

РІСТ І РОЗВИТОК МОЛОДНЯКУ, ОДЕРЖАНОГО ВІД СХРЕЩУВАННЯ БАРАНІВ-ПЛІДНИКІВ М'ЯСНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ З ВІВЦЕМАТКАМИ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ

К. В. Заруба, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID ID: 0000-0002-9058-7751

С. Л. Дрозд

ORCID: 0000-0002-5030-4198

І. А. Гладій, аспірант¹

ORCID: 0000-0003-3078-1103

Інститут тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова
«Асканія-Нова» - Національний науковий селекційно-генетичний
центр з вівчарства
вул. Соборна, 1, смт Асканія-Нова, Чаплинський р-н,
Херсонська обл., 75230, Україна
e-mail: ascitsr_priemnaya@ukr.net

Надійшла 08.05.2020

Мета. Дослідити ефективність схрещування вівцематок асканійської тонкорунної породи (АТ) з плідниками порід меріноландшаф (М) та тексель (Т) на ріст та розвиток молодняку. **Методи.** Зоотехнічні, науково-експериментальні, статистичні. **Результати.** Встановлено, що помісні баранці АТ×Т характеризувалися більшою живою масою при народженні – 6,0 кг проти 4,7 кг у чистопородних ровесників. У ярок вищі показники спостерігаються у помісей АТ×М – 5,2 кг проти 5,0 та 4,8 кг у чистопородних ровесниць. У наступні періоди як у баранців так і ярок спостерігається тенденція до збільшення живої маси у помісей АТ×Т. В цілому від народження до 6-місячного віку середньодобовий приріст баранців АТ×Т (0,157 кг) був на 10,8% вище порівняно з чистопородними та на 5,7% з АТ×М. У ярок до 6-ти місячного віку середньодобовий приріст у тварин АТ×Т склав 0,126 кг, що на 11,5% більше ніж у АТ×М та на 23,5% ніж у чистопородних. За індексом напруги

¹Науковий керівник: Іовенко Василь Миколайович, доктор с.-г. наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України.

росту та інтенсивністю формування найвищі показники мали баранці АТ×М як до 4-х так і до 6-ти місячного віку. Індекс рівномірності росту кращий у помісей АТ×Т 0,101 та 0,092 відповідно. **Висновки.** Баранці та ярки, отримані від схрещування асканійських тонкорунних маток з породами тексель та мериноландшаф, характеризуються підвищеною інтенсивністю росту та розвитку, кращим рівнем приросту живої маси порівняно з чистопородними однолітками.

Ключові слова: асканійська тонкорунна порода, тексель, мериноландшаф, жива маса, приріст, ріст та розвиток.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2415-3958-2020-1-5-38-48>

THE GROWTH and DEVELOPMENT of YOUNG SHEEP OBTAINED from CROSSING RAM-SIRES of the MEAT DIRECTION PRODUCTIVITY with ASCANIAN FINE-FLEECE EWES BREED

K. V. Zaruba, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher

ORCID ID: 0000-0002-9058-7751

S. L. Drozd

ORCID: 0000-0002-5030-4198

I. A. Gladii, a graduate student

ORCID: 0000-0003-3078-1103

“Ascania Nova” Institute of Animal Breeding in the Steppe Regions
named after M. F. Ivanov - National Scientific Selection-Genetics

Center for Sheep Breeding

1, Soborna Street, Askania Nova, Chaplynka district,

Kherson region, 75230, Ukraine

e-mail: ascitsr_priemnaya@ukr.net

Aim. To study the crossing effect of the Ascanian Fine-Fleece (AFF) ewes breed with the Merinolandschaf (M) and Texel (T) ram-sires on the growth and development of young animals. **Methods.** Zootechnical, scientific and experimental, statistical. **Results.** It was found that the crossbreed AFF × T ram lambs were characterized by a greater live weight at birth - 6.0 kg versus 4.7 kg in purebred peers. At ewe lambs, high rates are observed for crossbreeds AFF × M - 5.2 kg versus 5.0 and 4.8 kg in purebred peers. In subsequent periods, both the ram lambs and the ewe

lambs show a tendency toward an increase in live weight in the $AFF \times T$ hybrids. In general, from birth to 6 months of age, the average daily gain of $AFF \times T$ ram lambs (0.157 kg) was 10.8% higher than purebred and 5.7% with $AFF \times M$. In ewe lambs up to 6 months of age, the average daily increase in animals $AFF \times T$ was 0.126 kg, which is 11.5% more than $AFF \times M$ and 23.5% than purebred. According to the index of growth stress and formation intensity, $AFF \times M$ ram lambs had high indicators both up to 4 and up to 6 months of age. The growth uniformity index is best for the $AFF \times T$ crossbreeds of 0.101 and 0.092, respectively. **Conclusions.** The ram lambs and ewe lambs obtained from the crossing the Ascanian Fine-Fleeced ewes with Texel and Merinolandschaf are characterized by increased growth and development, a better level of increase in live weight compared to purebred peers.

Keywords: Ascanian Fine-Fleeced breed, Texel, Merinolandschaf, live weight, gain, growth and development.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2415-3958-2020-1-5-38-48>

РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА, ПОЛУЧЕНОГО ОТ СКРЕЩИВАНИЯ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ С ОВЦЕМАТКАМИ АСКАНИЙСКОЙ ТОНКОРУННОЙ ПОРОДЫ

К. В. Заруба, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID ID: 0000-0002-9058-7751

С. Л. Дрозд

ORCID: 0000-0002-5030-4198

И. А. Гладий, аспирант

ORCID: 0000-0003-3078-1103

Институт животноводства степных районов имени М. Ф. Иванова
«Аскания-Нова» - Национальный научный селекционно-
генетический центр по овцеводству
ул. Соборная, 1, пгт. Аскания-Нова, Чаплинский р-н,
Херсонская обл., 75230, Украина
e-mail: ascitsr_priemnaya@ukr.net

Цель. Исследовать эффективность скрещивания овцематок асканийской тонкорунной породы (АТ) с производителями пород

мериноландшаф (М) и тексель (Т) на рост и развитие молодняка. **Методы.** Зоотехнические, научно-экспериментальные, статистические. **Результаты.** Установлено, что помесные баранчики АТ×Т характеризовались большей живой массой при рождении - 6,0 кг против 4,7 кг у чистопородных сверстников. У ярок высокие показатели наблюдаются для помесей АТ×М - 5,2 кг против 5,0 и 4,8 кг у чистопородных сверстниц. В последующие периоды как у баранчиков, так и у ярок наблюдается тенденция к увеличению живой массы у помесей АТ×Т. В целом от рождения до 6-месячного возраста среднесуточный прирост баранчиков АТ×Т (0,157 кг) был на 10,8% выше по сравнению с чистопородными и на 5,7% с АТ×М. У ярок до 6-ти месячного возраста среднесуточный прирост у животных АТ×Т составил 0,126 кг, что на 11,5% больше, чем у АТ×М и на 23,5% чем у чистопородных. По индексу напряжения роста и интенсивности формирования высокие показатели имели баранчики АТ×М как до 4-х, так и до 6-ти месячного возраста. Индекс равномерности роста лучший у помесей АТ×Т 0,101 и 0,092 соответственно. **Выводы.** Баранчики и ярки, полученные от скрещивания асканийских тонкорунных маток с породами тексель и мериноландшаф, характеризуются повышенной интенсивностью роста и развития, лучшим уровнем прироста живой массы по сравнению с чистопородными сверстниками.

Ключевые слова: асканийская тонкорунная порода, тексель, мериноландшаф, живая масса, прирост, рост и развитие.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2415-3958-2020-1-5-38-48>

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку селекційно-племінної роботи у вівчарстві важливого значення набуває вивчення закономірностей росту тварин. Саме використання параметрів росту та їх зв'язків з подальшими відгодівельними, відтворювальними та м'ясними якостями дозволить вже на ранніх етапах постнатального онтогенезу більш точно і об'єктивно проводити оцінку та відбір молодняка.

В даний час, у зв'язку з підвищенням економічної значущості м'ясної продуктивності овець, все більше уваги приділяється скоростиглості молодняка, одним з показників якої є жива маса ягнят в різні вікові періоди, що дозволяє судити про ріст і розвиток тварин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз наукової літератури доводить, що вчені поглиблено досліджують закономірності росту й розвитку тварин. Інтенсивність формування визначається спадковістю та умовами утримання, про що свідчать породні та конституційні особливості тварин [2, 4, 5, 7].

При вивченні інтенсивності росту молодняку різних варіантів підбора батьківських пар встановлено, що кращі показники середньодобового приросту відзначені в підборах з використанням баранів м'ясного типу [8]. Також встановлено, що ярки, отримані від схрещування тонкорунних маток з баранами північнокавказької породи, мали кращий розвиток і перевершували мериносових ровесниць за живою масою, а також промірами і індексам тілобудови, що характеризує їх як тварин з краще вираженими м'ясними формами. Вони ж характеризувалися і кращою скоростиглістю, про що свідчать більш високі середньодобові прирости живої маси від народження до відлучення [1].

З огляду на вище зазначене вивчення закономірностей росту та розвитку молодняку різного походження є актуальним та має як наукове так і практичне значення.

Мета статті. Дослідити ефективність схрещування вівцематок асканійської тонкорунної породи з плідниками порід мериноладшаф та тексель на ріст та розвиток молодняку. Дати науково обґрунтовані пропозиції виробництву щодо інтенсивності росту і розвитку тварин різного походження.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження проведенні в умовах племзаводу ДП «ДГ ІТСП «Асканія-Нова» - ННСГЦВ» Херсонської області на вівцях таврійського типу асканійської тонкорунної породи (АТ) та їх помістях з баранами-плідниками порід мериноладшаф (А АТ×М) та тексель (АТ×Т).

Закономірності росту і розвитку оцінюватимуться за показниками динаміки живої маси і лінійних промірів, їх відносних і абсолютних приростів чистопородних та помісних тварин. Використані індексні показники інтенсивності росту: абсолютний, середньодобовий і відносний прирости і ряд сучасних модифікацій, оснований на концепції Ю. К. Свєчина [6].

Коефіцієнт росту піддослідного молодняку визначено за формулою:

$$K_i = \frac{W_4}{W_0} \quad (1)$$

Виходячи з того, що різні генотипи можуть мати різну інтенсивність формоутворюючих процесів – повільний, помірний і швидкий, для їх вивчення буде визначено індекс інтенсивності формування, який розраховується як різниця у відносній швидкості росту (W) в суміжні вікові періоди онтогенезу.

Інтенсивність формування визначали за методикою Ю. К. Свєчина:

$$\Delta T = \frac{W_3 - W_0}{0,5(W_3 - W_0)} - \frac{W_6 - W_3}{0,5(W_6 + W_3)}, \quad (2)$$

де ΔT – інтенсивність формування; W_0 , W_3 , W_6 – жива маса ягнят при народженні та у віці 3 і 6 місяців відповідно, кг.

Індекс рівномірності росту та напруги росту визначали за методикою В. П. Коваленка [3]:

$$I_p = \frac{1}{1 + \Delta t} * CP, \quad (3)$$

де I_p – індекс рівномірності росту;

CP – середньодобовий приріст від народження до 6 місяців, кг.

$$I_H = \frac{\Delta t}{BP} * CP, \quad (4)$$

де CP – середньодобовий приріст від народження до відповідного терміну;

BP – відносний приріст від народження до відповідного терміну.

Біометричну обробку даних здійснювали за допомогою програмного забезпечення MS Excel з використанням статистичних функцій.

Результати досліджень. Встановлено, що при народженні вищі показники живої маси мали баранці отримані від маток асканійської тонкорунної та баранів породи тексель (АТ×Т) – 6,0 кг в той час як жива маса чистопородних ягнят та помісей з породою мериноландшаф (АТ×М) була на однаковому рівні і становила 4,7 кг (табл. 1).

Таблиця 1. Динаміка живої маси ягнят, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Вік, місяців	Генотип					
	n	АТ	n	АТ × Т	n	АТ × М
Баранці						
При народженні	20	4,7±0,18	15	6,0±0,38	22	4,7±0,27
2	14	19,2±0,72	15	21,2±1,09	19	20,5±1,04
3	21	20,7±0,62	15	24,1±1,33	22	21,6±1,12
4	21	23,1±0,72	15	28,8±1,43	22	25,6±1,38
5	17	27,1±1,02	12	33,2±1,94	19	27,9±1,75
6	17	33,7±1,51	12	39,1±2,19	18	34,5±1,73
Ярки						
При народженні	24	4,8±0,16	23	5,0±0,22	21	5,2±0,25
2	24	18,6±0,43	21	19,2±0,72	21	16,8±0,70
4	23	23,9±0,43	18	28,1±0,90	18	24,8±0,82
6	19	25,3±0,47	15	30,3±1,16	17	27,6±1,31

Примітка – вірогідність різниці у порівнянні з АТ * P>0,95; ** P>0,99; *** P>0,999.

Показники ярок при народженні мали дещо іншу картину. Найвищою живою масою відрізнялися помісі АТ×М – 5,2 кг, що на 3,9 та 7,7% перевищували показники чистопородних та помісних АТ×Т ярок відповідно.

Кращими показниками живої маси у 2-місячному віці відрізнялися помісні баранці АТ×Т 21,2 кг, що на 9,4 та 3,3% переважали помісних АТ×М та чистопородних тварин. Серед ярок також найвищий показник у 2-місячному віці мали помісні ярки АТ×Т – 19,2 кг, а найнижчий помісі АТ×М 16,8 кг.

У 4-місячному віці зберігається перевага помісних баранців за живою масою над чистопородними на 24,7 та 10,8 %. У ярок перевага помісних тварин складала 18,3 та 2,1%. До 6-місячного віку у баранців зберігається перевага помісних тварин над чистопородними і складає 16,0 та 2,4%. У ярок різниця між тваринами зростає до 19,7 та 9,8%. Відмітимо, що у всі періоди спостереження як у баранців так і ярок спостерігається тенденція до більш інтенсивного збільшення живої маси у помісей АТ×Т.

Середньодобовий, відносний та абсолютний прирости чистопородного та помісного молодняка, а також коефіцієнт росту від народження до 6-ми місячного віку визначено за показниками живої маси. Найвищий середньодобовий приріст від народження до 2-місячного віку мали баранців АТ×М (0,273 кг), що на 1,8% вище порівняно з показником у помісей АТ×Т та на 11,4% з чистопородними (табл. 2). В той же час за показником абсолютного приросту у помісних тварин різниця незначна – 15,1 та 15,2 кг, що на 7,0 та 6,3% вище ніж у тварин АТ. Найвищим відносним приростом характеризувалися баранці АТ×М – 123,0%.

Від 2-х до 4-х місячного віку картина вже дещо змінюється і кращими показниками відрізняються баранці АТ×Т. Середньодобовий приріст у них складає 0,113 кг, в той час, як у чистопородних та помісей АТ×М 0,069 та 0,092 кг відповідно. Відносний приріст у цей період знаходиться в межах 21,0...30,2%, з перевагою у помісних тварин.

У період від 4-х до 6-ти місячного віку кращі показники приростів відмічені у чистопородних баранців. За показником середньодобового приростів вони переважали помісей на 4,0...18,3%. Відповідно у них вище і відносний приріст – 37,9% проти 30,8% у АТ×Т та 31,5% АТ×М.

В цілому від народження до 6-місячного віку середньодобовий приріст баранців АТ×Т (0,157 кг) був на 10,8% вищий ніж у чистопородних та на 5,7% вищий ніж у помісей АТ×М.

Таблиця 2. Прирости маси тіла баранців від народження до 6-місячного віку, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Показник	Генотип		
	АТ	АТ × Т	АТ × М
Від народження до 2-місячного віку			
Середньодобовий приріст, кг	0,242±0,01	0,268±0,02	0,273±0,01*
Абсолютний приріст, кг	14,2±0,69	15,2±0,84	15,1±0,85
Відносний приріст, %	117,5	111,9	123,0
Коефіцієнт росту	3,9	3,6	4,3
Від 2-х до 4-місячного віку			
Середньодобовий приріст, кг	0,069±0,01	0,113±0,01**	0,092±0,01
Абсолютний приріст, кг	4,5±0,54	7,6±0,49***	5,8±0,59
Відносний приріст, %	21,0	30,2	24,9
Коефіцієнт росту	1,2	1,4	1,3
Від 4-х до 6- місячного віку			
Середньодобовий приріст, кг	0,129±0,01	0,124±0,01	0,109±0,01
Абсолютний приріст, кг	10,7±0,60	10,3±1,00	9,0±0,50
Відносний приріст, %	37,9	30,8	31,5
Коефіцієнт росту	1,5	1,4	1,4
Від народження до 6- місячного віку			
Середньодобовий приріст, кг	0,140±0,01	0,157±0,01	0,148±0,01
Абсолютний приріст, кг	29,0±1,08	33,1±1,92	29,9±1,63
Відносний приріст, %	150,5	146,3	153,1
Коефіцієнт росту	7,3	6,7	8,0

Показники абсолютного приросту кращі у тварин АТ×Т – 33,1 кг, що на 12,4% вище, ніж у чистопородних та на 10,7%, ніж у АТ×М. Баранці АТ×М характеризувалися кращим коефіцієнтом росту, який складає 8, проти 7,3 у чистопородних та 6,7 у помісей АТ×Т.

У ярок середньодобовий приріст від народження до 2-х місячного віку був в межах 0,220...0,252 кг (табл. 3). Помісі АТ×Т переважали чистопородних тварин на 9,1 %, а АТ×М на 12,7 %. За показником абсолютного приросту різниця більш суттєва і складає 22,6% з АТ×М та 29,2% з АТ. У період від 2-х до 4-х місячного віку зберігається тенденція до збільшення показників у ярок АТ×Т порівняно з іншими групами.

У період від 4-х до 6-ти місячного віку ярки АТ×М за показником середньодобового приросту перевищують чистопородних на 37,8%, а помісей АТ×Т на 13,3%. Вони також мають вищі показники абсолютного та відносного приростів – 3,9 кг та 14,2%.

Таблиця 3. Прирости маси тіла ярок від народження до 6-місячного віку, ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показник	Генотип		
	АТ	АТ × Т	АТ × М
Від народження до 2-місячного віку			
Середньодобовий приріст, кг	0,229±0,01	0,252±0,01	0,220±0,01
Абсолютний приріст, кг	13,7±0,38	14,1±0,68	11,5±0,70*
Відносний приріст, %	116,3	115,9	103,8
Коефіцієнт росту	3,8	3,9	3,4
Від 2-х до 4-місячного віку			
Середньодобовий приріст, кг	0,079±0,01	0,143±0,01***	0,112±0,01*
Абсолютний приріст, кг	4,9±0,38	8,3±0,46***	6,3±0,54*
Відносний приріст, %	22,9	35,2	30,7
Коефіцієнт росту	1,3	1,4	1,4
Від 4-х до 6-місячного віку			
Середньодобовий приріст, кг	0,028±0,004	0,039±,004	0,045±0,01
Абсолютний приріст, кг	2,4±0,29	3,4±0,36*	3,9±0,56*
Відносний приріст, %	9,7	11,6	14,2
Коефіцієнт росту	1,1	1,1	1,2
Від народження до 6-місячного віку			
Середньодобовий приріст, кг	0,102±0,002	0,126±0,01*	0,113±0,01
Абсолютний приріст, кг	20,6±0,44	25,1±1,21*	22,5±1,24
Відносний приріст, %	137,5	141,5	137,2
Коефіцієнт росту	5,6	6,3	5,7

В цілому від народження до 6-ти місячного віку вищий середньодобовий приріст спостерігається у ярок АТ×Т – 0,126 кг, що на 11,5% більше, ніж у помісей АТ×М та на 23,5% ніж у чистопородних. Також у тварин АТ×Т кращі показники абсолютного, відносного приросту та коефіцієнт росту за весь період. Відмітимо, що між чистопородними ярками та помістями АТ×М не встановлено значної різниці за відносним приростом – 137,5 та 137,2% відповідно та коефіцієнтом росту – 5,6 та 5,7.

Показники інтенсивності формування у баранців від народження до 4-х місячного віку були вищими у помісей АТ×М і становлять 1,006%, в той час як у помісей АТ×Т та чистопородних 0,817 та 0,965% відповідно (табл. 4). Перевага баранців АТ×М зберігається і при аналізі показників від народження до 6-місячного віку – 0,808 проти 0,722...0,755% у ровесників.

Таблиця 4. Параметри інтенсивності росту баранців різних генотипів, ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показник	Вік, місяців	Генотип		
		АТ	АТ × Т	АТ × М
Інтенсивність формування, % Δt	0-2-4	0,965±0,05	0,817±0,04	1,006±0,04
	0-3-6	0,755±0,05	0,722±0,04	0,808±0,04
Індекс рівномірності росту, I_p	0-2-4	0,076±0,00	0,101±0,01	0,090±0,01
	0-3-6	0,081±0,00	0,092±0,01	0,082±0,00
Індекс напруги росту, I_n	0-2-4	1,103±0,07	1,123±0,07	1,286±0,08
	0-3-6	0,700±0,05	0,783±0,07	0,792±0,06

Індекс рівномірності росту кращий у помісей АТ×Т не залежно від періоду спостереження і складає 0,101 та 0,092. У мериносових баранців цей показник найменший і становить 0,076 та 0,081. Але з віком цей показник зростає, на відміну від помі сей, у яких він зменшується.

У чистопородних баранців також низький індекс напруги росту – 1,103 та 0,700. У помісних тварин цей показник вищий і відмічається тенденція до переваги баранців АТ×М.

Висновки. Схрещування позитивно вплинуло на ріст та розвиток молодняка, сприяло підвищенню живої маси. Баранці та ярки, отримані від схрещування асканійських тонкорунних маток з породами тексель та мериноландшаф, характеризуються підвищеною інтенсивністю росту та розвитку, кращим рівнем приросту живої порівняно з чистопородними однолітками.

Встановлено доцільність використання плідників тексель та мериноландшаф для підвищення живої маси та приростів молодняка.

Список використаної літератури

1. Абонеев В. В., Шумаенко С. Н. Динамика роста и развития ярок ранних генотипов. *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2014. № 4. С. 20–22.
2. Забелина М. В., Левина Т. Ю., Скринникова А. П., Бабочкина П. С. Линейный и весовой рост молодняка овец разного происхождения. *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2017. № 2. С. 12–13.
3. Коваленко В. П., Болелая С. Ю. Селекционная модель прогнозирования мясной продуктивности птицы. *Цитология и генетика*. Киев, 1998. № 4. Т. 32. С. 55–59.
4. Молчанов А. В., Козин А. Н. Линейный рост и некоторые интерьерные показатели баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти. *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2017. № 2. С. 10–11.
5. Омаров А. А. Динамика роста и развития молодняка северо-северокавказской мясо-шерстной породы и помесей разных

генотипов : сб. науч. тр. Ставрополь : ГНУ СНИИЖК, 2012. Т. 1. № 5. С. 27–29.

6. Свечин Ю. К. Прогнозирование продуктивности животных в раннем возрасте. *Вестник сельскохозяйственной науки*. 1985. № 4. С. 103–108.

7. Скорых Л. Н., Вольный Д. Н., Абонеев Д. В. Рост и развитие молодняка овец, полученных в результате промышленного скрещивания. *Зоотехния*. 2009. № 11. С. 26–28.

8. Траисов Б. Б., Юлдашбаев Ю. А., Есенгалиев К. Г., Смагулов Д. Б. Рост кроссбредного молодняка за молочный период. *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2017. № 1. С. 21–23.

References

1. Aboneev, V. V., & Shumaenko, S. N. (2014). Dinamika rosta i razvitiya yarok rannykh genotipov [The dynamics of growth and development different genotypes ewe lambs]. *Ovtsy, kozy, sherstyanoe delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, 4, 20–22 [in Russian].

2. Zabelina, M. V., Levina, T. Yu., Skrinnikova, A. P., & Babochkina, P. S. (2017). Lineynyy i vesovoy rost molodnyaka ovets raznoy proiskhozhdeniya [Linear and weight growth of the different origin young sheep]. *Ovtsy, kozy, sherstyanoe delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, 2, 12–13 [in Russian].

3. Kovalenko, V. P., & Bolelaya, S. Yu. (1998). Selektionnaya model' prognozirovaniya myasnoy produktivnosti ptitsy [Poultry meat productivity prediction breeding model]. *Tsitologiya i genetika - Cytology and Genetics*, Vol. 32, No. 4, 55–59 [in Russian].

4. Molchanov, A. V., & Kozin, A. N. (2017). Lineynyy rost i nekotorye inter'ernye pokazateli baranchikov volgogradskoy porody s raznoy toninoy shersti [Linear growth and some interior indicators of the Volgograd breed sheep with different fineness of wool]. *Ovtsy, kozy, sherstyanoe delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, 2, 10–11 [in Russian].

5. Omarov, A. A. (2012). *Dinamika rosta i razvitiya molodnyaka severokavkazskoy myaso-sherstnoy porody i pomesey raznykh genotipov [The growth and development dynamics of young animals of North Caucasian Meat-and-Wool breed and crossbreeds of different genotypes]*. (Vol. 1), (Number 5), (pp. 27–29). Stavropol': GNU SNIIZhK [in Russian].

6. Svechin, Yu. K. (1985). Prognozirovaniye produktivnosti zhivotnykh v ranem vozraste [Predicting Early Animal Productivity]. *Vestnik sel'skokhozyaystvennoy nauki – Herald of Agrarian Science*, 4, 103–108 [in Russian].

7. Skorykh, L. N., Vol'nyy, D. N., & Aboneev, D. V. (2009). Rost i razvitie molodnyaka ovets, poluchennykh v rezul'tate promyshlennogo skreshchivaniya [Growth and development of young sheep obtained resulting from industrial crosses]. *Zootekhnika – Zootechnics*, 11, 26–28 [in Russian].

8. Traisov, B. B., Yuldashbaev, Yu. A., Esengaliev, K. G., & Smagulov, D. B. (2017). Rost krossbrednogo molodnyaka za molochnyy period [The growth of crossbred young animals during the suckling period]. *Ovtsy, kozy, sherstyanoe delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, 1, 21–23 [in Russian].