مقارنة بعض مؤشرات الدم عند نعاج العواس عالية ومنخفضة الإنتاج من الحليب

مريم أمير اسماعيل [1]

أ.د. علي العلي [2]

د. المعتصم بالله الدقر [3]

الملخص

نفذ البحث في محطة بحوث دير الحجر لأغنام العواس بريف دمشق ومخابر إدارة بحوث الثروة الحيوانية في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، خلال عام 2022، بهدف مقارنة بعض مؤشرات الدم البيوكيميائية (الهيماتوكريت_البروتين الكلي_ الغلوكوز والكوليسترول) عند إناث العواس العالية والمنخفضة الإنتاج من الحليب، لمعرفة العلاقة بين إنتاج الحليب والحالة الفيزيولوجية خلال مرحلة الإدرار، وكذلك للاستفادة من مخرجات البحث كمؤشرات في اختيار النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج من الحليب.

استخدم في هذه الدراسة 20 رأساً من نعاج العواس، وذلك بناءً على السجلات التربوية في المحطة، (10 نعاج عالية الإنتاج متقاربة في العمر والوزن)، (10 نعاج منخفضة الإنتاج متقاربة في العمر والوزن)، في موسم الحلابة الثالث. تم أخذ كونترولات الحليب ابتداءً من الشهر الثالث حتى الشهر السابع لفصل الحلابة شهرياً (طوال فترة الإنتاج)، مترافقة مع أخذ عينات الدم، وتم تحليل المؤشرات التالية (نسبة الهيماتوكريت(HCT)- البروتين الكلي(TP)-الغلوكوز(Glu)-الكوليسترول(Chol).

وأظهرت النتائج إلى وجود فرق معنوي عالي جداً $P<0.0001$ في إنتاج الحليب اليومي بين النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج.

بلغ المتوسط العام لإنتاج الحليب اليومي للنعاج العالية 453.9غم/يوم، وفي النعاج المنخفضة الإنتاج 261.39غم/يوم. وأشارت النتائج إلى وجود فرق معنوي عالي $P<0.001$ في مستوى الكولسترول في الدم بين النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج، إذ كان مستواه مرتفعاً في النعاج العالية الإنتاج بالنسبة للنعاج المنخفضة الإنتاج.

وبلغ المتوسط العام لكل من البروتين الكلي (6.89g\dl) والكوليسترول (76.47mg\dl) والغلوكوز (57.46mg\dl) ونسبة الهيماتوكريت (29.3%) في النعاج العالية الإنتاج، أما في النعاج المنخفضة الإنتاج فكان البروتين الكلي (7.15g\dl) والكوليسترول (69,62mg\dl) والغلوكوز(57.94mg\dl) ونسبة الهيماتوكريت (29.28%). نستنتج أن التباين في إنتاج الحليب في النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج؛ يعود لعامل وراثي طالما أن كلا المجموعتين تتناول نفس العليقة.

الكلمات المفتاحية: نعاج العواس_ مؤشرات دموية بيوكيميائية_ مرحلة الإدرار.

[1] طالبة ماجستير، كلية الزراعة، قسم الإنتاج الحيواني، جامعة الفرات، دير الزور، سورية.

[2]أستاذ، كلية الزراعة، جامعة الفرات، دير الزور، سورية.

[3]باحث، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.

أولاً- المقدمة والدراسة المرجعية:

تعد الزراعة بشقيها النباتي والحيواني العامل الأساسي والمكوّن لاقتصاد معظم بلدان العالم، وتساهم الثروة الحيوانية بشكل رئيسي في قطاع الزراعة لدى المربين في سوريا، لما تقدمه من منتجات أساسية وهامة من لحم، حليب، صوف وجلد ، إذ أن هذا العرق يشكل ثروة وطنية كبيرة ومصدر عيش للأسر الريفية والبدو على حد سواء، وهو عرق متأقلم مع ظروف البيئات الجافة وشبه الجافة، ومنها البيئة السورية، إلا أنها تبدي مستوى متوسط أو منخفض إنتاجياً، لذا أصبحت الحاجة ماسّة إلى الاهتمام بتحسين ظروف التربية، الرعاية، التغذية والصحة للأغنام، مع لحظ بأن أداءها الإنتاجي مرتبط إلى حد كبير بظروف الرعاية، وقد تراجعت الثروة الحيوانية في الآونة الأخيرة بسبب الظروف التي مرت بها سوريا، فلذلك أصبح من الضروري العمل على تحسينها وتطويرها، ولا سيما فيما يخصُّ الثروة الغنمية، إذ تعد أغنام العواس من أهم السلالات المستأنسة، فهي تؤمن نحو 72% من لحوم الحيوانات المنتجة محلياً و30% من إنتاج الحليب الإجمالي (المجموعة الإحصائية السورية، 2020).

وتتأثر الإنتاجية العالية للحليب بعملية التمثيل الغذائي والحالة الصحية وتشخيص الأمراض واتخاذ التدابير الصحية والوقائية من معالجة الأمراض السارية وتنفيذ برامج اللقاحات المعتمدة في الوقت المناسب، ويعد التمثيل الغذائي عملية فيزيولوجية تنتج عنه المكونات الغذائية التي تدخل في تركيب دم الحيوان الزراعي، حيث تتأثر نسبها بكمية ونوعية العليقة اليومية المقدمة، ففي حال كانت العلائق متزنة غذائياً فستكون نسب المؤشرات الدموية بحالة مثلى والعكس صحيح. وهذا ما يفسر أهمية دراسة المؤشرات الكيميائية الحيوية لمصل الدم، والتي تعتبر مهمة لتقييم مستوى التمثيل الغذائي في جسم الحيوانات، ما يؤثر بشكل مباشر على إنتاجيتهم (Denkovich et al., 2019).

يعتبر الدم وسطاً يمكن الاعتماد عليه لتقييم حالة الحيوان الفيزيولوجية، فقد ذكر (Onasanya et al., 2015) بأن الوضع الفسيولوجي يرتبط بانخفاض كبير في تّكون الدهون خلال فترتي الحمل والرضاعة.

وقد استنتج (Sharma et al., 2015) أن الحالة الفيزيولوجية تؤثر بشكل كبير في المؤشرات الدموية الناتجة عن التمثيل الغذائي. وأشار Jacob و Vadodaria، (2001) عند نعاج العواس أن الحالة الفيزيولوجية (حمل، ولادة وحلابة) تشكل إجهاداً لجسم الحيوان.

بيّن شحادة ودباغ(2020) أن الاختلاف في قيم وتراكيز بعض مكونات الدم الخلوية يعود لاختلاف السلالة والنوع.

وأشار كلاً من (Jacques و Wallach،2000) إلى أنّ تركيز البروتين الكلي في الدم ينخفض في حالات التغذية غير الكافية، سوء الامتصاص وأمراض الكبد.

وبين (Boudeza et al., 2016) إلى أن مرحلة الرضاعة فترة مجهدة للغاية، بالنسبة للنعاج التي تتطلب احتياجات غائية متزايدة، خلال هذه الفترة، وخاصة في مرحلتها الأولى، والتي تتميز بإنتاج حليب مرتفع، وبالتالي يصعب تلبية الاحتياجات الغذائية للنعاج المرضعة. ويرجع ذلك إلى زيادة حاجتها إلى الطاقة والمعادن لتخليق

الحليب، ونتيجة لذلك، فإنه يؤدي لتغيير كبير في عملية التمثيل الغذائي للنعاج وبالتالي تختلف قيم المؤشرات الدموية في الدم، ولا تؤثر هذه الاختلافات على أداء النعاج فحسب، بل تؤدي أيضاً إلى بعض الاضطرابات الأيضية التي تعكس إجهاداً أيضياً للنعاج أثناء فترة الرضاعة.

ثانياً- أهمية البحث وأهدافه:

تتجلى أهمية البحث في معرفة فيما إذا كان هناك علاقة بين المؤشرات الفيزيولوجية (الدموية) مع الإنتاجية، وأن الربط بين هذه المؤشرات يمكن أن يعطينا فكرة تنبؤية لاختيار النعاج ذات الكفاءة الإنتاجية العالية، ويساهم في دعم برامج التحسين الوراثي.

ثالثاً- مواد وطرائق البحث:

نفذ البحث في محطة بحوث دير الحجر للإبل وأغنام العواس بريف دمشق، عام 2022، التابعة لإدارة بحوث الثروة الحيوانية في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، استخدم لهذا الغرض عشرون نعجة من سلالة العواس، (10)نعاج عالية الإنتاج و(10)نعاج منخفضة الإنتاج، متقاربة بالعمر والوزن وذلك بناءً على السجلات التربوية، في موسمها الثالث، غذيت الحيوانات على الخلطة العلفية المناسبة، تم البدء بإجراء كونترولات للحليب ابتداءً من الشهر الثالث بعد الفطام حتى الشهر السابع، بفارق شهر فيما بينها، و أخذت عينات من الدم شهرياً بعد أخذ الكونترول تم قياس الهيماتوكريت، وأجريت التحاليل الكيميائية التالية: (البروتين الكلي، الكوليسترول، سكر الغلوكوز)، نفذت التحاليل الكيميائية باستخدام مجموعات معايرة خاصة من شركة Randox البريطانية. خضعت النتائج للتحليل الإحصائي باستخدام تحليل التباين ANOVAعلى برنامج Stat view(4,5).

رابعاً- النتائج والمناقشة:

4-1- نسبة الهيماتوكريت (HCT) في النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج:

أظهرت النتائج عدم وجود فرق معنوي في نسبة الهيماتوكريت (HCT%) بين النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج، جدول رقم (1)، حيث بلغ المتوسط العام لنسبة الهيماتوكريت في الدم عند النعاج العالية الإنتاج وعند النعاج المنخفضة الإنتاج (29.3±0.51%، 29.28±0.56%) على التوالي، يعزى ذلك إلى أن نسبة الهيماتوكريت تتأثر بشكل أساسي بالحالة الصحية مثل(فقر الدم، الجفاف)، وبحجم البلازما وكمية المواد الغذائية المأخوذة من قبل الحيوان، ويتغير حسب كمية الماء المأخوذة، وليس بشكل مباشر بمستوى إنتاج الحليب، طالما أن التغذية والرعاية الصحية متساوية وبالتالي ساعد في الحفاظ على التوازن الفيزيولوجي في الجسم، وبما أن جميع قيم الدراسة السابقة طوال فترة كانت ضمن الحدود الفيزيولوجية الطبيعية وفق (Benjamin،1984)، ولا سيما مستوى HCT% مما يشير إلى النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج لم تكن تحت تأثير إجهاد غذائي أو فيزيولوجي، ولم تتعرض لخلل صحي أو تغذوي يمكن أن يؤثر على نسبة الهيماتوكريت في الدم، وتوافقت نتائج الدراسة مع (عبد اللطيف،2018) حيث كان المتوسط العام ل HCT في الدراسة 29.2%.

وبيّنت نتائج الدراسة وجود فرق معنوي عالي P<0.001 في قيمة الهيماتوكريت لدى كل من النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج خلال فترة الدراسة، ومن خلال المخطط رقم (1)، لوحظ انخفاض تدريجي في متوسط قيمة الهيماتوكريت لدى كل من النعاج عالية ومنخفضة الإنتاج ابتداءً من الشهر الثالث من فصل الحلابة وحتى الشهر السابع، حيث بلغت القيم في النعاج عالية الإنتاج (34.5، 28، 27.9، 28، 28.1%) على التوالي، وفي النعاج منخفضة الإنتاج (33.5، 29.1، 28.3، 28، 27.5%) على التوالي لنفس الأشهر، مما يشير إلى تأثير واضح لفترة الدراسة بعد الفطام على نسب الهيماتوكريت ضمن كل مجموعة، ويعود ذلك للحالة الفيزيولوجية للنعاج (مرحلة الرضاعة) لأنها تتطلب احتياجات غذائية عالية في هذه المرحلة مقارنةً مع المراحل المتقدمة لفترة الإدرار التي كانت ضمن الحدود الطبيعية.

وكانت مقاربة مع ما توصل إليه (Soliman، 2014) في أغنام (Ossimi) حيث كان HCT% في المرحلة الأولى من الرضاعة 30.6% .

الجدول رقم (1) يبين (المتوسط العام ± الخطأ القياسي) للنسبة المئوية للهيماتوكريت (HCT%) في الدم في النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج (%).

الهيماتوكريت خلال فترة الدراسة	عالية الإنتاج (H)	منخفضة الإنتاج (L)
	المتوسط العام± الخطأ القياسي	المتوسط العام± الخطأ القياسي
M3	34.5±0.96 a	33.5±0.96 a
M4	28±0.75 b	29.1±1.26 b
M5	27.9±0.61 b	28.3±1.17 b
M6	28±0.89 b	28±1.16 b
M7	28.1±0.78 b	27.5±0.73 b
المتوسط العام± الخطأ القياسي HL	29.3±0.51	29.28±0.56
المعنوية LHM	HM P<0.001	LM P<0.001
المعنوية ل LH	NS	P=0.979

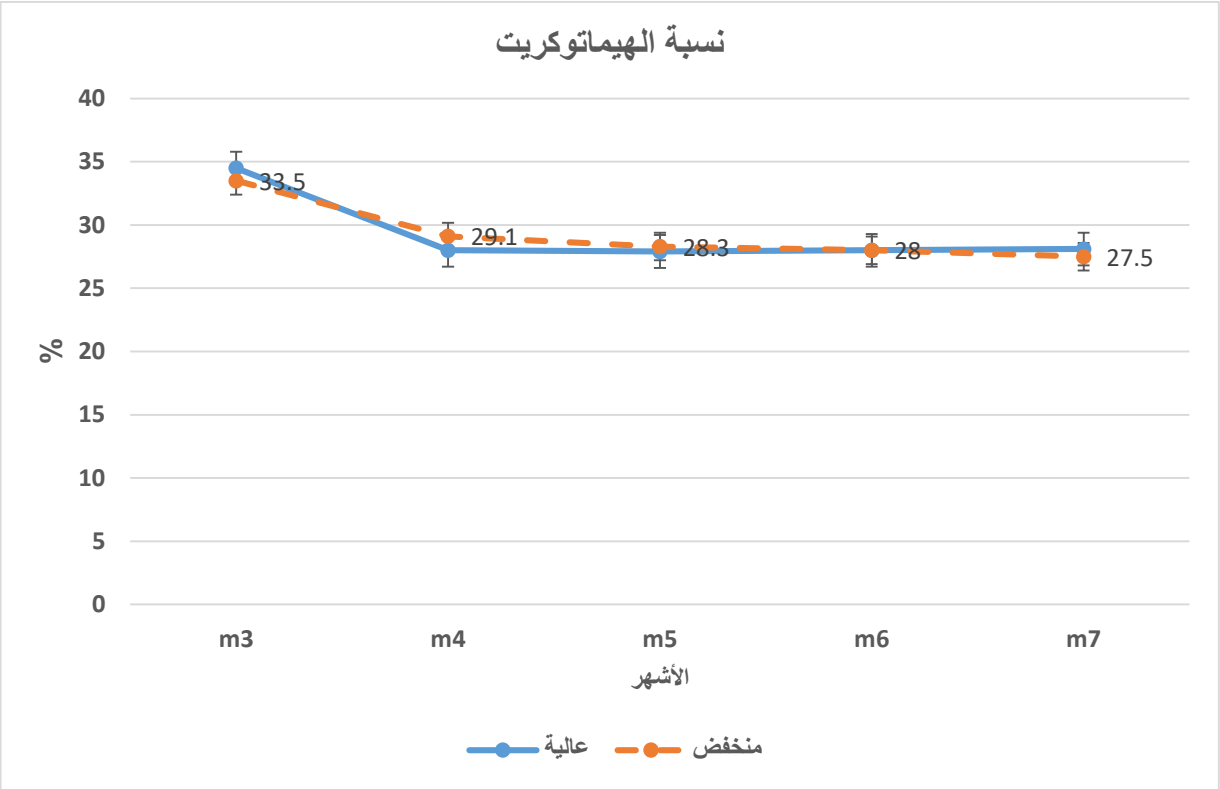
NS :غير معنوي **H**: High, **L**: Low, **M**: Month

LH : مقارنة بين النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج **LHM**: مقارنة النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج مع الأشهر

*الأحرف المختلفة تشير إلى الفروق المعنوية

وهذا يتوافق مع ما توصل إليه (Al-Dabbagh، 2009) فقد اختلف القياس الثالث عن بقية القياسات الأخرى في دراسته في نعاج العواس والحمداني وقد عزى ذلك إلى حالة الإجهاد التي يتعرض لها الحيوان خلال فترة الولادة والإدرار ثم يتحسن ذلك فيما بعد.

ولم تتوافق مع ما توصل إليه (عبد اللطيف،2018) في دراسته حيث أنه لا يوجد تأثير معنوي خلال فترة القياس في قيمة ال HCT %.



مخطط رقم (1): يبين منحني نسبة (الهيماتوكريت) مكداس الدم لدى النعاج عالية ومنخفضة الإنتاج خلال الفترة من الشهر الثالث إلى الشهر السابع بعد الفطام.

4-2- تركيز الكوليسترول في الدم عند النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج:

تختلف مستويات الكوليسترول لدى النعاج في بلازما الدم بعدة عوامل منها: الاستقلاب (التمثيل الغذائي) والحالة الصحية، الحالة الفيزيولوجية، الإنتاج، الجنس، العرق وأمراض القناة الصفراوية (Özpinar و Firat، 2003).

أظهرت النتائج وجود فرق معنوي عالي P<0.001 في تركيز الكوليسترول في الدم بين النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج، ويظهر ذلك من خلال الجدول رقم (2)، حيث بلغ المتوسط العام النعاج عالية الإنتاج 1.29±76.471 mg\dl، مقارنة بالنعاج المنخفضة الإنتاج فقد بلغ متوسط التركيز 1.1±69.61 mg\dl، على الرغم من أن كلا المجموعتين تلقتا نفس العليقة خلال فترة الدراسة. يعزى هذا الفرق إلى أن النعاج عالية الإنتاج تتميز بنشاط أيضي أعلى لتلبية متطلبات إنتاج كميات أكبر من الحليب، حيث تحتاج الغدد اللبنية إلى موارد طاقة ودهون مستمرة. ويعد الكوليسترول مؤشراً فيزيولوجياً لهذا النشاط، كونه ناتجاً عن استقلاب الدهون، ويدخل في تركيب أغشية الخلايا وتكوين الهرمونات الستيرويدية (مثل الأستروجين والبروجسيترون) الضرورية لوظيفة الغدة اللبنية،

وبالتالي فإن ارتفاع الكوليسترول في هذه النعاج يمكن تفسيره كاستجابة طبيعية لزيادة الضغط الأيضي المصاحب للإنتاج المرتفع للحليب، ويعكس تكيفاً داخلياً يدعم الأداء الإنتاجي.

وتوافقت مع ما توصل إليه (عبد اللطيف،2018)، وقد فسر حالة التذبذب في ارتفاع مستوى الكوليسترول وانخفاضه بارتباط ذلك بالحالة الفيزيولوجية للحيوان حيث يرتفع نتيجة لزيادة التخليق الحيوي الداخلي له عما هو عليه في حالة الهدم أو قد يعود إلى العلاقة الداخلية المعقدة لوظائف الغدة النخامية والدرقية والكظرية في ايض الكربوهيدرات والتي تزيد من انتاج الكوليسترول من الخلات في أنسجة الغدد الصماء(Al-Hellou،2005) و (Al-Khazragi،1999).

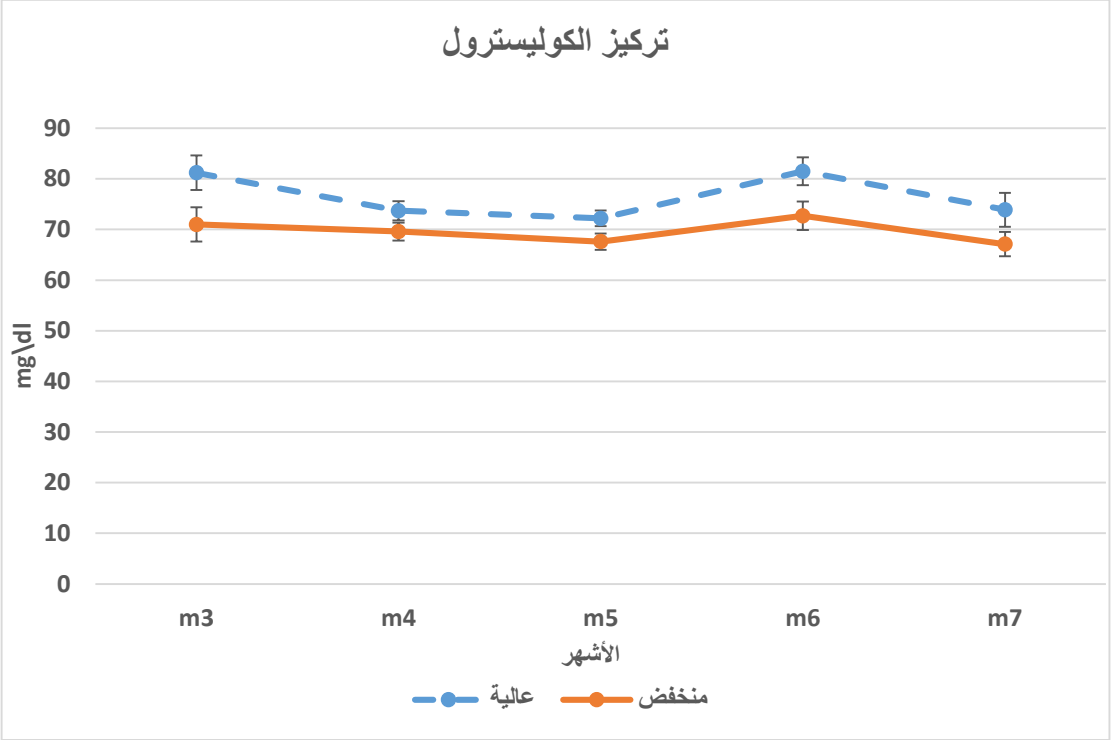
ولم تتوافق مع ما توصل إليه (Oramari et al., 2014) فقد كانت منخفضة لدى أغنام الكرادي والنعيمي.

ولم تتوافق مع أغنام الاوسمي (Soliman، 2014).

الجدول رقم (2) يبين (المتوسط العام ± الخطأ القياسي) لمستوى الكوليسترول في الدم في النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج (mg\dl).

الكوليسترول خلال فترة الدراسة	عالية الإنتاج (H)	منخفضة الإنتاج (L)
	المتوسط العام± الخطأ القياسي	المتوسط العام± الخطأ القياسي
M3	81.17±3.41 a	70.99±3.38
M4	73.69±1.89 b	69.61±1.76
M5	72.15±1.57 b	67.64±1.62
M6	81.46±2.78 ac	72.74±2.80
M7	73.89±3.35 ab	67.10±2.39
المتوسط العام± الخطأ القياسي HL	76.47±1.29	69.62±1.1
المعنوية LHM	P<0.05 HM	NS LM
المعنوية ل LH	P<0.001	

بينما وجد هناك فرق معنوي في تركيز الكوليسترول خلال مدة الدراسة في النعاج العالية الإنتاج P<0.05، أما في النعاج المنخفضة الإنتاج فلم يكن هناك فرق معنوي خلال مدة الدراسة، ويظهر ذلك من خلال المخطط رقم (2)، مما يشير إلى أن تراكيز الكوليسترول في دم نعاج العواس تتأثر بشكل كبير بمستوى الإنتاج، إذ أن النعاج عالية الإنتاج تحتاج إلى كميات أكبر من الكوليسترول لدعم تكوين الدهون في الحليب، مما يؤدي إلى تغيرات في تراكيز الكوليسترول في دمها، مقارنةً بالنعاج المنخفضة الإنتاج فأنها لا تحتاج إلى كميات كبيرة من الكوليسترول، فقد كانت التراكيز مستقرة، مما يعكس التوازن الفيزيولوجي في هذه النعاج.



مخطط رقم (2): يبين منحني مستوى الكوليسترول في الدم بين النعاج عالية ومنخفضة الإنتاج خلال الفترة من الشهر الثالث إلى الشهر السابع بعد الفطام.

4-3- تركيز البروتين الكلي في الدم عند النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج:

أظهرت النتائج عدم وجود فرق معنوي P=0.0576 في تركيز البروتين الكلي في الدم بين النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج، ويظهر ذلك من خلال الجدول رقم (3)، وبلغ متوسط تركيز البروتين الكلي في النعاج العالية الإنتاج (6.89±0.08 g\dl)، وفي النعاج المنخفضة الإنتاج فكان متوسط التركيز لديها 7.15±0.107 (g\dl)، وطالما وصلت نفس تراكيز البروتين إلى دم النعاج المرتفعة والمنخفضة الإنتاج فهذا يعني أنه لا يوجد إعاقة منعت من مرور المركبات البروتينية (حموض أمينية) عبر السبيل الهضمي سواء كان عاملاً مرضياً أو متعلقاً بنوعية البروتين. وبما أن كلا المجموعتين تناولت نفس كمية العلف وبالتالي فإنه يعود إلى عمليات الاستقلاب (الأيض) التي تتم في الخلايا ليعطي هذا البروتين المأخوذ التأثير البيولوجي المطلوب وهذا ما يتوافق مع ما قالهُ (Krajnicakova et al.,1997) حيثُ أن مستويات البروتين الكلي في بلازما الدم تتأثر بكمية البروتين في الأعلاف، فتراكيزها في الواقع ماهي إلا نتيجة للعمليات الأيضية التي تحدث في الجسم.

وكانت تراكيز البروتين الكلي في الدم مقارب لما توصل إليه (Oramari et al., 2014) في أغنام العواس (6.15±0.05 g\dl)، وفي أغنام الكرادي (6.20±0.05 g\dl)، ولم تتوافق النتيجة مع أغنام النعيمي (g\dl 5.66±0.05).

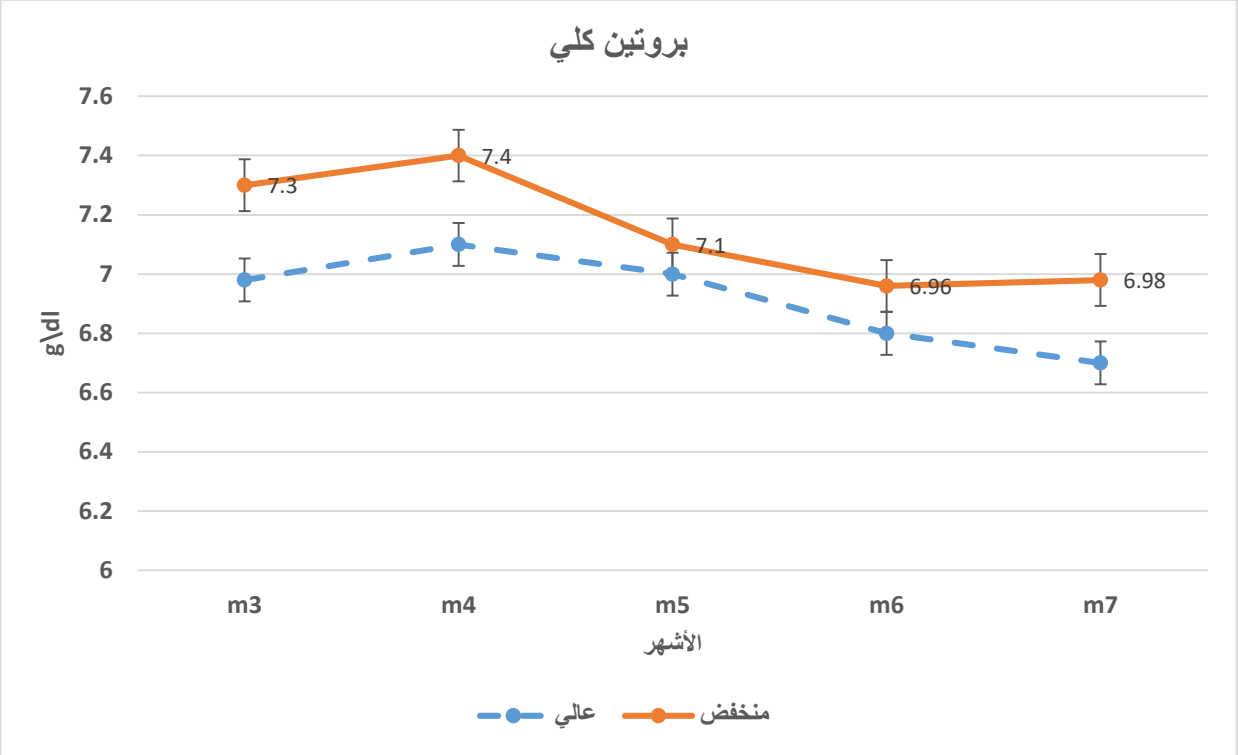
ترتبط العمليات الاستقلابية بالحالة الفيزيولوجية التي يمر بها الحيوان كالحمل والولادة ومرحلتي الإدرار والتجفيف (Soliman،2014)، وترتبط أيضاً بنوع السلالة (شحادة ودباغ،2020)، وبما أنه تمت دراسة نفس المرحلة

الفيزيولوجية وهي مرحلة الإدرار فيبقى التفسير الوحيد هو أن الأمر يعود إلى عوامل وراثية سيما أن التجربة قد نفذت على نفس العرق وبالتالي يجب العودة إلى عمليات التحسين الوراثي واختيار الحيوانات العالية الإنتاج بناءً على ذلك، في حين أن الحيوانات المدروسة العالية والمنخفضة الإنتاج لم تتأثر بأي من العوامل التي ذكرت.

وبيّنت نتائج البروتين الكلي في الدم أنه لا يوجد تأثير معنوي خلال مدة الدراسة عند العالية والمنخفضة الإنتاج ويبيّن المخطط رقم (3) أن هناك تذبذب في مستويات البروتين الكلي في كلا المجموعتين، لكن الانخفاض الطفيف يحدث بشكل مشابه في كلا المجموعتين، وهذا يدل على أن التغيرات في مستوى البروتين الكلي في الدم لا يرتبط بشكل مباشر بكمية إنتاج الحليب، إذ أن إنتاجية الحليب تتأثر بعدة عوامل معقدة مثل الهرمونات، الوراثة، والكفاءة الفيزيولوجية في تحويل العناصر الغذائية إلى حليب، في حين يبقى البروتين الكلي في الدم ثابتاً نسبياً بين المجموعتين.

الجدول رقم (3) يبين (المتوسط العام ± الخطأ القياسي) للبروتين الكلي في الدم في النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج مقدراً ب (g\dl).

البروتين الكلي خلال فترة الدراسة	عالية الإنتاج (H)	منخفضة الإنتاج (L)
	المتوسط العام± الخطأ القياسي	المتوسط العام± الخطأ القياسي
M3	6.98±0.21	7.28±0.20
M4	7.08±0.18	7.41±0.19
M5	7±0.14	7.14±0.32
M6	6.77±0.15	6.96±0.25
M7	6.65±0.22	6.98±0.23
المتوسط العام± الخطأ القياسي HL	6.89±0.08	7.15±0.107
المعنوية LHM	HM NS	LM NS
المعنوية ل LH	P=0.0576	



مخطط رقم (3): يبين منحني مؤشر البروتين الكلي في الدم بين النعاج عالية ومنخفضة الإنتاج خلال الفترة من الشهر الثالث إلى الشهر السابع بعد الفطام.

4-4- تركيز سكر الغلوكوز في الدم عند النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج:

يُعد الغلوكوز الركيزة الأساسية لتكوين اللاكتوز، وهو المكون الأهم في تحديد حجم إنتاج الحليب لأنه ينظم ضغطه الأسموزي، وهو المصدر الأساسي للطاقة في الجسم، ويلعب دوراً مهماً في العمليات الحيوية مثل النمو والإنتاجية (Jacques و Wallach،2000). وهو المادة الأساسية التي تساهم على اصطناع سكر الحليب، والإرضاع بعد الولادة (Bell و Bauman، 1997).

يبيّن الجدول رقم (4) عدم وجود فرق معنوي P=0.579 في الغلوكوز في الدم بين النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج إذ بلغ متوسط تركيز الغلوكوز عند النعاج العالية الإنتاج 57.46±0.65 mg\dl، وبلغ عند النعاج المنخفضة الإنتاج 57.94±0.57 mg\dl. ويمكن تفسير هذا التشابه في تركيز الغلوكوز على الرغم من التباين في إنتاج الحليب بعدة عوامل فيزيولوجية واستقلابية مرتبطة بآليات إنتاج الحليب لدى النعاج.

أظهرت النتائج وجود فرق في الإنتاج بين النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج، ويبين ذلك جدول رقم (5)، في حين لوحظ أنه لا يوجد فرق معنوي في مستوى الغلوكوز بين المجموعتين، وقد يكون ذلك بسبب أن جميع النعاج تم تغذيتها بنفس العليقة، مما قد يقلل من تأثير التغذية كعامل مسبب في اختلاف مستويات الغلوكوز، وهذا يتوافق مع دراسة أجراها (Ford،1965)، لوحظ أن مستويات الغلوكوز في الدم يمكن أن تبقى مستقرة في الحيوانات عالية الإنتاج إذا كانت أنظمتها الغذائية متوازنة. هذا يتماشى مع نتائج دراستنا، حيث أن النعاج قد تستخدم الغلوكوز بشكل مماثل بغض النظر عن مستويات الإنتاج.

أكدت الدراسة الحالية أن مستويات الغلوكوز لا تتغير بشكل كبير في أغنام العواس بظل ظروف التغذية الموحدة حتى وأن اختلفت مستويات إنتاج الحليب وهذا ما يتوافق مع (Ford،1965).

هذا يعني أن النعاج عالية الإنتاج لا تحتاج بالضرورة إلى تركيز أعلى من الغلوكوز في الدم، بل إلى قدرة أكبر على إنتاج الغلوكوز داخلياً من البروبيونات لدعم الغدة اللبنية في تصنيع اللاكتوز. وهذا التكيف الاستقلابي يفسر استقرار تركيز الغلوكوز حتى في ظل زيادة إنتاج الحليب، وبالتالي فإن الغلوكوز لا يعد مؤشراً مباشراً لكمية الحليب المنتجة، بل يعكس قدرة الحيوان على التوازن بين الإنتاج والاحتياجات من الطاقة ضمن النظام الاستقلابي الخاص بالمجترات (Drackley et al., 2001).

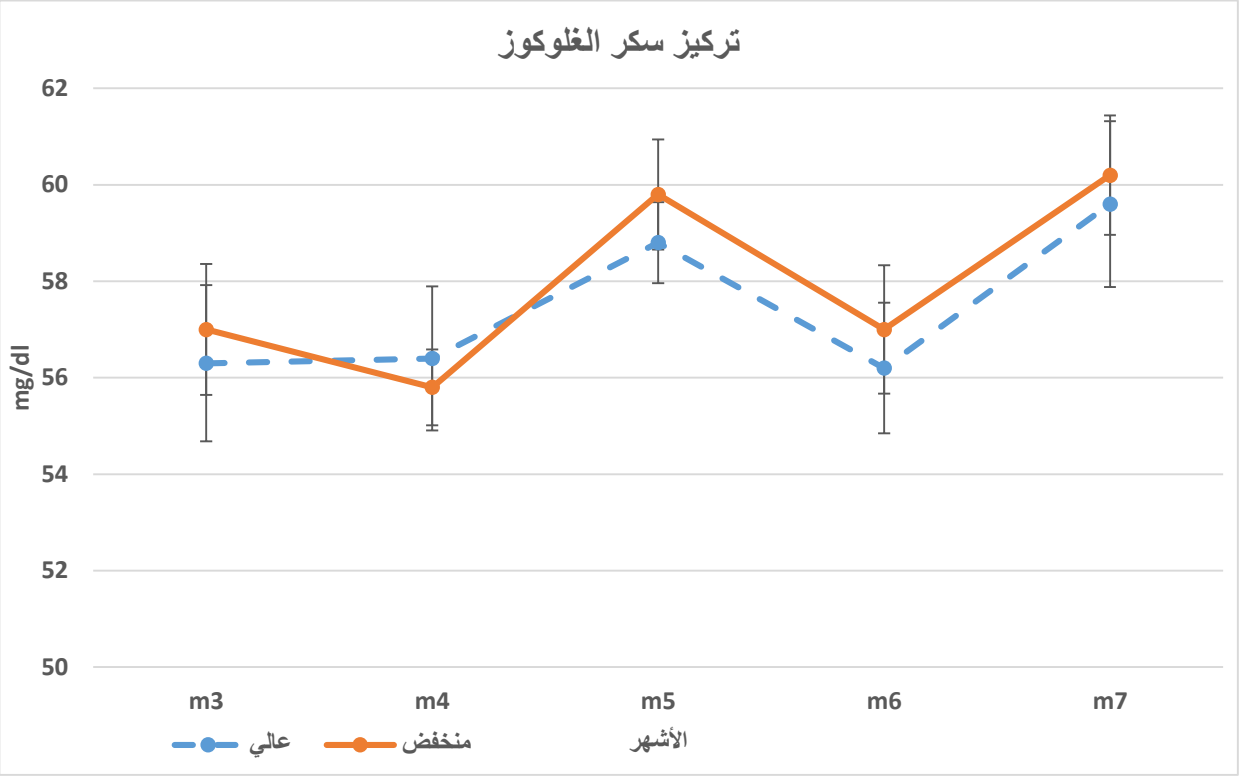
على الرغم من عدم وجود فرق معنوي في مستويات الغلوكوز في الدم بين النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج قد يعزى إلى استقرار مستوى الغلوكوز في الدم نتيجة التغذية المتساوية بين المجموعتين، وبسبب التنظيم الهرموني الفعال الذي يساعد في الحفاظ على التوازن بين متطلبات الطاقة وإنتاج الحليب.

جدول رقم (4) يبين (المتوسط العام ± الخطأ القياسي) لمستوى سكر الغلوكوز في الدم في النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج (mg\dl).

سكر الغلوكوز خلال فترة الدراسة	عالية الإنتاج (H)	منخفضة الإنتاج (L)
	المتوسط العام± الخطأ القياسي	المتوسط العام± الخطأ القياسي
M3	56.3±1.62 a	57±1.36 ab
M4	56.4±1.49 a	55.8±0.79 a
M5	58.8±0.84 a	59.8±1.14 b
M6	56.2±1.37 a	56.9±1.33 ab
M7	59±1.72 b	60.2±1.24 b
المتوسط العام± الخطأ القياسي HL	57.46±0.65	57.94±0.57
المعنوية LHM	HM P<0.05	LM P<0.05
المعنوية ل LH	P=0.579 NS	

أظهرت النتائج وجود فرق معنوي P<0.05 في تركيز الغلوكوز في النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج خلال مدة الدراسة، تشير هذه النتيجة إلى أن عملية إدرار الحليب (الحالة الفيزيولوجية) وما يترتب عليها من إجهاد يتطلب الاستفادة من مصادر الطاقة المتاحة في الجسم. وبذلك فقد أثرت فترات السحب معنوياً في مستوى سكر الغلوكوز في الدم لدى النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج. وهذا يتوافق مع ما توصل إليه (عبد اللطيف،2018). ويوضح ذلك من خلال المخطط رقم (4).

وتوافقت النتائج ما توصل إليه (Murray et al., 2006) أن مستوى السكر يُنظم في جسم الحيوان من خلال تداخل العديد من العوامل، كتركيب العليقة المقدمة للحيوان وحاجة الأنسجة للطاقة والهرمونات، مثل الأنسولين وهرمون النمو.



مخطط رقم (4): يبين منحني مستوى سكر الغلوكوز في الدم بين النعاج عالية ومنخفضة الإنتاج خلال الفترة من الشهر الثالث إلى الشهر السابع بعد الفطام.

4-5- إنتاج الحليب اليومي في النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج:

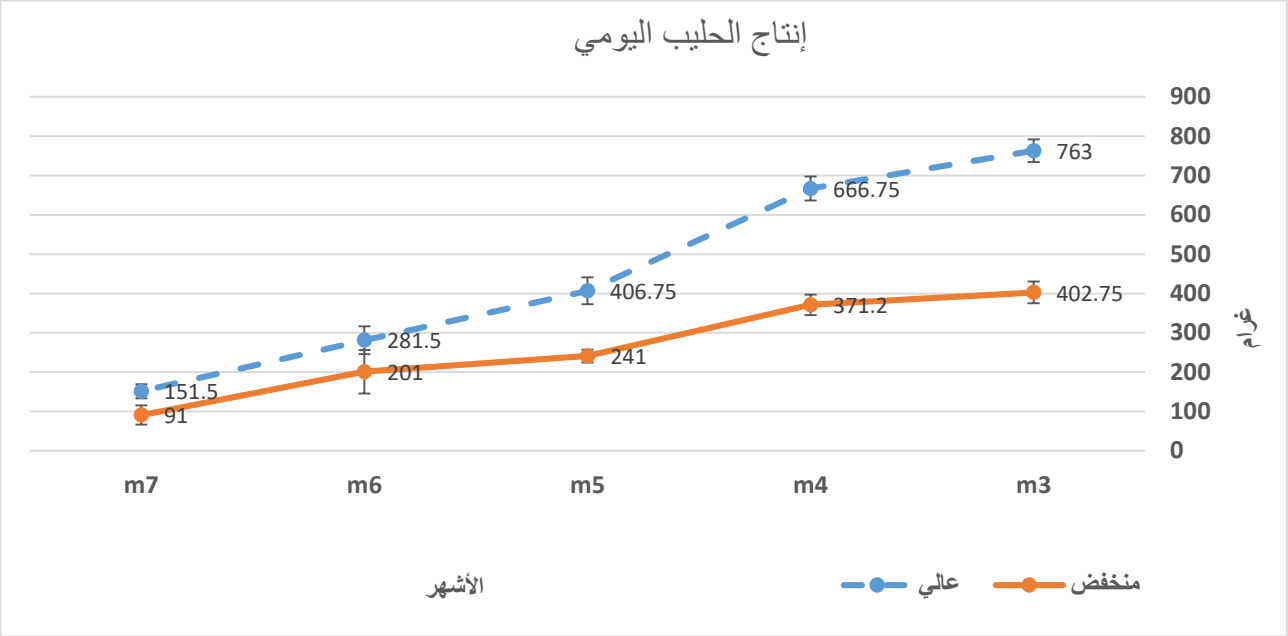
يبين الجدول رقم (5) متوسطات إنتاج الحليب اليومي (غ) خلال فترة الدراسة في النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج، حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي عالي جداً $P<0.0001$ بين النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج (HLM) في المتوسط العام لكمية إنتاج الحليب حيث تفوقت النعاج العالية على المنخفضة الإنتاج وبلغ المتوسط العام للنعاج العالية الإنتاج 35.29±453.9غم/يوم وفي النعاج المنخفضة الإنتاج 21.5±261.39غم/يوم. ويعزى هذا الاختلاف المعنوي إلى التباين في القدرات الوراثية بين النعاج العالية والمنخفضة في إنتاجية الحليب، حيثُ أن النعاج المستخدمة في الدراسة لم تخضع لعملية الانتخاب والتحسين الوراثي وهو ما يتوافق مع العديد من الدراسات التي تشير إلى تأثير الوراثة في المقدرة الإنتاجية المحتملة للأغنام، وهذا ما أكده (Gootwine،2011) إذ أن النعاج ذات القدرات الوراثية العالية تميل إلى إنتاج كميات أكبر من الحليب مقارنة بالمنخفضة الإنتاج. حيث كانت نسبة الزيادة لكمية إنتاج الحليب خلال فترة الدراسة 42%.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق معنوي P<0.05 خلال مرحلة الإدرار في النعاج عالية الإنتاج إذ تراجعت الإنتاجية من الشهر الثالث حتى نهاية التجربة وكذلك بالنعاج المنخفضة الإنتاج، ويعزى ذلك لوصول إنتاجية النعاج للذروة في الشهر الثالث وانخفاضها فما بعد (مخطط رقم 5). وقد توافقت مع ما توصل إليه (Novotna et al., 2009) إذ أشاروا إلى أنه مع تقدم موسم الإدرار من الحليب ينخفض إنتاج الحليب تدريجياً. وبالمقارنة مع نتائج الدراسات الأخرى، وكانت أعلى مما توصل إليه (Al-Dabbagh، 2019) في نعاج الحمداني فقد بلغ إنتاج الحليب اليومي44.72±364.58غ.

وبينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي P<0.05 في النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج خلال فترة الدراسة، ويوضح المخطط رقم(5) منحني إنتاج الحليب اليومي في النعاج العالية والمنخفضة، فقد اختلفت كمية إنتاج الحليب اليومي مع تقدم مرحلة إدرار الحليب، فكان أعلى إنتاج في الشهر الثالث وبلغ 763غ/ يوم في النعاج العالية الإنتاج مقارنة بالنعاج المنخفضة الإنتاج 402.75غ/يوم، ثم بدأ بالانخفاض تدريجياً في كلا المجموعتين إلى أن وصل نهاية مرحلة الإدرار، ويعزى ذلك إلى التغيرات الهرمونية التي تحدث بعد الفطام، إذ أن إفراز هرمون البرولاكتين يكون مرتفع خلال فترة الرضاعة، وبالتالي يزداد تحفيز وتنشيط خلايا الضرع لإفراز أكبر كمية من الحليب، وبعد بلوغ الذروة من الإنتاج، ينخفض الإدرار تدريجياً فيما بعد.

جدول (5) يبين (المتوسط العام ± الخطأ القياسي) لإنتاجية الحليب في النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج (غرام).

إنتاجية الحليب خلال مدة الدراسة	عالية الإنتاج (H)	منخفضة الإنتاج (L)
	المتوسط العام± الخطأ القياسي	المتوسط العام± الخطأ القياسي
M3	763±29.21 a	402.75±27.66 a
M4	666.75±30.54 b	371.2±25.81 a
M5	406.75±34.24 c	241±16.03 b
M6	281.5±35.40 d	201±55.49 b
M7	151.5±17.81 e	91±24.17 c
المتوسط العام± الخطأ القياسي HL	453.90±35.28	261.39±21.50
المعنوية LHM	HM P<0.05	LM P<0.05
المعنوية ل LH	P<0.0001	



يبين مخطط رقم (5) منحني إنتاج الحليب اليومي في النعاج عالية ومنخفضة الإنتاج خلال الفترة من الشهر الثالث إلى الشهر السابع بعد الفطام.

خامساً– الاستنتاجات:

خلصت النتائج التي تم الحصول عليها، بالوصول لمجموعة من الاستنتاجات التي يمكن تلخيصها بالنقاط التالية:

1) أظهرت النتائج وجود فرق معنوي عالي في متوسط إنتاج الحليب اليومي بين النعاج عالية الإنتاج والمنخفضة الإنتاج، حيث تفوقت النعاج عالية الإنتاج بإنتاج أعلى، مما يعكس اختلاف الإنتاجية داخل سلالة العواس.
2) تبيّن وجود فرق معنوي في مستوى الكوليسترول بين المجموعتين، ما قد يشير إلى ارتباط مستوى النشاط الأيضي بكمية الحليب المنتج. أما بقية المؤشرات الدموية مثل البروتين الكلي، الغلوكوز، ونسبة الهيماتوكريت، فلم تظهر فروقات معنوية، مما يدل على استقرار الحالة الصحية العامة للنعاج ضمن كلا المجموعتين.
3) نستنتج أن كلا المجموعتين (النعاج العالية والمنخفضة الإنتاج) كانت أغلب المؤشرات المدروسة متشابهة في التراكيز، وطالما أن النعاج في كلا المجموعتين كانت تتناول نفس العليقة الغذائية، فأن موضوع الإدرار وإنتاج الحليب يعود لعامل وراثي وعليه يجب أن يتم انتخاب النعاج العالية الإنتاج بأقل تكاليف تغذوية.

سادساً– التوصيات:

1) يُنصح بالتركيز على الانتخاب الوراثي للنعاج ذات الكفاءة الإنتاجية العالية ضمن برامج التحسين الوراثي لتحسين إنتاج الحليب في قطيع العواس.
2) إجراء تحاليل دورية لمؤشرات الدم ذات تكاليف رخيصة مثل الهيماتوكريت كمؤشر على الحالة التغذوية والصحية للحيوان خلال مرحلة الإدرار.
3) يُوصى بإجراء دراسات إضافية على نطاق أوسع تشمل عدداً أكبر من الحيوانات وفترات مختلفة من موسم الإدرار وتحليل مؤشرات فيزيولوجية أخرى مثل الإنزيمات والهرمونات لدعم نتائج الدراسات وتعزيز البحث العلمي للعوامل المؤثرة في الإنتاج.

المراجع:

1) **شحادة، محمد مجدي. ودباغ، عامر.** (2020). التراكيب الوراثية للهيموغلوبين وعلاقتها ببعض مكونات الصورة الدموية والوزن الحي عند إناث أغنام العواس. مجلة جامعة حماة. 3(1)، 47–59.
2) **المجموعة الإحصائية السورية،** (2020).
3) **عبد اللطيف، فلاح حسن.** (2018). دراسة بعض المعايير الدموية والكيموحيوية وعلاقتها بإنتاج الحليب في الأغنام العواسية والماعز المحلي. جامعة القادسية.

4) **AL-Dabbagh, S.F**. (2009). A comparison of the Productive and Physiological Performance of both Milk and Wool Traits in Awassi and Hamdani Ewes. *Ph. D. Thesis. Agric . Col . Mosul Univ . (in Arabic)*, pp. 115.
5) **Al- Hellou, M.F.** (2005). The use of blood traits and biochemical parameters as growth indicators and study of sexual puberty and wool traits of Arabi lambs. Ph. D. Thesis. Agric. Col. Basrah Univ. (in Arabic), pp150.
6) **Al- Khazragi, A.A. (**1999). Hematological and Biochemical Traits in Local Goats: Some Factors affecting them and their relationship with the performance traits. Ph. D. Thesis. Agric. Col. Baghdad Univ. (in Arabic), pp106.
7) **Bell, A.W. and D. E. Bauman.** (1997). Adaptations of glucose metabolism during pregnancy and laction. Journal of Mammary Gland Biology and Neopasia. Vol. 2.No.3.
8) **Benjamin, M. M.** 1984. Outline of Veterinary Clinical Pathology. *Iowa State University Press, Ames, Iowa*, 50010, USA.
9) **Boudebza, A.; N. Arzour-Lakhel; M.C. Abdeldjelil; A.L. Dib; N. Lakhdara ; H. Benazzouz; and C. Benlatrehe.** (2016). Blood biochemical parameters in Ouled Djellal ewes in the peri - parturient period. *Der Pharma Chemica* .(8)**18** , 406-410.
10) **Denkovich, B.S.; Pivtorak, Y.I.; and Kharko, M.V.** (2019). Hematological indices of cows and their milk production for use in the composition of the diet of the drug "Biosprint". *Scientific messenger of LNU of veterinary medicine and Biotech nologies. Series: Agricutural Sciences*.(21)90: 32-36.
11) **Drackley, J.K., Overton, T. R., and Douglas, G. N. (2001).** Adaptations of glucose and long –chain fatty acid metabolism in liver of dairy cows during the periparturient period. *Journal of Dairy Science*, 84(E Suppl), E100-E112.

12) **Ford, E.J.H.** (1965). The effect of diet on glucose utilization by sheep. *The Journal of Agricultural Science*, (1)65, pp.41-43.
13) **Gootwine, E.** (2011). Mini review: breeding Awassi and Assaf sheep for diverse management conditions. *Trop Anim Health Prod.* 7(43).1289-96.
14) **Jacques, Wallach, M. D.** (2000). Interpretation of Diagnostic Test. *Alyamamah*, Homs, Syria.
15) **Jacob, N; V. P. Vadodaria**. (2001) Levels of glucose and cortisol in blood of Patanwadi ewes around parturition, *Indian Vet J*, 78, 890-892.
16) **Krajnicakova, M; E. Bekeova; I. Maracek and H. Chovschy.** (1997). Dynamic change in hematological parameters in the blood of the sheepduring oestrus synchronization and in the subsequent early pregnancy. Vet Med, (40):177-80.
17) **Murray, R .K; D. K. Grannies and V. M. Rodwell.** (2006). Harper illustrated Biochemistry. 24th ed. Mc Graw-hill, Lange. Boston 433-76.
18) **Novotna.L,J. Kuchtik, K. Sustova. D. Zapletal and R. Filipcik.** (2009). Effects of lactation stageand parity on milk yield, composition and properties of organic sheep milk. J.Appl.Anim. Res. (36): 71-76.
19) **Onasanya, Gbolabo O.; Florence O, Oke; Timothy M. Sanni; and Aliyu I. Muhammad.** (2015). Parameters influencing haematological, serum and Bio-chemical references in lives tock animals under different management systems. *Veterinary medicine*. (5)**8**: 181- 189.
20) **Oramari. R.A.S.; Bamerny. A.O. and Zebari. H., M., H..**(2014).Factors affecting some hematology and serum biochemical parameters in three indigenous sheep breeds. *Advances in life Science and techmology.* (21) 2224-7181.p: 2225.
21) **Ozpinar, A and A. Firat.** (2003) Pregnancy and early lactation in multiple lambing Sakiz ewes -2.changes in plasma progesterone, estradiol 7 beta andcholesterol levels. Annuals of nutrition and metabolism. (47), 139-143.
22) **Sharma, A. Kumar, P. Singh, M. Vasishta, Nk**. (2015). Haemato- biochemical and endocrine profiling of northwestern Himalayan Gaddi sheep during various physiological reproductive phases. *Open veterinary journal*. (2)5: 103-107.
23) **Soliman, E, B**. (2014). Effect of physiological status on some hematological and biochemical parameters of Ossimi sheep**.** *Egyptian Journal of Sheep & Goat sciences*. (2)**9:** 33-42.

Comparison of some Blood parameters in high and low milk-producing Awassi ewes

Mariam Ismail [(1)]
Prof. Ail Alali [(2)]
M. B. Al-Daker [(3)]

Abstract

The research was conducted at the Deir Hajar Research Station for Awassi Sheep in the rural area of Damascus and at the Animal Wealth Research Administration of the General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR). During the year 2022.The objective was to compare certain biochemical blood parameters (packed cell volume (PCV), total protein (TP), glucoss (GLU), and cholesterol (Chol), in high-and low milk-producing *Awassi* ewes. The aim was to understand the relationship between milk production and the physiological status during the lactation period, additionally; the research intended to utilize its findings as indicators for selecting high and low milk- producing ewes.

A total of 20 *Awassi* ewes were used in the study, selected based on the station's breeding records: 10 high-yielding ewes and 10 low-yielding ewes, similar in age and weight, all in their third lactation season. Milk yiled was monitored monthly from the third to the seventh month of the lactation period (the entire lactation period), accompanied by blood sample collection, and the following indicators were analyzed: Hematocrit (HCT), total protein, glucoss, cholesterol.

The results showed a highly significant difference $P<0.0001$ in daily milk yield between high-and low milk- producing ewes.

The overall average daily milk yield was 453.9 g/day in high-yielding ewes and 261.39 g/day in low-yielding ewes. The results indicated to a highly significant difference $P<0.001$ in blood cholesterol levels between the two groups, with higher levels observed in high-yielding ewes compared to low-yielding ones. The overall average for total protein (6.88 g/dl), cholesterol (76.47 mg/dl), glucose (57.46 mg/dl) and hematocrit (29.3%) in the high-production ewes, while in low-production ewes the average was total protein (7.15 g/dl), cholesterol (69.62 mg/dl), glucose (57.94 mg/dl), and hematocrit (29.28%).

It can be concluded that the variation in milk production between high- and low-yielding ewes is attributable to genetic factors, given that both groups are maintained on an identical diet.

Keywords: *Awassi ewes, biochemical blood parameters, lactation stage.*

[(1)]**Master student,** [(2)]**Prof, Dept. of Anim.Pord., Faculty of Agriculture- Al-Furat university, Syria.**
[(3)]**Researcher, General Commission for Scientific Agricultural Research, Damascus, Syria.**