

DOI: 10.32636/01308521.2023-(74)-2-14

Оригінальна наукова стаття

УДК: 636.32/.38

М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ АСКАНІЙСЬКОЇ М'ЯСО-ВОВНОВОЇ ПОРОДИ З КРОСБРЕДНОЮ ВОВНОЮ ТА ПОМІСЕЙ 3/8 КРОВНИХ ЗА ПОРОДОЮ СУФФОЛЬК**М. А. Петришин, Г. М. Седіло, С. О. Вовк**

Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН
вул. Грушевського, 5, с.Оброшине,
Львівський р-н, Львівська обл.,
81115

Про авторів:

Мирон ПЕТРИШИН,
кандидат сільськогосподарських
наук
ORCID: 0000-0002-6610-5804

Григорій СЕДІЛО,
доктор сільськогосподарських
наук
ORCID: 0000-0002-3314-337X

Стах ВОВК,
доктор біологічних наук
ORCID: 0000-0002-1439-5483

Для листування:

Мирон ПЕТРИШИН
e-mail: ma.petryshyn@gmail.com

Інформація про фінансування:
Національна академія аграрних
наук України

Отримано:
19 липня 2023 р.
Погоджено до друку:
17 жовтня 2023 р.

Мета проведених досліджень – встановити вплив використання методу прилиття крові породи Суффольк за розведення овець асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною на формування м'ясних якостей молодняку. Методи дослідження – загальноприйняті зоотехнічні, статистичні, економічні. Дослідження проведено в ДП «ДГ «Грусятичі», об'єкт дослідження – чистопородні баранчики 2021 р. народження асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною та помісні, отримані від схрещування асканійських кросбредних маток із $\frac{3}{4}$ кровними за породою суффольк баранами. Встановлено, що помісні 3/8 кровні за породою суффольк барани при нагулі на природних пасовищах з підгодовлює концентрованими кормами статистично вірогідно ($P < 0,05$) переважали чистопородних асканійських м'ясо-вовнових з кросбредною вовною за величиною середньодобового та абсолютного приростів відповідно на 9,6 % і 8,9 %, за живою масою після нагулу – на 1,8 %. Помісні барани характеризувалися кращими забійними показниками, ніж чистопородні асканійські кросбреди. Вони мали вищу забійну масу на 1,3 кг, забійний вихід на 2,1 абс. %. Прилиття крові породи суффольк позитивно вплинуло на м'ясні якості баранів – у тушах помісей було на 1,3 кг (8,7 %) більше м'яса, його вихід був на 0,9 абс. % вищий, ніж у чистопородних асканійських кросбредів. Різниця статистично вірогідна, $P < 0,05$. Маса і вихід жиру та сухожиль у тушах порівнюваних груп були практично однаковими, а вихід кісток статистично вірогідно був нижчим у помісних тварин. Коефіцієнт м'ясності, який визначається співвідношенням маси м'яса до маси кісток, був вищим у тушах помісних баранів, різниця статистично вірогідна, $P < 0,05$. Вартість додатково отриманої продукції при реалізації в рік народження помісних 3/8 кровних за породою суффольк баранів у живій масі становить 40,0 грн/гол., при реалізації після забою в тушах – 162,0 грн/гол. Таким чином, прилиття крові породи суффольк за розведення асканійської м'ясо-вовнової породи має позитивний вплив на формування м'ясних якостей молодняку.

Ключові слова: вівці, м'ясні породи, схрещування, нагул, приріст, забійний вихід, коефіцієнт м'ясності.

Стаття з відкритим доступом на умовах ліцензії Creative Commons.

© Петришин М. А., Седіло Г. М., Вовк С. О., 2023

Meat productivity of young Askanian meat-wool breed with crossbred wool and hybrids of 3/8 blood of the Suffolk breed

Institute of Agriculture of Carpathian
Region of NAAS
Hrushevskoho street, 5, Obroshyne
village, Lviv district, Lviv region,
81115

About authors:

MYRON PETRYSHYN
ORCID: 0000-0002-6610-5804

HRYHORII SEILO
ORCID: 0000-0002-3314-337X

STAKH VOVK
ORCID: 0000-0002-1439-5483

For corresponding:

Myron PETRYSHYN
e-mail: ma.petryshyn@gmail.com

Funding information:

National Academy of Agrarian
Sciences of Ukraine

Received:

July 19, 2023

Accepted:

October 17, 2023

The Goal of the conducted research – to establish the influence of the use of the Suffolk blood infusion method for breeding Askanian meat-wool sheep with crossbred wool on the formation of meat qualities of young animals in the year of birth. Research methods – common zootechnical, statistical, economical. The research was carried out at the State Enterprise “RF Grusiatychi”, the object of the research – purebred lambs of the birth year 2021 of the Askanian meat-wool breed with crossbred wool and crossbreeds, obtained from the crossing of Askanian crossbred ewes with $\frac{3}{4}$ blood of Suffolk rams. It was found that crossbreed young rams with 3/8 blood of Suffolk when fattened on natural pastures, fed with concentrated feed, had statistically significantly higher average daily and absolute gains than purebred Askanian meat and wool ($P < 0.05$) by 9.6 % and 8.9 %, and live weight after fattening by 1.8 %. Crossbred rams were characterized by better slaughter performance than purebred Askanian. They had a higher slaughter weight of 1.3 kg, and a slaughter yield of 2.1 abs. %. Blood infusion of Suffolk breed had a positive effect on the meat quality of sheep – in the carcasses of crossbreeds was by 1.3 kg more meat, its yield was 0.9 abs. % higher than purebred Askanians. The differences are statistically significant, $P < 0.05$. The mass and yield of fat and tendons in the carcasses of the compared groups were practically the same. The mass and yield of fat and tendons in the carcasses of the compared groups were practically the same, bone yield was statistically significantly lower in crossbreed animals. According to the value of the meatiness coefficient, which is defined as the ratio of the mass of meat to the mass of bones, it was higher in the carcasses of cross-breed rams, the difference is statistically significant, $P < 0.05$. The value of the additional products obtained during the sale in the year of birth of crossbreed 3/8 blood Suffolk rams in live weight is UAH 40.0/head, when sold after slaughter in carcasses UAH 162.0/head. So the use of the gene pool of the Suffolk breed for the breeding of the Askanian meat-wool breed has a positive effect on the formation of meat qualities of young animals.

Keywords: sheeps, meat breeds, crossbreeding, grazing, growth gain, slaughter yield, meatiness ratio.

This is an open-access article under the terms of the Creative Commons.

Вступ. Відсутність на вітчизняному ринку високоякісної молоді баранини є однією із визначальних причин низького споживчого попиту на м'ясо овець, що, в свою чергу, поряд із відсутністю можливостей реалізувати вироблену вовну, негативно позначається на стані галузі вівчарства в низинних районах Карпатського регіону [1, 5, 9]. Результати попередніх досліджень переконливо довели, що вівці асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною

можуть успішно виступати поліпшувачами місцевого поголів'я тонкорунних і напівтонкорунних овець. Як чистопородні, так і помісні тварини, відзначалися високою вовною продуктивністю та добрими м'ясними якостями [3].

Однак в сучасних умовах вівці м'ясо-вовнових порід є менш конкурентоздатними в порівнянні зі спеціалізованими м'ясними породами. Останні відзначаються кращими забійними та м'ясними показниками, що є їх

суттєвою перевагою, не дивлячись на те, що за рівнем вовнової продуктивності вони поступаються м'ясо-вовновим [4]. На даний час в Україні проведено низку наукових досліджень, спрямованих на вивчення ефективності використання європейських спеціалізованих м'ясних порід та середньоазіатських курдючних для збільшення виробництва та покращення якості баранини [2, 5]. Встановлено, що помісні тварини, отримані від використання баранів м'ясних порід, характеризуються вищою інтенсивністю росту та краще вираженими м'ясними формами екстер'єру в порівнянні з ровесниками материнської породи. Крім цього слід відзначити суттєве покращення у помісей від такого схрещування забійних та м'ясних показників, а також якісних показників баранини. В умовах Карпатського регіону позитивні результати отримано при схрещуванні баранів породи суффолк з місцевими прекосами [6].

Оцінка ефективності використання енергії корму ростучим молодняком овець різних генотипів має суттєве значення при виборі конкретних методів розведення для виробництва дешевої молоді баранини. Порівняльний аналіз комерційних схем виробництва молоді баранини у різних країнах свідчить про те, що порода суффолк є однією із найбільш використовуваних як термінальних баранів [25, 26, 27, 29]. У порівнянні з іншими породами використання суффолків дає кращі результати з огляду на інтенсивність росту, конверсію корму, якість туші та м'яса [11, 12, 15]. Потрібно зазначити, що позитивного ефекту досягали при використанні породи суффолк в екстенсивних системах розведення, в тому числі при утриманні на напівпустельних пасовищах. У цих умовах помісний молодняк відзначався високою життєздатністю в підсисний період [13, 18, 21], кращими показниками росту та екстер'єрними формами [19, 20, 23, 28], якісними показниками туші [16, 17, 22].

Відомо, що баранів породи суффолк використовували при створенні чорноголового типу асканійської м'ясо-вовнової породи [7]. Можна передбачити, що використання методу ввідного схрещування овець цієї породи (прилиття крові) з породою суффолк позитивно вплине на покращення м'ясних форм та якісних показників молоді баранини. Мета проведених досліджень – встановити ефективність використання генофонду породи суффолк методом ввідного схрещування для вдосконалення м'ясної продуктивності овець асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною. Результати проведених досліджень стануть підставою для розробки системи заходів, спрямованих на формування генотипів овець, здатних забезпечити підвищення виробництва високоякісної молоді баранини при збереженні цінних господарсько-корисних ознак асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною.

Матеріали і методи. Дослідження проведено на базі вівцеферми ДП “ДГ “Грусятічі” Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Об'єкт дослідження – чистопородні баранчики 2021 року народження асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною (АК × АК) та їх ровесники, отримані від схрещування чистопородних маток із $\frac{3}{4}$ -кровними за породою суффолк баранами (СФ × АК).

Дослідження здійснювалися шляхом порівняльного аналізу нагульних якостей, забійних та м'ясних показників чистопородного та помісного молодняку в 9-місячному віці.

З метою оцінки здатності овець порівнюваних генотипів до нагулу у віці 6 місяців було відібрано по 5 типових для своєї групи баранів, яких протягом 97 діб випасали на природних пасовищах з підгодівлею концентрованими кормами. Добова норма концентрів у залежності від стану травостою була в межах 0,3–0,6 кг/гол. На початку та після завершення нагулу здійснювали

індивідуальне зважування піддослідних тварин з точністю до 0,1 кг. На підставі результатів зважування обчислювали абсолютний, відносний та середньодобовий прирости за період нагулу.

Після нагулу з метою оцінки м'ясної продуктивності чистопородних та помісних тварин було проведено експериментальний забій по 3 баранів з кожної групи. Забійні якості баранів порівнюваних генотипів оцінювали на підставі таких показників:

- передзабійна жива маса – жива маса піддослідних тварин після добової голодної витримки;
- маса неохолодженої туші;
- маса внутрішнього жиру;
- забійна маса – маса неохолодженої туші + маса внутрішнього жиру;
- вихід туші – співвідношення маси неохолодженої туші до передзабійної живої маси;

– забійний вихід – співвідношення забійної маси до передзабійної.

Морфологічний склад туш вивчали шляхом обвалювання охолоджених туш. Визначали відношення маси м'якоті, жиру, кісток і сухожиль до маси охолодженої туші. Коефіцієнт м'якості вираховували співвідношенням маси м'якоті та кісток.

Економічну ефективність обчислено на підставі порівняння вартості отриманої продукції від чистопородних та помісних овець.

Отримані результати опрацьовано з використанням методів варіаційної статистики та обчисленням критеріїв вірогідності за допомогою електронних таблиць Excel 2007.

Результати та обговорення.

Результати нагулу піддослідних баранів на природних пасовищах зі змішаним злаково-різнотравним травостоєм наведено в таблиці 1.

1. Результати нагулу піддослідних баранів ($M \pm m$)

Показники	Група	
	АК × АК	СФ × АК
Кількість тварин, гол.	5	5
Жива маса, кг		
початок	32,6±0,45	32,4±0,34
завершення	43,8±0,22	44,6±0,17*
Приріст		
абсолютний, кг	11,2±0,35	12,2±0,25*
відносний, %	29,4	31,7
середньодобовий, кг	0,115±0,004	0,126±0,003*

Примітка: у цій та наступних таблицях: * – $P < 0,05$.

Аналіз даних таблиці 1 свідчить про те, що помісні барани характеризувалися вищими показниками інтенсивності росту і в кінці нагулу переважали чистопородних ровесників за масою тіла на 0,8 кг, величиною абсолютного та середньодобового приростів відповідно на 8,9 і 9,5 %. Всі перелічені різниці статистично вірогідні ($P < 0,05$). Всі піддослідні тварини в кінці нагулу мали вгодованість вище середньої. Отримані результати є підтвердженням робочої

гіпотези про позитивний вплив породи суффольк на покращення ефективності трансформації поживних речовин пасовищних кормів помісним молодняком.

Після нагулу з метою оцінки м'ясної продуктивності чистопородних та помісних тварин було проведено експериментальний забій по 3 баранів з кожної групи. Результати забою наведено в таблиці 2.

2. Забійні показники піддослідних баранів ($M \pm m$)

Показники	Група	
	АК × АК	СФ × АК
Кількість тварин, гол.	3	3
Передзабійна жива маса, кг	44,0±0,58	44,7±0,33
Маса туші, кг	19,6±0,42	20,8±0,18*
Вихід туші, %	44,5	46,6
Маса внутрішнього жиру, кг	0,85±0,03	0,83±0,03
Забійна маса, кг	20,4±0,44	21,7±0,15*
Забійний вихід, %	46,4	48,5

На підставі даних таблиці 2 можна стверджувати, що помісні барани за основними забійними показниками переважали чистопородних асканійських кросбредних за масою туші на 1,2 кг (6,1 %), виходом туші – на 2,1 абс. %, забійною масою – на 1,3 кг (6,3 %) та забійним виходом на 2,1 абс. %. Всі перераховані різниці статистично вірогідні ($P < 0,05$). За передзабійною живою масою (маса тіла після добової голодної витримки) та масою внутрішнього жиру суттєвих відмінностей не встановлено. Оцінку туш проводили відповідно до чинної «Інструкції з товарознавчої оцінки та маркування м'яса» (Наказ Міністерства

аграрної політики та продовольства України № 587 від 01.11.2011 р.). Згідно із «ДСТУ ЕЭК ООН ECE/TRADE/308:2007 Баранина. Туші та відруби. Настанови щодо постачання і контролювання якості». Отримані туші відповідали таким якісним параметрам:

- категорія за віком – ягня, вік до 12 місяців;
- система вирощування – пасовищний випас;
- спосіб забою – традиційний;
- максимальна товщина жиру на туші – 3–6 мм.

Результати обвалювання піддослідних туш наведено в таблиці 3.

3. Морфологічний склад туш піддослідних баранів ($M \pm m$)

Показники	Група	
	АК × АК	СФ × АК
Кількість тварин, гол.	3	3
Маса охолодженої туші, кг	19,5±0,50	20,7±0,17
Маса м'яса, кг	14,9±0,35	16,2±0,17*
Вихід м'яса, %	76,4	77,3
Маса жиру, кг	0,75±0,01	0,80±0,02
Вихід жиру, %	3,8	3,9
Маса кісток, кг	3,4±0,15	3,5±0,06
Вихід кісток, %	17,6	16,7
Маса сухожиль, кг	0,36±0,01	0,37±0,01
Вихід сухожиль, %	1,8	1,8
Коефіцієнт м'ясності	4,56±0,09	4,75±0,03*

Дослідженням морфологічного складу туш піддослідних баранів встановлено, що за масою охолодженої туші відбувається тенденція до

переважання помісей, однак ця різниця є статистично не вірогідною. Прилиття крові породи суффолк позитивно вплинуло на м'ясні якості баранів – у тушах помісей було на 1,3 кг (8,7 %) більше м'яса, його вихід був на 0,9 абс. % вищий, ніж у чистопородних асканійських кросбредних. Різниця статистично вірогідна ($P < 0,05$). Маса і вихід жиру та сухожиль у тушах порівнюваних груп були практично однаковими, а вихід кісток статистично

вірогідно був нижчим у помісних тварин. Коефіцієнт м'ясності, який визначається як співвідношення маси м'яса до маси кісток, був вищим у тушах помісних баранів, різниця статистично вірогідна ($P < 0,05$).

Результати оцінки економічної ефективності використання методу «прилиття крові» породи суффолк для виробництва молоді баранини наведено в таблиці 4.

4. Економічна ефективність використання методу «прилиття крові» породи суффолк

Показники	Група	
	АК × АК	СФ × АК
Жива маса 1 голови після нагулу, кг	43,8	44,6
Ціна молодняка овець у живій масі, грн./кг	50,0	50,0
Реалізаційна вартість, грн./гол.	2190,00	2230,00
± до АКхАК	–	40,00
Маса туші, кг	19,5	20,7
Ціна баранини в тушах, грн./кг	135,00	135,00
Реалізаційна вартість туші, грн.	2632,50	2794,50
± до АКхАК	–	162,00

Відповідно до проведених розрахунків економічної ефективності вартість отриманої додаткової продукції від реалізації у рік народження помісних баранів у живій масі, в порівнянні із чистопородними становить 40 грн/гол., а при реалізації після забою в тушах – 162,0 грн/гол.

Висновки. Використання методу «прилиття крові» породи суффолк має позитивний вплив на покращення м'ясної продуктивності овець асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною. Помісні барани 3/8 кровні за породою суффолк у рік народження при нагулі на природних пасовищах із підгодовлюю концентрованими кормами статистично

вірогідно ($P < 0,05$) переважали чистопородних за величиною середньодобового та абсолютного приростів відповідно на 9,6 і 8,9 %, за живою масою після нагулу – на 1,8 %. Вони характеризувалися кращими забійними та м'ясними показниками, ніж чистопородні ровесники, а саме – вищою забійною масою – на 1,3 кг, забійним виходом – на 2,1 абс. %, виходом м'яса – на 0,9 абс. %. Різниця статистично вірогідна, $P < 0,05$. Вартість додатково отриманої продукції при реалізації в рік народження помісних 3/8 кровних за породою суффолк баранів у живій масі становить 40,0 грн/гол., при реалізації після забою в тушах – 162,0 грн/гол.

Список використаної літератури

1. Вівчарство Карпатського регіону / Г. М. Седіло та ін. Львів : ПАІС, 2016. 192 с.
2. Вовченко Б. О., Корбич Н. М. Ефективність схрещування овець таврійського типу асканійської породи з м'ясосальними і м'ясними баранами. *Таврійський науковий вісник*. 2018. Вип. 99. С. 167–

References

1. Sheep breeding of the Carpathian region / H. M. Sedilo et al. Lviv: PAIS, 2016. 192 p.
2. Vovchenko B. O., Korbych N. M. Effectiveness of crossbreeding sheep of the Taurian type of the Askanian breed with fat and meat rams. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*. 2018. Issue 99. P. 167–173.

173.

3. Жарук П. Г., Заруба К. В. М'ясна продуктивність молодняку овець цигайської породи та помісей з асканійськими кросбreds. *Наук. вісник ННУБІП України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2016. Вип. 236. С. 146–154.

4. Заруба К. В., Дрозд С. Л., Гладій І. А. Ріст і розвиток молодняку, одержаного від схрещування баранів-плідників м'ясного напрямку продуктивності з вівцематками асканійської тонкорунної породи. *Вівчарство та козівництво*. 2020. Вип. 5. С. 38–48. <https://doi.org/10.33694/2415-3958-2020-1-5-38-48>.

5. Заруба К. В., Дрозд С. Л. М'ясна продуктивність молодняку за промислового схрещування овець асканійської тонкорунної породи з м'ясними генотипами. *Вівчарство та козівництво*. 2018. Вип. 3. С. 39–47.

6. Кирилів Я. І. Періг Д. П. Особливості масового та лінійного росту помісного кросбредного молодняку овець в різні вікові періоди постнатального онтогенезу. *Наук. вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2012. Т. 14. Вип. 2 (52). С. 282–293.

7. Польська П. І., Калашук Г. П. Інноваційні генетичні ресурси – асканійські кросбреди та асканійські чорноголові для відновлення галузі вівчарства в Україні у ринкових умовах. *Вівчарство та козівництво*. 2018. Вип. 3. С. 67–80.

8. Похил В. І., Лесновська О. В. Забійні якості овець різного походження. *Наук. вісник «Асканія-Нова»*. 2012. Вип. 5, ч. 1. С. 171–174.

9. Седіло Г. М., Вовк С. О., Петришин М. А. Сучасний стан і основні напрямки розвитку вівчарства в Карпатському регіоні. *Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*. 2015. № 36. С. 22–26.

10. Формування бажаних генотипів, генеалогічної структури стада та результати оцінки овець створюваного спеціалізованого м'ясного напрямку продуктивності / І. А. Помітун та ін. *НТБ Інституту тваринництва НААН*. 2013. № 110. С. 141–147.

11. An assessment of sire-breed effects on carcass and meat quality traits of lambs at the ages of 40 and 100 days from Comisana ewes crossed with Suffolk or Bergamasca rams / P. De Palo et al. *Animal production sci.* 2018. Vol. 58. No 10. P. 1794–1801. <https://doi.org/10.1071/AN16673>.

12. Assessing genetic diversity of various Canadian sheep breeds through pedigree analyses / K. Stachowicz et al. *Canadian J. of Animal Sci.* 2018. Vol. 98 (4). P. 741–749. <https://doi.org/10.1139/cjas-2017-0187>.

13. Assessing Population Structure and Genetic Diversity in US Suffolk Sheep to Define a Framework for Genomic Selection / Carrie S. Wilson et al. *Journal of Heredity*. 2022. Vol. 113 Issue. 4. P. 431–443. <https://doi.org/10.1093/jhered/esac026>.

3. Zharuk P. G., Zaruba K. V. Meat productivity of young sheep of the Tsygai breed and crossbreeds with Askanian crossbreeds. *Nauk. visnyk NNUBIP Ukrainy. Seriya: Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktii tvarynnystva*. 2016. Issue 236. P. 146–154.

4. Zaruba K. V., Drozd S. L., Hladii I. A. Growth and development of young animals obtained from crossing breeding rams of the meat production direction with ewes of the Askanian thin-fleece breed. *Vivcharstvo ta kozivnytstvo*. 2020. Issue 5. P. 38–48. <https://doi.org/10.33694/2415-3958-2020-1-5-38-48>.

5. Zaruba K. V., Drozd S. L. Meat productivity of young animals during industrial crossing of Askanian thin-fleece sheep with meat genotypes. *Vivcharstvo ta kozivnytstvo*. 2018. Issue 3. P. 39–47.

6. Kyrlyliv Ya. I., Perih D. P. Peculiarities of mass and linear growth of local crossbred young sheep in different age periods of postnatal ontogenesis. *Nauk. visnyk LNUVMBT imeni S. Z. Hzhyskoho*. 2012. Vol. 14. Issue 2 (52). P. 282–293.

7. Polska P. I., Kalashchuk H. P. Innovative genetic resources – Askanian crossbreeds and Askanian blackheads for the restoration of the sheep breeding industry in Ukraine in market conditions. *Vivcharstvo ta kozivnytstvo*. 2018. Issue 3. P. 67–80.

8. Pokhyl V. I., Lesnovska O. V. Slaughter qualities of sheep of different origins. *Nauk. Visnyk «Askaniia-Nova»*. 2012. Issue 5. Part 1. P. 171–174.

9. Sedilo H. M., Vovk S. O., Petryshyn M. A. Current state and main directions of development of sheep breeding in the Carpathian region. *Visnyk Dnipropetrovskoho derzhavnoho ahrarno-ekonomichnoho universytetu*. 2015. No 36. P. 22–26.

10. Formation of the desired genotypes, genealogical structure of the herd and the results of the evaluation of the sheep of the created specialized meat area of productivity / I. A. Pomitun et al. *NTB Instytutu tvarynnystva NAAN*. 2013. No 110. P. 141–147.

11. An assessment of sire-breed effects on carcass and meat quality traits of lambs at the ages of 40 and 100 days from Comisana ewes crossed with Suffolk or Bergamasca rams / P. De Palo et al. *Animal production sci.* 2018. Vol. 58. No 10. P. 1794–1801. <https://doi.org/10.1071/AN16673>.

12. Assessing genetic diversity of various Canadian sheep breeds through pedigree analyses / K. Stachowicz et al. *Canadian J. of Animal Sci.* 2018. Vol. 98 (4). P. 741–749. <https://doi.org/10.1139/cjas-2017-0187>.

13. Assessing Population Structure and Genetic Diversity in US Suffolk Sheep to Define a Framework for Genomic Selection / Carrie S. Wilson et al. *Journal of Heredity*. 2022. Vol. 113. Issue. 4. P. 431–443. <https://doi.org/10.1093/jhered/esac026>.

14. Breed and breed x environment interaction effects for growth traits and survival rate from birth to weaning in crossbred lambs / J. Osorio-Avalos et al. *Journal of Animal Science*. 2012. Vol. 90(12). P. 4239–4247. <https://doi.org/10.2527/jas.2011-4893>.

14. Breed and breed x environment interaction effects for growth traits and survival rate from birth to weaning in crossbred lambs / J. Osorio-Avalos et al. *Journal of Animal Science*. 2012. Vol. 90 (12). P. 4239–4247. <https://doi.org/10.2527/jas.2011-4893>.
15. Calculating economic weights for sheep sire breeds used in different breeding systems / M. Wolfová et al. *Journal of Animal Science*. 2011. Vol. 89 (6). P. 1698–1711. <https://doi.org/10.2527/jas.2010-3237>.
16. Comparison of new composite breeds with the Suffolk breed as terminal sires in an extensive production system : carcass characteristics / H. N. McKibben et al. *Translational Animal Science*. 2019. Vol. 3(1). P. 1701–1704. <https://doi.org/10.1093/tas/txz061>.
17. Comparison of the USSES terminal-sire and Siremax composite breeds with the Suffolk breed as terminal sires in an extensive production system: carcass characteristics / Heather N. McKibben et al. *Translational Animal Sci*. 2018. Vol. 2 (1). P. 155–158. [Doi.org/10.1093/tas/txy042](https://doi.org/10.1093/tas/txy042).
18. Estimation of Genetic Parameters for Litter Size in Charollais, Romney, Merinolandschaf, Romanov, Suffolk, Šumava and Texel Breeds of Sheep / J. Schmidová et al. *Small Ruminant Research*. 2014. Vol. 119 (1–3). P. 33–38 <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2014.02.004>.
20. Evaluation of Columbia, USMARC-Composite, Suffolk, and Texel rams as terminal sires in an extensive rangeland production system: V. Postweaning growth, feed intake, and feed efficiency / D. P. Kirschten et al. *Journal of Animal Science*. 2013. Vol. 91. Issue. 5. P. 2021–2033. <https://doi.org/10.2527/jas.2012-5152>.
21. Evaluation of Columbia, USMARC-Composite, Suffolk, and Texel rams as terminal sires in an extensive rangeland production system : I. Ewe productivity and crossbred lamb survival and preweaning growth / T. D. Leeds et al. *Journal of Animal Science*. 2012. Vol. 90 (9). P. 2931–2940. <https://doi.org/10.2527/jas.2011-4640>.
22. Evaluation of Columbia, USMARC-Composite, Suffolk, and Texel rams as terminal sires in an extensive rangeland production system : III. Prefabrication carcass traits and organ weights / M. R. Mousel et al. *J. of Animal Sci*. 2012. Vol. 90 (9). P. 2953–2962. [Doi.org/10.2527/jas.2011-4767](https://doi.org/10.2527/jas.2011-4767).
23. Evaluation of Columbia, USMARC-Composite, Suffolk, and Texel rams as terminal sires in an extensive rangeland production system: II. Postweaning growth and ultrasonic measures of composition for lambs fed a high-energy feedlot diet / R. Notter et al. *Journal of Animal Science*. 2012. Vol. 90 (9). P. 2941–2952. <https://doi.org/10.2527/jas.2011-4641>.
24. Evaluation of terminal sire breeds for hair sheep production systems: Feedlot environment / C. L. Maierle et al. *Small Ruminant Research*. 2022. 213. 106726. [Doi.org/10.1016/j.smallrumres.2022.106726](https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2022.106726).
15. Calculating economic weights for sheep sire breeds used in different breeding systems / M. Wolfová et al. *Journal of Animal Science*. 2011. Vol. 89 (6). P. 1698–1711. <https://doi.org/10.2527/jas.2010-3237>.
16. Comparison of new composite breeds with the Suffolk breed as terminal sires in an extensive production system : carcass characteristics / McKibben H. N. et al. *Translational Animal Science*. 2019. Vol. 3 (1). P. 1701–1704. <https://doi.org/10.1093/tas/txz061>.
17. Comparison of the USSES terminal-sire and Siremax composite breeds with the Suffolk breed as terminal sires in an extensive production system: carcass characteristics / Heather N. McKibben et al. *Translational Animal Sci*. 2018. Vol. 2 (1). P. 155–158. [Doi.org/10.1093/tas/txy042](https://doi.org/10.1093/tas/txy042).
18. Estimation of Genetic Parameters for Litter Size in Charollais, Romney, Merinolandschaf, Romanov, Suffolk, Šumava and Texel Breeds of Sheep / J. Schmidová et al. *Small Ruminant Research*. 2014. Vol. 119(1–3). P. 33–38 <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2014.02.004>.
19. Evaluation of Columbia, U.S. Meat Animal Research Center Composite, Suffolk, and Texel rams as terminal sires in an extensive rangeland production system: VI. Measurements of live-lamb and carcass shape and their relationship to carcass yield and value / D. R. Notter et al. *Journal of Animal Science*. 2014. Vol. 92 (5). P. 1980–1994. <https://doi.org/10.2527/jas.2013-7154>.
20. Evaluation of Columbia, USMARC-Composite, Suffolk, and Texel rams as terminal sires in an extensive rangeland production system: V. Postweaning growth, feed intake, and feed efficiency / Kirschten D. P. et al. *Journal of Animal Science*. 2013. Vol. 91, Issue. 5. P. 2021–2033. <https://doi.org/10.2527/jas.2012-5152>.
21. Evaluation of Columbia, USMARC-Composite, Suffolk, and Texel rams as terminal sires in an extensive rangeland production system : I. Ewe productivity and crossbred lamb survival and preweaning growth / T. D. Leeds et al. *Journal of Animal Science*. 2012. Vol. 90 (9). P. 2931–2940. <https://doi.org/10.2527/jas.2011-4640>.
22. Evaluation of Columbia, USMARC-Composite, Suffolk, and Texel rams as terminal sires in an extensive rangeland production system: III. Prefabrication carcass traits and organ weights / M. R. Mousel et al. *J. of Animal Sci*. 2012. Vol. 90 (9). P. 2953–2962. [Doi.org/10.2527/jas.2011-4767](https://doi.org/10.2527/jas.2011-4767).
23. Evaluation of Columbia, USMARC-Composite, Suffolk, and Texel rams as terminal sires in an extensive rangeland production system: II. Postweaning growth and ultrasonic measures of composition for lambs fed a high-energy feedlot diet / R. Notter et al. *Journal of Animal Science*. 2012. Vol. 90 (9). P. 2941–2952. <https://doi.org/10.2527/jas.2011-4641>.
24. Evaluation of terminal sire breeds for hair

25. Fuerst-Walt B., Fuerst C. Development of a routine genetic evaluation and a total merit index for sheep breeds with focus on meat production. *Small Ruminant Research*. 2021. Vol. 202. 106467. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2021.106467>.

26. Genetic structure and admixture in sheep from terminal breeds in the United States / K. M. Davenport et al. *Anim. Genet.* 2020. No 51. P. 284–291. <https://doi.org/10.1111/age.12905>.

27. Huisman A. E., Brown D. J., Fogarty N. M. Ability of sire breeding values to predict progeny bodyweight, fat and muscle using various transformations across environments in terminal sire sheep breeds. *Animal Production Science*. 2015. No 56. P. 95–101. <https://doi.org/10.1071/AN14666>.

28. Liveweight and growth of merino precoz, suffolk and crossbred lambs in a semiarid mediterranean grassland of Chile / G. G. Castellaro et al. *Chilean J. Agric. Anim. Sci., ex Agro-Ciencia*. 2015. Vol. 31(3). P. 60–69. <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-38902016000100007>.

29. Rosov A., Gootwine E. Birth weight, and pre- and postweaning growth rates of lambs belonging to the Afec-Assaf strain and its crosses with the American Suffolk. *Small Ruminant Research*. 2013. Vol. 113 (1). P. 58–61. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2013.02.015>.

30. Schiller K. F., Grams V., Bennewitz J. Analysis of growth and feed conversion in purebred and crossbred German Merinolandschaf lambs. *Arch. Anim. Breed.* 2015. No 58. P. 177–183. <https://doi.org/10.5194/aab-58-177-2015>.

sheep production systems: Feedlot environment / C. L. Maierle et al. *Small Ruminant Research*. 2022. 213. 106726. [Doi.org/10.1016/j.smallrumres.2022.106726](https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2022.106726).

25. Fuerst-Walt B., Fuerst C. Development of a routine genetic evaluation and a total merit index for sheep breeds with focus on meat production. *Small Ruminant Research*. 2021. Vol. 202. 106467. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2021.106467>.

26. Genetic structure and admixture in sheep from terminal breeds in the United States / K. M. Davenport et al. *Anim. Genet.* 2020. No 51. P. 284–291. <https://doi.org/10.1111/age.12905>.

27. Huisman A. E., Brown D. J., Fogarty N. M. Ability of sire breeding values to predict progeny bodyweight, fat and muscle using various transformations across environments in terminal sire sheep breeds. *Animal Production Science*. 2015. No 56. P. 95–101. <https://doi.org/10.1071/AN14666>.

28. Liveweight and growth of merino precoz, suffolk and crossbred lambs in a semiarid mediterranean grassland of Chile / G. G. Castellaro et al. *Chilean J. Agric. Anim. Sci., ex Agro-Ciencia*. 2015. Vol. 31 (3). P. 60–69. <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-38902016000100007>.

29. Rosov A., Gootwine E. Birth weight, and pre- and postweaning growth rates of lambs belonging to the Afec-Assaf strain and its crosses with the American Suffolk. *Small Ruminant Research*. 2013. Vol. 113 (1). P. 58–61. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2013.02.015>.

30. Schiller K. F., Grams V., Bennewitz J. Analysis of growth and feed conversion in purebred and crossbred German Merinolandschaf lambs. *Arch. Anim. Breed.* 2015. No 58. P. 177–183. <https://doi.org/10.5194/aab-58-177-2015>.