تأثير إضافة مسحوق جذور الزنجبيل في كمية الحليب وتركيبه الكيميائي عند نعاج العواس ضمن ظروف الرعاية السرحية في محافظة ديرالزور

د. فاتح كطاش عضو هيئة فنية مشرف على الأعمال في قسم الإنتاج الحيواني–كلية الهندسة الزراعية بديرالزور– جامعة الفرات – سورية

الملخص

نفذ هذا البحث في محافظة ديرالزور في الفترة من منتصف شهر تشرين أول(2023) ولغاية منتصف شهر آذار(2024) بهدف معرفة تأثير إضافة مسحوق جذور الزنجبيل (Zingiber officinale) إلى علائق نعاج العواس في كمية الحليب وتركيبه الكيميائي، حيث تم تربية (15) نعجة من عرق العواس متوسط أعمارها (36–42) شهر ومتوسط أوزانها (46.03±2.25) كغ، قُسمت عشوائياً إلى(3) مجموعات (5 نعجة) في كل مجموعة، المجموعة الأولى:M0 /الشاهد/ تم تربيتها بدون أي معاملة، أضيف للمجموعة الثانية:M1 كمية (200) ملغ/ كغ وزن حي مسحوق الزنجبيل مع العلف المقدم لها وأضيف المجموعة الثالثة: M2 كمية (400) ملغ/ كغ وزن حي مسحوق جذور الزنجبيل. وذلك لمدة شهر ونصف قبل موسم الولادة (فترة النمو الأعظمي للأجنة)، ومع بداية موسم الحلابة استمرت إضافة مسحوق جذور الزنجبيل لمدة شهر.وتم تقدير كمية الحليب ودراسة تركيبه الكيميائي مرة كل (15) يوم خلال موسم الحلابة، كما تم تقدير أوزان النعاج خلال تلك الفترة.

أظهرت النتائج تأثيراً معنوياً ($P\leq0.05$) لإضافة مسحوق جذور الزنجبيل في تحسين انتاج الحليب وتركيبه الكيميائي لدى المجموعات التجريبية مقارنة مع الشاهد، إذ بلغ متوسط كمية الحليب اليومية في المجموعة M0 (218.08±3.22غ)، و(279.07±2.93غ) في المجموعةM1، و(341.60±3.63غ) في المجموعة M2. وازدادت نسبة الدهن في الحليب بشكل طفيف في الأسبوع(14-13) لكافة المجموعات M0، M1، M2. كما لوحظ ارتفاع مضطرد في نسبة البروتين في المجموعة(M1 M2) في الأسبوع(13-14) متجاوزةً نسبة البروتين في مجموعة الشاهدM0، وارتفعت نسبة المادة الجافة اللادهنية في مجموعةM1 كما لوحظت زيادة مضطردة في المجموعة M2 وذلك في الأسبوع (13-14). بينما كانت تغيرات نسبة السكر لكافة المجموعات طفيفة ومتذبذبة مع الزمن مما يشير إلى عدم تأثرها بنوعية العليقة.

الكلمات المفتاحية: أغنام العواس، الزنجبيل، إدرار الحليب، كمية الحليب، مكونات الحليب.

1- المقدمة والدراسات المرجعية:

تحتلّ أغنامُ العواسِ مرتبةً متقدمةً في الإنتاج الحيواني كونها مصدراً مهمّاً للمنتجات الحيوانية في سورية، نظراً لقدرتها العالية على إنتاجِ اللحم والحليب والصّوف، إضافةً لإمكانيّة تربيتها بالنظام السرحي (قصقوص ومصري، 2009)، ويمكنها أن تعيش وتنتج في الظروف البيئية الجافة، ويحتل الحليب مكانة مهمة في تغذية 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). كما أن حليب الاغنام ذو قيمة غذائية عالية نظراً لما يحتويه من مركبات غذائية هامة للإنسان و أعلى من حليب المجترات الأخرى (Park et al.,2007) ، ويتأثر إنتاج الحليب ومكوناته بالعديد من العوامل كالسلالة وعمر الأم والجنس ونوع الولادة (الدباغ و آخرون،2019).

ويعد مستوى التغذية من أهم العوامل المؤثرة في انتاج الحليب ومكوناته (سلطان وآخرون، 2019)، إذ تعتبر التغذية الجيدة الدعامة الأساسية التي تعتمد عليها تربية الأغنام (عذاب وآخرون، 2019)، وهي 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 بأن العلائق المقدمة للنعاج تؤدي الدور الرئيس في تغيير التركيب الكيميائي لحليب الأغنام، إذ أن الأعلاف الخضراء المقدمة للأغنام والأعلاف المالئة الجافة والمركزة (Fatehi,2021) ولها تأثير مباشر في محتوى الحليب من الأحماض الدهنية الأساسية (Mithaylova et al., 2005) ومحتوى الحليب من الدهن والبروتين وسكر الحليب (اللاكتوز) والمادة الجافة (Augusta et al., 2008) وكمية الحليب المنتجة (Gomez-Cortes et al., 2009). إن عدم توازن مصادر الغذاء في الخلطات العلفية يسبب انخفاض نسبة البروتين فيها 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 دهن 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).

توصل(Ibrhim , 2015) من خلال دراسة أجريت على نعاج العواس بعمر (45_48) شهراً ولمدة (60) يوم إلى زيادة نسبة البروتين في حليب النعاج التي تم تغذيتها بإضافة الزنجبيل إلى جانب النظام الغذائي المعتمد في الأسبوعين(1و3)، وأشار(AL-Musodi & Jaafar،2022) إلى تأثير مسحوق جذور نبات الزنجبيل على إنتاج الحليب وتركيبه الكيميائي حيث أظهرت النتائج زيادة معنوية في إنتاج الحليب للنعاج التي غذيت بإضافة مسحوق الزنجبيل مقارنة بالشاهد، كما ارتفعت نسبة المواد الصلبة غير الدهنية وبروتين الحليب، ونسبة اللاكتوز لديها مقارنة بمجموعة الشاهد. ومن نتائج تجارب (Ammar and Al-Hafz, 2023) التي درست تأثير اضافة كميات مختلفة من جذور الزنجبيل في انتاج الحليب وبعض مكوناته وأوزان النعاج العواسية وحملانها، حيث أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي في زيادة إنتاج الحليب الأسبوعي والشهري للمجموعتين التي تم إضافة (20 و30) غ زنجبيل/ رأس/ يوم إلى العليقة، وزيادة إدرار الحليب خلال فترة

الرضاعة، وهذه نتيجة طبيعية لانعكاس زيادة الحليب خلال هذه الفترة. بينما لم تختلف مكونات الحليب معنوياً لزيادة إنتاج الحليب باستثناء مستوى البروتين في معاملة (30غ) الذي ارتفع بشكل كبير.

وقد عمل العديد من الباحثين في مجال تغذية الحيوان على استخدام الأعشاب الطبية (Elhawy,2018) والعطرية (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 ضارة للحيوان ولا تترك مخلفات خطيرة التأثير في الحليب واللحم وسلامة المستهلك.

يتميز الزنجبيل (Zingiberaceae) بأنه نبات عشبي مزهر مشهور بجذره الذي يستخدم على نطاق واسع لآثاره الصحية المفيدة، وقد كشفت الدراسات المختلفة التي أجريت في المختبر وفي الجسم الحي عن الجوانب الفيزيولوجية المفيدة للزنجبيل، ويرجع ذلك في المقام الأول إلى خصائصه المضادة للأكسدة والمضادة للالتهابات والمضادة للميكروبات والمضادة للسرطان. ترتبط هذه الميزات المعززة للصحة بمجموعة متنوعة من المركبات النشطة بيولوجيًا الموجودة في الزنجبيل إذ يحتوي على الكربوهيدرات بنسبة تصل إلى (60–70%)، والماء (9–12%)، والبروتينات (9%)، والدهون (3–6%)، والرماد (8%)، والألياف الخام (3–8%)، والزيوت العطرية (2–3%)، وبصرف النظر عن هذه المغذيات الكبيرة، يحتوي الزنجبيل أيضًا على العديد من المركبات النشطة حيويًا وبعض العناصر المعدنية مثل الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم والفوسفور

(Mahboubi،2019) وترتبط الفوائد الغذائية للزنجبيل ارتباطًا وثيقًا بوجود العديد من المركبات النشطة حيث تم تصنيف هذه المركبات النشطة حيويًا، في دراسات مختلفة إلى ثلاث فئات جينجيرول، والزيوت المتطايرة، وديارايل هيبتانويدات(Liu,at.al,2019)، وتشتمل المكونات الكيميائية للزنجبيل على مواد متطايرة (جيرانيول، بورنيول، تيربينول، زينجيبرينول، سينول، ليمونين، كامفين، كركمين، زنجبيرول، أسيتات جيرانيل، لينالول، ألفا–فارنيزين، ألفا–سيسكيفيلاندرين، ألفا–زينجيبرين، بيتا–بيسابولين، بيتا–إلمين و بيتا–فيلاندرين) والمواد غير المتطايرة (جينجيرولس شوجول ، زنجرون، وبارادولس) وهذه المواد الكيميائية النباتية غير المتطايرة، ذات الروائح والنكهات النفاذة، هي المكونات النشطة بيولوجيا المميزة للزنجبيل، وتنتج نكهة الرائحة المميزة للزنجبيل من المزيج الناتج من هذه المركبات النشطة الثلاثة غير المتطايرة (جينجيرول، شوجول، وزنجرون)، والتي تشكل (1–3%) من وزن الزنجبيل الطازج، وينتج الطعم اللاذع للزنجبيل من، الفانيليل (4–هيدروكسي–3–ميثوكسفينيل) ومجموعة الكيتون الوظيفية، (Singh,aet.al,2017) (Jolad.at.al,2005) ويبين الجدول رقم(1) التركيب الكيميائي للزنجبيل حسب (Maff.,1975)

الجدول رقم(1) التحليل الكيميائي لمسحوق جذور الزنجبيل

التحليل الكيميائي %	مسحوق جذور الزنجبيل
الرطوبة	5.34
المادة الجافة	94
بروتين خام	7.6
مستخلص الإيثر	11.02
الالياف الخام	7.5
NFE*	63.2
رماد	5.34
**الطاقة التمثيلية(كيلو كالوري/كغ مادة علفية)	4636

*حساب NFE باستخدام المعادلة التالية:
100-(%بروتين خام+% رطوبة+% دهن خام+% ألياف خام+% الرماد).
** الطاقة التمثيلية باستخدام المعادلة التالية:
(0.0226% بروتين خام+0.0407%دهن خام+0.0192%ألياف خام+0.0177% ن ف ي)

وبلغت 1.91ميغا جول / كغ مادة ، أي بلغت 4636 كيلو كالوري/كغ مادة جافة من مسحوق الزنجبيل (Maff.1975)

ازداد استخدام الزنجبيل كإضافات إلى غذاء الحيوانات وخاصة المجترات بعد تأكيد خطر استخدام المواد الكيميائية كمحفزات النمو والمضادات الحيوية والهرمونات (Ojeu, 2003)، وذلك لخصائصه العلاجية والدوائية وتأثيره في تحسين عملية الهضم وزيادة الشهية (Vutyavanich et al., 2001) عند إضافته إلى الغذاء ودوره في تعزيز إنتاج الحليب (Tsugami et al, 2023) وذلك لامتلاكه مركبات عطرية متطايرة ذات نشاط مضاد للميكروبات يمكن أن تغير تخمر الكرش عند استخدامها كمكملات غذائية، وتوصل (Hendawy.et al, 2019) من تجربته على النعاج الحلوب أن إضافة (5 غ زنجبيل/ نعجة/ يوم) إلى علف النعاج أثناء فترة الحمل قد عزز خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء وكذلك تكوين الحليب إذ لاحظ ارتفاعاً بنسبة دهن الحليب والمواد الصلبة الكلية معنوياً مقارنة بنعاج الشاهد.

2- هدف البحث:

هَدف البحث الى دراسة تأثير إضافة كميات متباينة من مسحوق جذور الزنجبيل الى الخلطات العلفية لنعاج العواس في الفترة الممتدة قبل موسم الولادة وخلال بداية موسم الحلابة وتأثير ذلك في كمية الحليب ومكوناته تحت ظروف التربية السرحية في محافظة ديرالزور.

3-مواد وطرائق البحث:

3-1- مكان تنفيذ البحث:

نفذ البحث في محافظة ديرالزور ناحية عياش، وذلك في الفترة الواقعة من منتصف شهر تشرين الأول(2023) ولغاية منتصف شهر آذار (2024).

3-2- تصميم التجربة وحيوانات البحث:

تم استخدام(15) نعجة متوسط أعمارها (36-42) شهر، ومتوسط أوزانها (46.03±2.25) كغ قسمت عشوائياً إلى ثلاث مجموعات كما يلي:

1- **المجموعة الأولى شاهد:M0** .ربيت بدون أي معاملة.

2- **المجموعة الثانية:M1** أضيف لنعاجها مسحوق جذور الزنجبيل، بجرعة قدرها (200) ملغ/ كغ وزن حي مع العلف المركز.

3- **المجموعة الثالثة:M2** أضيف لنعاجها مسحوق جذور الزنجبيل بجرعة قدرها (400) ملغ/ كغ وزن حي مع العلف المركز.

3-3- تغذية ورعاية حيوانات البحث:

أُعتمد النظام السرحي على نباتات المرعى خلال فترة الرعي من الصباح حتى المساء، وقدمت أعلاف إضافية مالئة عبارة عن بقايا المحاصيل والتبن أما الخلطة العلفية المركزة تكونت من شعير أسود (73 كغ)، كسبة قطن مقشورة(15 كغ)، نخالة قمح (10 كغ)، أملاح معدنية وفيتامينات (2 كغ). مع مراعاة ان تحوي العليقة (12 ميغا جول) لكل كغ مادة جافة طاقة ونسبة (14%) بروتين خام وتحتوي خلطة من الأملاح والعناصر المعدنية (Ca. P. . NaCl K) والفيتامينات (A.D.E.K)، وتم توفير الدعم الغذائي عن طريق تقديم عليقة مركزة بمعدل (200-300غ) للنعجة يومياً بالإضافة لرعي مخلفات المحاصيل بشكل حر. ويبين الجدول رقم (2) احتياجات النعاج من العلف المعطاة تبعاً للوزن الحي. (ترمانيني وآخرون،2013).

الجدول رقم (2) احتياجات النعاج من العلف المعطاة تبعاً للوزن الحي

وزن النعجة (كغ)	**40**	**45**	**50**
الاحتياجات الحافظة (ميغا جول باليوم)	5.8	6.3	6.8
احتياج الدفع الغذائي (ميغا جول باليوم)	2.9	3.15	3.4
العليقة المركزة اللازمة لتغطية الدعم الغذائي (غرام باليوم)	240	260	280

أضيف مسحوق جذور الزنجبيل الى العلف المركز تبعاً لتصميم التجربة ومُزجت مكونات الخلطة العلفية المركّزة بشكلٍ جيدٍ حتى تمام التجانس أعطيت نعاج المجموعات التجريبية الكميات المقررة لمدة شهر ونصف قبل موسم الولادة (فترة النمو الأعظمي للأجنة)، ومع بداية موسم الحلابة استمرت إضافتها لمدة شهر واحد من الحلابة، وتم إيواء الحيوانات 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 المنتج:

تم تقدير كمية الحليب مع بداية موسم الإدرار، بشكل دوري كل أسبوعين للنعاج كافة، 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.

3-4-2- تقدير التركيب الكيميائي للحليب:

تم أخذ (20 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 والمادة الجافة اللادهنية وذلك باستخدام جهاز تحليل حليب Lacto Scan بعد معايرته.

3-4-3- تقدير الوزن الحي للنعاج:

تمّ متابعة أخذ أوزان كافة نعاج المجموعات افرادياً مع بدء الادرار وسجلت القراءات، وذلك باستخدام ميزان أرضي (قبان)، وذلك قبل التغذية الصباحية بالتزامن مع فترات الحلابة.

3-5- التحليل الاحصائي

تم تحليل البيانات إحصائياً بالتصميم العشوائي الكامل وأجري الإحصاء الوصفي وتحليل التباين ANOVA وتمت مقارنة لمختلف المؤشرات المدروسة باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS,20) وحُسب المتوسط الحسابي والخطأ القياسي، ثم تمت مقارنة المتوسطات عند مستوى معنوية ($P<0.05$) لتقدير مدى معنوية الفروق إحصائياً.

4-النتائج والمناقشة:

4-1-كمية الحليب المنتج:

الجدول (3) متوسط كمية الحليب(غ) لدى النعاج وفق أوقات الحلابة المختلفة في المجموعات المدروسة

المجموعات / أوقات الحلابة	M0	M1	M2
	$\ddot{X} \pm Sd$	$\ddot{X} \pm Sd$	$\ddot{X} \pm Sd$
الأسبوع 1-2	475.15±4.80 c	580.72 ± 8.9 b	685.10±5.10 a
الأسبوع 3-4	499.74 ± 9.70c	610.80 ± 5.2 b	725.90±5.30 a
الأسبوع 5-6	564.52 ± 3.60 c	689.10 ± 10.6 b	880.10±6.10 a
الأسبوع 7-8	525.23 ± 6.50 c	635.40 ± 11.2 b	785.40 ±3.40 a
الأسبوع 9-10	435.45±3.50c	570.20 ± 12.10 b	722.45±2.70 a
الأسبوع 11-12	305.68±5.93 c	465.63 ± 6.80 b	615.30 ± 3.40 a
الأسبوع 13-14	247.39± 8.87 c	355.25 ±5.30 b	468.20 ±8.90 a
المتوسط اليومي غ/يوم	218.08±3.22	279.07±2.93	341.60±3.63
الإنتاج الكلي/كغ	29.07	37.21	45.54

الاحرف المختلفة ضمن نفس السطر تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى ($P\leq0.05$)

أظهرت نتائج البحث المبينة في الجدول (3) وجود تأثير واضح لنوعية العلف في كمية الحليب الناتجة، إذ كانت هنالك فروق معنوية بين المجموعات المدروسة خلال موسم الحلابة ، وكان منحنى إنتاج الحليب متشابهاً، حيث أنتجت نعاج المعاملة M2 أعلى كمية من الحليب متفوقة على المعاملتين M1 وM0، كما تفوقت المعاملة M1 على معاملة الشاهد M0 في كامل موسم الحلابة ، مما قد يشير إلى الدور الإيجابي لإضافة مسحوق جذور الزنجبيل في زيادة كمية الحليب. وهذه النتائج تتفق مع ما توصل له (Ammar and Al-Hafz, 2023الذي وجد ارتفاع معنوي في إنتاج الحليب من الاسبوع الثالث بعد الولادة ولصالح المعاملتين (20 و30)غ / زنجبيل/ رأس/ يوم، وقد يكون سبب الزيادة في إنتاج الحليب الشهري هو إضافة الزنجبيل الذي عمل على تحسين إنتاج الحليب لاحتوائه على مواد فعالة ذات آثار إيجابية في تحسين النظام الغذائي والهضم (Andrew, 2003). كما اتفقت النتائج مع دراسة (AL-Musodi & Jaafar,2022) حيث ظهرت زيادة معنوية في إنتاج الحليب للنعاج المغذاة بإضافة مسحوق الزنجبيل مقارنة بالشاهد. ومع (Kholif et al 2017) (Hendawy et al 2019) (الراوي وآخرون، 2014) الذين توصلوا إلى زيادة إنتاج الحليب اليومي والكلي لنعاج العواسية بتأثير إضافة الزنجبيل. وربما يكون سبب التفوق الحاصل هو أن الزنجبيل يحتوي على زيوت غير مشبعة التي تقلل من نسبةAcetate وتزيد منPropionate والحد من إنتاج غاز الميثان وغاز ثاني أكسيد الكربون والهيدروجين وهذا بدوره يحسن التخمرات في الكرش، كما أشار Mitsumori and) (Sun,2008إلى أن زيادة حامض البروبيونيك في الكرش يرفع نسبة جلوكوز الدم، وهذا يزيد تدفق الحليب (Drackley, et al., 2001). أو قد يعود السبب إلى أن مسحوق الزنجبيل أدى إلى تحسين التخمر في الكرش وتقليل كمية غاز الميثان وهذا يزيد تدفق الحليب وبالتالي يؤدي إلى زيادة امتصاص العناصر الغذائية في الأمعاء (Cardozo, et al., 2005). (Kim, et al., 2012)

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) الذي قد يعود الى ازدياد وزن النعاج التي أضيف الى غذائها مسحوق جذور الزنجبيل. وهذا ويمكن أن يعزى الانخفاض الحاصل في كمية الحليب مع اقتراب انتهاء موسم الحلابة الى فطام المواليد نظراً للدور الهام الذي تؤديه عملية الرضاعة في تحريضها المستمر بتكوين الحليب داخل الخلايا الظهارية المنتجة للحليب في الضرع تحت تأثير عدد من الهرمونات (البرولاكتين–الاوكسيتوسين) التي تتأثر بالتحريض.(قصقوص،1999).

4–2–التركيب الكيميائي للحليب:

4–2–1–نسبة الدهن:

الجدول (4) متوسط نسبة الدهن في حليب النعاج (%)وفق أوقات الحلابة المختلفة في المجموعات المدروسة

M2	M1	M0	المجموعات / أوقات الحلابة
$\ddot{X} \pm Sd$	$\ddot{X} \pm Sd$	$\ddot{X} \pm Sd$	
6.82± 0.02 a	6.70 ± 0.01 b	6.10±0.20 c	**الأسبوع 1-2**
6.15±0.02 a	5.83 ± 0.01 b	5.94 ± 0.04c	**الأسبوع 3-4**
5.26±0.03 a	5.45 ± 0.02 b	5.86 ± 0.02 c	**الأسبوع 5-6**
5.13 ±0.01 a	5.26 ± 0.01 b	5.83 ± 0.05 c	**الأسبوع 7-8**
5.95±0.01 a	5.60 ± 0.01 b	5.93±0.08c	**الأسبوع 9-10**
5.98 ± 0.03 a	5.69 ± 0.02 b	5.96±0.03 c	**الأسبوع 11-12**
6.18 ±0.02 a	6.05 ±0.03 b	6.05± 0.01c	**الأسبوع 13-14**

الاحرف المختلفة ضمن نفس السطر تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى ($P\leq0.05$)

بلغت نسبة الدهن في حليب نعاج مجموعة الشاهد (M0) حوالي (6.10%) بعد (15) يوماً، في حين بلغت(6.70 و6.82%) في كل من معاملتي M1 وM2 على التوالي. ومع المتابعة الدورية لنسبة الدهن يلاحظ انخفاض في نسبة الدهن بعد الأسبوع (3–4 و5–6) في معاملة الشاهد، بينما كان الانخفاض كبيراً في معاملة M1، بينما في معاملة M2 لوحظ زيادة بعد الأسبوع (3–4) ثم انخفاض بعد الأسبوع (5–6) ، ثم لوحظ زيادة مضطردة لنسبة الدهن بعد الأسبوع (7–8) في المجموعات الثلاثة ولكن بنسب تزايد متباينة حتى نهاية موسم الادرار، وتتأثر نسبة الدهن في حليب الأغنام بكثير من العوامل الخارجية لا سيما التغذية (قصقوص، 1999). وربما يكون سبب انخفاض نسبة الدهن في المعاملتين (M1–M2) إلى أن الزنجبيل يحتوي على زيوت غير مشبعة تقلل من نسبة Acetate في الكرش وعندما تزيد نسبةPropionate مما يقلل نسبة الدهن بالحليب واتفقت النتائج مع كلاً من (Kholif،2012)
(حميد وآخرون، 2012) (الراوي وآخرون، 2014) (Ammar and Al-Hafz, 2023) كما قد يعزى ارتفاع نسبة الدهن في حليب النعاج الى زيادة وزنها مع اضافة مسحوق الزنجبيل الامر الذي أدى إلى تطور الغدة اللبنية بشكل جيد مما أدى إلى زيادة في تصنيع مكونات الحليب (سلطان وآخرون، 2019).كما أن تناقص كمية الحليب مع تقدم موسم الحلابة يعمل على زيادة نسبة الدهن في الحليب كون العلاقة عكسية بينهما.

4-2-2. نسبة السكر:

الجدول (5) متوسط نسبة السكر في حليب النعاج البحث(%)وفق أوقات الحلابة المختلفة في المجموعات المدروسة

M2	M1	M0	المجموعات / أوقات الحلابة
$\ddot{X} \pm Sd$	$\ddot{X} \pm Sd$	$\ddot{X} \pm Sd$	
5.78± 0.05 [a]	5.25 ± 0.03 [b]	5.55±0.23 [c]	**الأسبوع 1-2**
5.42± 0.03 [a]	5.80 ± 0.02 [b]	5.44 ± 0.11 [c]	**الأسبوع 3-4**
5.80± 0.06 [a]	5.82 ± 0.01 [b]	5.92 ± 0.30 [c]	**الأسبوع 5-6**
5.72 ±0.02 [a]	5.86 ± 0.02 [b]	5.38 ± 0.54 [c]	**الأسبوع 7-8**
5.27± 0.03 [a]	5.32 ± 0.03 [b]	5.25 ±0.09 [c]	**الأسبوع 9-10**
5.60 ±0.05 [a]	5.18 ± 0.01 [b]	5.40 ±0.06 [c]	**الأسبوع 11-12**
5.45 ±0.06 [a]	5.38 ±0.02 [b]	5.43± 0.15 [c]	**الأسبوع 13-14**

الاحرف المختلفة ضمن نفس السطر تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى ($P \leq 0.05$)

كانت تغيرات نسبة السكر في حليب النعاج لكافة المجموعات متذبذبة مع الزمن، فقد بلغت في الأسبوع (1-2) (5.55، 5.25، 5.78 %) لكل من المجموعات M0، M1، M2 على التوالي، أما في الأسبوع (13-14) فقد بلغت (5.43، 5.38، 5.45%) على التوالي. ولوحظ أعلى نسبة للسكر في مجموعة الشاهد (5.92 %).في الأسبوع (5-6) وقد 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، وذلك لكونه يؤدي دوراً هاماً في توازن الضغط الحلولي 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). والنتائج تتفق مع (حميد وآخرون، 2012) Al-Ammar and Hafz, 2023).

4-2-3 نسبة البروتين:

الجدول(6)متوسط نسبة البروتين في حليب النعاج (%)وفق أوقات الحلابةالمختلفة في المجموعات المدروسة

M2	M1	M0	المجموعات / أوقات الحلابة
$\ddot{X} \pm Sd$	$\ddot{X} \pm Sd$	$\ddot{X} \pm Sd$	
5.43± 0.03 [a]	5.44 ± 0.02 [b]	5.46±0.07 [c]	**الأسبوع 1-2**
5.34± 0.02 [a]	5.33 ± 0.03 [b]	5.49 ± 0.14 [c]	**الأسبوع 3-4**
5.24 ± 0.05 [a]	5.27 ± 0.05 [b]	5.52 ±0.07 [c]	**الأسبوع 5-6**
5.34 ±0.04 [a]	5.32 ± 0.04 [b]	5.66 ±0.08 [c]	**الأسبوع 7-8**
5.46± 0.03 [a]	5.57 ± 0.02 [b]	5.45 ±0.04 [c]	**الأسبوع 9-10**
5.43 ±0.01 [a]	5.60 ± 0.06 [b]	5.80 ±0.03 [c]	**الأسبوع 11-12**
5.63 ±0.03 [a]	5.85 ±0.05 [b]	5.84 ±0.01 [c]	**الأسبوع 13-14**

الاحرف المختلفة ضمن نفس السطر تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى ($P \leq 0.05$)

كانت نسبة البروتين متقاربة بين المجموعات الثلاثة في الاسبوع (1-2) من الحلابة إذ بلغت (5.46، 5.44، 5.43 %) لكل المعاملات M0، M1، M2 على التوالي. ثم بدأت نسبة البروتين بالزيادة تدريجياً في معاملة الشاهد لتصل حتى(5.49%) في الأسبوع (3-4) وفي الاسبوع (5-6) إلى (5.52%) وفي الأسبوع (13-14) بلغت(5.84%). أما معاملتي M1 وM2 فقد سلكتا سلوكاً مختلفاً عن معاملة الشاهد، إذ لوحظ انخفاض في قيم نسبة البروتين بعد(3-4) أسبوعاً ثم لوحظ ارتفاع مضطرد مع الزمن حتى نهاية التجربة. إن الزيادة المعنوية الحاصلة في نسبة بروتين الحليب ربما تعزى إلى إن النعاج المغذاة على مسحوق الزنجبيل قد أنتجت حليباً أكثر من المجموعة الأولى حيث إن زيادة كمية الحليب تتناسب طرد يا مع نسبة بروتين الحليب (الصائغ وجلال، 1992) أو ربما يعزى ارتفاع نسبة بروتين الحليب إلى زيادة

هضم البروتين الخام، حيث إن كفاءة التحويل الغذائي للبروتين قد تحسنت أو ربما الزنجبيل يزيد امتصاص البروتين من قبل الأمعاء (Spanghero, et al. 2008)، أو قد يعود السبب أن الزنجبيل يؤدي إلى زيادة إفراز اللعاب والذي بدوره يخفض من حموضة الكرش، وبالتالي يزيد من فعالية الأحياء الدقيقة، ويساهم في نموها، وبالتالي يوفر كمية أكبر من البروتين الميكروبي وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما وجده (دخيل، 2010)(Belewu, 2006) الذي أشار إلى ارتفاع معنوي لنسبة بروتين حليب الماعز المحلي الأسود المغذاة على مسحوق الزنجبيل ومع نتائج (Kholif.et.al,2012) الذين أشاروا إلى وجود ارتفاع معنوي ($p\leq 0.05$)في نسبة البروتين في حليب الماعز الشامي عند استخدامه (2) مل زيت الزنجبيل رأس/يوم..

4-2-4- المادة الجافة اللادهنية:

الجدول (7) نسبة المادة الجافة اللادهنية في حليب النعاج وفق أوقات الحلابة

المجموعات / أوقات الحلابة	M0	M1	M2
	$\ddot{X} \pm Sd$	$\ddot{X} \pm Sd$	$\ddot{X} \pm Sd$
الأسبوع 1-2	10.42 ± 0.02^{c}	10.48 ± 0.01^{b}	10.57 ± 0.02^{a}
الأسبوع 3-4	10.35 ± 0.02^{c}	10.43 ± 0.03^{b}	10.59 ± 0.01^{a}
الأسبوع 5-6	10.30 ± 0.01^{c}	10.38 ± 0.04^{b}	10.48 ± 0.03^{a}
الأسبوع 7-8	10.33 ± 0.04^{c}	10.32 ± 0.03^{b}	10.45 ± 0.03^{a}
الأسبوع 9-10	10.37 ± 0.06^{c}	10.43 ± 0.01^{b}	10.53 ± 0.02^{a}
الأسبوع 11-12	10.39 ± 0.03^{c}	10.48 ± 0.06^{b}	10.58 ± 0.03^{a}
الأسبوع 13-14	10.40 ± 0.01^{c}	10.51 ± 0.04^{b}	10.63 ± 0.04^{a}

الاحرف المختلفة ضمن نفس السطر تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى ($P\leq0.05$)

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 (10.42%) في الأسبوع (1-2) إلى(10.40%) في الأسبوع (13-14). إلا أنه في الأسبوع (5-6) لوحظ زيادة واضحة لهذه الصفة واستمرت هذه الزيادة حتى نهاية التجربة. لوحظت نفس منحى النتائج في معاملة (M2) لكن القيم المنخفضة للمادة الجافة اللادهنية بقيت حتى الأسبوع(7-8) ثم لوحظت زيادة مضطردة في الأسبوع(13-14) لتتجاوز قيم المادة الجافة اللادهنية لكلتا المعاملتين السابقتين.

والنتائج تتفق مع ما توصل له (الراوي وآخرون، 2014)، (قصقوص، 1999) الذين أعزوا الزيادة في نسبة المادة الجافة اللادهنية الى الارتفاع المعنوي في نسبة البروتين. وقد يعود سبب ارتفاعها إلى ارتفاع نسبة الدهن بالحليب وقلة إنتاج الحليب في مجموعة الشاهد (Baker, et al., 2009).

4-2-5- تقدير الوزن الحي للنعاج:

الجدول (8) تأثير أضافة مسحوق الزنجبيل على أوزان النعاج:

المجموعات / الاسبوع	M0	M1	M2
	$\ddot{X} \pm Sd$	$\ddot{X} \pm Sd$	$\ddot{X} \pm Sd$
الوزن الابتدائي(بعد الولادة)	46.85 ± 1.75^{a}	46.80 ± 2.23^{b}	45.70 ± 2.40^{c}
3	45.41 ± 2.83^{a}	45.73 ± 1.95^{b}	$46.03 \pm 1.85.^{c}$
8	45.28 ± 2.13^{a}	46.97 ± 2.27^{b}	46.95 ± 2.20^{c}
12	44.18 ± 2.27^{a}	45.68 ± 2.58^{b}	46.80 ± 2.35^{c}
متوسط المجموعة	45.43±2.24	46.29±2.18	46.37±2.23

الاحرف المختلفة ضمن نفس السطر تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى ($P\leq0.05$)

لم يكن هناك تأثير معنوي لنسبة مسحوق الزنجبيل المستخدمة في علائق النعاج على أوا زنها خلال مدة الدارسة، مما يدل على أن العلائق المستخدمة كانت توفر احتياجات كافية النعاج لغرض الإنتاج، ولم تحدث إضافة مسحوق الزنجبيل أي أثر سلبي على وزن الجسم وربما يعود السبب إلى أن المستويات العالية من مسحوق جذور الزنجبيل قد ثبطت من نمو الأحياء المجهرية في الكرش التي تعد مصدراً بروتينياً مهماً في المجترات أو يعزى السبب إلى قصر فترة التجربة وصعوبة التأقلم مع العليقة.، مع (2018،) (الراوي وآخرون،2014)،(Ammar and Al-Hafz, 2023).

5- الاستنتاجات:

1- أظهرت النتائج تأثيراً معنوياً($P\leq0.05$) لمسحوق جذور الزنجبيل في تحسين كمية الحليب الناتج حيث ازدادت بزيادة كمية مسحوق جذور الزنجبيل المضافة للعلف مع ملاحظة وجود فروق معنوية بين كافة المعاملات.

2-كانت تغيرات نسبة السكر طفيفة ومتذبذبة مع الزمن ومالت نسبة المادة الجافة اللادهنية إلى الثبات في كافة المجموعات، مما يشير إلى عدم تأثرها بنوعية العليقة المضاف إليها مسحوق جذور الزنجبيل.

3- انخفضت نسبة الدهن في الحليب بشكل طفيف بزيادة كمية مسحوق جذور الزنجبيل المضافة للعلف المقدم للحيوانات.

4- لوحظ ارتفاع مضطرد مع الزمن في نسبة البروتين مع ازدياد كمية مسحوق جذور الزنجبيل المضافة للعلف المقدم لحيوانات البحث.

6- التوصيات والمقترحات:

1- تقديم مقننات علفية مدعمة بمسحوق جذور الزنجبيل خلال مرحلتي الحمل وإنتاج الحليب للنعاج بمعدل(4 غ لكل1كغ وزن حي) لما لها من تأثير معنوي في تحسين بعض المؤشرات الإنتاجية تحت ظروف التربية السرحية بشكل خاص كمية الحليب المنتج وتركيبه الكيميائي.

2- اعتماد الإضافات العشبية الطبية لتفادي استخدام المواد الصناعية والضرر الناجم عنها.

3- إجراء المزيد من الدراسات حول تأثير إحلال نسب تصاعدية من مسحوق جذور الزنجبيل في علائق أغنام العواس على إنتاج الحليب وتركيبه الكيميائي ومواصفاته الفيزيائية.

7- المراجع:

المراجع العربية:

1- الراوي، إلهام عبد الحميد. **صالح،** محمد نجم. عبو، **نادر** يوسف، توفيق، **سمر** أحمد.2014- **تأثير إضافة مسحوق جذور الزنجبيل إلى علائق النعاج العواسي على إنتاج الحليب وتركيبه الكيمياوي والصفات الكيموحيوية للدم.** مجلة جامعة الملك عبدالعزيز: علوم الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة، م25ع2 ،ص ص: 155-169 .DOI: 10.4197/Met. 25-2.9

2- 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).

3- 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)

4- الصائغ، مظفر نافع **وجلال** إيليا القس-1992 إنتاج الأغنام والماعز، مطبعة دار الحكمة، جامعة البصرة

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

6- ترمانيني عدنان ، **نفزاوي** علي، **ريشكوفسكي** باربرا.b.rischkowsky@cgiar.org ايكاردا ص. ب. 5466، حلب سورية النسخة الكترونية منwww.icarda.org .

7- حميد، عمر صادق. حسين، **حسين** ياور. القدسي، **ناطق** حميد. 2012 **تأثير استخدام جذور الزنجبيل (Zingiber officinale)المطحونة في العلف المركز على كمية ونوعية الحليب في أبقار الهولشتاين.** مجلة الأنبار للعلوم البيطرية، م٥ ع٢. ٣٧_٤٣.

8- دخيل، محمد مؤنس (2010 م)- **تأثير إضافة جذور الزنجبيل أو بذور المعدنوس إلى عليقة إناث المعز المحلي الأسود في بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية والتناسلية،** رسالة ماجستير كلية الطب البيطري جامعة بغداد

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

10- 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).

11- 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

12- قصقوص، شحاذة عوض. (1999) - **إنتاج الحليب و تركيبه في غنم العواس تحت ظروف الرعاية المكثفة.** مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية- المجلد الخامس عشر- 1999.

13- قصقوص شحادة عوض و**مصري**، 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.

14- 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

15- نعمان، عبدالله عصام. 2018 -تأثير استخدام مستويين مختلفين من مسحوق جذور الزنجبيل (Zingiber Officinale) في العليقة على الأداء الإنتاجي وبعض صفات الدم الكيموحيوية في إناث حملان العواس العراقية . Annals of Agric. Sci., Moshtohor ISSN 1110-0419 Vol56 (1). 123_ 136

المراجع الأجنبية

1. AL MUSODI M F and Jaafar H M 2022- **Effect of dietary Zingiber officinalis root powder and vitamin E–selenium on milk yield and its chemical composition in lactating Iraqi female goats**IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 388 012022
2. AMMAR Menna and Al-Hafz Maher,2023- **Effect of Using Ginger Roots (Zingiber officinale) on Milk Yield and Some of Its Components, Body Weight of Ewes and Lambs, in Awassi Sheep** January 2023Tikrit Journal for Agricultural Sciences 19(3):1-5
3. ANDREW, C. (2003). **Alternative medicine, Medicinal herbs and medicinal plants.** Copyright Arabic Academia International. PP: 1- 336
4. 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.
5. BAKER, I.A., Dosky, K.N. and Al-kass, J.E. (2009) **Milk yield composition of Karadi ewes with the special reference to the method of evacuation,** J. Duhok Univ., **12** (1): 210-215.
6. BELEWU, M.A.A. (2006) **Functional approach to Dairy Science and Technology,** 1st Edition, Adlek Publisher, Ilorin, Nigeria., PP: 175-195.
7. 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.
8. CARDOZO P.W., Calsamiglia, S., Ferret, A. and Kamel, C. (2005) **Screening for the effects of natural plants extracts at different pH on in vitro rumen microbial fermentation of a high-concentrate diet for beef cattle**, J. Anim .Sci., 83: 2572-2579.
9. DRACKLEY, J.K., Overton, T.R. and Douglas, G.N. (2005) **Adaptations of glucose and long-chainfatty acid metabolism in liver of dairy cows during the per parturient period,** J. Dairy Sci.84 (E. Suppl.) :E 100-E112
10. 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.
11. FATHI Muthanna.2021- **Study of Some Genetic and non-genetic Factors Affecting Milk Yield,Compositions and Growth of Lambs in Awassi and Hamdani Ewes.**

12. 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.
13. HENDAWY A.O, Mansour M.M, El-Din A.N.2019- **Effects of medicinal plants on haematological indices, colostrum, and milk composition of ewes** J. Vet. Med. Anim. Sci 2 (1), 1-5, 2019
14. IBRHEEM eryan Ibrhim.2015- **Effects of dietary herb supplements for ewes on milk contents and some biochemical parameter** ;Kufa Journal For Veterinary Medical Sciences 6 (2), 170-176, 2015
15. JOLAD S.D., Lantz R.C., Guan J.C., Bates R.B., Timmermann B.N. **Commercially Processed Dry Ginger (Zingiber officinale): Composition and Effects on LPS-Stimulated PGE2 Production. Phytochemistry.** 2005;66:16141635.doi: 10.1016/j.phytochem.2005.05.007 . [PubMed][CrossRef] [Google Scholar]
16. KHOLIF, S.M., Morsy, T.A., Abdo, M.M., Matloup, O.H. and Abu El-Ella, A.A. (2012) **Effectof supplementing lactating goats rations with garlic, cinnamon or ginger oils on milk yield, milk composition and milk fatty acids profile**, J. Life Sci, 4 (1): 27-34.
17. KHOLIF S.M,T.A. Morsy,M.M. Abdo,O.H. Matloup &A.A. Abu El-Ella (2017**)Effect of Supplementing Lactating Goats Rations with Garlic, Cinnamon or Ginger Oils on Milk Yield, Milk Composition and Milk Fatty Acids** ProfilePages2734JournalofLife Sciences | Published online: 01 Sep 2017
18. KIM, E.T., Kim C.H., Min, K.S. and Lee, S.S. (2012) **Effects of Plant Extracts on Microbial Population , Methane Emission and Ruminal Fermentation Characteristics in vitro, Asian- Aust**. J. Anim. Sci., 25 (6): 806 – 811.
19. LIU Y., Liu J., Zhang Y.**ResearchProgressonChemicalConstituents of Zingiberofficinale Roscoe. Biomed**.Res.Int. 2019;2019:29.doi: 10.1155/2019/5370823. [PMC freearticle] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
20. MAFF**.** (1975) **Energy allowances and feeding systems for ruminants. Tech.33 Min. Agric.Fisheries and Food,** London.
21. MAHBOUBI M. **Zingiber officinale Rosc. Essential Oil, a Review on Its Composition and Bioactivity. Clin. Phytosci**. 2019;5:12. doi: 10.1186/s40816-018-0097-4. [CrossRef] [Google Scholar]
22. MITSUMORI, M. and Sun, W. (2008) **Control of rumen microbial fermentation for mitigrating methane emissions from the rumen**, **Asian-Aust**. J. Anim. Sci., 21: 144-154
23. MITHHAYLOVA, G., Jahreis, G., Tsonka Odjakova., and Kafedjiev, V. (2005). **Biotechnology in Animal Husbandry**. 21(5-6)p93-96.
24. NOUMAN, Muhammad Shaukat, Akmal Nazir, and Biagio Fallico-2023،Ginger **Bioactives: A Comprehensive Review of Health Benefits and Potential Food Applications** Oct; 29(7): 135149. PMC

25. OJEU, (2003). Regulation (EC) No. 1831/2003 of **the European Parliament and the Council of 22 September 2003 on Additives for Use in AnimalNutrition.Official**JournalofEuropeanUnion.36:268

26. 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.

27. 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.

28. SINGH R.P., Gangadharappa H.V., Mruthunjaya K. **A Ginger: Potential Neutraceutical, An Updated Review. Int. J.Pharmacogn. Phytochem.**Res. 2017;9:12271238.doi: 10.25258/phyto.v9i09.10311. [CrossRef] [Google Scholar]

29. .SPANGHERO, M., Zanfi, C., Fabbro, E., Scicutella, N. and Camellini, C. (2008) **Effect of a blend of essential oils on some end products of in vitro rumen fermentation,** Anim Feed Sci Technol, 145: 364-374.

30. TSUGAMI Yusaku, corresponding author1, Takahiro Nii, KenKobayashi, and Naoki Isobe-2023 **Potential effects of gingerol topical application on components of the innate immunity in lactating goat mammary** glands2023 Nov; 12(11): PMC

31. 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

32. VUTYAVANICH, T.; T. Kraisarin and R. Ruangsri (2001). **Ginger for nausea and vomiting in pregnancy: Randomized, double-masked placebo-controlled trial**. Obstet. Gynecol., 97: 577 – 582.

The effect of adding ginger root powder on the quantity and chemical composition of milk in Awassi ewes under far-feeding conditions in Deir Ezzor Governorate.

Dr. Fateh Kattash, member of the technical staff, supervisor of work in the Department of Animal Production - Faculty of Agricultural Engineering in Deir Ezzor - Al-Furat University – Syria

Abstract

This research was carried out in Deir Ezzor Governorate in the period from mid-October (2023) until mid-March (2024) with the aim of knowing the effect of adding ginger root powder (Zingiber officinale) to the rations of Awassi ewes on the quantity and chemical composition of milk, where (15) were bred. An Awassi ewe whose average age is (36-42) months and whose average weight is (2.25±46.03) kg.It was randomly divided into (3) groups (5 ewes) in each group. The first group: M0/control/ was raised without any treatment. Added to the second group: M1, an amount of (200) mg/kg live weight ginger powder with the feed provided to it, and the group was added. Third: M2 amount (400) mg/kg live weight ginger root powder. This is for a month and a half before the calving season (the period of maximum growth of the fetuses), and with the beginning of the milking season, ginger root powder continued to be added for a month. The quantity of milk was estimated and its chemical composition was studied once every (15) days during the milking season, and the weights of the ewes were estimated during that period. Period

The results showed a significant effect ($P \leq 0.05$) of adding ginger root powder in improving milk production and its chemical composition in the experimental groups compared to the control, as the average daily amount of milk in group M0 was (218.08±3.22 g) and (279.07±2.93 g) in Group M1, and (341.60±3.63 g) in group M2. The percentage of milk fat increased slightly in weeks (13-14) for all groups M0, M1, and M2. A steady increase was also observed in the protein percentage in the M1 group (M2) in the week (13-14), exceeding the protein percentage in the M0 control group. The percentage of non-fat dry matter increased in the M1 group, and a steady increase was observed in the M2 group in the week (13-14). While the changes in sugar content for all groups were slight and fluctuated over time, indicating that they were not affected by the quality of the feed.

Keywords: Awassi sheep, ginger, milk production, amount of milk, milk components