المصدر الأهم للطاقة حيث تنـــتج أكـــسدة 100غ دهن قرابة 950 كالوري. إن احتياجات الحيوانات من الطاقة تتأثر بعدد مـــن العوامـــل، حيث يعود جزء منها إلى الحيوانات نفسها، نوع وكمية الإنتاج في حين يتأثر الجزء الآخر بالعوامل البيئية المحيطة وفي هذا المجال يسيطر اتجاه عام يـــشير إلـــى أن الحيوانـــات المنتجة للحليب تكدس الدهن في جسمها بشكل أكبر، وأن هذا الترسيب للدهن يزداد مـــع ازدياد إنتاجية الحيوان من الحليب. فالعلاقة الإيجابية المتبادلة بين إنتاج الحليب وبين كمية الدهن في جسم الحيوان لها ما يبررها وظيفياً. لكن هذه الأهمية الوظيفية لترسيب الـــدهن غير مرغوب فيها من وجهة نظر إنتاج اللحم لما تسببه من تأثير سيئ في نوعية الذبيحة. ولهذا السبب يتجنب بائعو لحوم الضأن شراء الذكور ذوات الإلية الكبيرة الحجم. لذلك كان من الضروري رصد التأثير الذي قد يمارسه التحسين الوراثي لإنتاجية الأغنام من الحليب في صفات الذبيحة ممثلة بكميات الدهن المترسبة في الإلية من خلال تقدير العلاقة بينهما.

إن الاهتمام بمسألة تشكيل الدهن من حيث كميته وشكله وتوزعه ونوعه فـــي جـــسم الحيوان ذو دلالات مختلفة انطلاقاً من النقاط الآتية:

1- إن تحديد الأسباب الوراثية، أي معرفة الموقع الصبغي المسؤول عن تشكيل الدهن وتوزعه في جسم الحيوان يسهم بالكشف عن السبب الوراثي لتوزع الـــدهن فـــي جـــسم الكائنات الأخرى مثل الإنسان هذا من جهة أولى. أما تحديد أسلوب التوريث تجمعـــي أو سيادي، فيساعد في كشف علاقة محتملة لهذا التشكيل مع الـــصفات الإنتاجيـــة الأخـــرى كالحليب أو اللحم المحددة من الآثار الوراثية التراكمية من جهة ثانية.

2- إن تشكيل الدهن وتوزعه في جسم الحيوان يتعلق بنوعية التغذية والجنس والعمر ولكنه في النهاية الجزء غير مرغوب فيه اقتصادياً وصحياً مقارنة باللحم الأحمر. فالأغنام

التي ترسب كميات كبيرة من الدهن في جسمها تشكل كميات قليلة من اللحم الأحمر، وبذلك فهي لا تصلح للتسمين الاقتصادي ولا لإنتاج اللحم الصحي.

ومن ثم ونتيجة العلاقة المحتملة الإيجابية بينهما يتوقع أن يرافق زيادة إنتاجية الأغنام من الحليب زيادة في كميات الدهن المخزن في أجسامها مع الإساءة إلى نوعية الذبيحة.

الدراسة المرجعية

تشير الدراسات المرجعية إلى أهمية الدهن المخزن في جسم الحيوان كمصدر للطاقة يمكن للحيوان أن يستخدمه لتغطية الطاقة الضرورية للعمليات الفيزيولوجية اللازمة لصيانة جسمه أو للإنتاج وذلك في حال عدم توافر أو كفاية المصادر الأخرى للطاقة كقلة الأعلاف أو ندرتها، وهذه الحالة يمكن مصادفتها في الأوقات الحرجة للبادية حيث لا تتوافر خلالها المراعي الخضراء كما أوضح ذلك Nelson (1964). وقد أكدت هذه العبرة نتائج دراسة نفذها Attin وآخرون عام 2004 وكانت حول ردود فعل نعاج أغنام البربري ذات الذيل الدهني على حالة التجويع التي أخضعت إليها حيث لوحظ أن هذه الحيوانات استطاعت أن تتحمل هذه الظروف القاسية مدة وصلت 161 يوماً رغم أن ما فقدته من وزنها بلغ فقط 36%. وهنا يقدم نفسه الذيل الدهني على أنه المخزن الاحتياطي الذي يمد الجسم بالطاقة الضرورية خلال مدة طويلة. وبناء على ذلك امتلكت أغنام البربري الكفاءة للحفاظ على محتوى الدم من اللبيدات وإطالة مدة الحياة. أما بالنسبة لتأثير الجنس في تشكيل الذنب الدهني فقد أشار Mason (1967) إلى أن الذكور تملك ذيلاً دهنياً أكبر منه في الإناث حيث يمكن أن يصل وزنه 10كغ، ولكن بالمقابل تخزن الإناث كميات أكبر من الدهن في أجسامها. وفي دراسة عن تأثير إنتاج الحليب في تطورات الإلية خلال موسم الحلابة فقد أشار الباحثان Zamiri وIzadifard (1997) إلى التغيرات الحاصلة في وزن الذيل الذهني بين مدتي بداية موسم الحليب (انخفاض وزن الذيل) ونهاية موسم الحليب (ارتفاع وزن الإلية)، هذا وقد ربطا هذه التغيرات بالتغيرات الحاصلة في إنتاج الحليب خلال الموسم، منوهين إلى احتمال وجود علاقة بين إنتاج الحليب وتخزين الدهن في الجسم.

وفي مجال تحديد العوامل المؤثرة في كمية الدهن المترسب في جسم الأغنام تشير نتائج العديد من الدراسات إلى أهمية بعض العوامل الحيوية والبيئية في هذه المسألة مثل سلالة الأغنام والهدف الإنتاجي للأغنام والوزن الحي والعمر والتغذية....الخ. في هذا السياق يشير Bocquier وآخرون (1988) إلى أن حملان السلالات الصغيرة الحجم تخزن دهناً أكثر في أجسامها بالمقارنة بحملان السلالات الأكبر حجماً عند الوزن الحي نفسه. والسبب في ذلك أن السلالات الصغيرة الحجم تنهي مرحلة نموها بوقت أسرع من

الأخرى، وتبدأ في تشكيل الدهن في جسمها بوقت مبكر. كما سجلت اختلافات بين عروق الحليب واللحم بما يخص كمية الدهن المخزن في جسم الحيوان، حيث كان التميّز لصالح لعروق الحليب انطلاقا من الأساس بأن الدهن يستخدم كمصدر للطاقة الضرورية لإنتاج الحليب. فالاحتياجات اللازمة من الطاقة (UFL) لإنتاج 1كغ من الحليب هي:

الشهر الأول : 0.61 UFL لكل 1كغ من الحليب

الشهر الثاني : 0.68 UFL لكل 1كغ من الحليب

الشهر الثالث : 0.83 UFL لكل 1كغ من الحليب

إن التأثير الهرموني في توزيع الدهن في أجسام حيوانات السلالة الواحدة يلاحظ من خلال الاختلافات في هذا التوزيع بين الذكور والإناث، فقد لوحظ أن الجزء الأكبر من الدهن يكدس في الجسم عند الإناث، في حين كان الجزء الأكبر من الدهن المخزن في الذكور متركزاً في الذنب، كما أشار إلى ذلك Bocquier وآخرون عام (1988). كما طال هذا الاختلاف نوع الدهن المخزن وذلك بحسب الأحماض الدهنية المشكلة له. فقد أشار Banskalieva عام (1996) إلى أن الدهن المخزن عند الذكور غني بالأحماض الدهنية المشبعة وذلك على خلاف مع الإناث التي يغلب في تشكيل دهنها الأحماض الدهنية غير المشبعة، وبالعودة إلى الصفات الفيزيائية للأحماض الدهنية المشكلة للدهون يمكننا فهم الاختلاف في الدهن المخزن بين الذكور والإناث، وبناء على ذلك إدراك كفاءة الإناث في إطار استخدام الدهن لإنتاج الحليب.

إن عدد فقرات الذيل في سلالات الأغنام يشكل سبباً آخر للاختلاف فيما بينها. فهذا العدد الذي يتراوح بين 3 – 24 فقرة صنف سلالات الأغنام إلى سلالات عديمة الذيل (Tailless) وسلالا ت أخرى ذات ذيل قصير (Short Tailed) وكذلك سلالات طويلة الذيل (Long Tailed) التي يتبع إليها أغنام العواس.

أما عند الخلط بين مجموعات الأغنام ذات الترسيب الدهني في مؤخرة الحيوان

Fat Ramped Sheep (حيث تظهر فقط آثار الذيل) مع مجموعات من أغنام طويلة وغليظة الذيل (الذي يتكون فيه الذيل من فقرات تتراوح بين 16–24 فقرة)، فإن أفراد الجيل الأول تظهر ذيلاً عادي الطول مع ترسيب ملحوظ للدهن، وبذلك تعدُّ صفة الطول من صفات التوريث التوسطي؛ كما نوهت إلى ذلك بعض الدراسات المرجعية.

بناءً على الدراسة المرجعية السابقة نجد أن الكشف عن القدرات الوراثية والتربوية التي تحدد العمليات الحيوية الوظيفية عمل يساعد في فهم الأداء الإنتاجي والسلوكي لأغنام العواس ضمن الظروف البيئية المفترضة؛ لذلك تعدُّ نتائج الدراسات الوراثية التربوية والفيزيولوجية والسلوكية حجر الزاوية في وضع خطط وبرامج لتطويرها واستثمارها دون الإضرار بها كثروة وطنية مهمة.

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى الكشف عن العلاقات بين صفات إنتاج الحليب في النعاج ممثلة بكمية الحليب ونسبة كلٍ من دسم وبروتين الحليب وبين كمية الدهن المترسبة في إلية أولادها الحملان؛ معبراً عنه بتطور وزن الإلية من خلال تقدير معامل الارتباط بينهما. إن معامل الارتباط المقدّر في هذه الحالة (بين حيوانين مختلفين) يميل لأن يعبر بشكل أكثر عن الارتباط الوراثي بين الصفات المذكورة.

مواد البحث وطرائقه

نفذت الدراسة في محطة أغنام خرابو البحثية التابعة لكلية الزراعة حيث تابعت الدراسة لتحقيق برنامجها نتائج النعاج والحملان مدة 3 سنوات متتالية. وبناءً عليه بلغت أعداد حيوانات الدراسة ما مجموعه 460 حيواناً.

بالنسبة لاختبارات إنتاج الحليب نفذت أسبوعياً (كمية الحليب اليومي، نسبة دهن الحليب، ونسبة بروتين الحليب) بعد فطام الحملان (بعمر شهرين)، وكان الهدف من ذلك التخلص من تأثير الأم كعامل تغذية إضافي يؤثر في نمو الحملان.

واستخدم للكشف عن نسبة الدهن والبروتين جهاز تحليل حقلي من نوع Lac-90. أما لقياس وزن الإلية فقد ابتكرت طريقة لهذا الغرض تتلخص في وضع الإلية في قطعة قماش أشبه بالحمالة ومن ثم تعلق نهايتها بخطاف ميزان ذي مؤشر للدلالة على الوزن، وبعد ذلك ترفع الإلية إلى مستوى يبقى عنده المؤشر ثابتاً لتسجل القراءة المشار إليها. وقد أثبتت هذه الطريقة الحقلية دقة مناسبة بعد اختبارها على وزن الإلية قبل الذبح وبعده. هذا وقد بدأ التسجيل منذ الأسبوع الأول من الولادة ليتوالى مرة واحدة في الأسبوع، ويستمر حتى الأسبوع الرابع عشر من عمر الحملان. وكان الغرض من ذلك هو التعرف على تطور الإلية وسلوكها خلال هذه المدة من حياة الحملان.

وتم تقدير المؤشرات الإحصائية الضرورية (المتوسط الحسابي، التباين، الانحراف المعياري والارتباط الوراثي) لمختلف الصفات المدروسة بمساعدة برنامج Harvey الإحصائي. من الجدير ذكره أن أسلوب التغذية والرعاية لم يتغير لحيوانات التجربة مقارنة ببقية القطيع.

النتائج والمناقشة

1- تطور وزن الإلية والوزن الحي للحملان

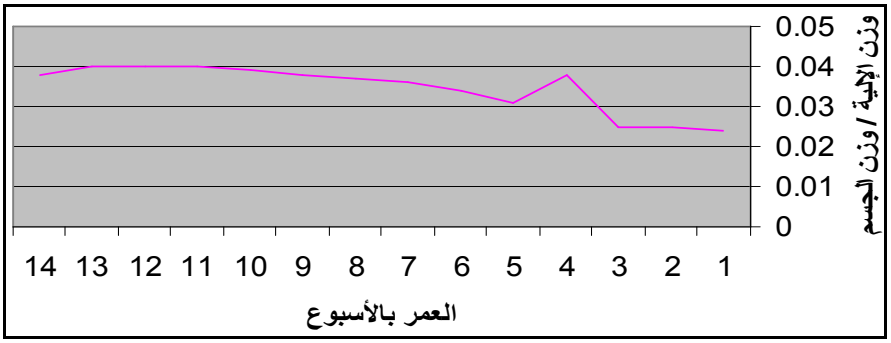
في الجدول (1) نستعرض فيه متوسطاً وزن الإلية من الولادة وحتى الفطام حيث يمكن لنا أن نقرأ من هذه المعطيات نمواً مطرداً لوزن الإلية مع التقدم بالعمر، فمع أن الحملان في مراحل النمو الأولى التي تتكون بالدرجة الأولى من البروتين نلاحظ من الجدول المذكور أن وزن الإلية في الأسبوع الرابع من العمر تضاعف بمقدار 2.35 مرة مقارنة بوزنها في الأسبوع الأول، ليرتفع هذا الرقم إلى 4.57 مرة في الأسبوع الثامن، ويبلغ بعد ذلك حده الأعظمي في الأسبوع الرابع عشر في هذه المرحلة، حيث وصل هذا التضاعف إلى ما مقداره 6.64 مرة.

الجدول (1) تطور الوزن الحي والإلية للحملان خلال مدة الرضاعة

العمر بالأسبوع	متوسط وزن الجسم		متوسط وزن الإلية		نسبة وزن الإلية/ وزن الجسم
	غ	s	غ	s	
1	5700	120	140	38	0.024
2	7800	129	200	48	0.025
3	9800	159	250	52	0.025
4	11600	214	330	61	0.038
5	13800	278	440	95	0.032
6	15200	312	520	124	0.034
7	16400	320	600	126	0.036
8	17200	418	640	131	0.037
9	18000	462	700	147	0.038
10	18500	468	730	156	0.039
11	18900	512	760	155	0.040
12	20000	522	800	164	0.040
13	21800	652	870	172	0.040
14	23900	634	930	185	0.040

S = الانحراف المعياري للصفة

إن نسبة ما شكله وزن الإلية من الوزن الحي للحيوان لم يتجاوز في مدة الدراسة 4%، وهي نسبة متواضعة والمبرر الموضوعي لذلك هو أن الحملان توجه تغذيتها بشكل رئيسي لبناء جسمها، وإن ترسيب الدهن في الإلية له أسباب تتعلق بوراثة السلالة، وقد يكون أيضاً لعلاقة محتملة مع إنتاج الحليب أثر في هذا الترسيب. وفي المخطط (1) يقرأ تطور هذه النسبة خلال مدة الاختبار.



المخطط (1) تطور النسبة بين وزن الإلية ووزن الجسم خلال مدة الاختبار

تطور وزن الحملان بمقدار يقارب ضعف الوزن عند الولادة وذلك في الأسبوع الرابع، وارتفع هذا التضاعف إلى ثلاث مرات في الأسبوع الثامن ومن ثم ازداد أكثر من أربع مرات بقليل في الأسبوع الرابع عشر. إن مقارنة تضاعف الإلية مع تضاعف الوزن الحي مع الأخذ بالاعتبار الثبات النسبي لنسبة وزن الإلية إلى الوزن الحي للحيوانات 4%، نستنتج سبب ارتفاع عدد مرات التضاعف لوزن الإلية خلال تطورها مقابل نمو الوزن الحي للحملان، وهذا يشير إلى التأثير المباشر للوزن الحي في تطور الإلية. وهذا الأمر يعكسه لنا معامل الارتباط المقدر بينهما والبالغ r= 90.0.

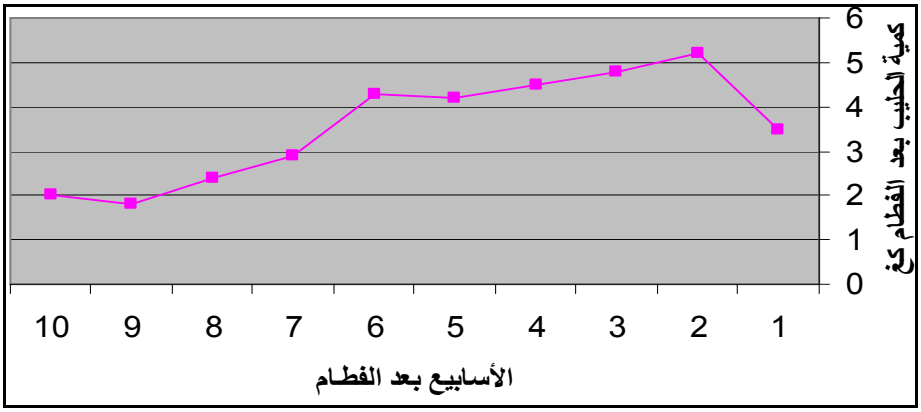
دراسة العلاقة بين صفات إنتاج الحليب و نمو الإلية

إن متوسط إنتاج الحليب اليومي للنعجة بلغ 0.508 كغ بمتوسط نسبة دسم مقدارها 6.95 % ومتوسط نسبة بروتين بلغت 4.78%. وفي الجدول (2) تستعرض نتائج اختبارات الحليب.

الجدول (2) يبين متوسط إنتاج الحليب ونسبة الدسم والبروتين للنعاج الأمهات بعد الفطام

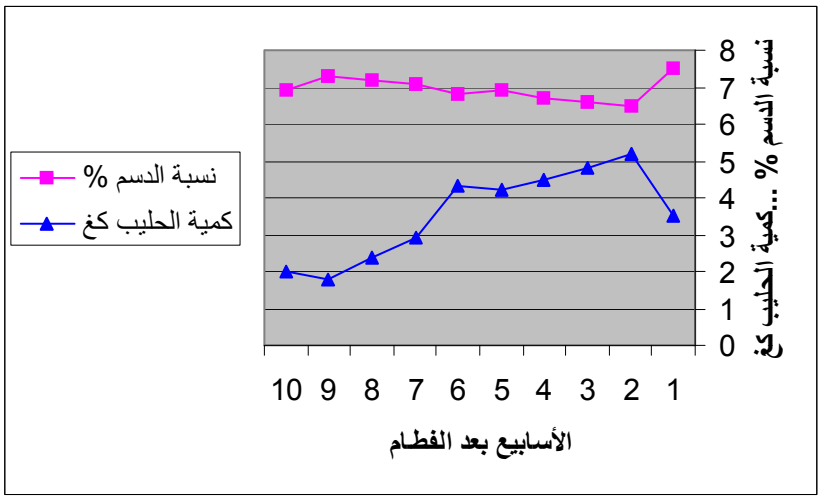
الأسبوع	متوسط كمية الحليب غ	الانحراف المعياري للحليب	نسبة الدسم %	نسبة البروتين %
1	3500	320.23	7.5	4.99
2	5200	390.44	6.5	3.95
3	4800	220.4	6.6	4.51
4	4500	230.95	6.7	4.41
5	4200	120.4	6.9	4.37
6	4300	130.3	6.8	4.06
7	2900	110.7	7.1	5.01
8	2400	120.4	7.2	5.81
9	1800	1 80.3	7.3	5.44
10	2000	176،4	6،9	5.32
المتوسط	–	–	6،9	4 ،78

من الجدول السابق نقرأ ارتفاعاً في إنتاج الحليب حتى الأسبوع الثاني بعد الفطام ليثبت بعد ذلك نسبياً حتى الأسبوع السادس، ليليه انخفاض واضح حتى نهاية الأسبوع العاشر. وهذا ينسجم مع منحنى إنتاج الحليب (المخطط 2).



المخطط (2) متوسط إنتاج الحليب الأسبوعي للنعجة بعد الفطام

بالنسبة لصفة نسبة الدسم خلال موسم الإدرار وعلاقتها بكمية الحليب فقد قدّر معامل ارتباط معنوي بينهما بلغت قيمته (r=-.470) والارتباط السلبي بين الصفتين يمكن استنتاجه من المخطط (3).



المخطط (3) تغير نسبة دسم الحليب حسب كمية الحليب بعد الفطام

وهذه الحال يمكن مصادفتها بالنسبة لصفة نسبة البروتين حيث بلغ معامل الارتباط مع صفة كمية الحليب ما مقداره بينهما ($r = -0.36$).

أما في مجال تعقب العلاقة بين كمية إنتاج الحليب مدة عشرة أسابيع بعد الفطام وتطور الإلية عند أبنائها الحملان فيمكن الكشف عنها من معامل الارتباط المقدّر بينهما. ففي هذه الدراسة كان معامل الارتباط بينهما معنوياً ($p < 0.05$) وبلغت قيمته ($r = 0.632$) هذه القيمة تشير إلى التأثير الإيجابي العالي لإنتاج الحليب في تطور الإلية عند الحملان، وبقراءة أخرى يشير معامل التحديد الذي بلغت قيمته 0.38 إلى أن تقريباً ما نسبته 40 % من التباين في تطور وزن الإلية يعود إلى التباين في إنتاج الحليب. وهذه النسبة تؤكد الدور المهم الذي يؤديه إنتاج الحليب في ازدياد وزن الإلية بشكل عام.

وبالنسبة للعلاقة بين صفة نسبة دسم الحليب وتطور الإلية فكانت تقع أيضاً في المجال الإيجابي المتوسط، حيث بلغ معامل الارتباط المقدّر بينهما ($r = 0.38$) كما تم التأكيد على معنوية هذه القيمة لمستوى الثقة السابق نفسه، وبذلك تجّسم هذه القيمة الدور الذي تسهم به نسبة دسم الحليب في تخزين الدهن في الذيل.

وبالنسبة لدور البروتين في تطور وزن الإلية فهو إيجابي ضعيف جداً، كما يستنتج ذلك من العلاقة المقدّرة بينهما والبالغة ($r = 0.12$). و يمكن فهم هذه العلاقة بينهما على أنها ناتجة عن العلاقة الإيجابية بين نسبتي الدهن والبروتين.

إن العلاقات المقدّرة بشكل عام تعكس الأساس الوراثي الممكن لطبيعة العلاقة بين الصفتين، وذلك لأن أسلوب تقديرها (بين حيوانين مختلفين)، يزيل الكثير من العوامل البيئية المشتركة المشاركة في إنتاج الطوابع المظهرية. الأمر الذي يمكن أن يؤكد أن التحسين الوراثي لصفة إنتاج الحليب في أغنام العواس سيؤدي إلى إنتاج حملان لديها الأساس الوراثي لترسيب كميات كبيرة من الدهن في جسمها (في الإلية)، وهذا سوف يسيء إلى عملية التسمين وإلى نوعية الذبيحة الناتجة عن هذا التسمين .

التوصيات والمقترحات

1- عند صياغة برامج التحسين الوراثي لأغنام العواس يجب الأخذ بالحسبان العلاقات القائمة بين صفات الحليب والصفات الإنتاجية الأخرى. المرتبطة معها والتي تتأثر سلباً نتيجة تحسّن إنتاج الحليب.

2- إن معاملات الارتباط المقدّرة في هذه الدراسة تشير إلى التأثير الإيجابي لصفات الحليب في تخزين الدهن في جسم الحيوان. إلا أن هذا الأثر يقيم سلبياً من وجهة نظر اقتصادية حيث يؤدي هذا التكديس إلى انخفاض صفة النوعية للذبيحة.

3- الكشف عن الأسباب الوراثية الجزيئية لتشكل الذيل الدهني من خلال التقانة المناسبة.

REFERENCES

Attin, N.; Bocquier, F. and Kahalidi, C. (2004). Performance of the fat-tailed sheep in its environment (2004). Adaptive capacity to alternation of underfeeding and re-feeding periods . Animal research 53، 165-176

Bocquier, F.; M. Theriez; S. prache. Et Berlust. (1988). Alimentation des Ovis in; Alimentation des bovines. ovins et caprins. Ed.; INRA. paris . 249 – 271.

Banskalieva, V. (1996). Effect of age physiological state and nutrition on fatty acid composition in depot fat and ruminal volatile fatty acids in sheep. Small ruminant Research. 24; 37 – 42.

Mason, I. L. (1967). Sheep breeds of the Mediterranean Farnham Royal. Buks. England. commonwealth Agricultural Bureaus Farnham Royal UK. 19; 215 pp.

Nelson, R. H. (1976). The constituents of dry matter fats and oils. An introduction to feeding farm livestock. Ed; Oxford University of agriculture. 330 pp.

Zamiri, M; J, Izadiefard. (1997). Relationship of fat tail weight with fat tail measurementsand carcass characteristics of Mehrab and Ghezelrans. Small Ruminant Research 26;261-266 .

Received	**2007/11/20**	**إيداع البحث**
Accepted for Publ.	**2008/10/13**	**قبول البحث للنشر**