تقدير أفضل تنبؤ خطي غير منحاز (BLUP) لآباء النعاج العواس لمعدل إنتاج الحليب اليومي في مركز بحوث حماه

هديل عبيد* [1] وعبد الناصر العمر [1] وريما الودع [1] وعلي ديب[2]

(1). مركز بحوث حماه، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، سورية.

(2). قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة البعث، حمص، سورية.

(*للمراسلة: هديل عبيد. البريد الالكتروني: Hadilobaid2017@gmail.com- abdnaser64@gmail.com -).

تاريخ الاستلام:2023/05/26 تاريخ القبول: 2023/09/7

الملخص:

نُفذَ البحث في محطة بحوث الأغنام في مركز بحوث حماه التابع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، خلال الفترة (2016– 2022), بهدف دراسة معدل إنتاج الحليب اليومي ومدة الإدرار ونسبة التوائم وبعض العوامل المؤثرة فيها. استخدم لذلك (548) سجلاً تابعة لـ (257) نعجة حلوب و(51) أب، واستخدم (682) سجلاً لدراسة نسبة التوائم وبعض العوامل المؤثرة (سنة الولادة، ترتيب الموسم، وعمر الأم ووزنها، نمط وجنس المولود). أخُضعت البيانات للنموذج الخطي العام باستعمال برنامج (SAS, 2005). كما تم تقييم الآباء وراثياً اعتماداً على تقدير قيم أفضل تنبؤ خطي غير منحاز (BLUP) لصفة إنتاج الحليب اليومي للأمهات والآباء باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (MTDF). بلغ المتوسط العام لإنتاج الحليب اليومي ومدة الإدرار ونسبة التوائم 1.35 ± 0.02 كغ/باليوم/ رأس, 173± 1.3 يوم، 47% على الترتيب خلال فترة الدراسة. وبلغ المكافئ الوراثي والمعامل التكراري لإنتاج الحليب اليومي (0.10±0.24) و (0.10±0.40) على الترتيب. وقد تراوحت قيم BLUP ما بين (0.92) كغ للنعجة رقم (3032) وأدنى قيمة (−0.31) كغ للنعجة رقم (3450). وما بين (0.337) كغ للكبش (1335) وأدنى قيمة (0.71-) كغ للكبش (4025) كانحراف عن متوسط إنتاج الحليب اليومي في القطيع. وقد تبين وجود تأثير العديد من العوامل غير الوراثية على الصفات المدروسة حيث كان لها تأثير واضح على أداء الآباء من النعاج والكباش. يستنتج ضرورة الاهتمام بالعوامل الوراثية وغير الوراثية من خلال إجراء عمليات الاستبعاد اعتماداً على سجلات الحيوانات والقيم التربوية للآباء، وضرورة إدخال نسبة التوائم وإنتاج الحليب اليومي في برنامج التحسين الوراثي للاستفادة من الحيوانات المتفوقة وراثياً بزيادة معدل التحسين الوراثي.

الكلمات المفتاحية: إنتاج حليب يومي، توائم، قيم تربوية, الأغنام العواس.

المقدمة

تُعد الأغنام العواس من أهم أنواع الحيوانات التي تمتلك إمكانيات وراثية واعدة في المناطق الجافّة وشبه الجافّة وتعد عماد الثروة الحيوانيّة في سورية كونها تؤدّي دوراً مهماً في المردود الاقتصادي الوطني، وهي متأقلمة في مختلف ظروف المراعي الطبيعيّة، ممّا أدّى إلى نجاح تربيتها وانتشارها في العديد من دول العالم كإسبانيا وتركيا وقبرص وإيران، وبعض الدول العربيّة المجاورة لسورية (اللحام،2006). وقد أشارت دراسات Haile *et al.*,(2017) حول الأغنام إلى أن سلالة أغنام العواس تعتبر جيدة في إنتاج الحليب

واللحم وتُعد مصدراً هاماً لعيش المزارعين الفقراء. وبيّن More O'Ferrall, (1976) أهميّة تبنّي برامج التّحسين الوراثي لأداء الأغنام عمودياً وأفقياً، بغية زيادة نسبة التّوائم. تتصف أغنام العواس بانخفاض إنتاجها من الحليب والتوائم Fuente, *et al.*, (2006) ؛ أبو عمر، 2007)، وتتراوح نسبة التوائم بين (4 -3)% تحت ظروف الرعي الطبيعية وتزداد هذه النسبة مع تحسين الظّروف المحيطة بها Kaskous *et al.*, (1997). وتصل نسبة التوائم في الحالات الطبيعية عند الأغنام العواس لحدود الـ 10%، وتتحسن هذه النسبة كثيراً عند الأغنام العواس المحسنة في مراكز البحوث العلمية الزراعية لتصل 27.1% مع ضرورة إيلاء الأفضلية للنعاج توأمية الميلاد في برامج التربية عند اختيار وتشكيل قطعان التربية والتحسين الوراثي ولاسيما إذا كان هدف التربية هو الحصول على توائم (العمر وآخرون, 2017), وهذه الصفة تجعل أغنام العواس في سورية ثروة دائمة ومتجدّدة في حال إدارتها ورعايتها بشكل جيد، بينما ذكر (الصائغ والقس،1992) إلى أنّ نسبة التوائم تُعدّ من الصّفات الاقتصادية المهمّة وتتراوح ما بين (3–50)% في أغنام العواس المحليّة في العراق. أما Gutierrez *et al.*, (2005) فقد أشاروا إلى أن النسل الناتج (الحملان) يتأثر بالأب والأم من خلال المورثات المنقولة إليها منهما.

ويمكن تحسين الصفات الإنتاجيّة للأغنام وراثياً بإجراء عمليّة الانتخاب في ظروف بيئيّة مشابهة لمناطق تربيتها وانتشارها وتحسين نظم تغذيتها وإدارة ورعاية القطعان، لذا تركّزت الجهود في سورية لانتخاب أغنام منتجة للحليب، وأخرى للحم وسريعة النمو وتبدي زيادة يوميّة في الوزن الحي (ديب،2008). ولقد استطاعت مراكز البحوث إيجاد ثلاثة خطوط للإنتاج هي: خطّ إنتاج الحليب، وخطّ إنتاج اللحم، والخطّ المشترك للإنتاجين معاً (حليب ولحم), إذ اعتمد الانتخاب الوراثيّ لصفة واحدة كأساس لتحسين الصفات الإنتاجيّة للأغنام العواس، بهدف التسريع في عملية التحسين الوراثيّ (العزاوي وآخرون،2010)، وتتأثر الصفات الإنتاجيّة والاقتصاديّة بما يحمله الفرد من جينات (مورثات) وتداخل البيئة المحيطة مع جيناته Raoof, *et al.*,(2017)، وإنّ اتباع أنظمة التحسين الوراثيّ للأغنام تؤدي إلى تحسين إنتاج الحليب وبعض الصفات الأخرى Haenlein and Wendorff, (2006).

وأشار Bourdon, (1997) إلى أن هناك مورّثات تتحكّم بالصّفات المختلفة تكون أحد مصادر الاختلافات الإنتاجية. وأشار Henderson,(1975) إلى أن طريقة BLUP للتنبؤات الخطية غير المنحازة (BLUP–Best linear Unbiased predicition) هي الأفضل لتحليل سجلات الحيوان نفسه وسجلات أقاربه لصفة واحدة لغرض الحصول على تقديرات القيم التربوية, ولاسيما عندما يكون حجم القطيع كبير وتكون قيم التباينات كبيرة ويصعب حسابها, ويُعد التقييم الوراثي للحيوانات وسيلة لتحديد التراكيب الوراثية المؤهلة للإنتاج تحت ظروف بيئية معينة, وإن أهميته تكمن في استعماله لغرض الانتخاب وفق تقديرات الجدارة الوراثية أو القيم التربوية للحيوانات. إن القيمة الوراثية للحيوان يمكن تقديرها عن طريق المظهر الخارجي والذي يعد محصلة للتراكيب الوراثية والعناصر البيئية, والتعرف على الجدارة الوراثية يعد من أهم عمليات التربية والتحسين الوراثي وإن دقة تقديرها تتأثر بعوامل متمثلة بعدد السجلات المستعملة. ووجد في دراسات عديدة إلى أن الفوارق في نسب التوائم وإنتاج الحليب اليومي تعود إلى محصلة تأثير العديد من العوامل منها ما هو وراثي وآخر غير وراثي وبالتالي لابد من تضمينها ضمن برامج التربية. كما أن معرفة تأثير بعض العوامل المؤثرة في (إنتاج الحليب اليومي ومدة الإدرار ونسبة التوائم) عند الأغنام العواس, يمكن الاستفادة منه في برامج التحسين والانتخاب التربوي لزيادة الصفات الإنتاجية المختلفة.

وتكمن أهمية هذه الدراسة في الوقوف على إمكانيات هذه السلالة المهمة وتحسينها والحصول على نعاج ذات إنتاج عالٍ من الحليب والتوائم, فقد هدفت هذه الدراسة إلى:

1. تقدير القيم الوراثية (BLUP) أفضل تنبؤ خطي غير منحاز للآباء والأمهات لإنتاج الحليب اليومي.

2. دراسة تأثير بعض العوامل المختلفة المؤثرة في إنتاج الحليب اليومي ومدة الإدرار ونسبة التوائم, مثل: ترتيب موسم الولادة, نموذج الولادة (مفردة أو توأمية), سنة الولادة, عمر الأم عند الولادة, وزن الأمهات عند الولادة, شهر الولادة عند الأغنام العواس بمركز بحوث حماه.
3. تقدير بعض المؤشرات الوراثية (المكافئ الوراثي, المعامل التكراري) لصفة إنتاج الحليب اليومي.

مواد البحث وطرائقه

- أجريت هذه الدراسة خلال سبع مواسم إنتاجية امتدت من 2016 ولغاية 2022 في مركز بحوث حماه التابع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية لإنتاج الحليب اليومي ومدة الإدرار ونسبة التوائم عند الأغنام العواس. ولم تدخل أعداد من النعاج في حساب إنتاج الحليب اليومي ومدة الإدرار لخروجها من القطيع قبل نهاية موسم الحلابة لأسباب تربوية (جفاف الحليب أو استبعادها) أو صحية (كالذبح أو النفوق أو استبعادها صحياً).
- تتم إدارة القطيع وفق نظام التربية شبه المكثف, ويغذى القطيع وفق برنامج غذائي متوازن على خلطة علفية تحتوي بشكل رئيسي الشعير والنخالة وكسبة القطن غير المقشورة, ويقدم لها الدريس الجيد والعلف المركز مع متممات علفية وفيتامينات على أساس الإنتاجية وحسب الاحتياجات الغذائية كما توضع لها الأحجار الملحية، إضافة لخروج الحيوانات يومياً إلى المرعى ولمدة ساعتين صباحاً ومساءً.
- يبدأ موسم التزاوج في حزيران وينتهي في الأول من شهر آب من كل عام. أما موسم الولادات فيبدأ في بداية شهر تشرين الأول وينتهي خلال شهر كانون الثاني. توضع النعاج في حظائر الولادة في الأيام الأخيرة من الحمل. ويتم إعطاء المواليد السرسوب (اللبأ) منذ الساعات الأولى من الولادة ويستمر بالرضاعة لغاية الفطام. يتم فطام المواليد على أساس الوزن بين 20 إلى 25 كغ /مولود. يتم إجراء كونترولات بعد شهر من الولادة ثم كل 15 يوم بعد ذلك ولغاية نهاية موسم الحلابة حتى يتسنى حساب الحليب الإجمالي واليومي لكل رأس.
- ويتم حساب مدة الإدرار في الموسم الإنتاجي منذ ولادة النعجة وحتى جفاف الحليب.
- تخضع الحيوانات إلى برنامج صحي ووقائي يشمل القضاء على الطفيليات الخارجية والداخلية مع إتباع الإجراءات الوقائية والتحصينات الدورية.

التحليل الإحصائي: عولجت البيانات إحصائياً باستخدام طريقة المربعات الصغرى (Least square mean) وفق برنامج (SAS 2005,) بناءً على النموذج الخطي الرياضي التالي وقد تم احتساب نسبة التوائم على أنها عدد الولادات التوأمية على إجمالي عدد الولادات التوأمية في السنة:

$$Y_{ijklm} = \mu + S_i + W_j + PY_h + Y_K + X_l + T_m + e_{ijklm}$$

إذ أن:

Y_{ijklm}: الصفة المدروسة (صفة إنتاج الحليب اليومي, مدة الإدرار, نسبة التوائم).

μ: المتوسط العام للصفة المدروسة.

S_i: تأثير الأب العشوائي.

W_j: وزن الأم (**1**: 45-55 , **2**: 56-65 , **3**: 66-75, 4: >76).

PY_h: تأثير ترتيب موسم الولادة (1, 2, 3, 4, 5,>6).

Y_K: تأثير سنة الولادة (2016– 2017–2018–2019–2020-2021–2022).

X_l: تأثير شهر الولادة (1: تشرين الثاني– 2: كانون الأول –3: كانون الثاني).

T_m: تأثير نموذج الولادة (فردية، توأمية).

eijklm: وحدة الخطأ العشوائي المرتبط بكل مشاهدة y والتي من المفترض أن تكون طبيعية التوزيع ومستقلة.

وحُسب المكافئ الوراثي (h^2) بواسطة برنامج mtdfreml.

تم تقدير المكافئ الوراثي (h^2) وفق المعادلة التالية:

$$h^2 = \frac{4\sigma^2 s}{\sigma^2 s + \sigma^2 e}$$

$\sigma^2 s$: هي مكونات التباين للآباء.

$\sigma^2 e$: هي مكونات التباين للأخطاء.

وقد حسب المعامل التكراري وفق المعادلة التالية:

$$R = \frac{\sigma^2 S}{\sigma^2 s + \sigma^2 e}$$

R= المعامل التكراري لصفة إنتاج الحليب.

$\sigma^2 S$: هي مكونات التباين للأمهات.

$\sigma^2 e$: هي مكونات التباين للأخطاء.

نسبة التوائم=عدد الولادات التوأمية*100/ عدد الولادات الإجمالية (المفردة والتوأمية)

تم تقدير أفضل تنبؤ خطي غير منحاز (BLUP) للآباء والأمهات ذلك اعتماداً على البرنامج الاحصائي بواسطة برنامج mtdfreml (Alexander and Davies., 1959) ، وترمز BLUP إلى ما يأتي :

Best: أن التباين بين القيم التربوية المقدرة والحقيقية V=(I- Tα) يكون أقل ما يمكن إذ أن:

I = القيمة التربوية المقدرة.

Tα = الجدارة الحقيقية للحيوان.

Linear: بفرض أن القيمة التنبؤية هي دالة خطية للصفة الإنتاجية.

Unbiased: بفرض أن التقديرات للعوامل الثابتة غير معروفة ويتم تقديرها بطريقة غير منحازة من خلال النموذج.

Prediction: القيمة التنبؤية للجدارة الحقيقية للحيوان (القيمة التربوية المقدرة).

النتائج والمناقشة

المعدل العام لإنتاج الحليب اليومي ومدة الإدرار ونسبة التوائم والعوامل المؤثرة فيه

يبين الجدول (1) المتوسطات العامة للصفات المدروسة، إذ بلغ المتوسط العام لإنتاج الحليب اليومي (1.35 ± 0.02 كغ/ باليوم/ رأس) خلال سبع سنوات إنتاجية. وكانت هذه النتيجة أعلى من النتائج التي توصل إليها كل من Jawasreh and Khasawneh, (2007) و(قصقوص والمصري, 2009) و Abd Allah *et al.*, (2013) و Abdul- Rahman *et al.*,(2014) و Haile *et al.*, (2017) و (رؤوف وزملائه,2017) و Ahmad *et al.*, (2019) و AL-Qasimi *et al.*, (2020) و(Al-azawi and Mohammed,2020) و(الحبيطي والجواري, 2021) في دراستهم, وبلغ متوسط إنتاج الحليب (أغنام عواس790غ/رأس/ يوم في الأردن, وفي السلمية –سوريا 27.23±1136.34غ/ رأس/ يوم, وأغنام رحماني وشويس 85.04 ±715.2غ/رأس/ يوم في مصر, وأغنام عواس 308.50غ/رأس/ يوم في مصر, وأغنام عواس وتركي 0.02 ±0.84 كغ/ رأس/ يوم في تل حديا – سوريا, والأغنام

الكوردية 383.56غ/رأس/ يوم في العراق, والأغنام العواس والمحلية 0.02 ±0.84 كغ/ رأس/ يوم في العراق, وأغنام عواس 0.91 ±0.02 كغ / رأس/ يوم في العراق, وأغنام عواس 35.5 ±756 غ/رأس/ يوم في العراق, وأغنام عواس 23.76 ± 613.65 غ /رأس/ يوم في العراق) على الترتيب، ويفسر ذلك إلى الاختلاف والتفاوت في الإدارة والرعاية وحسب ظروف كل تجربة.

كما أظهرت النتائج أن المتوسط العام لمدة إدرار الحليب بلغ (173± 1.3 يوم) خلال سبع سنوات إنتاجية كما هو موضح في الجدول (1). وكانت هذه النتيجة مقاربة لما توصل إليه (قصقوص والمصري, 2009) في دراستهما على الأغنام العواس في السلمية– سوريا، إذ بلغ (172.15±4.41يوم) وأعلى من النتائج التي توصل إليها كلاً من Hamdon,(2010) ، إذ بلغت مدة الإدرار عند أغنام سوهاج 105.66±11.51 يوم في مصر، و (عبد الرحمن وزملائه,2013) عند أغنام العواس 154 يوم في العراق و (Abd Allah *et al.*, 2013) عند أغنام رحماني وشويس 96.96±6.014 في مصر، و(Haile *et al.*, (2017 عند أغنام عواس وتركي 100 يوم في تل حديا – سوريا، و (Ahmad *et al.*, (2019 عند أغنام عواس ومحلي 101 في العراق و(AL-Qasimi *et al.*, 2020)) أغنام عواس 104.86 يوم في العراق، و(الحبيطي والجواري, 2021) عند أغنام عواس 114 يوم في العراق.

كما بلغت نسبة التوائم في الدراسة الحالية (47%) على قطيع الأغنام العواس المدروس خلال سبع سنوات إنتاجية (2016–2022) كما هو موضح في الجدول (1). وهي أعلى مما توصل إليه Kaskous *et al.*, (1997) عند الأغنام العواس تحت ظروف الرعي الطبيعية, إذ تراوحت نسبة التوائم (3-4)%، وأعلى مما توصل إليه (العمر وآخرون, 2017) في دراسته على الأغنام العواس (27.1%) في محطة بحوث جدرين (حماه _سوريا), وذكر (الصائغ والقس، 1992) إلى أنّ نسبة التوائم تُعدّ من الصّفات الاقتصادية المهمّة وتتراوح ما بين (3–50)% في أغنام العواس المحليّة في العراق, ولذلك تعد نتائج هذه الدراسة دليل هام يشير إلى قدرة النعاج العواس على ولادة مواليد توأمية في حالات تحسن ظروف الخدمة والرعاية، وإن هذه الفوارق في نسب التوائم ماهي إلا محصلة لتأثير العديد من العوامل الوراثية وغير الوراثية، الذي يتطلب تضمينها برامج تربية وتحسين الأغنام العواس.

الجدول (1): متوسطات المربعات الصغرى لإنتاج الحليب اليومي ونسبة التوائم عند الأغنام العواس المدروسة.

العامل المدروس		إنتاج الحليب اليومي					نسبة التوائم			
		المشاهدات	مدة الإدرار/يوم	P	إنتاج حليب يومي كغ/رأس/يوم	P	المشاهدات	عدد الولادات	% Mean	P
		548	1.3 ±173		0.02 ± 1.35		682	319	**47**	
سنة الولادة	2016	50	3.08±176b	s*	1.12f 0.05±	s**	66	24	36e	s
	2017	34	**3.22±181a**		1.03e 0.04±		62	29	47c	
	2018	62	3.39±178b		0.05±1.30c		78	29	37e	
	2019	78	2.31±179b		0.05±1.23d		108	47	44d	
	2020	104	3.92±168d		±1.43b 0.04		132	65	49b	
	2021	109	2.54±165d		±1.48a 0.03		118	58	49b	
	2022	**102**	3.13±172c		**±1.50a 0.04**		**118**	**67**	**57a**	
تأثير الولادة	PR 1	197	±171c 2.12	S*	0.02 ±1.4b	S*	233	72	31f	S**

	60^{b}	100	168		0.04±1.4b		±174b 2.59	139	**PR2**	
	50d	50	101		0.05±1.4b		±171c 3.36	87	PR3	
	53c	38	72		0.06±1.3b		±174b 3.68	52	PR4	
	45e	21	47		0.09±1.4b		±170c 5.68	32	PR5	
	62^{a}	38	61		**0.05±1.1^{a}**		**±179^{a} 3.60**	41	**< PR6**	
S*	30d	67	220	S*	0.02 ±1.4a	S*	±171b 2.20	186	2	العمر عند الولادة
	59^{a}	59	161		0.04±1.4a		±174a 2.60	135	3	
	49c	54	110		0.05±1.4a		±170b 3.20	95	4	
	54b	37	69		0.06±1.3b		±174a 3.62	53	5	
	54b	66	122		**0.04±1.2^{b}**		±174a 5.68	79	< 6	
S**	60a	18	30	ns	**0.05±1.4a**	ns	**±170^{a} 3.20**	87	**(55-45)**	الوزن عند الولادة
	46b	75	162		0.06±1.3a		±174b 3.62	236	(65-56)	
	43c	120	277		0.04±1.3a		±174b 5.68	110	(75-66)	
	48b	106	213		0.04±1.2b		±174b 5.68	115	**76>**	
S*	48b	185	388	ns	0.02±1.3a	S**	±185a 1.43	308	شهر 11	شهر الولادة
	43c	99	230		**0.03±1.4a**		±162b 1.83	197	شهر 12	
	54^{a}	35	64		0.06±1.4a		±133c 3.03	43	**شهر 1+2**	
S*	45b	114	256	ns	0.03±1.3a	ns	±174a 2.12	200	1	نموذج ولادة
	48^{a}	205	426		**0.02±1.4a**		±172a 1.56	348	**< 2**	
				ns	0.02±1.3a	ns	±173a 1.63	302	1	نموذج الولادة
					0.03±1.4a		±173a 1.96	246	2	
				S*	0.03 ±1.3b	S*	2.3 ±170b	159	1(ذكر)	جنس الولادة
					0.02±1.3b		2.2 ±176a	143	2(انثى)	
					0.04±1.4a		±172b 2.67	118	3 (ذكر+ أنثى)	
					0.06±1.4a		±171b 4.58	60	4 (ذكر+ ذكر)	

	5 (أنثى+انثى)		±175a 3.56		**0.06±1.5^{a}**		

S: معنوي عند 0.01, ns: غير معنوي.

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن كل عامل تختلف معنوياً. *S: معنوي عند 0.05, **S: معنوي عند 0.01.

قيم أفضل تنبؤ خطي غير منحاز BLUP لآباء القطيع لمعدل إنتاج الحليب اليومي

بينت نتائج هذه الدراسة تقييم الآباء ورائياً خلال مدة الدراسة اعتماداً على تقدير قيم الـ BLUP لصفة إنتاج الحليب اليومي للأمهات والآباء، حيث بلغ عدد أمهات التجربة (257) حيث تم وضع أعلى 8 قيم تربوية وأدنى 8 قيم تربوية للنعاج المدروسة كما هو موضح في الجدول رقم (2)، إذ تراوحت قيم BLUP ما بين (0.92) كغ وأدنى قيمة تربوية (−0.31) كغ للنعاج كإنحراف عن متوسط إنتاج الحليب اليومي في القطيع. وقد أشار (رؤوف وزملاؤه، 2017) في دراستهم على الأغنام الكوردية في العراق أن التقييم الوراثي للكباش على مستوى الأفراد يتيح الاستغلال الأمثل للمصادر الوراثية المتكيفة والمتأقلمة للظروف البيئية المحلية بما يضمن انتخاب كباش ذات تراكيب وراثية مرغوبة لتكون آباء للأجيال القادمة لتعطي عائداً وراثياً عالياً للصفات الاقتصادية، كما تنتخب مراكز تربية الأغنام العواس في سورية.

كما بلغ عدد كباش التجربة (51) حيث تم وضع أعلى 5 قيم تربوية وأدنى 5 قيم تربوية للكباش المدروسة كما هو موضح في الجدول رقم (3)، إذ تراوحت قيم BLUP ما بين (0.337) كغ وأدنى قيمة تربوية (0.71-) كغ للكباش كانحراف عن متوسط إنتاج الحليب اليومي في القطيع. وتراوحت قيم الـ BLUP لـ (44) نعجة في دراسة أجراها (عبد الرحمن وزملاؤه, 2013) على أمهات الأغنام العواس لصفة إنتاج الحليب اليومي بين (−140.28 و369.49) غ. وتراوحت قيم الـ BLUP لـ (74) نعجة في دراسة أجراها (الجواري, 2011) على الأغنام العواسية والحمدانية في العراق بين (419.491 و−551.921) غ. وتراوحت قيم الـ BLUP لـ (21) كبش في دراسة أجراها (رؤوف وزملاؤه , 2017)على الأغنام الكوردية من خلال سجلات بناتها لصفة إنتاج الحليب اليومي بين (−1.53 و1.91) كغ. وتراوحت تقديرات القيم التربوية لـ (681) نعجة و (68) كبش في دراسة أجراها Jawasreh and Khasawneh, (2007) على الأغنام العواس في الأردن ما بين (2.949 و − 1.203) كغ لإنتاج الحليب اليومي. يستنتج من خلال نتائج التقييم الوراثي للنعاج والكباش وفق إنتاج الحليب اليومي أن هناك مدى واسع في التقديرات الوراثية وأن تقييم الآباء وراثياً على مستوى الأفراد يتيح الاستغلال الأمثل للمصادر الوراثية المتكيفة والمتأقلمة للظروف البيئية المحلية بما يضمن انتخاب آباء ذات تراكيب وراثية مرغوبة لتكون آباء للأجيال القادمة لتعطي عائداً وراثياً عالياً للصفات الاقتصادية واتخاذ القرار في استبعاد الحيوانات ذات الكفاءة الوراثية المستخدمة في التربية والتحسين الوراثي.

الجدول (2): يبين القيم التربوية للأمهات النعاج الحلوب.

م	نعجة	قيمة تربوية كغ
1	**3032**	**0.92**
2	6036	0.793
3	4522	0.76
4	2144	0.69
5	3384	0.56
6	8280	0.549
7	9008	0.546
8	4004	0.503
250	6060	-0.276

251	6044	-0.28
252	7014	-0.281
253	8314	-0.286
254	6076	-0.294
255	7030	-0.298
256	8332	-0.304
257	**3450**	**-0.31**

ويوضح الجدول (3) القيم التربوية للآباء النعاج الحلوب المدروسة.

الجدول (3): يبين القيم التربوية للآباء النعاج الحلوب.

م	الأب	القيمة التربوية كغ
1	**1335**	**0.337**
2	4005	0.282
3	2251	0.251
4	6017	0.204
5	4041	0.197
46	1595	-0.164
47	4149	-0.184
48	4451	-0.276
49	4155	-0.51
51	**4025**	**-0.71**

دراسة العوامل الغير وراثية المؤثرة على إنتاج الحليب اليومي ومدة الإدرار ونسبة التوائم عند الأغنام العواس

وجد أن لسنة الولادة تأثيرات عالية المعنوية ($p\leq0.01$) على إنتاج الحليب اليومي في القطيع المدروس كما هو موضح في الجدول (1), إذ بلغ إنتاج الحليب اليومي عام (2022) أعلى مستوى له (1.50± 0.04 كغ/يومي/ رأس) وأدنى مستوى له في عام (2017), وهذا يتوافق مع دراسة (Haile *et al*., (2017) و(Jawasreh and Khasawneh, (2007) و(الدباغ, 2019) ومخالف للنتيجة التي توصلوا إليها (النوري وزملاؤه، 2014). يلاحظ من الجدول رقم (1) تذبذب طول مدة الإدرار وقد يعود ذلك لظروف إدارة القطيع من عام لآخر خلال فترة الدراسة من عام (2016) ولغاية عام (2022) وهذا يتوافق مع (Haile *et al*., 2017). كما وجد أن لنسبة التوائم تأثير عالي المعنوية فبلغت أعلى نسبة عام (2022) بقيمة (57%) وأدنى نسبة عام (2016) بقيمة (36%), وهذا يتوافق مع ما توصلوا إليه (العمر وزملاؤه, 2017). وقد يفسر بتحسن الظروف الإدارية والوراثية للقطيع عند المربي وعمليات استبعاد الإناث منخفضة الإنتاجية الأمر الذي ينعكس إيجاباً على المتوسط العام سواء في نسبة التوائم أو إنتاج الحليب اليومي.

لوحظ وجود تأثير معنوي لترتيب موسم الولادة ($p\leq0.05$) على إنتاج الحليب اليومي كما هو موضح في الجدول (1)، لا يوجد تأثير معنوي بين الموسم الإنتاجي الأول وحتى الموسم الإنتاجي الخامس (1.4 كغ/يومي/ رأس) ولكن كان التأثير ملحوظ عند الحيوانات ذات الموسم الإنتاجي السادس وما فوق حيث وصل (1.1± 0.05 كغ/يومي/ رأس), وهذا يتوافق مع Haile *et al*., (2017) و (Jawasreh and Khasawneh, (2007). وقد يفسر ذلك بإجهاد النعجة الأم مع التقدم بالعمر والتي تعطي أعلى نسبة توائم والتي بلغت (62%) وأطول مدة إدرار والتي بلغت عند النعاج ذوات الموسم الإنتاجي السادس فما فوق (179) يوم، إذ تحافظ النعاج المتقدمة بالعمر على ثبات إنتاجية الحليب اليومي طوال الموسم. وهذا يتوافق مع النتيجة التي توصل إليها (العمر وزملاؤه, 2017) بزيادة نسبة التوائم مع تقدم عمر النعجة.

تبين وجود تأثير معنوي لعمر الأم عند الولادة ($p\leq0.05$) على إنتاج الحليب اليومي كما هو موضح في الجدول (1), وهذا يتوافق مع و(Jawasreh and Khasawneh, (2007 و (الجواري,2011) و (الدباغ,2019) و (النوري وزملاؤه,2014) و (رؤوف وآخرون,2017) و (عبد الرحمن وزملاؤه, 2009), ويخالف لما توصل إليه (2013),*Abd Allah et al.* و (عبد الرحمن وزملاؤه, 2013) و (2019),*Ahmad et al.* و(AL-Qasimi *et al.*, 2020). وقد لوحظ تذبذب مدة الإدرار ونسبة التوائم بحسب عمر الأم والذي يمكن أن يفسر باختلاف قدرات النعاج والرعاية المتبعة، كما كانت أقل نسبة توائم ومدة إدرار عند حيوانات الموسم الأول.

اتضح وجود تأثير معنوي لوزن الأم عند الولادة ($p\leq0.05$) على إنتاج الحليب اليومي كما هو موضح في الجدول (1), وهذا موافق لما وجده كلاً من (2019),*Ahmad et al.* و (2020),AL-Qasimin *et al.* و (رؤوف وزملاؤه,2017) و (عبد الرحمن وزملاؤه, 2009). ولوحظ تأثير عالي المعنوية لوزن الأم عند الولادة على نسبة التوائم.

وجد أن لشهر الولادة تأثير غير معنوي على إنتاج الحليب اليومي, وهذا يتوافق مع (2019),Ahmad *et al.* ويخالف ما توصل إليه كلاً من (النوري وآخرون,2014) و (عبد الرحمن وزملاؤه, 2013) و (2013),Abd Allah *et al.*). كما وجد تأثير معنوي($p\leq0.01$) لشهر الولادة على مدة الإدرار وهذا يتوافق مع (عبد الرحمن وزملاؤه, 2013) ويخالف ما توصل إليه (Ahmad 2019),*et al.* وكان لشهر الولادة تأثير معنوي على نسبة التوائم ($p\leq0.05$).

وجد لنموذج ولادة النعجة الأم تأثير غير معنوي على إنتاج الحليب اليومي ومدة الإدرار، وهذا لا يتفق مع ما أشار إليه AL-Azzawi and AL-Rawi,(1997) , حيث أكد التأثير المعنوي وتفوق النعاج الوالدة حملان فردية على الوالدة توأم، وربما كان السبب في ذلك هو نمط التربية والنظام شبه المكثف، وفي هذه الدراسة لوحظ وجود تأثير معنوي ($P<0.05$) على نسبة التوائم بنسبة (48%) للأمهات ذات الولادة التوأمية الثنائية فما فوق.

وقد اتضح أن لنمط الولادة تأثير غير معنوي في إنتاج الحليب اليومي ومدة الإدرار, وهذا يتوافق مع AL-Qasimin *et al.*, (2020) و Jawasreh and Khasawneh, (2007) و Ahmad *et al.*, (2019) و (الدباغ,2019) ويتخالف ما توصل إليه Elia, (2018) و (النوري وزملاؤه,2014) و (عبد الرحمن وزملاؤه, 2013) و(الشعار وزملاؤه, 2020) و (Hussain *et al.*,2013) الذين وجدوا أن لنمط الولادة تأثير معنوي في الصفات الإنتاجية, حيث تفوقت النعاج التي أنتجت توائم مقارنة مع النعاج الوالدة ولادة مفردة في كل من إنتاج الحليب اليومي والكلي وطول موسم الولادة.

وقد تبين من خلال نتائج هذه الدراسة أن لجنس الولادة تأثير معنوي ($p\leq0.05$)، وهذا يتوافق مع (الجواري,2011) و (رؤوف وزملاؤه, 2017) و (الدباغ ,2019) و (Ahmad *et al.*, (2019 و (AL-Qasimin *et al.*, (2020 ويخالف ما توصلوا إليه (عبد الرحمن وزملاؤه,2009) و (عبد الرحمن وزملاؤه, 2013). كما كانت التأثيرات معنوية ($p\leq0.05$) لجنس الولادة على مدة الإدرار وهذا يتوافق مع (2019),Ahmad *et al.* و (AL-Qasimin *et al.*, 2020) ويخالف ما توصلوا إليه (عبد الرحمن وزملاؤه, 2013).

المكافئ الوراثي

يعدُّ تحديد قيمة المكافئ الوراثي من أهم المؤشرات الوراثية والتربوية للصفات الكمية المدروسة كإنتاج الحليب اليومي, وهو المؤشر الانتخابي الهام الذي يستند إليه علم تربية الحيوان في العشائر الحيوانية, لأنه يقدّر نسبة التباينات الوراثية إلى التباينات المظهرية للصفة المدروسة في القطيع Prakash *et al.*, (1986), وقد لوحظ في هذه الدراسة لدى حساب القيمة التوريثية لصفة إنتاج الحليب اليومي أن تلك القيمة كانت متوسطة ($h^2= 0.24\pm0.10$) أي أن (24%) من الاختلافات في إنتاج الحليب اليومي لدى قطيع

الأغنام العواس المدروس عائد لفعل المورثات, وهذه النتيجة أعلى من تقديرات AL- Dabbagh, *et al*., (2013) و (رؤوف وزملاؤه,2017) إذ بلغت تقديرات المكافئ الوراثي (الأغنام العرابية 0.10 في العراق, الأغنام الكوردية 0.18 في العراق) على الترتيب, بينما كانت هذه النتيجة أدنى من النتيجة التي توصل إليهما Jawasreh and Khasawneh, (2007) في دراستهما على الأغنام العواس في الأردن, إذ بلغت (0.27). وقد تفسر هذه الاختلافات في النتائج بين الدراسات بسبب التباين العائد لسلالة الأغنام المدروسة والمنطقة الجغرافية واختلاف ظروف التربية والرعاية وعدد الحيوانات المدروسة.

المعامل التكراري

هو مقياس إحصائي وراثي يصف مقدار الارتباط بين المظاهر المتكررة لصفة واحدة في مجموعة أو عشيرة من الحيوانات، ويبين مدى قدرة الحيوان على التعبير عن تركيبه الوراثي تحت الظروف البيئية المختلفة التي يتعرض لها ومدى مثابرته على المحافظة على هذا التعبير سنة بعد أخرى طوال حياته Falconer and Trudy,(1997). وقد لوحظ في هذه الدراسة لدى حساب المعامل التكراري لصفة إنتاج الحليب اليومي أن تلك القيمة كانت (0.10±0.40)، وهذه النتيجة أعلى من التقديرات Jawasreh and Khasawneh, (2007) في دراستهما على الأغنام العواس في الأردن، إذ بلغت (0.35). وأعلى من النتيجة التي توصل إليها (عبد الرحمن وآخرون, 2013) و(الدباغ, 2019), إذ بلغت تقديرات المعامل التكراري عند أغنام العواس 0.18 في العراق, والأغنام الحمدانية 0.309 في العراق، بينما كانت هذه النتيجة أدنى من النتيجة التي توصل إليها (عبد الرحمن وزملاؤه, 2009) و(رؤوف وزملاؤه,2017) إذ بلغت تقديرات المعامل التكراري عند الأغنام العواس 0.481 في العراق، وعند الأغنام الكوردية 0.48 في العراق، وتعد تقديرات المعامل التكراري هذه هامة جداً لإجراء عمليات الانتخاب الوراثي بوقت مبكر عند الأغنام.

يستنتج من الدراسة ما يلي:

1. لوحظ وجود تباين في القيم التربوية عند آباء القطيع من الكباش والنعاج والتي يمكن الاستفادة منه في الانتخاب الوراثي عند الأغنام العواس لصفة إنتاج الحليب اليومي، إذ تراوحت القيم الأعلى لـ BLUP ما بين (0.92) كغ والقيمة الأدنى (−0.31) كغ، وللكباش ما بين (0.337) كغ وأدنى قيمة (0.71-) كغ كانحراف عن متوسط إنتاج الحليب اليومي في القطيع.
2. وجود تأثير هام لبعض العوامل الغير وراثية على إنتاج الحليب اليومي ومدة الإدرار ونسبة التوائم، الأمر الذي يتطلب الاهتمام بالعوامل والظروف البيئية المحيطة بالحيوانات المنتخبة أو التي يتم انتخابها وراثياً لتحسين وتطوير قطعان التربية والتحسين الوراثي.

توصي هذه الدراسة بتبنّي برامج للتّحسين الوراثي عند الأغنام العواس تتجسد بالعمل على رفع إنتاج الحليب اليومي ونسبة التوائم للوصول إلى قطيع نخبة متميز بهاتين الصفتين من خلال اختيار الآباء ذات القيم التربوية والتراكيب الوراثية المرغوبة عند المربين، مع القيام بإجراء عمليات الاستبعاد على أساس القيم التربوية والاستمرار في تقييمها سنوياً مع الأخذ بعين الاعتبار العوامل الغير وراثية.

المراجع:

أبو عمر، جمال (2007). رعاية حيوانات المزرعة .قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة النجاح الوطنية، الأردن.

العزاوي، وليد عبد الرزاق و زياد عبدو و أيمن دبا و إسماعيل الحرك و ورفعت الخطيب (2010). تقييم ومقارنة الأداء الإنتاجي لنعاج خط الثنائي الغرض بأداء نعاج خطي الحليب واللحم في أغنام العواسي. كتاب ملخصات مؤتمر البحوث العلمية الثامن 30أيلول، ص 155 -دمشق، دوما،29 .

العمر، عبد الناصر ومحمد ركبي و عبد الكريم سلطان و أيمن دبا (2017). بعض العوامل المؤثرة في نسبة التوائم عند أغنام العواس السورية. المجلة السورية للبحوث الزراعية. 4 (3): 37-39.

الشعار، رهاف و علي ديب و عبد الناصر العمر (2020). تأثير بعض العوامل غير الوراثية في إنتاج الحليب وطول موسم الولادة عند أغنام العواس. المجلة السورية للبحوث الزراعية 7 (1): 46-59.

الدباغ فخري صميم (2019). دراسة العلاقة بين إنتاج الحليب وبعض مكوناته مع نمو الحملان في سلالتين من الأغنام العراقية. المجلة العراقية للعلوم البيطرية.33 (2): 87-95.

الجواري، مثنى فتحي عبدالله (2011). دراسة تأثير بعض العوامل الوراثية وغير الوراثية في إنتاج الحليب ومكوناته ونمو المواليد لدى النعاج الحمدانية والعواسية، مجلة زراعة الرافدين. 39 (4).

اللحام، باسم (2006). أثر التحسين الوراثي لأغنام العواس في بعض المؤشرات الانتاجية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد22.العدد2: 45-60.

النوري, داود سلمان وابراهيم سعد سعيد و علي صادق طه (2014). العوامل المؤثرة في إنتاج الحليب لفترة الرضاعة لدى النعاج العواسي التركي باستخدام طريقتين لقياس الحليب. مجلة الأنبار للعلوم البيطرية. 7(1):1-9 .

الحبيطي، عارف قاسم حسن ومثنى فتحي عبد الله الجواري (2021). مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية. 5(2):15–27.

الصائغ، مظفر نافع وجلال ايليا القس (1992). إنتاج الأغنام والماعز .كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق.

ديب، علي (2008). تقييم بعض المؤشرات الإنتاجية والتربوية لذبائح حملان أغنام العواس، مجلة جامعة البعث، المجلد 30.

قصقوص, شحادة عوض وياسين مصري (2009). دراسة العلاقات بين بعض مؤشرات الحليب الفيز–كيمائية والأداء الإنتاجي لدى نعاج العواس المحسنة في سوريا. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية.25(1):207-221.

عبد الرحمن، فارس يونس و يوسف نادر عبود و ابراهيم غسان عبدالله و مثنى فتحي عبدالله الجواري (2013). العوامل اللاوراثية المؤثرة في إنتاج الحليب وبعض مكوناته وطول موسم الحليب للنعاج العواسية. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. 13(2) :61-69.

عبد الرحمن، فارس يونس و مثنى فتحي عبدالله الجواري (2009). تقويم إنتاج حليب الإختبار اليومي للنعاج العواسية. مجلة زراعة الرافدين. 27(2).

رؤوف، عمر سالم, و محمود اسماعيل كانياو, و عبد الكريم عبد القادر عبد الخالق, و محمد كوكز كيلاني (2017). تقدير أفضل تنبوء خطي غير منحاز (BLUP) للكباش الكوردية لمعدل إنتاج الحليب اليومي اعتماداً على نسلها. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 48 (6):1399-1404.

Abd Allah, M.; S. F. Abass; and F. M. Allam (2013). Factors affecting the milk yield and composition of Rahmani and Chios sheep. Global Journal of Dairy Farming and Milk Production. 1 (1): 053-059.

Abdul-Rahman,F.Y.; N.Y. Abbo; G. I. Abdullah; and M.F. Al-Juwari (2014). Non- Genetic factors affecting milk yield, some constitute and lactation Period of Awassi ewes.Tikrit Uni.J.Agri.Sci. 13(2):61-69.

Ahmed, A. J.; R. J. kadhim; and Q. A. obaid (2019). comparison study of milk components and effect of some factors on the production of milk in al-awassi andlocal iraqi (arabi) sheep. plant archives vol. 19 (2): 4486-4491.

AL-Azzawi, B. M. A. A.; A. K. Mohammed;(2020). Effect Of Some Non-Genetic Factors In Milk Yield And Its Component During Suckling Period In Awassi Ewes. J. of Kirkuk Univ. for Agri. Sci. 11(3).

Al-Azzawi, W.A.; and A. A. Al-Rawi (1997). Repeatability estimates of some economic productive traits in Awassi Sheep. IPA. J. Agric. Rec., 7(1): 78-86.

Al-Dabbagh, S. F; A. K. Mohamme ; and R. K.Abdulla (2013).Genetic parameters of some economic traits in Arabi ewes. Iraqi J. Vert Med. 27(2):63-66.

Alexander, G.; and H. L. Davies (1959). Relationship of milk production to number of lambs born. Aust. J. Agric. Res., 10: 720-724.

AL-Qasimi. R. H.; S. M. abbas; A. L.D. Al-khauzai (2020). effect of breed and some non - genetic factors on milk production and some proportions of its chemical components in two breeds of local sheep. qjas al-qadisiyah journal for agriculture sciences. 10(1) :227-231. http://qu.edu.iq/jouagr/index.php/qjas/index.

Bourdon, R.M. (1997). Understanding animal breeding. Prentice Hall, Upper Saddle River, N,J. 07458.

Elia, J.V. (2018). Some factors affecting milk production and its components and some growth traits of local Awassi sheep. Journal of Research in Ecology. 6 (2): 2169- 2175.

Falconer,D.S; and M. F. Trudy (1997). Introduction to Quantitative Genetics Longman Pub Group .pp:454.

Fuente, D. L.; D. Gabina; N. Carolino ; and E. Ugarte (2006). The Awassi and Assaf breeds in Spain and Portugal. European Association for Animal Production (EAAP), 57 Annual Meeting. Antalya, Turkey. Pp:1- 9.

Gutierrez, J.P.; I. Fernandez; I. Alvarez; L.J. Royoand ; and F. Goyache (2005). Sire X contemporary group interactions for birth weight and preweaning growth traits in the Asturaliana De Los Valles beef cattle breed. www.elsevier.com/locate/ livprodsci.

Haenlein G.F.W., Wendorff W.L. (2006). Sheep milk. In: Park YW, Haenlein GFW, editors. Handbook of Milk of Non-Bovine Mammals. Victoria: Blackwell Publishing; p. 137–194.

Haile, A; M.Hilali; and H. Hassen, (2017). Evaluation of Awassi sheep Genotype for growth ،milk production and milk composition ،Journal of experintal biology and Agricultural science. 5(1).

Hamdon, H. A. K. M. (2010). Milk Production Characterization of Sohagi Sheep. Assiut J. of Agric. Sci., 40 (4):13-26.

Henderson, C.R. (1975). Best linear unbiased estimation and production under a selection model. Biometrics, 31: 423-449.

Hussain, A.; P. Akhtar; S. Ali; M. Younas; M. Yaqoob; M.E. Abar; K. Javed; and A. Shakoor (2013). Factors influencing body weights at different ages in Thalliewe. J. of Anim. and Plant. Sci., .23(1) :1-6.

Jawasreh, K. (2007). Genetic evaluation of milk production traits in Awassi sheep in Awassi Sheep in JordanJ. Egyptian J. of Sheep and Goat Sciences. 2(2): 83 – 100.

Kaskous, S.; R. Süss; and G. Lengerken (1997). Syrische Arabische Republik" shafhaltung unter extremen Bedingungen. Deutsche schafzucht verlag, Eugen ulmer Stuttgart. 89:304- 306.

More O'Ferrall, G.J. (1976). Phenotypic and genetic parameters of productivity in Galway ewes. Anim. Prod., 23: 295- 304.

Prakash,B.؛ A. L. Saini; V. S. Vihan; S. B. Tiwari; and B.U. Khan (1986). Factors affecting litter size and sex raito in Jamnpari and Barbari goats. Indian J. Anim. Sci.56: 684.

Raoof, S.O.; and K.I. Balisany (2016). Effect of lambing interval on production characteristics in Kurdi local ewes of Kurdistan. Jordan Journal of Agricultural Sciences. 12(2): 459-466.

SAS, (2005). Statistical Analysis System. Users Guide for Personal Computers, Version8.2, SAS. Institute Inc,Cary, NC. USA.

Estimation of the Best Linear Unbised Prediction (BLUP) For Parents Of Awassi sheep for the daily milk production rate in Hama Research Center

Hadil obid [(1)*], Abdel Nasser al omer [(1)], Rema Al-Wadaa[(1)] and Ali Deeb [(2)]

(1). Hama Research Canter, General Commission for Scientific Agricultural Research, Syria.

(2).Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Al-Baath University, Homs, Syria.

(*Corresponding author: Hadil Obid , E-Mail: Hadilobaid2017@gmail.com).

Received:26/05/2023 Accepted: 7/09/2023

Abstract:

The research was carried out in the sheep research station at the Hama Research Center of the General Authority for Scientific Agricultural Research, during the period (2016- 2022), the aim of this research was to study the daily milk production rate, lactation period, twins, and some factors affecting. 548 records were used which belong to (257) A milking ewes and (51) rams, and (682) records were used to study the percentage of twins and some influencing factors (year of birth, parity mother's age and weight, type, and sex of the newborn). The data were subjected to the general linear model, and analysis of variance was used to determine the effect of different factors using the SAS program (1996). Estimating the values of the best linear unbiased prediction (BLUP) and the characteristic of daily milk production for Parents of Awassi sheep were done by using the statistical analysis program (MTDF). The general averages of daily milk production, lactation period, and the percentage of twins were 1.35 ± 0.02 kg / day / head, 173 ± 1.3 days, % 47 respectively during the study period. Heritability and repeatability estimations of daily milk yield were found to be (0.24 ± 0.10) and (0.40 ± 0.10), respectively. BLUP yield values for daily milk have ranged between (0.92) kg for Sheep No. (3032) and the lowest value was (-0.31) kg for Sheep No. (3450) and between (0.337) kg for ram No. (1335) and the lowest values (-0.71) kg for ram No. (4025) as a deviation from the average daily milk production in the herd. It was found that many non-genetic factors affected the studied traits, they had a significant effect on the performance of the parents of sheep and rams. From the previous results it can be concluded that, there is a necessity to pay more interesting to genetic and non-genetic

factors through exclusion processes based on animal records and breeding values of parents, and the necessity of introducing the percentage of twins and daily milk production into the genetic improvement program to obtain a benefit from genetically superior animals by increasing the rate of genetic improvement.

Key words: Daily milk production, Twins, Breeding values, Awassi sheep.