تأثير إضافة مسحوق الحبة السوداء على كمية الحليب وتركيبه الكيميائي لدى أغنام العواس تحت ظروف التربية السرحية في ديرالزور

فاتح كطاش [1] توما حنا [2] ممدوح سيد رباح [3] محمد قباوي [4]

الملخص

نفذ هذا البحث في محافظة ديرالزور ريف الميادين في الفترة من (كانون الثاني و لغاية أيار2020) حيث تم استخدام (45) نعجة من عرق العواس متوسط أعمارها(2–2.5) سنة وأوزانها (40–45) كغ قُسمت قبل موسم التناسل إلى(3) مجموعات (15نعجة) في كل مجموعة، المجموعة الأولى:T0 /الشاهد/ ربيت بدون أي معاملة، المجموعة الثانية:T1 أضيف كمية (100)ملغ/كغ وزن حي مسحوق الحبة السوداء (*Nigella Sativa L.*) مع العلف المقدم لها المجموعة الثالثة: T2 أضيف كمية (200) ملغ/ كغ وزن حي مسحوق الحبة السوداء. أضيف مسحوق الحبة السوداء وفق الكميات المذكورة أعلاه بتصميم التجربة الى العلف و ذلك لمدة شهر ونصف قبل موسم الولادة (فترة النمو الأعظمي للأجنة) ، ومع بداية موسم الحلابة استمرت إضافة مسحوق الحبة السوداء حيث تم التوقف بعد شهر من الحلابة. تم تقدير كمية الحليب ودراسة تركيبه الكيميائي خلال موسم الحلابة. أظهرت النتائج تأثيراً معنوياً ($P\leq0.05$) لإضافة مسحوق الحبة السوداء في تحسين انتاج الحليب و تركيبه الكيميائي إذ بلغ متوسط كمية الحليب في المجموعة T0 (389.2±117.8غ)، و(484.1±151.2غ) في المجموعةT1، و(628.9 ± 169.4غ) في المجموعة T2. ازدادت نسبة الدهن في الحليب(8.15،8.01،8.16%) بعد(120)يوم لكل من المجموعات T0، T1، T2 على التوالي. لوحظ ارتفاع مضطرد في نسبة البروتين في المجموعةT1(6.08%)، وفي المجموعة T2 (6.06%)في اليوم (120)، متجاوزةً نسبة البروتين في مجموعة الشاهد T0(5.98%). بلغت نسبة العناصر المعدنية (1.05،1.07،1.00%) بعد(120) يوم لكل من المجموعات T0،T1،T2على التوالي وكان مقدار الزيادة في نسبة العناصر المعدنية واضحاً في المجموعة T1. ارتفعت نسبة المادة الجافة اللادهنية في مجموعةT1 لتصل الى(8.93%) كما لوحظت زيادة مضطردة في المجموعة T2 بلغت(9.06%) وذلك في اليوم (120). بينما كانت تغيرات نسبة السكر لكافة المجموعات طفيفة ومتذبذبة مع الزمن مما يشير إلى عدم تأثرها بنوعية العليقة.

الكلمات المفتاحية: أغنام العواسي ، مسحوق الحبة السوداء، كمية الحليب، التركيب الكيميائي للحليب.

(1) طالب دكتوراه في قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة بدير الزور، جامعة الفرات – سوريا

(2) أستاذ في قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة بدير الزور، جامعة الفرات – سوريا

(3) أستاذ مساعد في قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة بدير الزور، جامعة الفرات – سوريا

(4) أستاذ مساعد في كلية الطب البيطري بدير الزور، جامعة الفرات – سوريا

1- المقدمة والدراسات المرجعية:

تمثل أغنام العواس مصدراً مهماً للثروة الحيوانية في سورية كونها جيدة الإنتاج لكل من اللحم والحليب والصوف (قصقوص، 2009)، إضافة لإمكانية تربيتها تحت ظروف التربية السرحية حيث يمكنها أن تعيش وتنتج في الظروف البيئية الجافة (اللحام،2007)، وهي تمثل أهم مصدر دخل لسكان البادية كما تعد السلالة الأفضل في العديد من المناطق وخاصة بالنسبة لمنتجات الألبان بسبب أدائها العالي في الحليب المنتج و اللحم (اواد، 2009).

يحتل إنتاج الحليب مكانة مهمة في حياة الإنسان حيث يؤمن حوالي(30%) من احتياجاته من المواد الدسمة والبروتينات وبناء عليه تعتبر كمية الحليب الناتجة خلال فترة الحلابة من أهم المؤشرات الإنتاجية (اللحام، 2007). ويعد حليب الاغنام ذو قيمة غذائية عالية لما يحتويه من مركبات غذائية هامة للإنسان و أعلى من حليب المجترات الأخرى(Park et al.,2007) . ويتأثر إنتاج الحليب و مكوناته بالعديد من العوامل كالسلالة و عمر الام و الجنس و نوع الولادة (الدباغ و آخرون،2019). يعد مستوى التغذية من أهم العوامل المؤثرة على انتاج الحليب و مكوناته (سلطان و آخرون، 2019) حيث تعتبرالتغذية الجيدة الدعامة الأساسية التي تعتمد عليها تربية الأغنام (عذاب وآخرون، 2019) اذ أنها مصدر المكونات الأساسية اللازمة لبناء الجسم وأنسجته وعامل فعال في تعويض عمليات الهدم التي تحصل في أنسجة الجسم أثناء مراحل الإنتاج (المهداوي، 2010).

أكدت العديد من الدراسات بان العلائق المقدمة للنعاج تؤدي الدور الرئيس في تغيير التركيب الكيميائي لحليب الأغنام، إذ أن الأعلاف الخضراء المقدمة للأغنام والمضاف لها الأعلاف المالئة الجافة و الأعلاف المركزة (Talevski et al., 2009) لها تأثير مباشر في محتوى الحليب من الأحماض الدهنية الأساسية (Mithaylova et al., 2005) ومحتوى الحليب من الدهن و البروتين و اللاكتوز والمادة الجافة(Augusta et al., 2008) وكمية الحليب المنتجة(Gomez-Cortes et al., 2009).

إن عدم توازن مصادر الغذاء في الخلطات العلفية يسبب نقصاً بنسبة البروتين مما يؤدي الى انخفاض نسبة المواد الصلبة في الحليب وانخفاض الإنتاجية، أما بالنسبة لمحتوى الخلطة العلفية من الدهن فيوصى بأن يحتوي العلف المركز على (3-4%) دهن لضمان أعلى إنتاج وأعلى نسبة دهنية في الحليب وبالتالي فإن خلطات المواد العلفية المركزة والخشنة والأعشاب يجب أن تلبي الاحتياجات اليومية وفق الوزن والحالة الفيزيولوجية للحيوان (داوود، 2007) مع ضرورة توفر الأعلاف الخضراء (Valvo et al., 2005).

وقد عمل العديد من الباحثين في مجال تغذية الحيوان على استخدام الأعشاب الطبية (Elhawy,2018) و العطرية (Salem et al., 2019) كإضافات علفية في تغذية الحيوان ، بشرط أن تمتلك امتياز تحسين المردود الاقتصادي لإنتاج الحليب (Bhatt et al., 2009) وأن تكون غير مؤذية للحيوان ولا تترك مخلفات خطيرة التأثير في الحليب واللحم وسلامة المستهلك (Shams Al-dain and Jarjeis 2015).،

وتتميز الحبة السوداء (*Nigella Sativa L.*) بأنها إحدى أهم مصادر البروتين في الغذاء إذ تحتوي بذورها على نسبة بروتين مرتفعة تصل الى (30%) أو أكثر، فضلاً عن احتوائها على أغلب الأحماض الأمينية الضرورية بجانب الأحماض الدهنية الأساسية (العيساوي والوزير، 2011).

أثبتت العديد من الدراسات الدور الأساسي الذي تؤديه بذور الحبة السوداء في زيادة انتاج الحليب لدى المجترات بشكل عام (Salem et al., 2019) و لدى نعاج العواس بشكل خاص عند تدعيم العلف المقدم للحيوانات بها (الراوي و آخرون، 2014)، (Abd-El Moty et al ., 2015). اضافة الى تأثيرها المعنوي في تحسين التركيب الكيميائي للحليب حيث أدت الى زيادة نسبة الدهن (Abd-El Moty et al . 2015)، والبروتين (Elhawy, 2018)، إضافة الى دورها في تحسين نسبة المادة الجافة اللادهنية (الراوي و آخرون، 2014).

ولها دور فاعل في التغذية خلال موسم التناسل وبعد الولادة و خلال موسم إدرار الحليب في تحسين إنتاج الحليب (النجار و آخرون، 2011) لذلك جاء هذا البحث لتسليط الضوء على الدور الذي تلعبه بذور الحبة السوداء في تحسين إنتاج الحليب و مكوناته عند إضافتها كمسحوق الى علائق نعاج العواس تحت ظروف التربية السرحية في المنطقة الشرقية و تحديداً في ريف دير الزور قبل موسم الولادة (فترة النمو الأعظمي للأجنة) ، ومع بداية موسم الحلابة.

2- هدف البحث:

هُدف البحث الى دراسة تأثير إضافة كميات متباينة من مسحوق بذور الحبة السوداء الى الخلطات العلفية وذلك قبل موسم الولادة، ومع بداية موسم الحلابة على كمية الحليب وتركيبه الكيميائي لدى نعاج العواس تحت ظروف التربية السرحية في ريف دير الزور .

3- مواد وطرائق البحث:

3-1-مكان تنفيذ البحث:

نفذ البحث في محافظة ديرالزور، مدينة الميادين، قرية الطيبة وذلك في الفترة من (كانون الثاني و لغاية أيار 2020).

2-3- تصميم التجربة وحيوانات البحث:

تم استخدام(45) نعجة أعمارها وأوزانها متجانسة تقريباً،متوسط أعمارها(2-2.5)سنة وأوزانها(40-45) كغ قسمت إلى ثلاث مجموعات كما يلي:

1- **المجموعة الأولى: T0**(15أنثى) **/شاهد/**.ربيت بدون أي معاملة وتم تمييز حيواناتها بإعطائها أرقاماً متسلسلة (من1حتى15)، بلون/أسود/ وضع على مؤخرة الحيوان.

2- **المجموعة الثانية: T1** (15 أنثى). أعطيت هذه المجموعة مسحوق بذور الحبة السوداء مع العلف المركز المقدم لها، بجرعة قدرها (100) ملغ/كغ وزن حي، وتم تمييز حيواناتها بأرقام متسلسلة(من1حتى15) ذات لون/أزرق/، وضع على مؤخرة الحيوان.

3- المجموعة الثالثة: T2(15 أنثى). أضيف لحيوانات هذه المجموعة مسحوق بذور الحبة السوداء مع العلف المركز بجرعة قدرها (200) ملغ/ كغ وزن حي، وتم تمييز حيواناتها بأرقام متسلسلة (من1حتى15) ذات لون /أحمر/ وضع على مؤخرة الحيوان.

3-3- تغذية ورعاية حيوانات البحث:

تم اعتماد النظام السرحي على نباتات المرعى خلال فترة الرعي من الصباح حتى المساء، أما في الفترات التي يكون فيها المرعى فقيراً، قدم لحيوانات البحث أعلاف مالئة وأعلاف مركزة. حيث كانت الأعلاف المالئة عبارة عن بقايا المحاصيل والتبن أما الأعلاف المركزة فقدمت حسب المتوفر في السوق: (شعير، كسبة قطن مقشورة، نخالة، متممات علفية). أضيف مسحوق الحبة السوداء وفق الكميات المذكورة أعلاه بتصميم التجربة الى العلف المقدم لحيوانات التجربة و ذلك لمدة شهر ونصف قبل موسم الولادة (فترة النمو الأعظمي للأجنة) ، ومع بداية موسم الحلابة استمرت إضافتها لمدة شهر واحد من الحلابة. وتم إيواء حيوانات البحث لاسيما ليلاً، وفي الفترات الواقعة خارج أوقات الرعي، في حظائر نصف مغلقة مستوفية للشروط التربوية يتوفر أمامها مرعى طبيعي.

4-3- المؤشرات المدروسة:

3-4-1- تقدير كمية الحليب:

تم تقدير كمية الحليب مع بداية موسم الإدرار، وذلك بشكل دوري كل (15) يوم ولكامل نعاج التجربة، باستعمال نظام الحلابة اليدوية – بعد عزل المواليد لمدة (12) ساعة عن أمهاتها- وضرب وزن الحليب الناتج بـ(2) لتقدير إنتاج الحليب اليومي خلال المرحلة المدروسة. واستغرقت هذه المرحلة مدة (4) أشهر.

3-4-2- تقدير التركيب الكيميائي للحليب:

تم أخذ (100 مل) حليب من كل نعجة على حدى، وبالأوقات نفسها التي تم تقدير كمية الحليب اليومية فيها، وتم تحديد نسب مكونات الحليب الأساسية من الدهن والبروتين والسكر والعناصر المعدنية والمادة الجافة اللادهنية وذلك باستخدام جهاز تحليل حليب Lacto Scan بعد معايرته.

4- التحليل الاحصائي

1. استخدم التصميم العشوائي الكامل CRD وأجري الإحصاء الوصفي وتحليل التباين ANOVA وتمت مقارنة لمختلف المؤشرات المدروسة باستخدام قيمة أقل فرق معنوي(LSD) عند مستوى(5%) باستخدام برنامج GenstatV12.0.
2. تم استخدام علاقات الارتباط وفق معامل بيرسون لدراسة الارتباط بين مكونات الحليب ضمن كل مجموعة على حدة ولكامل القطيع معاً، وذلك باستخدام برنامج SPSS V25.0.

5- النتائج والمناقشة:

5-1- كمية الحليب:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي المبينة في الجدول (1) وجود تأثير واضح لنوعية العلف في كمية الحليب الناتجة، إذ وجدت فروق معنوية بين المجموعات المدروسة خلال موسم الحلابة ، وكان منحنى إنتاج الحليب متشابهاً ، إذ أنتجت نعاج المعاملة T2

أعلى كمية من الحليب متفوقة على المعاملتين T1 وT0 ، كما تفوقت المعاملة T1 على معاملة الشاهد T0 في كامل موسم الحلابة باستثناء اليوم (120)فلم يلاحظ وجود فروق معنوية بين المعاملتين T1 وT0 ، مما قد يشير إلى الدور الإيجابي لإضافة مسحوق الحبة السوداء في زيادة كمية الحليب (الجدول1)

الجدول 1. كمية الحليب لنعاج البحث (غ) وفق أوقات الحلابة المختلفة

المعاملات / أوقات الحلابة	T0		T1		T2		LSD5%
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
اليوم 15	403.1^{c}	4.85	503.7^{b}	7.55	613.1^{a}	6.20	4.64
اليوم 30	498.7^{c}	10.82	603.9^{b}	4.64	722.9^{a}	6.30	5.68
اليوم 45	548.7^{c}	3.96	662.1^{b}	13.73	860.1^{a}	5.24	6.47
اليوم 60	501.8^{c}	7.45	610.5^{b}	11.95	764.4^{a}	3.07	6.13
اليوم 75	401.0^{c}	4.68	548.1^{b}	17.19	711.5^{a}	1.60	7.61
اليوم 90	300.0^{c}	6.47	441.6^{b}	5.95	606.4^{a}	4.03	4.11
اليوم 105	257.1^{c}	9.97	296.2^{b}	6.45	450.3^{a}	23.79	11.31
اليوم 120	205.3^{b}	3.47	206.9^{b}	7.74	302.2^{a}	2.70	3.79
المتوسط العام	389.2^{c}	117.80	484.1^{b}	151.20	628.9^{a}	169.40	37.49

المتوسطات المشتركة بحرف واحد على الأقل ضمن نفس السطر ليس بينها فروق معنوية وفق اختبار LSD عند مستوى 5%

ففي اليوم الخامس عشر من موسم الحلابة بلغ متوسط كمية الحليب المنتجة من قبل النعجة الواحدة حوالي (403.1 ± 85.4 غ) في معاملة الشاهد T0، وارتفع بشكل معنوي عند إضافة مسحوق الحبة السوداء إلى (503.7 ± 7.55 غ) في المعاملة T1، و(613.1 ± 6.20 غ) في المعاملة T2. أما في اليوم(120) من الحلابة فقد بلغ متوسط كمية الحليب حوالي (2.302 ± 2.70 غ) في المعاملة T2و(205.3 ± 3.47 غ) و(206.9 ± 7.74 غ) في كل من المعاملتين T0 وT1على التوالي بالمحصلة بلغ المتوسط العام لكمية الحليب المنتجة خلال كامل فترة الحلابة بالنسبة للنعجة الواحدة (389.2 ± 117.8 غ) في المعاملة T0، و(484.1 ± 151.2 غ) في المعاملة T1، و(628.9 ± 169.4 غ) في المعاملة T2، مع ملاحظة وجود فروق معنوية بين كافة المعاملات (الجدول 1).

وهذه النتائج تتفق مع ما توصل له (الراوي و آخرون، 2011) ، (الراوي و آخرون، 2014)، (Abd-El Moty et al ., 2015) حيث يعزى ازدياد إنتاج الحليب مع تدعيم العلف بمسحوق الحبة السوداء الى أن بذور الحبة السوداء تحفز إفراز هرمونات الغدة الدرقية (التيروكسين) التي تؤدي الى زيادة هضم الغذاء و امتصاصه، مما يزيد الاستفادة من الطاقة و يرفع مستوى التمثيل الغذائي من أجل انتاج الحليب ، علاوة على ذلك فإن بذور الحبة السوداء تحفز افراز هرمون البرولاكتين الذي يؤدي دوراً هاماً في انتاج الحليب. كما تعزى الزيادة المعنوية الحاصلة في كمية الحليب الى استمرار تطور الضرع وكبر النسيج الغدي المفرز للحليب مع تقدم موسم انتاج الحليب (قصقوص،2009)، (السامرائي، 2012) والذي قد يعود الى ازدياد وزن النعاج التي أضيف الى غذائها مسحوق الحبة السوداء حيث ان الزيادة الحاصلة في وزن النعاج تؤدي إلى تطور المبايض، مما يؤدي بدوره إلى تطور الغدة اللبنية بصورة جيدة كما أن معظم تطور الغدة اللبنية يحصل بصورة كبيرة خلال مرحلة البلوغ الجنسي والحمل، إذ يحصل خلال مرحلة البلوغ وفترة إنتاج الحليب تكاثر للخلايا الإفرازية

(سلطان و آخرون، 2019).وهذا ويمكن أن يعزى الانخفاض الحاصل في كمية الحليب مع اقتراب انتهاء موسم الحلابة الى

فطام المواليد عن الرضاعة نظراً للدور الهام الذي تلعبه عملية الرضاعة في تحريضها المستمر بتكوين الحليب داخل الخلايا الظهارية المنتجة للحليب داخل الضرع تحت تأثير عدد من الهرمونات التي تتأثر بالتحريض.(قصقوص،1999)

5-2-التركيب الكيميائي للحليب:

5-2-1-نسبة الدهن:

بلغت نسبة الدهن في حليب نعاج مجموعة الشاهد (T0) حوالي (7.95%) بعد(15)يوماً، في حين بلغت(7.73 و7.43%) في كل من معاملتي T1 وT2 على التوالي. ومع المتابعة الدورية لنسبة الدهن يلاحظ انخفاض طفيف في نسبة الدهن بعد(30 و45) يوماً في معاملة الشاهد، بينما كان الانخفاض كبيراً في معاملة T1، بينما في معاملة T2 لوحظ زيادة بعد (30) يوماً ثم انخفاض بعد (45)يوماً، ثم لوحظ زيادة مضطردة لنسبة الدهن بعد اليوم (60) في المجموعات الثلاثة ولكن بنسب تزايد متباينة حتى اليوم الأخير (120 يوم)، إذ بلغت نسبة الدهن (8.15، 8.16، 8.01 %) لكل من معاملات T0، T1، T2 على التوالي. وبالتالي يلاحظ أن مقدار الزيادة في نسبة الدهن بين اليومين (15و120) بلغ حوالي(0.19 و0.42 و0.58 %) لكل من المعاملات T0، T1، T2 على التوالي جدول (2).

الجدول 2. نسبة الدهن في حليب نعاج البحث (غ) وفق أوقات الحلابة المختلفة

المعاملات / أوقات الحلابة	T0		T1		T2		LSD5%
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
اليوم 15	7.95 a	0.101	7.73 b	0.024	7.43 c	0.019	0.0438
اليوم 30	7.85 a	0.033	7.52 c	0.019	7.54 b	0.019	0.01728
اليوم 45	7.83 a	0.017	7.34 b	0.013	7.23 c	0.024	0.01564
اليوم 60	7.93 a	0.026	7.41 c	0.012	7.52 b	0.016	0.01558
اليوم 75	7.82 b	0.022	7.86 a	0.016	7.62 c	0.018	0.01297
اليوم 90	7.99 a	0.036	7.89 b	0.018	7.71 c	0.015	0.01897
اليوم 105	8.02 b	0.020	8.06 a	0.030	7.90 c	0.015	0.01842
اليوم 120	8.15 a	0.030	8.16 a	0.033	8.01 b	0.031	0.01843

المتوسطات المشتركة بحرف واحد على الأقل ضمن نفس السطر ليس بينها فروق معنوية وفق اختبار LSD عند مستوى 5%

تتأثر نسبة الدهن في حليب الأغنام بكثير من العوامل الخارجية ولا سيما التغذية (قصقوص، 1999). وقد يعزى الارتفاع المعنوي في نسبة الدهن بالحليب عند التغذية على مسحوق الحبة السوداء إلى أن التغييرات التي تحدث في مستوى الكولسترول في الكبد ترجع إلى عدم التوازن بين المعدلات الطبيعية لتصنيع الدهون ومعدلات الاستخدام أو الإفراز للدهون (الراوي و آخرون، 2014). وكذلك إلى الزيادة المعنوية لنسبة الدهن في التركيب الكيميائي لمسحوق الحبة السوداء الغني بالأحماض الدهنية و الأمينية الأساسية و الضرورية التي تعمل على تحسين كفاءة الاستفادة من الغذاء المتناول مما أدى إلى زيادة انتاج الحليب عند اضافتها إلى العلف و زيادة نسبة الدهن فيه(Elhawy, 2018)، (Abd-El Moty et al . 2015).كما قد يعزى ارتفاع نسبة الدهن في حليب النعاج الى زيادة وزنها مع اضافة مسحوق الحبة السوداء الامر الذي أدى إلى تطور الغدة اللبنية بشكل جيد مما أدى إلى زيادة في تصنيع مكونات الحليب (سلطان و آخرون، 2019).

5-2-2. نسبة السكر:

كانت تغيرات نسبة السكر في حليب النعاج لكافة المجموعات طفيفة ومتذبذبة مع الزمن لكن دون تغيرات واضحة، فقد بلغت في اليوم الخامس عشر(4.54، 4.36، 4.79 %)لكل من المجموعات T0، T1، T2 على التوالي، أما في اليوم الأخير (120 يوماً) فقد بلغت (4.76، 5.15، 4.69%) على التوالي. ولوحظ أعلى نسبة للسكر في مجموعة الشاهد (4.98 %) في اليوم(45)، أما في مجموعة T1 فكانت في اليوم(120)بنسبة(5.15%)، أما في مجموعة T2 فقد لوحظ أعلى قيمة في القراءة الأولى بعد(15) يوماً حيث بلغت(4.79%) جدول (3).

الجدول 3. نسبة السكر في حليب نعاج البحث (غ) وفق أوقات الحلابة المختلفة

المعاملات / أوقات الحلابة	T0		T1		T2		LSD5%
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
اليوم 15	4.54 b	0.216	4.36 c	0.040	4.79 a	0.069	0.1026
اليوم 30	4.42 b	0.018	4.74 a	0.044	4.73 a	0.023	0.02357
اليوم 45	4.98 a	0.761	4.78 ab	0.031	4.64 b	0.023	0.3265
اليوم 60	4.30 c	0.033	4.80 a	0.011	4.74 b	0.016	0.01737
اليوم 75	4.76 a	0.025	4.60 b	0.074	4.75 a	0.022	0.03723
اليوم 90	4.38 c	0.069	4.56 b	0.064	4.80 a	0.014	0.0356
اليوم 105	4.49 a	0.053	4.42 b	0.098	4.53 a	0.030	0.04462
اليوم 120	4.76 b	0.053	5.15 a	0.300	4.69 b	0.050	0.1182

المتوسطات المشتركة بحرف واحد على الأقل ضمن نفس السطر ليس بينها فروق معنوية وفق اختبار LSD عند مستوى 5%

قد تعزى الفروق غير المعنوية لنسبة السكر في الحليب الى أن هذا المكون لا يتأثر بالعوامل البيئية الخارجية ومنها التغذية على العكس من نسبتي البروتين والدهن، و ذلك لكونه يؤدي دوراً هاماً في توازن الضغط الإسموزي داخل الضرع، وتبقى نسبته ضمن الحدود الطبيعية ما عدا الأيام الأولى خلال مرحلة إنتاج اللبأ، حيث تكون آلية تكوين السكر في الضرع غير متطورة تطوراً كافياً (قصقوص، 1999)، و(سلطان وآخرون 2019).

5-2-3 نسبة البروتين:

كانت نسبة البروتين متقاربة بين المجموعات الثلاثة في قراءة (15) يوماً إذ بلغت (5.45، 5.43، 5.42 %)لكل من معاملات T0، T1، T2 على التوالي. ثم بدأت نسبة البروتين بالزيادة تدريجياً في معاملة الشاهد لتصل حتى(5.64%) في اليوم(60)بعد ذلك انخفضت في اليوم (75) إلى (5.44%) ثم عاودت الارتفاع بشكل مضطرد حتى بلغت (5.98%) في اليوم(120). أما معاملتي T1 وT2 فقد سلكتا سلوكاً مختلفاً عن معاملة الشاهد، إذ لوحظ انخفاض في قيم نسبة البروتين بعد (30 و45) يوماً ثم لوحظ ارتفاع مضطرد مع الزمن حتى نهاية التجربة لتصل نسبة البروتين في معاملة T1 إلى(6.08%)، وفي معاملة T2 إلى(6.06 %)، أي تفوقتا على نسبة البروتين في معاملة الشاهد، وكان الفارق في نسبة البروتين بين اليومين (15 و120) حوالي

(0.53، 0.66، 0.64%) لكل من معاملات T0، T1، T2 على التوالي جدول (4).

الجدول 4. نسبة البروتين في حليب نعاج البحث (غ) وفق أوقات الحلابة المختلفة

المعاملات / أوقات الحلابة	T0	T1	T2	LSD5%

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
اليوم 15	5.45 a	0.086	5.43 a	0.022	5.42 a	0.020	0.03885
اليوم 30	5.48 a	0.131	5.32 b	0.020	5.33 b	0.024	0.0569
اليوم 45	5.51 a	0.067	5.26 b	0.018	5.23 c	0.023	0.0318
اليوم 60	5.64 a	0.058	5.31 b	0.017	5.33 b	0.024	0.02929
اليوم 75	5.44 b	0.039	5.56 a	0.029	5.44 b	0.022	0.02216
اليوم 90	5.79 a	0.039	5.59 b	0.022	5.42 c	0.019	0.02029
اليوم 105	5.83 a	0.022	5.84 a	0.062	5.62 b	0.020	0.02892
اليوم 120	5.98 b	0.049	6.08 a	0.127	6.06 a	0.162	0.0757

المتوسطات المشتركة بحرف واحد على الأقل ضمن نفس السطر ليس بينها فروق معنوية وفق اختبار LSD عند مستوى 5%

إن الزيادة المعنوية الحاصلة في نسبة بروتين الحليب تتفق مع ما توصل اليه (الراوي و آخرون، 2014)، وقد ترجع هذه الزيادة الى أن بذور الحبة السوداء تحسن درجة الهضم وبالتالي القيمة الغذائية لأهم العناصر الغذائية الداخلة في تركيب المواد العلفية كذلك يمكن أن تحفز الأنزيمات الهاضمة و تجعل الغذاء أكثر قابلية للاستفادة منه إما من خلال الأثر الايجابي على تشكيل الميكرو فلورا أو من خلال إبطاء مرور الغذاء الى جهاز الهضم و الذي قد يؤدي الى استفادة اكبر من الغذاء وهذا قد يكون ذو تأثير مباشر في رفع نسبة بروتين الحليب (Abd-El Moty et al ., 2015) ، علاوة على محتوى الحبة السوداء العالي من البروتين الذي قد يتجاوز (30%) من تركيبها الكيميائي (Elhawy, 2018)، (العيساوي والوزير، 2011).

5-2-4. العناصر المعدنية:

بلغت نسبة العناصر المعدنية بعد(15) يوماً من بدء موسم الحلابة حوالي(0.95، 0.74، 0.74%) في حليب نعاج المجموعات T0، T1، T2 على التوالي. وارتفعت إلى(1.00،1.07،1.05%) بعد (120)يوم، أي بفارق زيادة بلغ (0.27،0.32،0.10%)لكل من المجموعاتT0،T1،T2 على التوالي، حيث لوحظ وجود انخفاض لنسبة العناصر المعدنية في الأيام (30 و45) لكافة المجموعات، ثم تبدأ زيادة مضطردة في المجموعةT2، بينما تتأخر تلك الزيادة في المجموعةT1إلى ما بعد اليوم (60)، أما مجموعة T0 فيلاحظ فيها تذبذب للقيم بين الأيام(45و90)، ثم تبدأ بالزيادة لكن بوتيرة منخفضة وأقل مما هي عليه في المجموعتين المتبقيتين جدول (5).

الجدول 5. نسبة العناصر المعدنية في حليب نعاج البحث (غ) وفق أوقات الحلابة المختلفة

المعاملات / أوقات الحلابة	T0		T1		T2		LSD5%
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف لمعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
اليوم 15	0.95 a	0.032	0.74 b	0.025	0.74 b	0.022	0.02093
اليوم 30	0.85 a	0.037	0.62 b	0.020	0.63 b	0.022	0.02086
اليوم 45	0.82 a	0.018	0.58 b	0.017	0.49 c	0.019	0.01453
اليوم 60	0.94 a	0.029	0.53 c	0.026	0.62 b	0.018	0.01847
اليوم 75	0.82 a	0.021	0.80 b	0.021	0.63 c	0.025	0.1684
اليوم 90	0.97 a	0.021	0.86 b	0.020	0.71 c	0.015	0.0129
اليوم 105	0.98 b	0.013	1.03 a	0.019	0.90 c	0.011	0.01085
اليوم 120	1.05 b	0.025	1.07 a	0.027	1.00 c	0.026	0.01577

المتوسطات المشتركة بحرف واحد على الأقل ضمن نفس السطر ليس بينها فروق معنوية وفق اختبار LSD عند مستوى 5%

هذه النتائج لا تتفق مع ما توصل اليه (الراوي و آخرون، 2014) الذين لم يجدوا تأثيراً معنوياً لإضافة الحبة السوداء الى غذاء النعاج على نسبة الرماد في الحليب. وقد تعزى الزيادة في نسبة العناصر المعدنية الى قدرة بذور الحبة السوداء على جعل الغذاء المقدم للنعاج أكثر قابلية للاستفادة منه (Abd-El Moty et al ., 2015).

5-2-5. المادة الجافة اللادهنية:

تشير النتائج إلى تباين سلوك المعاملات مع الزمن بالنسبة لنسبة المادة الجافة اللادهنية في حليب النعاج، إذ يلاحظ أن هذه النسبة ثابتة تقريباً في مجموعة الشاهد وتراوحت من (8.70%) في اليوم الخامس عشر إلى(8.95%) في اليوم العشرين بعد المائة، بفارق لم يتجاوز (0.26%) بين بداية أخذ القراءات ونهايتها.

أما في مجموعة T1 فقد كانت نسبة المادة الجافة اللادهنية منخفضة في البداية وتراوحت بين (7.62%) في اليوم الخامس عشر و(7.52%) في اليوم الستين، إلا أنه في اليوم الخامس والسبعين لوحظ زيادة واضحة لهذه الصفة بمقدار(1.02%) لتصل(8.54%)، واستمرت هذه الزيادة حتى نهاية التجربة فبلغت في اليوم المائة والعشرين (8.93%) لتكون قريبة من قيمة معاملة الشاهد في هذا اليوم.

لوحظ نفس منحى النتائج في معاملة T2 لكن القيم المنخفضة للمادة الجافة اللادهنية بقيت حتى اليوم التسعين إذ تراوحت بين(7.65 %) في اليوم الخامس عشر و(7.62%) في اليوم التسعين، ثم لوحظت زيادة مضطردة فبلغت(8.84%)في اليوم الخامس بعد المائة و(9.06%) في اليوم العشرين بعد المائة لتتجاوز قيم المادة الجافة اللادهنية لكلتا المعاملتين السابقتين جدول (6) .

الجدول 6. نسبة المادة الجافة اللادهنية في حليب نعاج البحث (غ) وفق أوقات الحلابة المختلفة

المعاملات / أوقات الحلابة	T0		T1		T2		LSD5%
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
اليوم 15	8.70 a	0.337	7.62 b	0.019	7.65 b	0.020	0.1439
اليوم 30	8.75 a	0.026	7.52 c	0.024	7.55 b	0.020	0.01619
اليوم 45	8.73 a	0.019	7.45 b	0.033	7.31 c	0.020	0.02049
اليوم 60	8.82 a	0.018	7.52 c	0.020	7.54 b	0.019	0.01604
اليوم 75	8.72 a	0.020	8.54 b	0.021	7.64 c	0.020	0.01436
اليوم 90	8.82 a	0.025	8.81 a	0.010	7.62 b	0.021	0.01419
اليوم 105	8.82 b	0.018	8.85 a	0.028	8.84 a	0.029	0.02086
اليوم 120	8.95 b	0.036	8.93 b	0.029	9.06 a	0.060	0.03039

المتوسطات المشتركة بحرف واحد على الأقل ضمن نفس السطر ليس بينها فروق معنوية وفق اختبار LSD عند مستوى 5%

والنتائج تتفق مع ما توصل له (الراوي و آخرون، 2014)، (قصقوص 1999) الذين أعزوا الزيادة في نسبة المادة الجافة اللادهنية الى الارتفاع المعنوي في نسبة البروتين.

5-2-6- علاقات الارتباط:

تظهر نتائج علاقات الارتباط بين مكونات الحليب ضمن المجموعات المدروسة وجود علاقات ارتباط إيجابية وذات دلالة إحصائية بين معظم مكونات الحليب المدروسة (الجدول7).

فلدى دراسة علاقة نسبة الدهن بباقي مكونات الحليب لوحظ وجود علاقات ارتباط إيجابية وذات دلالة إحصائية عالية عند مستوى ($P<0.01$) لنسبة الدهن مع كل من البروتين والعناصر المعدنية والمادة الجافة اللادهنية وذلك ضمن كل مجموعة من المجموعات الثلاثة (T0، T1، T2) ، حيث لوحظ أعلى قيم لمعامل الارتباط ضمن مجموعة T1 حيث بلغت قيمة معامل الارتباط حوالي (**0.940، **0.978، **0.929) وذلك لنسبة الدهن مع كل من البروتين والعناصر المعدنية والمادة الجافة اللادهنية على التوالي.

ولم يلاحظ وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية لنسبة الدهن مع نسبة السكر. حيث لم ترتبط نسبة السكر بعلاقة ارتباط معنوية مع أي من مكونات الحليب الأخرى. ولدى دراسة علاقة نسبة البروتين بمكونات الحليب المتبقية تبين وجود علاقات ارتباط إيجابية وذات دلالة إحصائية مع كل من العناصر المعدنية والمادة الجافة اللادهنية، وذلك ضمن كل مجموعة من المجموعات الثلاثة (T0، T1، T2) وكذلك لجميع القطيع معاً. إذ يلاحظ من الجدول 3 أن أعلى قيم لمعامل الارتباط سجلت بين البروتين والمكونات الأخرى كانت ضمن مجموعة T1 للعلاقة مع العناصر المعدنية (r=0.958**)، في حين لوحظ أعلى قيمة لمعامل الارتباط بين نسبة البروتين والمادة الجافة اللادهنية (r=0.936**) ضمن مجموعة الشاهد T0، ولم يلاحظ وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية لنسبة البروتين مع نسبة السكر.

لوحظ نفس منحى النتائج تقريباً بالنسبة لعلاقة الارتباط بين العناصر المعدنية مع المادة الجافة اللادهنية، وكذلك لعلاقة المادة الجافة اللادهنية إذ كانت علاقات الارتباط إيجابية وذات دلالة إحصائية عالية عند مستوى ($P<0.01$) باستثناء علاقتي ارتباط ضمن مجموعة الشاهد T0 فقد كانت ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($P<0.05$)، وذلك للعلاقة بين العناصر المعدنية والمادة الجافة اللادهنية (r=0.798*)، فيما عدا ذلك لوحظ أعلى قيمة لمعامل الارتباط ضمن مجموعة T2 للعلاقة بين العناصر المعدنية والمادة الجافة اللادهنية (r=0.949**). ولدى حساب قيمة معامل التحديد (r^2) وهو مربع معامل الارتباط ويدعى بالمعامل التفسيري تبين أن أعلى قيمة للمعامل التفسيري لنسبة الدهن كان (r2=0.96) مع العناصر المعدنية في مجموعة T1، أما بالنسبة للبروتين فقد كانت أعلى قيمة لمعامل التحديد (r2=0.88) مع المادة الجافة اللادهنية في مجموعة T0 ، بينما لوحظ أعلى قيمة لمعامل التحديد في كافة القراءات (r2=0.925) وذلك بين الدهن والعناصر المعدنية.

الجدول7.علاقات الارتباط بين مكونات الحليب حسب المجموعات المدروسة

المجموعة T0		الدهن	السكر	البروتين	العناصر المعدنية
السكر	Pearson Correlation	-0.151	1		
	Sig. (2-tailed)	0.722			
البروتين	Pearson Correlation	**.894****	-0.140	1	
	Sig. (2-tailed)	0.003	0.740		
العناصر المعدنية	Pearson Correlation	**.968****	-0.345	**.847****	1
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.403	0.008	
المادة الجافة اللادهنية	Pearson Correlation	**.845****	-0.099	**.936****	**.798***
	Sig. (2-tailed)	0.008	0.815	0.001	0.018
المجموعة T1		**الدهن**	**السكر**	**البروتين**	**العناصر المعدنية**
السكر	Pearson Correlation	-0.014	1		
	Sig. (2-tailed)	0.974			
البروتين	Pearson Correlation	**.940****	0.267	1	
	Sig. (2-tailed)	0.001	0.523		

العناصر المعدنية	Pearson Correlation	**.978****	0.023	**.958****	1
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.956	0.000	
المادة الجافة اللادهنية	Pearson Correlation	**.929****	0.046	**.885****	**.919****
	Sig. (2-tailed)	0.001	0.913	0.003	0.001
المجموعة T2		**الدهن**	**السكر**	**البروتين**	**العناصر المعدنية**
السكر	Pearson Correlation	-0.273	1		
	Sig. (2-tailed)	0.513			
البروتين	Pearson Correlation	**.863****	-0.246	1	
	Sig. (2-tailed)	0.006	0.556		
العناصر المعدنية	Pearson Correlation	**.907****	-0.311	**.923****	1
	Sig. (2-tailed)	0.002	0.453	0.001	
المادة الجافة اللادهنية	Pearson Correlation	**.893****	-0.557	**.916****	**.949****
	Sig. (2-tailed)	0.003	0.152	0.001	0.000

6- الاستنتاجات:

1- أظهرت النتائج تأثيراً معنوياً ($P\leq0.05$) لمسحوق الحبة السوداء في تحسين بعض المؤشرات الإنتاجية لنعاج العواس حيث ازدادت كمية الحليب الناتج مع ازدياد كمية مسحوق الحبة السوداء المضافة للعلف إذ بلغ متوسط كمية الحليب (389.2 ± 117.8 غ) في المعاملة T0، و(484.1 ± 151.2غ) في المعاملةT1،و(628.9±169.4غ)في المعاملةT2،مع ملاحظة وجود فروق معنوية بين كافة المعاملات.

2- أظهرت النتائج تأثيراً معنوياً($P\leq0.05$) لمسحوق الحبة السوداء في تحسين التركيب الكيميائي لحليب نعاج العواس.

3- ازدادت نسبة الدهن في الحليب مع ازدياد كمية مسحوق الحبة السوداء المضافة للعلف المقدم للحيوانات لتبلغ (8.14، 8.15، 8.01 %) لكل من المعاملات T0، T1، T2 على التوالي بمقدار زيادة في نسبة الدهن حوالي (0.19 و0.42 و0.58 %)لكل من المعاملات T0، T1، T2 على التوالي بين اليومين(15 و120) من موسم الحلابة.

4- لوحظ ارتفاع مضطرد مع الزمن في نسبة البروتين من (5.44، 5.42، 5.42 %) لكل من معاملات T0، T1، T2 على التوالي مع ازدياد كمية مسحوق الحبة السوداء المضافة للعلف المقدم لحيوانات التجربة لتصل نسبة البروتين في المعاملة T1 إلى(6.08%)، وفي معاملة T2 إلى(6.06%)، أي تجاوزتا نسبة البروتين في معاملة الشاهد T0(5.97%).

5- ارتفعت نسبة العناصرالمعدنية في حليب النعاج إلى(1.04، 1.06، 1.00%) بعد(120) يوم، أي بزيادة بلغت(0.10، 0.32، 0.27%) لكل من المجموعات T0،T1،T2على التوالي وكان مقدارالزيادة في نسبة العناصر المعدنية واضحاً في المجموعة T1 وهذا قد يشير إلى أفضلية إضافة مسحوق الحبة السوداء إلى العليقة بنسبة(100 ملغ/كغ لتحسين نسبة العناصرالمعدنية في حليب النعاج.

6- ارتفعت نسبة المادة الجافة اللادهنية في مجموعةT1 لتصل في اليوم (120)الى (8.93%) كمالوحظت زيادة مضطردة في المعاملة T2بلغت(9.06%) في اليوم (120).

7- كانت تغيرات نسبة السكر لكافة المجموعات طفيفة ومتذبذبة مع الزمن مما يشير إلى عدم تأثرها بنوعية العليقة.

8- التوصيات والمقترحات:

1- تقديم مقننات علفية مدعمة بمسحوق الحبة السوداء خلال مرحلتي الحمل وإنتاج الحليب للنعاج بمعدل(200 مغ لكل1كغ وزن حي) لمالها من تأثير معنوي في تحسين بعض المؤشرات الإنتاجية تحت ظروف التربية السرحية بشكل خاص كمية الحليب المنتج وتركيبه الكيميائي.

2- إجراء المزيد من الدراسات حول تأثير إحلال نسب متباينة من مسحوق الحبة السوداء في علائق أغنام العواسي على إنتاج الحليب وتركيبه الكيميائي.

المراجع:

المراجع العربية:

1- أواد، 2009. **الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية،** الخرطوم، السودان. المجلد 100:29-108.

2- داوود، فتحي تيسير يوسف.(2007). **استخدام نبات القطف(.Atriplex spp) كعلف مالئ لتحسين بعض الصفات الانتاجية لأغنام العواسي.** رسالة ماجستير، جامعة القدس، فلسطين.

3- الدباغ، صميم فخري .(2019). **دراسة العلاقة بين إنتاج الحليب وبعض مكوناته مع نمو الحملان في سلالتين من الأغنام العراقية.**المجلة العراقية للعلوم البيطرية، المجلد٣٣، العدد٢، 2019 (87-95)

4- الراوي، الهام عبد الحميد وصالح محمد نجم عبد الله.(2014). **تأثير تغذية بعض النباتات الطبية على الكفاءة الإنتاجية، وبعض الصفات الدموية للنعاج العواسية الحلوبة.** مجلة ديالى للعلوم الزراعية،6)1: 11- 21 ،(2014)

5- الراوي، الهام عبد الحميد نادر يوسف عبو، غازي خزعل وسميرعبد(2011). **تأثير إحلال نسبة تصاعدية من كسبة حبة السوداء محل كسبة فول الصويا في علائق الماعز القبرصي في إنتاج الحليب التجاري وتركيبه الكيمياوي.** المؤتمر العلمي الثاني عشر لهيئة التعليم التقني بغداد.

6- السامرائي، وفاء إسماعيل.(2012). **التنبؤ ببعض صفات النمو من خلال إنتاج الحليب وطول موسم الإنتاج لدى الأغنام العواسية.** مجلة الأنبار للعلوم البيطرية، المجلد(5)، العدد (2) ، 2012.

7- سلطان، خالد حساني و محمد ، محمد رياض.(2019). **تأثير وزن النعاج وإنتاجها من الحليب في الأداء الإنتاجي للمواليد وإنتاج الحليب ومكوناته في الأغنام العواسية** .المجلة العراقية للعلوم البيطرية، المجلد ٣٣ ، العدد 1 ، 2019(9-16).

8- عذاب ، أحمد علي.، صنكال ، رياض أحمد.، سالم ، عبد الله حميد.، حميد ، ماندة خلدون. (2019). **تأثير العوامل اللاوراثية في بعض الصفات الإنتاجية للحملان العواسي المحلية.**

9th International Confereance for Sustainable Agricultural Development 4-6 March 2019 Fayoum J. Agric. Res&Dev., Vol.33 No. 1(B) March,2019

9- العزاوي، وليد، قاسم، رياض، عبدو، زياد، دبا، ايمن، الحرك، إسماعيل.(2006). **بعض مظاهر أداء نعاج أغنام العواس وأثر بعض العوامل الغير وراثية في أوزان المواليد وإنتاج الحليب.** Egyptian Journal of Sheep and Goat Sciences. Volume 1. Issue 1. Spring 2006, Page 1-2.

10- قصقوص شحادة عوض ومصري، ياسين (2009).**دراسة العلاقات بين بعض مؤشرات الحليب الفيز-كيميائية والأداء الإنتاجي لدى نعاج العواس المحسنة في سورية.** مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية-المجلد (25) -العدد-1-الصفحات:207-221.

11- قصقوص، شحاذةعوض.(1999).**إنتاج الحليب وتركيبه في غنم العواس تحت ظروف الرعاية المكثفة** .مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية- المجلد الخامس عشر- 1999

12- اللحام، باسم. (2007). **تأثير الفطام التدريجي في إنتاج حليب الأمهات ونمو الحملان في أغنام العواس.** مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. (2007). المجلد (23). العدد .2 الصفحات: 103 -119

13- المهداوي، مزهركاظم كعيبر.(2010). **استخدام نسب من حامض الفولك في الأداء الإنتاجي للنعاج الحوامل العواسية ومواليدها.** مجلة العلوم العراقية – 41 (2): 25-41 (2010)

14- النجار ، خالد ، الأغبري، عبد الوالي ، البستاني ، محمد ربيع عبدو، زياد ، ضوا ، محمود، دبا ، أيمن. (2011). **تقويم بعض الصفات الإنتاجية لنعاج العواس لدى بعض محطات بحوث الثروة الحيوانية في سورية.** المجلة العربية للبيئات الجافة 6 (2): 102-110.

المراجع الأجنبية

15- Abd-El Moty A.K.I.; A.I. Zanouny; M.A.A. El-Barody; M.T Sallam and A.A. Abd El Hakeam. (2015) **Effect Of Nigella Sativa Seeds supplementation on Milk Yield and Milk Composition In Sheep** Egyptian Journal of Sheep & Goat sciences. vol. 10, (1) p: 19-26, April 2015

16- Augusta, L, Vioara, M., Camelia, R., and Daniela, L. (2008). **Seasonal variation of Turcana sheep milk chemical composition. Zootehnie si Biotehnologii**, vol 41(2), Timisoara Romania.

17- Bhatt, Neeru, Singh, Mahendra and Ali, Amanat. (2009). **Effect of Feeding Herbal Preparations on Milk Yield and Rumen Parameters in Lactating Crossbred Cows.** Int. J. Agric. Biol., Vol. 11, No. 6, 2009.

18- Elhawy, A. S. (2018) - **Biochemical, hematological, immunological responses and growth performance of Barki lambs born to ewes fed on Nigella sativa meal Res**. J. Anim. & Vet. Sci.,10(1): 25-36.

19- Gomez-Cortes, P., Frutos, P., Mantecon, A.R., Juarez, M., de la Fuente, M. A., and Hervast, G.(2009). **Effect of Supplementation of grazing dairy ewes a cereal concentrate on animal performance and milk fatty acid profile**. J. Dairy Sci.92:3964-3972.

20- Mithhaylova, G., Jahreis, G., Tsonka Odjakova., and Kafedjiev, V. (2005). **Biotechnology in Animal Husbandry**. 21(5-6)p93-96.

21- Park, Y. W., Juarez, M., Ramos, M., and Haenlein, G. F. W. (2007). **Physio-chemical characteristics of goat and sheep milk. Small Ruminant Research** 68:88-11.

22- Salem , Atef Y. , El–Awady, Hassan G., Tag EL-Dein, Mohamed A., Eisa, Dina A.. 2019 **.effect of supplementation of aromatic plants oils on immunity udder health and milk production of Friesian cows.** Slov Vet Res 2019; 56 (Suppl 22): 523–30.

23- Shams Al-dain, Q.Z. and Jarjeis, E.A. (2015).**Evaluation of using some medical herbs seeds as feed supplementation and their effects on the activity of some enzymes and hormones on male Awassi lambs**. Kufa Journal for Veterinary Medical Sciences Vol.(6). No.(1).

24- Talevski, G., Cobanova- Vasilevska, S., and Sireta, Z. (2009). **Quality of the sheep milk as a raw material in dairy industry of Macedonia. Biotechnology in Animal Husbandry** 25(5-6), P 971-977.

25- Valvo, M. A., Bella, M., Scerra, M., and Biondi, L. (2005). **Effects of ewe feeding system (grass vs. concentrate) on milk fatty acid composition**. Animal Science, 81: 227-231.