تغيرات قيم بعض العناصر الدموية في الماعز الشامي وارتباطها بالتراكيب الوراثية لخضاب الدم

نوري الحمصية* أ.د. عامر الدباغ ** د. عبد الناصر العمر***

(الإيداع:9 شباط 2022،القبول:17 أيار 2022)

الملخص:

أجري هذا البحث على 54 عنزة (5 ذكور–20 اناث–29 فطام) من سلالة الماعز الشامي في محطة البحوث العلمية الزراعية. وتمت دراسة كمية العناصر الدموية التالية (الكولسترول الكلي والشحوم الثلاثية والبروتين الكلي والغلوبولينات وشوارد الكالسيوم) ونسبها في دم الماعز وجرى تحليل نظائر الهيموغلوبين على الهلام وتحديد مدى ارتباطها مع التراكيب الوراثية لهيموغلوبين الدم AA, AB, BB وذلك باستخدام جهاز الرحلان الكهربائي على الجل النشوي وجرى تحليل النتائج إحصائياً.

وكانت نتائج الدراسة على الشكل التالي:

أقل قيمة للكولسترول الكلي بلغت 61 mg/dl عند التركيب BB وأعلى قيمة له بلغت 63 mg/dl عند التركيبAA.

والشحوم الثلاثية أقل قيمة بلغت 15.8 mg/dl عند التركيب AB وأعلى قيمة بلغت 18.9 mg/dl عند التركيب BB.

و أن أعلى قيمة للبروتين الكلي كانت 7 g/dl عند التركيب AA وأقل قيمة للبروتين 6.7 g/dl عند التركيب AB.

وكانت أعلى قيمة للغلوبولين عند التركيب BB حيث بلغت 4.4 g/dl وأقل قيمة بلغت4 g/dl عند التركيبAB.

وشوارد الكالسيوم تبين أن أعلى قيمة بلغت 4.63 mEg/l عند التركيب BB بينما أقل قيمة لشوارد الكالسيوم بلغت 4.56 mEg/l عند التركيب الوراثي AB.

الكلمات المفتاحية:الماعز الشامي – هيموغلوبين الدم – شوارد الكالسيوم – الكولسترول – الشحوم الثلاثية.

* طالب دراسات عليا (ماجستير) – قسم الإنتاج الحيواني– كلية الطب البيطري –جامعة حماه

** دكتور أستاذ عضو هيئة تدريسية –قسم الإنتاج الحيواني – كلية الطب البيطري – جامعة حماه

*** مدير مركز البحوث العلمية الزراعية في حماه (باحث)

Changes in the values of some blood elements in Shami goats and their relationship to hemoglobin genotypes

Nouri al- Humsia* **Dr. Amer Al-Dabbagh**** **Dr. Abdel Nasser Al-Omar*****

(Received:9 February 2022,Accepted:17 May 2022)

Abstract:

This research was conducted on 54 goats of the Shami goat genealogy at the Agricultural Scientific Research Station. The amount of the following blood elements (cholesterol, triglycerides, total protein, globulins and calcium ions) were studied and their proportions in the blood of goats were analyzed. The hemoglobin analogy on the gel were analyzed and their association with the hemoglobin genotypes AA, AB, and BB was determined using the starchy gel electrophoresis device, and the results were statistically analyzed.

The results showed:

The lowest value of cholesterol was 61 mg/dl at the BB formula, and the highest value was 63 mg/dl at the AA formula.

Triglycerides had the lowest value of 15.8 mg/dl in the AB formulation, and the highest value was 18.9 mg/dl in the BB formulation.

The highest value for total protein was 7 g/dl for the AA structure, and the lowest value for the protein was 6.7 g/dl for the AB structure.

The highest value of globulin in the BB formulation was 4.4 g/dl and the lowest value was 4 g/dl in the AB formulation.

Calcium ions showed that the highest value was 4.63 mEg/l at genotype BB, while the lowest value for calcium ions was 4.56 mEg/l at genotype AB.

Keywords:shami goats – hemoglobin – clcium ions – cholesterol – triglycerides.

*Graduate Student (Master) - Department of Animal Production - Faculty of Veterinary Medicine - Hama University

**Doctor Professor Faculty Member - Department of Animal Production - Faculty of Veterinary Medicine - Hama University

*** Director of the Agricultural Scientific Research Center in Hama (Researcher)

1–المقدمة:

مما لاشك فيه أن علم الوراثة التطبيقية مهم جدا" في تحسين الحيوانات الزراعية والأهلية وإجراء الانتخاب والتحسين الوراثي من أجل رفع كمية الحليب واللحم والصوف لديها (10). بالاضافة الى دراسة مكونات الدم من كولسترول وشحوم ثلاثية وبروتين كلي والبومين وغلوبولين وشوارد كالسيوم للوصول لأفضل المعايير الصحية .

ومن المعلوم أن القوانين الوراثية المعروفة قد جرى استخدامها في تطبيق التقنيات الحديثة في مجالات فيزيولوجيا الدم والمناعة وزرع الأجنة ومعاملة البيوض وتقسيمها وتجميدها باستخدام جهاز الرحلان الكهربائي Electrophoresis (15).

ان استهلاك اللحوم في العالم متفاوتة ما بين بلد وآخر. إذ يشكل لحم الماعز 1.73% من المجموع الكلي لإنتاج اللحم في العالم (9).

وقد زاد الاهتمام في السنوات الماضية بدراسة الدور الكبير للبروتينات الموجودة في الدم وعلاقة الأنماط الوراثية لخضاب الدم ببعض الصفات الإنتاجية مثل اللحم والحليب والصوف (4) (1) (8) إضافة إلى محاولة الحصول على لحوم قليلة المحتوى من الكولسترول وقليلة الشحوم في الماعز.

وقد استخدمت الزمر الدموية للهيموغلوبين للكشف عن علاقتها ببعض الصفات الإنتاجية في الحيوانات الزراعية(6) (5) وإضافة إلى ذلك فإن التحاليل الدموية المجراة على الماعز مثل الشحوم الثلاثية والكولسترول والبروتينات الكلية والغلوبولينات باستخدام جهاز الرحلان الكهربائي ذات فائدة كبيرة في التحسين الوراثي وإجراء عمليات الانتخاب لهذه الحيوانات(2). ومن المعلوم أن خضاب الدم Hemoglobin يعد مادة بروتينية معقدة موجودة ضمن الكريات الحمر وهي عاملاً أساسياً في استقطاب الأوكسيجين الداخل إلى الرئتين ونقله إلى أنحاء الجسم كافة حتى أعمق الخلايا وأدق الأنسجة، وهو يتكون من 4 سلاسل بيتا غلوبين متعددة الأشكال و 4 جزيئات هيم.

تم اكتشاف مورثتين لخضاب الدم في الماعز هما (A,B) يشكلان في الواقع ثلاثة طرز وراثية متباينة هي AA وAB وBB. والعلاقة فيما بين هاتين المورثتين هي علاقة لا رجحان تميز الخضاب (3)(2) (10) (13) (14) (11).

2–هدف ومبررات البحث:

إجراء دراسة لبعض مكونات الدم وتغيراتها في الماعز الشامي وعلاقتها بالتراكيب الوراثية لخضاب الدم باستخدام جهاز الرحلان الكهربائي والتحليل المخبري من اجل الحصول على لحوم صحية ومناعة عالية.

ولذلك فقد هدفت هذه الدراسة الى:

- دراسة قيم بعض مكونات الدم عند الماعز الشامي .
- علاقة هذه العناصر مع نمط خضاب الدم ونظائره .
- قياس الغلوبولينات ومدى ارتباطها مع نمط خضاب الدم .
- الحصول على لحوم قليلة المحتوى من الكولسترول والشحوم الثلاثية .

مكان إجراء البحث:

أجري البحث على الماعز الشامي الموجود في مركز البحوث العلمية الزراعية بحماة حيث تم الحصول على عينات الدم.

أجريت التحاليل البيوكيمائية لهذا البحث في مخبر الوراثة التابع لكلية الطب البيطري في جامعة حماة عام 2019 .

3–مواد وطرائق البحث المستخدمة:

3–1– حيوانات التجربة:

أخذت عينات الدم من الماعز الشامي الذكور وعددها (5) والإناث عددها (20) في الموسم الشتوي ومن ثم أخذت من الأنسال وعددها (29) بعد فطامها في الموسم الصيفي.

وقد روعي في أخذ العينات تحديد الذكور الملقحة للإناث وتسجيل الأنسال من كل أم وذلك لمتابعة انتقال الصفات الوراثية المدروسة.

أخذت عينات الدم من الوريد الوداجي للماعز الشامي المربى في مركز البحوث العلمية الزراعية في حماه من الآباء ومن أنسالها.

وبلغ المجموع الكلي (54) رأساً مسجلة في سجلات إحصائية إنتاجية.

3-2-طريقة سحب عينات الدم:

أخذت عينات الدم من الوريد الوداجي وبكمية 5 مل من كل حيوان ووضعت في أنابيب اختبار غير حاوية على مانع تخثر ثم نقلت مباشرة إلى المخبر. وتم تثقيل العينة بسرعة 4000 دورة/دقيقة لمدة 5 دقائق. ومن ثم تم فصل المصل عن الكريات الدموية لكل عينة على حدى من اجل الحصول على المصل لاجراء الاختبارات البيوكيميائية. حيث وضعت العينات التي تحوي على الكريات و جمدت العينات لحفظها وتفجير الكريات الحمر وتحرير الخضاب منها. وقد جرى تحليل أنماط البروتينات باستخدام جهاز الرحلان الكهربائي في مخبر الوراثة التابع لكلية الطب البيطري في جامعة حماة- قسم الإنتاج الحيواني.

جرى ايضا تحليل العناصر البيوكيميائية في مصل الدم التالية :

1-الكولسترول الكلي
2- الشحوم الثلاثية
3- البروتين الكلي
4- الغلوبولينات
5- شوارد الكالسيوم

3-3- عينات الدم:

جرى تحليل نظائر الهيموغلوبين باستخدام جهاز الرحلان الكهربائي على الهلام النشوي للهيموغلوبين ذي التركيز 9.3% نشاء (12) . قياسات الجل 180ملم* 140 ملم * 7 ملم

تم تحضير الهلام في دورق على موقد غاز مع التحريك المستمر لمدة 10 دقائق وتم تفريغه من الهواء باستخدام مخلية هواء. ثم سكب على صفيحة زجاجية وحفظ في البراد لليوم التالي للاستخدام.

وفي اليوم التالي تم زرع القصاصات الورقية ذات القياس 8*7ملم المبللة بكريات الدم الحمر من كل حيوان على حدة على مسافة 4 سم من بداية الهلام مع ترك مسافة 1 ملم بين كل عينة من طرف القطب السالب للهلام. وبعد ذلك وضع الهلام في طرفي الحوض الكهربائي بعد سكب 500 مل من دارئة الرحلان في كل حوض باستخدام قطع من الإسفنج تم وصلها بين الهلام ودارئة الرحلان بتيار مستمر قوته170 فولت لمدة نصف ساعة. ثم أزيلت القصاصات الورقية ورفع التيار إلى 200 فولت لمدة 3 ساعات حتى انتهاء الرحلان ، وبعدها ينقل الهلام ويوضع في محلول الصبغ والذي يتكون من صبغة الأميدو السوداء مدة نصف ساعة بعدها جرى غسل الهلام بمحلول الغسيل ثم قرئت النتائج.

التحليل الإحصائي:

1- مربع كاي حسب المعادلة X2= (0-E)2/E

إذ x^2=مربع كاي، O=النسبة الواقعية، E=النسبة المتوقعة ومن ثم مقارنة X^2 بقيمتها في الجدول T و حساب الدلالة الإحصائية حسب Plokhinski, 1980

2- الخطأ القياسي من المعادلة:

$$SE= \frac{\sqrt{\Sigma (X-\bar{X})^2}}{n-1} \text{ حيث } \frac{S}{\sqrt{n}} = \bar{X} \quad S$$

والانحراف القياسي مقسوماً على عدد البيانات المدروسة SE=Sd/n

3- معامل الاختلاف: (C.V %) :Cofficient of variation

يحسب بالمعادلة التالية: الانحراف القياسي / المتوسط الحسابي x 100

$$\text{معامل الاختلاف} = \frac{STDev*100}{Average}$$

4- **معامل الارتباط: Correlation Coefficient**

ويرمز لمعامل الارتباط بالرمز(r) ويحسب من المعادلة التالية:

$$r\ x.y= \frac{\sum (Xi-\bar{X})(Yi-\bar{y})}{\sqrt{\sum (Xi-\bar{X})^2}\sqrt{\sum (Yi-\bar{y})^2}}$$

4-النتائج والمناقشة

4-1-خضاب الدم Hb :

من المعلوم أن الهيموغلوبين يعد من البروتينات الملونة الموجودة في الكريات الحمر ويقوم بأعباء الوظيفة التنفسية للجسم كله. وهو ينتج من اتحاد بروتين الغلوبين مع جزيئة الهيم. ومن خلال نتائج تحليل الهيموغلوبين بجهاز الرحلان الكهربائي للماعز كآباء ومواليد في الماعز فإن الجدول التالي يبين نتائج التحليل المخبري:

الجدول رقم (1): تكرارات نظائر الخضاب الدموي في الماعز الشامي عند العينات المدروسة.

التركيب الوراثي	العدد الناتج	العدد المتوقع	X^2	P
AA	18	17.8	4.11	0.20 -0.10
AB	25	25.2	0.19	.0.95-0.90
BB	11	11	1.95	0.50 – 0.30
المجموع الكلي	54	54		

P >0.05 وهنا أيضاً لم تكن الفروق بين الأنماط الثلاثة ذات دلالة إحصائية وهي تابعة للمصادفة.

4-2-العلاقات الارتباطية بين أنماط خضاب الدم والعناصر الدموية

4-2-1 العلاقة بين الكولسترول والتراكيب الوراثية لهيموغلوبين الدم عند الماعز

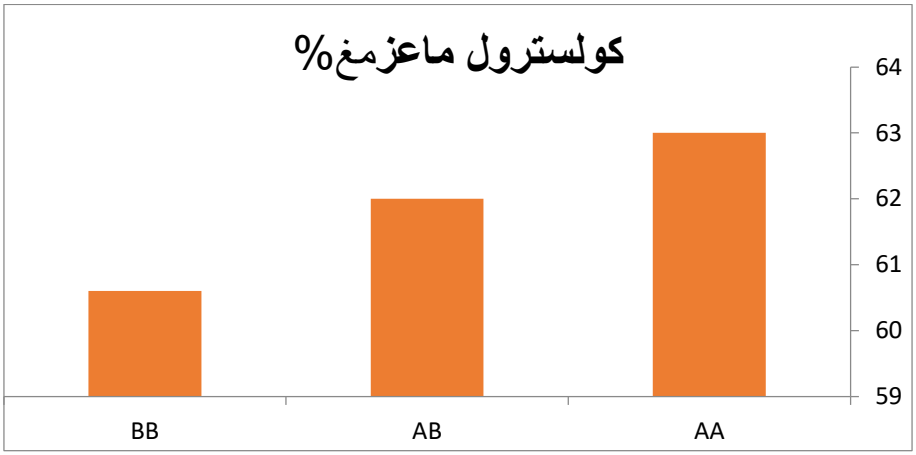
لقد اجريت دراسة العلاقة ما بين كمية الكولسترول والأنماط الوراثية لخضاب الدم في الدم لدى الماعز بغض النظر عن الجنس والأعمار. وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول رقم (2)

الجدول رقم (2): العلاقة ما بين الكولسترول والأنماط الوراثية لهيموغلوبين الدم في الماعز.

التركيب الوراثي	عدد العينات (N)	متوسط الكولسترول%mg	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
AA	18	63	2.03	20.88
AB	25	62	1.5	18.8
BB	11	61	3.84	23.69

P > 0.05

ويلاحظ من الجدول أن أقل قيمة لمتوسط نسبة الكولسترول في الدم سجلت في النمط الوراثي BB. إذ بلغت61 ملغ/دل بينما أعلى قيمة بلغت 63 ملغ/دل عند التركيب الوراثي AA. غير أن الفروق لم تكن معنوية فيما بين الأنماط الوراثية المدروسة لخضاب الدم. والمخطط رقم (1) بين هذه النتائج



المخطط رقم (1): مقارنة العلاقة ما بين الكولسترول والتراكيب الوراثية لهيموغلوبين الدم الماعز.

أما عند مقارنة قيمة الكولسترول في دم الماعز الشامي في هذه الدراسة فقد اتضح أن التركيب الوراثي BB في الماعز هو الذي امتلك القيمة الأقل من الكولسترول في الدم، وأن كمية الكولسترول في دم الماعز قليلة اذا ما قورنت بالحيوانات الزراعية الأخرى.

4-2-2- العلاقة ما بين التراكيب الوراثية لخضاب الدم مع كمية الشحوم الثلاثية في دم الماعز الشامي:

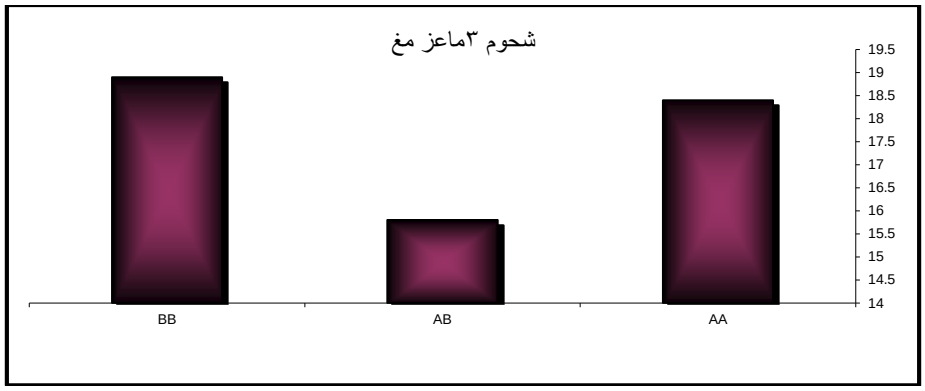
لقد اجريت دراسة العلاقة ما بين الشحوم الثلاثية والأنماط الوراثية عند الماعز الشامي بغض النظر عن الجنس والعمر. ويوضح الجدول رقم (3) هذه العلاقة.

الجدول رقم (3):العلاقة ما بين كمية الشحوم الثلاثية والتراكيب الوراثية في دم الماعز الشامي.

التركيب الوراثي	عدد العينات (N)	متوسط الشحوم3%mg/dl	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف C.V.%
AA	18	18.4	2.3	81.67
AB	25	15.8	1.03	50.2
BB	11	18.9	2.06	44.8

P > 0.05

ويبدو من الجدول السابق أن أقل قيمة للشحوم الثلاثية في دم الماعز الشامي سجلت بوجود النمط الوراثي AB 15.8 mg/dl. وعند مقارنة نتائج هذه الدراسة مع الدراسة التي أجريت في نيجيريا على الماعز تبين أن متوسط كمية الشحوم الثلاثية بلغ 67.2 mg/dl حسب(7) بينما لم تتجاوز هذه الصفة أكثر من 17.6 mg/dl في المتوسط لدى الماعز الشامي. وقد ذكر(13) أن ثمة علاقة وثيقة فيما بين المورثات وعمليات الاستقلاب وارتفاع قيمة الشحوم الثلاثية في الدم ويتحكم فيها مورثات متعددة تتوالى فيها السيادة من مورث لأخر.



المخطط رقم (2): مقارنة الشحوم الثلاثية للماعز الشامي حسب تراكيب الهيموغلوبين

4-2-3-الارتباط بين الشحوم الثلاثية و الكولسترول عند الماعز:

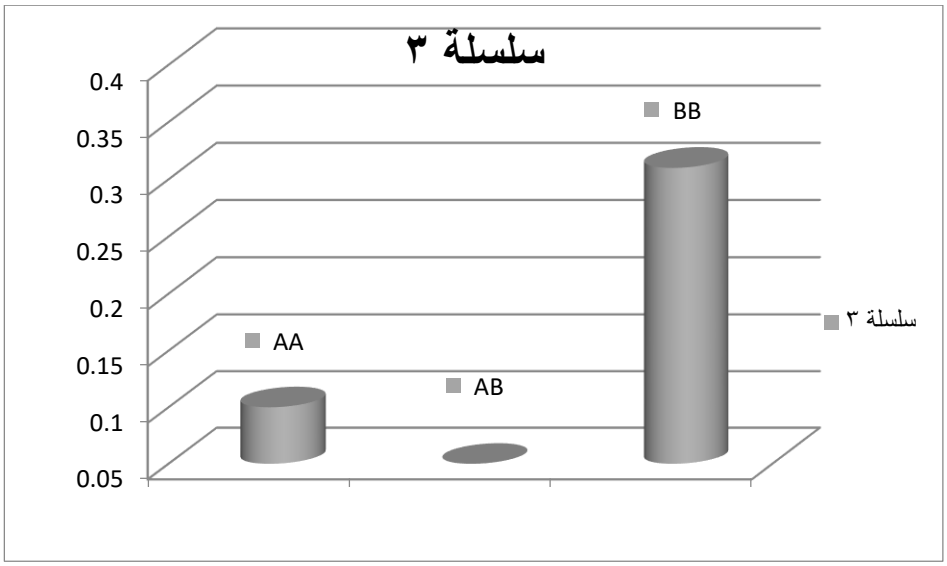
وتم دراسة الارتباط بين الكولسترول والشحوم الثلاثية للأنماط الوراثية Hb وفي الجدول التالي معامل الارتباط بين الكولسترول والشحوم الثلاثية في دم الماعز الشامي ويوضح ذلك الجدول رقم (4).

الجدول رقم (4) الارتباط بين الكلسترول والشحوم الثلاثية عند الماعز الشامي

الأنماط الوراثية لهيموغلوبين الدم عند الماعز	معامل الارتباط بين الكولسترول والشحوم الثلاثية: r	الاحتمالية
AA	0.1	0.5
AB	0.05	0.6
BB	0.31	0.2

$P > 0.05$

تبين أنه يوجد ارتباط ضعيف بين الكولسترول والشحوم الثلاثية في التراكيب الوراثية المختلفة لخضاب الدم وبلغت أعلى قيمة للارتباط 0.31 عند التركيب BB. وعند تقسيم عينات الماعز إلى فئات عمرية مختلفة كأمهات ومواليد ودراسة العلاقة ما بين الكولسترول والشحوم الثلاثية والعمر تبين أن ارتباط الكولسترول مع الشحوم الثلاثية عند المواليد سلبي في التركيب الوراثي BB بلغ (0.1-) ولا توجد فروق معنوية أما في التراكيب الوراثية الأخرى فكان إيجابياً بلغ 0.4 عند التركيب الوراثي AA. أما عند الأمهات فكان الارتباط سلبياً عند التركيب الوراثي AB بلغ0.1- أيضاً ولا توجد فروق معنوية والاختلافات بين العينات تابعة للمصادفة وأعلى ارتباط بين الشحوم والكولسترول عند الأمهات بلغ 0.4عند التركيب الوراثي BB أما عند التركيب الوراثي AA فكان معامل الارتباط ضعيفاً وبلغ $r = 0.3$.



المخطط رقم (3): الارتباط بين الكولسترول والشحوم الثلاثية عند الماعز الشامي حسب تراكيب الهيموغلوبين

4-2-4- العلاقة ما بين كمية البروتين العام والأنماط الوراثية لخضاب الدم في الماعز الشامي:

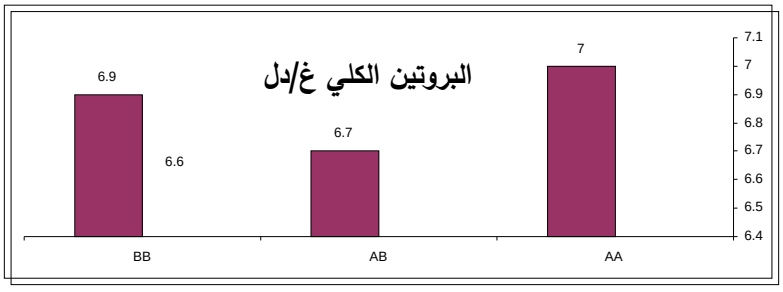
كذلك فقد جرت دراسة للعلاقة ما بين كمية البروتين العام والأنماط الوراثية لخضاب الدم في الماعز الشامي. ويبين الجدول رقم (5) هذه النتائج:

الجدول رقم (5): العلاقة ما بين كمية البروتين العام والأنماط الوراثية لخضاب الدم في الماعز الشامي

التركيب الوراثي	عدد العينات (N)	متوسط البروتين الكليg/dl	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف C.V.%
AA	18	7	0.08	8.30
AB	25	6.7	0.08	9.94
BB	11	6.9	0.07	9.7

$P > 0.05$

ويبدو من الجدول السابق عدم وجود فروق في قيمة البروتين الكلي ما بين الأنماط الوراثية لهيموغلوبين الدم. وكذلك دلت نتائج المقارنة مع الدراسة التي أجريت في نيجيريا على الماعز وجود تقارب في كمية البروتين الكلي في كلتا الدراستين. إذ سجلت6.8 g/dl (7) . أما عند المقارنة في قيمة البروتين الكلي في الدم فإن التركيب الوراثي AA لهيموغلوبين الدم قد امتلك أعلى القيم g/dl7 .



المخطط رقم (4): مقارنة المتوسط الحسابي لكمية البروتين العام مع انماط الخضاب الدموي عند الماعز الشامي.

4-2-5-العلاقة بين كمية الغلوبولينات في الدم والأنماط الوراثية لخضاب الدم لدى الماعز الشامي:

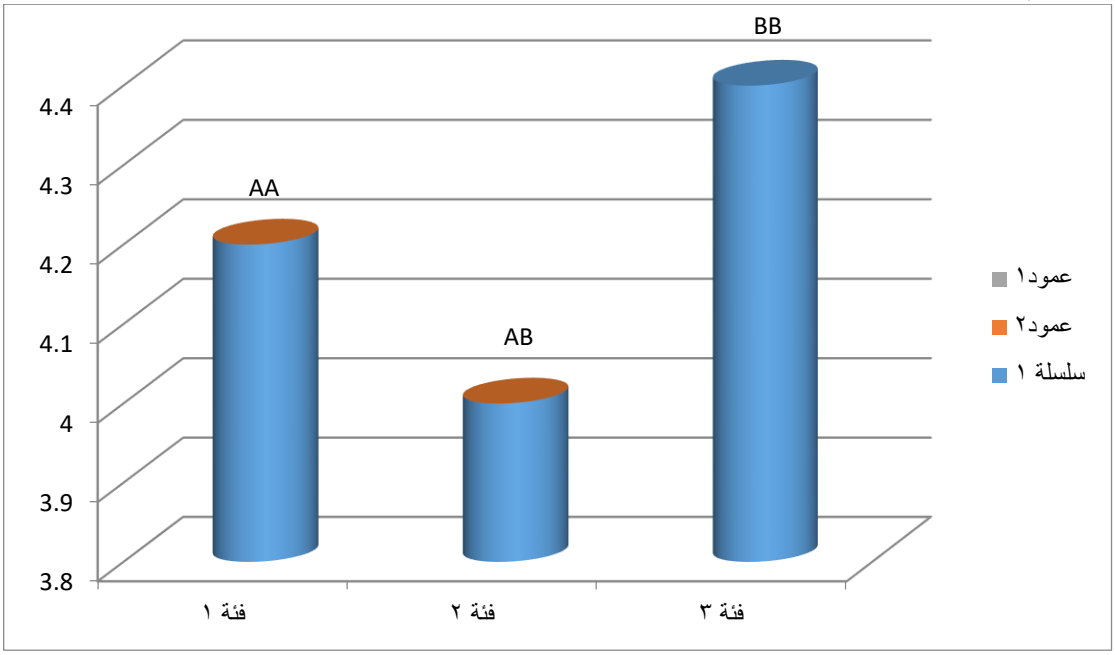
وهذه الصفة أجريت أيضاً في هذا البحث. وبين الجدول رقم (6) هذه العلاقة

الجدول رقم (6) العلاقة ما بين كمية الغلوبولينات في الدم والأنماط الوراثية للهيموغلوبين لدى الماعز.

التركيب الوراثي	عدد العينات (N)	متوسط الغلوبولينg/dl	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف C.V.%
AA	18	4.2	0.08	12.3
AB	25	4	0.08	15.06
BB	11	4.4	0.1	12.02

P > 0.05

ويبدو من الجدول رقم (6) أن ثمة تقارباً بين الأنماط الوراثية لخضاب الدم لهذه الصفة. غير أن التركيب الوراثي BB امتلك أعلى القيم حيث وصلت 4.4 g/dl و أما التركيب الوراثي AA كانت كمية الغلوبولين هي 4.2 g/dl في هذه الدراسة والمخطط رقم (5) بين هذه العلاقة



المخطط رقم (5) كمية الغلوبولينات في الأنماط الوراثية للخضاب الدموي

4-2-6-العلاقة فيما بين شوارد الكالسيوم في الدم والأنماط الوراثية لخضاب الدم في الماعز الشامي:

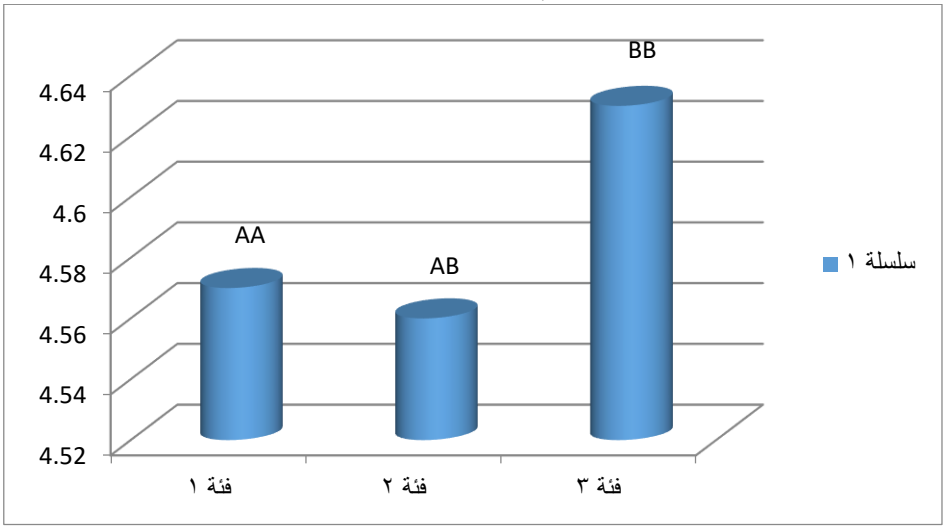
درست هذه الصفة أيضاً في الماعز الشامي بغض النظر عن الجنس والعمر وكما هو موضح في الجدول رقم (7)

الجدول رقم(7): العلاقة فيما بين شوارد الكالسيوم في الدم والأنماط الوراثية لهيموغلوبين الدم في الماعز الشامي:

التركيب الوراثي	عدد العينات (N)	متوسط Ca mEg/L	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف C.V.%
AA	18	4.57	0.06	9.03
AB	25	4.56	0.05	9.09
BB	11	4.63	0.07	9.8

P > 0.05

ويبدو من الجدول السابق تقارباً واضحاً في قيم هذه الصفة ولو أن التركيب الوراثي BB امتلك أعلى قيمة بلغت 4.63 mEg/L وعند المقارنة مع الدراسة المجراة في نيجيريا على الماعز تبين أن متوسط كمية شوارد الكالسيوم بلغت 9.2 mEg/l ويفسر هذا الاختلاف في النتائج بتباين السلالة والبيئة.



المخطط رقم (6): يبين العلاقة بين شوارد الكالسيوم مع أنماط الخضاب الدموي

وقد تمت دراسة الارتباط بين الأنماط الوراثية للبروتين الكلي مع كل من الألبومين والغلوبولين والشحوم الثلاثية والكولسترول و Ca^{+2} في دم الماعز الشامي وفي الجدول التالي بيان ذلك:

الجدول رقم (8): ارتباط البروتين الكلي في دم الماعز الشامي مع بعض مكونات الدم

التركيب الوراثي	الارتباط بين البروتين الكلي والغلوبولين	الارتباط بين البروتين الكلي والكولسترول	الارتباط بين البروتين الكلي والشحوم الثلاثية	الارتباط بين البروتين الكلي والكالسيوم
AA	0.9	0.04	0.23	0.0006
P الاحتمالية	0.0001	0.7	0.13	0.9
AB	0.81	0.3	0.2	0.4
P الاحتمالية	0.0001	0.04	0.16	0.002
BB	0.89	0.22	-0.2	0.13
P الاحتمالية	0.0001	0.3	0.2	0.6

وقد دلت نتائج هذا الجدول أن الارتباط قوي بين البروتين الكلي والغلوبولين في كل الأنماط الوراثية كما أن التركيب الوراثي BB كان ارتباطه قوياً مع الألبومين وكذلك الغلوبولين بالمقارنة مع التراكيب الوراثية الأخرى. وعند تقسيم عينات الماعز إلى فئات عمرية مختلفة كأمهات ومواليد وتيوس ملقحة ودراسة العلاقة ما بين الكولسترول والشحوم الثلاثية والعمر تبين أن ارتباط الكولسترول مع الشحوم الثلاثية عند المواليد سلبي في كل التراكيب الوراثية أما عند الأمهات فكان الارتباط إيجابياً ضعيفاً في كل التراكيب الوراثية وبلغ أعلى قيمة 0.4 عند التركيب الوراثي BB. أما عند التيوس الملقحة فكان الارتباط بين البروتين والشحوم الثلاثية قوي وهذا يؤكد وجود ارتباط بين الشحوم الثلاثية والبروتين لدى الذكور الملقحة. أما عند المقارنة في صفة ارتباط البروتين مع شوارد الكالسيوم تبين أن التركيب الوراثي BB هو الذي امتلك أعلى القيم في هذه الصفة.

ولما كان الهدف إنتاج لحوم قليلة الكولسترول فيجب انتخاب الماعز ذات التركيب الوراثي BB لأنها تملك أقل محتوى من الكولسترول وأعلى محتوى من الغلوبولين وأعلى محتوى من الكالسيوم.

الجدول رقم (9): تغيرات بعض مكونات الدم عند الماعز الشامي وعلاقتها بالتراكيب الوراثية للخضاب الدموي

التراكيب الوراثية للماعز	العدد	كولسترول mg/dl%	الشحوم3 mg/dl%	البروتين.ك g/dl%	غلوبولين g/dl%	كالسيوم mEg/l%
AA	18	63	18.4	7	4.2	4.57
AB	25	62	15.8	6.7	4	4.56
BB	11	61	18.9	6.9	4.4	4.63

5-المقترحات والتوصيات:

من خلال نتائج الدراسة السابقة وهدف التربية بانتاج لحوم صحية يجب انتخاب الماعز الشامي ذات التركيب الوراثي BB لأنها امتازت بما يلي:

1- أقل محتوى من الكولسترول في الدم
2- أعلى محتوى من الغلوبولين يعطيها مناعة عالية
3- أعلى محتوى من الكالسيوم يعطي بنية جيدة للمواليد
4- أعلى محتوى من الشحوم الثلاثية

وهذا يؤهلها لأن تكون حيوانات ذات لحوم صحية لذلك نوصي باجراء الانتخاب الوراثي لكافة الحيوانات قبل بدء التربية.

6-المراجع:

1. **دباغ** عامر، **طرشة** حسن 1998 . **مكونات الدم والخصائص الإنتاجية عند الأغنام** مجلة جامعة البعث.1998/5/20
2. **دباغ** عامر، **كسيبي** محمد بسام 2004 – **دور التركيب الوراثي في إنتاج حليب الجاموس** مجلد26 عدد 12 مجلة جامعة البعث.
3. **دباغ**عامر 2004. **العلاقة الوراثية بين الهيموغلوبين وخصائص الإنتاج لعجول التسمين** مجلة جامعة البعث.مجلد 26 عدد12
4. **ديب** علي صالح 2003- **تربية حيوان** منشورات جامعة البعث
5. **فرغلي** محمود 2001- **تربية الحيوان والوراثة** القاهرة مكتبة النجلو المصرية.
6. **كسيبي** محمد بسام 2004- **دور هيموغلوبين الأبوين في إكساب الأغنام مناعة ضد الأمراض** مجلد 26 عدد 12 مجلة جامعة البعث.

1-ANDERSON R G .; BROWN M S.; STEIN GOLD J L.,1997- **Hypercholesterolemie Familiale**, Cell **(10)** 351. biblographia voir p.373

2-BRAEND M., 1987- **Heamoglobin types of old Norwegain Race Sheep** Acta-*vetrin scand* **(**28)121,3.

3-Bround M,TUKER FM,CLARK SW 1987:search for genrtic variation in the blood of norwegain dairy goats reveals a new polymorphism at the Hb beta A loucs 1987:76-9

4- HUTT, F. B: (1985)-.**Animal Genetics.wiley** New York

5-KELLER KL, PIETROBELLIA, Musts, FAITH MS- 2002 **Genetics of eating and its relation too besty. Newyork obeasity Research center** , st.lukes-Roose velt Hospital center, Columbia university college of physisiciance and surgens

6-MENZELS: 2002- **Genetic and molecular analyses of complex metabolic dis orders:** genetic linkage the welcome trust center for Human Genetics, Oxford, united Kingdom

7-MISSOHOU A., NGUYEN T. C. ETAL 1998- **Note on transferrin, Hemoglobin Types, and packed cell volume in Senegalese Tryponotolerant Djallonke Sheep**. Annals of new 52ork Academy of Sciences 849: 209- 212

8-TUCKER EM, CLARKE SW, OSTRHOFF DR, GROENEWA KJ 1983-**AN Investigation of five genetic loci controlling poly morphic variants in the red cells of goats**. Anim blood Group Biochem Gent 14 (4): 269-770

9-WELLER J I., 2001- **Quantitative Trait Loci Analysis in animals**. CABI. Pu. blishing. CAB. International. UK.