

ISSN: 2617-0787

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787>

ІНСТИТУТ ТВАРИННИЦТВА
СТЕПОВИХ РАЙОНІВ
імені М. Ф. Іванова «Асканія-Нова»
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ СЕЛЕКЦІЙНО-
ГЕНЕТИЧНИЙ ЦЕНТР З ВІВЧАРСТВА

«НАУКОВИЙ ВІСНИК «АСКАНІЯ-НОВА»

№ 13

Міжнародне наукове видання
Науково-теоретичний фаховий журнал

Нова Каховка
«ПІЄЛ»

2020

Науково-теоретичний фаховий журнал «НАУКОВИЙ ВІСНИК «АСКАНІЯ-НОВА»

Свідоцтво про державну реєстрацію Серія КВ № 14282-3283Р від 18.07.2008 р.

Журнал внесено до переліку наукових фахових видань України
з сільськогосподарських наук під назвою «Науковий вісник «Асканія-Нова»

Затверджено наказом Міністерства освіти і науки України

від 12.05.2015 р. № 528

Журнал «Науковий вісник «Асканія-Нова» зареєстровано в Міжнародному
центрі періодичних видань – ISSN, International Centre, Paris, France

та включено до міжнародних наукометричних баз

і каталогів наукових видань:

Cross Ref, США, сайт: www.crossref.org;

Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського, сайт: www.nbuv.gov.ua;

Російський індекс наукового цитування (РІНЦ), Наукова електронна бібліотека,
сайт: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>;

Google Scholar, бібліометрична платформа, що індексує наукові публікації, сайт:
www.scholar.google.com.ua.

Засновник журналу – Інститут тваринництва степових районів
імені М. Ф. Іванова «Асканія-Нова» - Національний науковий
селекційно-генетичний центр з вівчарства

Рекомендовано до друку вченою радою Інституту тваринництва степових
районів «Асканія-Нова» (протокол № 5 від 19.06.2020 р.).

Редакційна колегія

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР: *С. І. Луговий, д-р с.-г. наук, доцент*

ЗАСТУПНИК ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА: *В. М. Іовенко, д-р с.-г. наук, проф.*

ЧЛЕНИ РЕДКОЛЕГІЇ:

О. І. Віщур, д-р с.-г. наук, проф.; О. І. Дудка, канд. с.-г. наук, старш. наук.

співроб.; П. Г. Жарук, канд. с.-г. наук, старш. наук. співроб.;

О. Г. Жуйков, д-р с.-г. наук, проф.; С. С. Крамаренко, д-р біол. наук;

І. В. Лобачова, канд. с.-г. наук, старш. наук. співроб.;

П. І. Люцканов, д-р хабілітат с.-г. наук (Молдова);

Ю. В. Ляшенко, канд. с.-г. наук;

Николай Цветанов Марков, доктор (PhD) (Болгарія);

Т. В. Підпала, д-р с.-г. наук, проф.; Россоха В. І., канд. с.-г. наук;

М. М. Свістула, канд. с.-г. наук, старш. наук. співроб.

Відповідальний секретар: *Л. В. Жарук, кандидат економічних наук,
старш. наук. співроб.*

Переклад на англійську: *О. Є. Краєва*

Комп'ютерна верстка: *Н. І. Привалова*

Адреса редколегії:

вул. Соборна, 1, смт Асканія-Нова,

**Чаплинського р-ну, Херсонської обл., 75230, тел./факс (05538) 6-16-55,
ascitsr_priemnaya@ukr.net**

«НАУКОВИЙ ВІСНИК «АСКАНІЯ-НОВА»

Науково-теоретичний
фаховий журнал

2020, № 13

ЗМІСТ

ВІВЧАРСТВО

Жарук Л. В., Коваль Т. С., Красєва О. Є. ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СТАНУ ВІТЧИЗНЯНОГО ВІВЧАРСТВА.....7

Жулінська О. С., Рижих С. С., Маслюк А. М., Александрова Т. О. ВІКОВА ДИНАМІКА ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ЯГНЯТ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ М'ЯСНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ.....18

Zaruba K. V., Drozd S. L., Gladii I. A. THE SLAUGHTER QUALITIES of DIFFERENT ORIGIN YOUNG SHEEP.....37

Кудрик Н. А. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ГЕНОТИПІВ АСКАНІЙСЬКОЇ КАРАКУЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ.....48

Лобачова І. В. ВПЛИВ ПРОЗЕРИНУ НА ПОКАЗНИКИ СПЕРМОПРОДУКЦІЇ БАРАНІВ У ВЕСНЯНИЙ ПЕРІОД.....59

Маслюк А. М., Атановська-Маслюк О. Й., Зіневич В. М. ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ ПОМІСНИХ ЯГНЯТ F1, ОДЕРЖАНИХ ВІД ВІВЦЕМАТОК АСКАНІЙСЬКОЇ М'ЯСО-ВОВНОВОЇ ПОРОДИ ТА БАРАНІВ ПОРОДИ ДОРПЕР.....69

Полюсов В. В., Яковчук В. С. ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МАЛОГАБАРИТНИХ ТРІПАЛЬНИХ МАШИН У СКЛАДІ ЛІНІЙ ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ ВОВНИ.....83

Польська П. І., Калащук Г. П., Івіна К. А. ЗАКРИТІ ГЕНОФОНДОВІ МІКРОПОПУЛЯЦІЇ ІНТЕНСИВНИХ ТИПІВ ОВЕЦЬ ПЛЕМЗАВОДУ «АСКАНІЯ-НОВА» – ВЕРШИНА СЕЛЕКЦІЙНОЇ ПІРАМІДИ АСКАНІЙСЬКОЇ М'ЯСО-ВОВНОВОЇ ПОРОДИ З КРОСБРЕДНОЮ ВОВНОЮ.....98

Рижих С. С. ВІДТВОРНІ ЯКОСТІ ВІВЦЕМАТОК АСКАНІЙСЬКОЇ М'ЯСО-ВОВНОВОЇ ПОРОДИ З КРОСБРЕДНОЮ ВОВНОЮ ЗА СХРЕЩУВАННЯ З БАРАНАМИ М'ЯСНИХ ПОРІД.....119

СКОТАРСТВО

Вдовиченко Ю. В., Вороненко В. І., Фурса Н. М., Найдџонов В. Г. Дубинський О. Л., Носкова А. М. ПІВДЕННА М'ЯСНА ПОРОДА ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ – ЕФЕКТИВНИЙ ГЕНЕТИЧНИЙ РЕСУРС М'ЯСНОГО СКОТАРСТВА УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ.....128

Войтенко С. Л., Сидоренко О. В. МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ХУДОБИ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНОЇ ЗОНИ ТА ОКРЕМИХ ГЕНЕТИЧНИХ ЧИННИКІВ.....148

Дудок А. Р. ФОРМУВАННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ ВАРІАНТІВ ПІДБОРУ В СТАДАХ.....164

Козырь В. С. НАКОПЛЕНИЕ ЖИРА В ТЕЛЕ БЫЧКОВ ШАРОЛЕЗСКОЙ ПОРОДЫ В ОНТОГЕНЕЗЕ.....180

Писаренко А. В., Самсоненко Д. О. ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ПРИ ВБИРНОМУ СХРЕЩУВАННІ.....188

Писаренко А. В., Буюклу М. І., Сучков І.А., Дубинський О. Л., Носкова А. М. ЕФЕКТИВНІСТЬ РОЗВЕДЕННЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ПІВДЕННОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ.....198

Почукалін А. Є., Прийма С. В., Різун О. В. ІМПОРТОВАНІ БУГАЇ ШВІЦЬКОЇ ПОРОДИ ТА ЇХ СЛІД У РОЗШИРЕННІ ГЕНЕАЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ БУРОЇ КАРПАТСЬКОЇ ХУДОБИ.....212

Фурса Н. М. ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ МОЛОДНЯКА АСКАНІЙСЬКОЇ ПОПУЛЯЦІЇ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ЗА УМОВ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ.....225

СВИНАРСТВО

Дудка О. І. АДАПТАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ЦІННІСТЬ СВИНОМАТОК ГЕНОФОНДОВИХ СТАД.....245

Дудка О. І., Карвацька І. М. ЕКОЛОГО-ГЕНЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ СВИНЕЙ ГЕНОФОНДОВИХ СТАД.....257

Онищенко А. О., Засуха Л. В., Григоренко В. Л. ВПЛИВ РІЗНИХ ТЕРМІНІВ ОБ'ЄДНАННЯ ГНІЗД ПОРОСЯТ В ПІДСИСНИЙ ПЕРІОД НА ЇХ ПРОДУКТИВНІСТЬ, ПОВЕДІНКУ ТА ІНТЕР'ЄРНІ ПОКАЗНИКИ.....268

Скрепець К. В. ОСОБЛИВОСТІ РЕПРОДУКТИВНИХ ПОКАЗНИКІВ СВИНОМАТОК АСКАНІЙСЬКОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ІМУНОГЕНЕТИЧНИХ КЛАСІВ.....279

КОРМОВИРОБНИЦТВО ТА ГОДІВЛЯ

Голобородько С. П., Димов О. М., Петричук Л. І. ВПЛИВ СТРОКІВ ВНЕСЕННЯ АЗОТНИХ ДОБРИВ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО (*BROMOPSIS INERMIS LEYSS.*) У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ.....291

Гратило О. Д., Петричук Л. І., Смінова Г. С., Столбуненко С. Г. ПОЛІПШЕННЯ МАЛОПРОДУКТИВНИХ ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....310

Єфремов Д. В., Свістула М. М., Горб С. В. ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ ЯГНЯТ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД НОРМУВАННЯ РІЗНОРОЗЧИННИХ ФРАКЦІЙ ПРОТЕЇНУ У ГОДІВЛІ ЇХ МАТЕРІВ.....324

Резніченко Н. Д., Гальченко Н. М., Жарук Л. В. ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ, ДОЗ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ТА СИДЕРАЦІЇ НА ЗРОШЕННІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ.....335

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД

Евтодиенко С. А., Люцканов П. И. Машнер О. А. ХАРАКТЕРИСТИКА СМУШКОВОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЯГНЯТ НА ПЛЕМЕННОЙ ФЕРМЕ «ТЕРАНУК».....348

Караман М. А., Москалик Р. С., Старчук Н. В., Кожушнеану О.В. КЛИНИЧЕСКИЕ И ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В АНАЭРОБНОЙ ЭНТЕРОТОКСИМИИ КРОЛИКОВ.....359

Констандогло А. Г., Фокша В. Ф., Морарь Г. И. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЖИВОТНЫХ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.....370

Markov N. Ts. STATE and TRENDS of DEVELOPMENT of CATTLE BREEDING in BULGARIA during the PERIOD 2015-2019.....384

ВІВЧАРСТВО

УДК 636.3:33(477)

ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СТАНУ ВІТЧИЗНЯНОГО ВІВЧАРСТВА

Л. В. Жарук, кандидат економічних наук
старш. наук. співроб.

ORCID: 0000-0002-0836-7400

Т. С. Коваль

ORCID: 0000-0001-7505-2380

О. Є. Краєва

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 06.05.2020

Мета. Провести аналітичний огляд сучасного стану розвитку галузі вівчарства, визначити проблеми та обґрунтувати напрями підвищення її ефективності. **Методи.** У процесі дослідження використано: абстрактне-логічний – для формування висновків, порівняльного аналізу – для зіставлення показників та виявлення тенденцій їх зміни; табличний – для наочного зображення отриманих результатів дослідження; статистичний – під час аналізу попиту та пропозиції продукції вівчарства; монографічний – при деталізації стану розвитку галузі вівчарства. **Результати.** В Україні за останні 25 років галузь вівчарства втратила свої позиції. Чисельність овець зменшилася більш ніж у 10 разів. Станом на 01.01.2019 р. загальна чисельність овець в Україні становить 698,5 тис. гол. із них у с.-г. підприємствах – 172,5 тис. гол., або 24,5%, а все інше – в господарствах населення. Найбільша чисельність овець зосереджена в Одеській та Закарпатській областях, там утримують відповідно 245,9 та 115,2 тис. гол. З 2016 р. поголів'я овець в Одеській області зменшилося на 9,4%, тоді як у Закарпатській – збільшилося на 6,8%. В цілому по Україні, за

2016-2018 рр., поголів'я овець зменшилося на 2,8%. У 2018 р. виробництво вовни у всіх категоріях господарств зменшилося у порівнянні з 2016 р. на 7,9% , в т. ч у с.-г. підприємствах на 11,3%, у господарствах населення на 7,4%, баранини відповідно на 2,8%, 3,6 та 2,5%. Рівень споживання баранини складає 20% від норми МОЗ, потреба у вовні задовольняється лише на 5%. Потенціал галузі під впливом різних факторів використовується не повною мірою: за відтворенням – на 69%, за виробництвом баранини – на 62%, середньодобові прирости можуть бути більшими мінімум на 35%. **Висновки.** Головною проблемою вівчарства залишається висока собівартість виробництва продукції вівчарства і, як наслідок, неприйнятна ціна її реалізації. Потенціал галузі вівчарства, під впливом різних факторів, використовується не повною мірою. Виробництво продукції вівчарства в Україні характеризується нестабільною пропозицією. Дефіцит продукції вівчарства в Україні становить: баранини 28,6 тис. тонн, вовни – 40,1 тис. тонн. Рівень збитковості галузі 60-70%.

Ключові слова: собівартість, продукція, ціна, пропозиція, потенціал

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-7-17>

THE ECONOMICAL INDICATORS of the DOMESTIC SHEEP BREEDING

L. V. Zharuk, Candidate of Economics Sciences,
Senior Researcher

ORCID: 0000-0002-0836-7400

T. S. Koval'

ORCID: 0000-0001-7505-2380

O. Ye. Krayeva

"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, Ascania Nova, Chaplynka district,

Kherson region, 75230, Ukraine

e-mail: ascitsr_priemnaya@ukr.net

Aim. Conduct an analytical review of the sheep breeding industry current state development; to identify problems and justify directions for increasing their effectiveness. **Methods.** Such methods were used in the

research process: abstract-logical - to form conclusions; benchmarking - to compare indicators and identify trends in their changes; tabular - for a visual representation of the results the studies; statistical - in the analysis of supply and demand for sheep products; monographic - in detailing the development status of the sheep breeding industry. Results. In Ukraine, over the past 25 years, the sheep breeding industry has lost its position. The number of sheep decreased by more than 10 times. As of 01.01.2019, the total number of sheep in Ukraine is 698.5 thousand animals, of which 172.5 thousand ones, or 24.5%, in agricultural enterprises, and the rest are in households. The largest number of sheep is concentrated in Odessa and Transcarpathian regions; they keep 245.9 and 115.2 thousand sheep, respectively. Since 2016, the number of sheep in the Odessa region decreased by 9.4%, while in the Transcarpathian region it increased by 6.8%. In general, Ukraine, for 2016-2018, the number of sheep decreased by 2.8%. In 2018, wool production in all categories of farms decreased by 7.9% compared to 2016, including in agricultural enterprises by 11.3%, in households by 7.4%; mutton by 2.8%, 3.6 and 2.5%, respectively. The level of mutton consumption is 20% of the Ministry of Health norms; the need for wool is satisfied only by 5%. The industry potential under the influence of various factors is not fully utilized: by reproduction - by 69%, by mutton production - by 62% and average daily growths can be large by at least 35%. **Conclusions.** The main problem of sheep breeding remains the high cost of sheep breeding products production and, as a result, the unacceptable price of its sale. The potential of the sheep industry, under the influence of various factors, is not fully utilized. Sheep breeding products production in Ukraine is characterized by an unstable supply. The shortage of sheep breeding products in Ukraine is mutton 28.6 thousand tons, wool - 40.1 thousand tons. The industry's loss ratio is 60-70%.

Keywords: sheep breeding, cost, production, price, supply, potential.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-7-17>

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОСТОЯНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОВЦЕВОДСТВА

Л. В. Жарук, кандидат экономических наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID: 0000-0002-0836-7400

Т. С. Коваль

ORCID: 0000-0001-7505-2380

Е. Е. Краева

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. Провести аналитический обзор современного состояния развития отрасли овцеводства, определить проблемы и обосновать направления повышения ее эффективности.

Методы. В процессе исследования использованы: абстрактно-логический – для формирования выводов; сравнительного анализа – для сопоставления показателей и выявления тенденций их изменения; табличный – для наглядного изображения полученных результатов исследования; статистический – при анализе спроса и предложения на продукцию овцеводства; монографический – при детализации состояния развития отрасли овцеводства.

Результаты. В Украине за последние 25 лет отрасль овцеводства потеряла свои позиции. Численность овец уменьшилась более чем в 10 раз. По состоянию на 01.01.2019 г. общая численность овец в Украине составляет 698,5 тыс. гол., из них в сельскохозяйственных предприятиях – 172,5 тыс. гол., или 24,5%, а все остальное поголовье – в хозяйствах населения. Наибольшая численность овец сосредоточена в Одесской и Закарпатской областях, там содержат соответственно 245,9 и 115,2 тыс. гол. С 2016 поголовье овец в Одесской области уменьшилось на 9,4%, тогда как в Закарпатской – увеличилось на 6,8%. В целом по Украине, за 2016-2018 гг. поголовье овец уменьшилось на 2,8%. В 2018 производство шерсти во всех категориях хозяйств уменьшилось по сравнению с 2016 г. на 7,9%, в т. ч. в с.-х. предприятиях на 11,3%, в хозяйствах населения на 7,4%; баранины соответственно на 2,8%, 3,6 и 2,5%. Уровень потребления баранины составляет 20% от нормы МОЗ, потребность в шерсти удовлетворяется лишь на 5%. Потенциал отрасли под влиянием различных факторов используется не в полной мере: по воспроизводству – на 69%, по производству баранины – на 62%, а среднесуточные приросты могут быть большими как минимум на 35%.

Выводы. Главной проблемой овцеводства остается высокая себестоимость производства продукции овцеводства и, как следствие, неприемлемая цена ее реализации. Потенциал

отрасли овцеводства, под влиянием различных факторов, используется не полностью. Производство продукции овцеводства в Украине характеризуется нестабильным предложением. Дефицит продукции овцеводства в Украине составляет: баранины 28,6 тыс. тонн, шерсти – 40,1 тыс. тонн. Уровень убыточности отрасли - 60-70%.

Ключевые слова: овцеводство, себестоимость, продукция, цена, предложение, потенциал.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-17>

Постановка проблеми. Проблему забезпечення населення і харчової промисловості м'ясом, та легкої вовною практично неможливо вирішити без інтенсивного розвитку галузі вівчарства. Вівчарство на сьогодні є галуззю аграрного виробництва, яка без уваги з боку держави продовжує бути низькоефективною. Сучасний стан галузі вівчарства України характеризується рядом кризових явищ і обумовлений, перш за все, неконкурентною ціною на вовну, що зменшило зацікавленість виробників у її виробництві. Адже весь час галузь, її технологія, економічні важелі, менталітет працюючих були зорієнтовані на виробництво саме цієї продукції. За різних причин галузь не було спрямовано на більш ефективний шлях розвитку, що обумовило її збитковість на рівні 60,0-70,0% [1, 2].

Мета статті. Провести аналітичний огляд сучасного стану розвитку галузі вівчарства, визначити проблеми та обґрунтувати напрями підвищення її ефективності.

Методи досліджень. У процесі дослідження використано: абстрактно-логічний – для формування висновків, порівняльного аналізу – для зіставлення показників та виявлення тенденцій їх зміни; табличний – для наочного зображення отриманих результатів дослідження; статистичний – під час аналізу попиту та пропозиції продукції вівчарства; монографічний – при деталізації стану розвитку галузі вівчарства.

Результати досліджень. В Україні за останні 25 років галузь вівчарства зазнала значного економічного спаду через неврегульованість ринку її продукції. Розрив зв'язків виробництва та збуту, основного виду продукції вівчарства – вовни, призвів до зменшення чисельності овець більш ніж у 10 разів. Така ж тенденція спостерігається і останні три роки. Станом на 01.01.2019 р. загальна чисельність овець в Україні становила 698,5 тис. гол. із них у с.-г. підприємствах – 172,5 тис. гол., або 24,5%, а все інше – в господарствах населення, що на 2,8% менше порівняно з 2016 роком (табл. 1).

Вивчення породного складу свідчить, що вівчарство країни представлено різноманіттям семи основних вітчизняних порід та 16 внутрішньопородних типів: цигайська – 219,0 тис. гол., асканійська м'ясо-вовнова з кросбредною вовною – 85,6 тис., асканійська тонко-

Таблиця 1. Чисельність поголів'я овець у різних категоріях господарств на початок року

Показник	Роки						2018 рік у % до 2016 року
	2016		2017		2018		
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	
Всього поголів'я	718,9	100	727,2	100	698,5	100	97,2
у тому числі:							
- сільгоспідприємства	179,4	25,0	178,1	24,5	172,5	24,7	96,2
- господарства населення	539,5	75,0	549,1	75,5	526,0	75,3	97,5

*розраховано авторами на основі даних державної служби статистики України

рунна – 86,0 тис., прекос – 98,0 тис., українська гірськокарпатська – 98,0 тис., смушкові – 31,5 тис., інші породи – 33,8 тис., вівці м'ясних і м'ясо-вовнових порід зарубіжної селекції – олібс, тексель, шароле, меріноландшафт – 1,6 тис., помісне поголів'я – 45,0 тис. голів [3]. Структура породного складу вказує на те, що в Україні на сьогодні сформовано м'ясо – вовновий напрям виробництва продукції вівчарства. Кількість овець м'ясо-вовнового напрямку становлять 483,0 тис. голів, або майже 70%. Найбільша чисельність овець зосереджена в Одеській та Закарпатській областях, там утримують відповідно 245,9 та 115,2 тис. гол. Слід відмітити, що порівняно з 2016 р. поголів'я овець в Одеській області зменшилося на 9,4%, тоді як у Закарпатській – збільшилося на 6,8% (табл. 2).

Нарощування поголів'я овець відбулося і в ряді областей, зокрема Дніпропетровській, Закарпатській, Запорізькій, Київській, Рівненській, Сумській та Тернопільській (104,9-141,2%). Однак, враховуючи не значні обсяги поголів'я овець в цих областях, це нарощування склало лише 16,7 тис. голів.

Аналіз виробництва основних видів продукції вівчарства показав, що протягом 2016-2018 рр. відбулось незначне скорочення обсягів її виробництва.

Так, у 2018 р. виробництво вовни у всіх категоріях господарств зменшилося у порівнянні з 2016 р. на 7,9% , в т. ч у с.-г. підприємствах на 11,3%, у господарствах населення на 7,4%, баранини відповідно на 2,8%, 3,6 та 2,5% (табл. 3).

Зазначені вище показники поголів'я овець та їх продуктивність, що безпосередньо впливає на обсяги виробництва продукції, вказують про необхідність нарощування тварин. Оскільки сучасний стан споживання м'ясної продукції населенням України (табл. 4).

Таблиця 2. Чисельність поголів'я овець у різних категоріях господарств за регіонами , тис. гол.

Регіон	Роки			2018 р. у % до 2016 року
	2016	2017	2018	
УКРАЇНА	718,9	727,2	698,5	97,2
АР Крим	-	-	-	-
Вінницька	8,8	7,5	7,9	89,8
Волинська	8,7	8,7	8,3	95,4
Дніпропетровська	19,3	28,3	22,5	116,6
Донецька	25,3	21,7	20,7	81,8
Житомирська	8,6	9,8	7,7	89,5
Закарпатська	107,9	106,8	115,2	106,8
Запорізька	33,5	37,5	42,4	126,6
Івано-Франківська	10,2	10,0	9,3	91,2
Київська	9,1	10,3	11,6	127,5
Кіровоградська	12,0	10,9	9,8	81,7
Луганська	13,6	12,3	11,4	83,8
Львівська	8,7	8,8	8,1	93,1
Миколаївська	33,1	41,4	32,9	96,7
Одеська	271,3	267,3	245,9	90,6
Полтавська	16,9	16,1	16,0	94,7
Рівненська	4,1	2,9	4,3	104,9
Сумська	10,7	11,0	11,3	105,6
Тернопільська	1,7	2,5	2,4	141,2
Харківська	32,7	32,2	32,1	98,2
Херсонська	28,1	26,8	25,5	90,7
Хмельницька	5,8	4,8	5,0	86,2
Черкаська	6,6	7,9	7,4	112,1
Чернівецька	33,8	34,0	33,1	97,9
Чернігівська	8,4	7,7	7,7	91,7

*розраховано авторами на основі даних державної служби статистики України

свідчить про недостатній рівень поживності «м'ясного кошика» людини.

Так, рівень споживання баранини населенням країни в середньому за три роки становить 19% від норми МОЗ, потреба у вовні задовольняється лише на 5%.

Таблиця 3. Виробництво продукції вівчарства у всіх категоріях господарств

Показник	Роки						2018 рік у % до 2016 року
	2016		2017		2018		
	т	%	т	%	т	%	
Вироблено вовни, всього	2072	100	1967	100	1908	100	92,1
у т. ч. сільгоспідприємства	266	12,8	255	13,0	236	12,4	88,7
господарства населення	1806	87,2	1712	87,0	1672	87,6	92,6
Вироблено баранини, всього	13795	100	13963	100	13411	100	97,2
у т. ч. сільгоспідприємства	3437	24,9	3420	24,5	3312	24,7	96,4
господарства населення	10358	75,1	10543	75,5	10099	75,3	97,5

*розраховано авторами на основі даних державної служби статистики України

Таблиця 4. Норми та фактичні обсяги споживання різних видів м'яса населенням України згідно з МОЗ

Норма споживання м'яса	Кг на одну особу в рік	Фактичний рівень споживання в Україні (кг/особу)			Відхилення від норми (кг на особу)		
		2016	2017	2018	2016	2017	2018
Всього	80,0	51,4	51,7	52,8	-28,6	-28,3	-27,2
Яловичина	31,2	8,1	7,5	7,5	-23,1	-23,7	-23,7
Свинина	27,2	19,0	19,2	19,5	-8,2	-8,0	-7,7
М'ясо птиці	16	23,6	24,3	25,0	+7,6	+8,3	+9,0
Баранина	1,0	0,22	0,15	0,2	-0,78	-0,85	-0,8
Інші види	4,6	0,48	0,55	0,6	-4,12	-4,05	-4,0

*розраховано авторами на основі даних державної служби статистики України

Дефіцит продукції вівчарства становить: баранини – 28,6 тис. т, вовни – 40,1 тис. т. (табл. 5).

Головною проблемою вівчарства залишається висока собівартість виробництва продукції вівчарства і, як наслідок, неприйнятна ринкова ціна її реалізації, що свідчить про збитковість вовни на рівні 65,5%, баранини 46% (табл. 6).

Таблиця 5. Фактичне і необхідне виробництво продукції вівчарства, тонн

Показник	Фактичне виробництво			Потреба згідно з нормативами МОЗ	Дефіцит до норми споживання
	сільгосп-д-приємства	господарства населення	всього		
Баранина (у забійній масі)	3312	10099	13411	42000	28600
Вовна	236	1672	1908	42000	40100

Таблиця 6. Собівартість виробництва продукції вівчарства у сільськогосподарських підприємствах

Показник	Роки		
	2016	2017	2018
Собівартість виробництва, (тис. грн):			
- вовни	6735,7	12090,9	14700,5
- баранини	65439,9	108326,7	122243,5
Ціна реалізації (грн/т):			
- вовни	24420,4	19833,9	23350,5
- баранини	20604,5	22732,7	28114,0
Обсяг реалізації (тис. т)			
- вовни	0,19	0,15	0,17
- баранини	1,7	2,4	2,5
Виручка від реалізації (тис. грн):			
- вовни	4639,9	2975,1	3946,2
- баранини	35027,7	54558,5	70285,0
Рентабельність (збитковість) (%)			
- вовни	-31,1	-75,4	-73,2
- баранини	-46,0	-49,6	-42,0

Вартість кормів, енергоносіїв, засобів механізації досягла світового рівня, а ціни на продукцію, які диктує ринок, залишаються мізерними. Крім того застарілі технології не забезпечують збереженість приплоду, показник якої є основою економічної ефективності галузі, на сьогодні він становить 75-80 ягнят на 100 вівцематок, при потенціалі 110-115 гол., або нижче більш як на 30%.

Загалом потенціал галузі, під впливом різних факторів, використовується не повною мірою: за відтворенням – на 69%, за виробництвом баранини – на 62%, середньодобові прирости можуть бути більшими мінімум на 35% [4].

Вирішенню проблем, які стримують розвиток вівчарства, могли б сприяти наступні заходи:

1. Встановлення мінімальних ідентикативних цін на вовну, як незамінну природну сировину для легкої промисловості (сучасні ціни на вовну, окрім мериносової, нижчі від ціни за кілограм живої маси).

2. Залучення інвестицій для реконструкції існуючих об'єктів та створення відгодівельних майданчиків (модулів) з виробництва ягнятину і молодої баранини, інфраструктури для кормоприготування та переробки продукції.

3. Сприяння на місцях створенню та функціонуванню сільськогосподарських виробничих та обслуговуючих кооперативів, першочерговому виділенню земель під кормову базу, докорінному поліпшенню громадських пасовищ для овець.

Висновки. Головною проблемою вівчарства залишається висока собівартість виробництва продукції вівчарства і, як наслідок, неприйнятна ціна її реалізації. Потенціал галузі вівчарства, під впливом різних факторів, використовується не повною мірою: за відтворенням – на 69%, за виробництвом баранини – на 62%, середньодобові прирости можуть бути більшими мінімум на 35%. Виробництво продукції вівчарства в Україні характеризується нестабільною пропозицією. Дефіцит продукції вівчарства в Україні становить: баранини 30,7 тис. тонн, вовни – 43,1 тис. тонн. Рівень збитковості галузі 60-70%.

Список використаної літератури

1. Вдовиченко Ю. В., Жарук П. Г., Жарук Л. В. та ін. Стан та перспективи розвитку вівчарства в державних підприємствах дослідних господарствах мережі НААН. *Вівчарство та козівництво*. Нова Каховка : ПІЄЛ, 2018. Вип. 3. С. 3–17.

2. Вдовиченко Ю. В., Жарук П. Г., Жарук Л. В. та ін. Стан та наукове забезпечення галузі вівчарства в Україні. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2016. № 9. С. 3–16.

3. Жарук П. Г., Жарук Л. В. Становлення ринку вівчарства в Україні. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2012. № 6. С. 16–19.
4. Жарук П. Г., Жарук Л. В. Фактори формування ефективності галузі вівчарства. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2015. № 8. С. 133–140.
5. Офіційний сайт Державної служби статистики. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/>
6. Офіційний сайт Державної фіскальної служби України. URL : <http://sfs.gov.ua/>
7. Тваринництво України (статистичний щорічник). Київ : Держкомстат, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018.

References

1. Vdovychenko, Yu. V., Zharuk, P. H., Zharuk, L. V., Zaruba, K. V., & Masliuk, A. M. (2018). Stan ta perspektyvy rozvytku vivcharstva v derzhavnykh pidpriemstvakh doslidnykh hospodarstvakh merezhi NAAN [The situation and prospects of the sheep breeding development at the state enterprises – experimental farms of the Ukrainian NAAS network]. Yu.V. Vdovychenko (Eds.), *Vivcharstvo ta kozivnytstvo – Sheep Breeding and Goat Breeding*. (Issue 3), (pp. 3-17). Nova Kakhovka: “PYEL” [in Ukrainian].
2. Vdovychenko, Yu. V., Zharuk, P. H., Zharuk, L. V., Iovenko, V.M., & Kudryk, N. A. (2016). Stan ta naukove zabezpechennia haluzi vivcharstva v Ukraini [State and scientific support of sheep breeding industry in Ukraine]. *Naukovyi visnyk «Askaniia-Nova” - Scientific Herald “Askania Nova”*, 9, 3-16 [in Ukrainian].
3. Zharuk, P. H., & Zharuk, L. V. (2012). Stanovlennia rynku vivcharstva v Ukraini [Formation of the sheep breeding market in Ukraine]. *Tvarynnytstvo Ukrainy - Animal Breeding of Ukraine*, 8, 6-11 [in Ukrainian].
4. Zharuk, P. H., & Zharuk, L. V. (2015). Faktory formuvannia efektyvnosti haluzi vivcharstva [Factors of the formation of efficiency sheep breeding]. *Naukovyi visnyk «Askaniia-Nova” - Scientific Herald “Askania Nova”*, 8, 133-140 [in Ukrainian].
5. Ofitsiynyi sait Derzhavnoi sluzhby statystyky [Official site of the State Statistics Service]. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].
6. Ofitsiynyi sait Derzhavnoi fiskalnoi sluzhby Ukrainy [Official site of the State Fiscal Service of Ukraine]. URL : <http://sfs.gov.ua/> [in Ukrainian].
7. Tvarynnytstvo Ukrainy (statystychnyi shchorichnyk) [Animal Breeding of Ukraine (statistical yearbook)]. (2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018). Kyiv: Derzhkomstat [in Ukrainian].

ВІКОВА ДИНАМІКА ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ЯГНЯТ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ М'ЯСНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ

О. С. Жулінська, кандидат ветеринарних наук

ORCID ID: 0000-0002-0599-2307

С. С. Рижих

ORCID ID: 0000-0001-5125-9715

А. М. Маслюк, кандидат сільськогосподарських наук

ORCID ID: 0000-0002-4584-8764

Т. О. Александрова

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 гематологічні показники ягнят м'ясних генотипів, отриманих на основі використання асканійської м'ясо-вовнової породи, та з'ясувати зв'язок їх з резистентністю та адаптаційною здатністю. **Методи.** Дослідними тваринами були ягнята трьох м'ясних генотипів – асканійська м'ясо-вовнова порода (АМВ×АМВ) і помісні ягнята від віцематок породи АМВ з плідником породи тексель (АМВ×Т) і породи дорпер (АМВ×Д). Кров для досліджень відбирали у віці 1, 2, 4, 6 і 8 місяців. Гематологічні дослідження включали виведення лейкограми, визначення вмісту гемоглобіну, кількості еритроцитів і лейкоцитів, загального білка, кальцію загального і фосфору неорганічного. **Результати.** У всіх ягнят у місячному віці відмічали властивий для новонароджених лімфоцитарний тип лейкограми. У віці 2–4 місяці у ягнят генотипів АМВ×АМВ і АМВ×Т тип лейкограми вказував на стресовий стан та напруження місцевого імунітету – відносна еозинопенія та моноцитопенія на фоні одночасного падіння загальної кількості нейтрофілів. При цьому клінічно у всіх дослідних ягнят генотипів АМВ×АМВ та 75% АМВ×Т з 1,5-місячного віку була діарея. У окремих ягнят генотипу АМВ×Т виявляли ознаки захворювання органів системи дихання, що проявлялося появою періодичного кашлю на фоні тахіпноє. Підвищення температури повітря (вдень 34,5–36°C) проковувало

перегрівання та декомпенсаторні процеси у організмі цих ягнят, про що доводить найнижчий рівень гемоглобіну та індекс СВГЕ – $86,2 \pm 5,2$ г/л і $7,78 \pm 0,27$ пг. Проте у віці 2–4 місяці у ягнят АМВ×Т були найбільші середньодобові прирости – 240 ± 13 г, порівняно з АМВ×АМВ і АМВ×Д – 177 ± 18 і 194 ± 20 відповідно. У віці 2–4 місяці у ягнят АМВ×Д лейкограма за структурою була наближеною як у дорослих овець (нейтрофільний тип), що поряд з найкращими клінічними показниками вказує на сформованість мононуклеарної фагоцитарної системи. У 6-місячному віці у ягнят АМВ×АМВ спостерігали тенденцію до зміни гематологічного профілю на нейтрофільний, особливо за рахунок моноцитів, кількість яких нормалізувалася і зросла у 7,5 разів ($td=4,596$) порівняно з цим показником у 4-місячному віці. Кількість моноцитів у помісних ягнят навпаки зменшилася у порівнянні з попереднім показником та у порівнянні з чистопородними тваринами ($p < 0,05$) майже вдвічі. У віковий період 2-6 місяців саме у ягнят АМВ×Т частка малих лімфоцитів завжди була меншою. У них у 2-місячному віці частка середніх лімфоцитів на 50-60 % вірогідно переважала відповідні показники у інших генотипів, а частка великих лімфоцитів – у 1,5-2 рази у віковому періоді 2-4-місяці, коли фіксували клінічні ознаки зниження резистентності їх організму.

Висновки. Ягнята асканійської м'ясо-вовнової породи (АМВ×АМВ) та помісні ягнята АМВ×Т з 1,5 до 4-місячного віку мають тривалий імунодефіцитний період. Помісні ягнята АМВ×Т мали найбільшу енергію росту, тому мали дефіцит у пластичному матеріалі, починаючи з 1-1,5-місячного віку, що проявлялося порівняно нижчим вмістом загального білку у сироватці крові. Виявлені ознаки захворювання дихальної системи під дією спеки на тлі критично низького рівня гемоглобіну та індексу СВГЕ свідчать про особливості розвитку органів дихання та низькі адаптивні властивості цих помісних тварин до спекотного клімату півдня України. Помісні ягнята АМВ×Д навпаки демонстрували кращі клінічні та гематологічні показники, що вказує на гарні адаптивні властивості. Такі показники, як частки малих, середніх та великих лімфоцитів можуть мати діагностико-прогностичне значення стосовно резистентності організму ягнят.

Ключові слова: ягнята, м'ясні генотипи, гематологічні показники, лейкограма, лімфоцити, резистентність.
DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-18-36>

**THE AGE DYNAMICS of HEMATOLOGICAL INDICES
and RESISTANCE the DIFFERENT GENOTYPES LAMBS
of MEAT DIRECTION PRODUCTIVITY**

O. S. Zhulinska, Candidate of Veterinary Sciences

ORSID ID: 0000-0002-0599-2307

S. S. Ryzhykh

ORSID ID: 0000-0001-5125-9715

A. M. Masliuk, Candidate of Agricultural Sciences

ORSID ID: 0000-0002-4584-8764

T. O. Aleksandrova

“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 hematological indices of meat genotypes lambs obtained based on using the Ascanian Meat-and-Wool breed; to find out the relationship of these indices with resistance and adaptive ability ones. **Methods.** The experimental animals were lambs of three meat genotypes - Ascanian Meat-and-Wool breed (AMW × AMW) and hybrid lambs from ewes of the AMW breed with the Texel breed ram-sires (AMW × T) and the Dorper breed ones (AMW × D). Blood samples were taken at the age of 1, 2, 4, 6, and 8 months. Hematological studies included compiling a leukogram, determining the content of hemoglobin, the number of red blood cells and white blood cells, total protein, total calcium and inorganic phosphorus. **Results.** All the lambs at the age of one month noted the lymphocytic type of leukogram, characteristic to newborns. At the age of 2-4 months, in lambs of the AMW × AMW and AMW × T genotypes, the type of leukogram indicated a stress state and local immunity tension — relative eosinopenia and monocytopenia against the background of a simultaneous decrease in the total number of neutrophils. Moreover, all the studied lambs of the genotypes AMW × AMW and 75% AMW × T had clinical diarrhea since 1.5 months of age. Some lambs of the AMW × T genotype showed signs of respiratory system disease. This was manifested in the appearance of periodic cough against tachypnea. An increase in air temperature (34.5-36 ° C during the day) provoked overheating and decompensatory processes in the body of these lambs. A low hemoglobin level and an ACHE index of 86.2 ± 5.2 g / l and 7.78 ± 0.2 pg confirms this process. However, at the age of 2–4 months, the AM W × T lambs had a large daily average in-

crease compared to AMW × AMW and AMW × D. In AMW × T they were -240 ± 13 g, and in AMW × AMW and AMW × D -177 ± 18 and 194 ± 20 , respectively. At the age of 2-4 months in AMW × D lambs, the leukogram in structure was close to the structure of adult sheep (neutrophilic type). Along with the best clinical indicators, this fact indicates the formation of a mononuclear phagocytic system of these animals. At the age of 6 months, a tendency toward a change in the hematological profile to neutrophilic was observed in lambs of AMW × AMW, especially due to monocytes. The number of monocytes in these lambs returned to normal and increased by 7.5 times ($td = 4,596$) compared with these indicators at 4 months of age. The number of monocytes in crossbreeding lambs, on the contrary, decreased compared to the previous indicator and compared to pure-bred animals ($p < 0.05$) by almost half. In the age period of 2-6 months, it was precisely in AMW × T lambs that the proportion of small lymphocytes was always less. In them, at 2 months of age, the proportion of medium lymphocytes by 50-60% significantly prevailed over the corresponding indicators of other genotypes, and the proportion of large lymphocytes was 1.5-2 times more, in the age period of 2-4 months, when clinical signs were recorded reduce the resistance of their body. **Conclusions.** Lambs of Ascanian Meat-and-Wool breed (AMW × AMW) and cross-born lambs AMW × T from 1.5 to 4 months of age have a long immunodeficiency period. Hybrid's lambs AMW × T had the highest growth energy, therefore, had a deficit in plastic material, starting from 1-1.5 months of age. This was manifested in the analysis of blood serum compared with a low total protein content. The detected signs of respiratory system disease under the influence of heat against the background of a critical level the hemoglobin and the AChE index testify to the peculiarities of the respiratory system development and the low adaptive properties of these animals to the southern Ukraine hot climate. On the contrary, hybrid lambs of AMW × D showed the best clinical and hematological parameters, which indicates good adaptive properties. Therefore, indicators of the proportion the small, medium and large lymphocytes can have diagnostic and prognostic value in relation to the lambs' body resistance.

Keywords: lambs, meat genotypes, hematological parameters, leukogram, lymphocytes, resistance.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-18-36>

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ЯГНЯТ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

О. С. Жулинская, кандидат ветеринарных наук
ORSID ID:0000-0002-0599-2307

С. С. Рыжих
ORSID ID: 0000-0001-5125-9715

А. Н. Маслюк, кандидат сельскохозяйственных наук
ORCID ID: 0000-0002-4584-8764

Т. А. Александрова

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 гематологические показатели ягнят мясных генотипов, полученных на основе использования асканийской мясо-шерстной породы, и выяснить их связь с резистентностью и адаптационной способностью. **Методы.** Подопытными животными были ягнята трех мясных генотипов - асканийская мясо-шерстной породы (АМШ × АМШ) и помесные ягнята от овцематок породы АМВ с производителем породы тексель (АМШ × Т) и породы дорпер (АМШ × Д). Кровь для исследований отбирали в возрасте 1, 2, 4, 6 и 8 месяцев. Гематологические исследования включали составление лейкограммы, определение содержания гемоглобина, количества эритроцитов и лейкоцитов, общего белка, кальция общего и фосфора неорганического. **Результаты.** Результаты. У всех ягнят в месячном возрасте отмечали свойственный для новорожденных лимфоцитарный тип лейкограммы. В возрасте 2-4 месяца у ягнят генотипов АМШ × АМШ и АМШ × Т тип лейкограммы указывал на стрессовое состояние и напряжение местного иммунитета - относительная эозинопения и моноцитопения на фоне одновременного падения общего количества нейтрофилов. При этом у всех исследуемых ягнят генотипов АМШ × АМШ и 75% АМШ × Т с 1,5-месячного возраста клинически была диарея. У отдельных ягнят генотипа АМШ × Т проявлялись признаки заболевания органов дыхательной системы, что проявлялось в появлении периодического кашля на фоне тахипноэ. Повышение температуры воздуха (днем 34,5-36 ° С) провоцировало перегрев и декомпенсаторные процессы в организме этих ягнят, что доказывает низкий уровень гемоглобина и индекс СВГЕ - 86,2 ±

5,2 г / л и $7,78 \pm 0,27$ пг. Однако в возрасте 2-4 месяца у ягнят АМШ × Т были самые большие среднесуточные приросты - 240 ± 13 г по сравнению с АМШ × АМШ и АМШ × Д - 177 ± 18 и 194 ± 20 соответственно. В возрасте 2-4 месяцев у ягнят АМШ × Д лейкограмма по структуре была приближена к структуре взрослых овец (нейтрофильный тип), что наряду с лучшими клиническими показателями указывает на сформированность моноклеарной фагоцитарной системы. В 6-месячном возрасте у ягнят АМШ × АМШ наблюдалась тенденция к изменению гематологического профиля на нейтрофильный, особенно за счет моноцитов, количество которых нормализовалось и выросло в 7,5 раз ($t_d = 4,596$) по сравнению с этим показателем в 4-месячном возрасте. Количество моноцитов у помесных ягнят наоборот уменьшилось по сравнению с предыдущим показателем и по сравнению с чистопородными животными ($p < 0,05$) почти вдвое. В возрастной период 2-6 месяцев именно у ягнят АМШ × Т доля малых лимфоцитов всегда была меньше. У них в 2-месячном возрасте доля средних лимфоцитов на 50-60% достоверно преобладала над соответствующими показателями других генотипов, а доля крупных лимфоцитов – в 1,5-2 раза, в возрастном периоде 2-4-месяца, когда фиксировали клинические признаки снижения резистентности их организма. **Выводы.** Ягнота асканийской мясо-шерстной породы (АМШ × АМШ) и помесные ягнота АМШ × Т с 1,5 до 4-месячного возраста имеют длительный иммунодефицитный период. Помесные ягнота АМШ × Т имели наибольшую энергию роста, поэтому имели дефицит в пластическом материале, начиная с 1-1,5-месячного возраста, что проявлялось в сыворотке крови по сравнению с низким содержанием общего белка. Обнаруженные признаки заболевания дыхательной системы под действием жары на фоне критического уровня гемоглобина и индекса СВГЕ свидетельствуют об особенностях развития органов дыхания и низких адаптивных свойствах этих помесных животных к жаркому климату юга Украины. Помесные ягнота АМШ × Д наоборот демонстрировали лучшие клинические и гематологические показатели, что указывает на хорошие адаптивные свойства. Поэтому показатели доли малых, средних и больших лимфоцитов могут иметь диагностикопрогностическое значение в отношении резистентности организма ягнят.

Ключевые слова: ягнота, мясные генотипы, гематологические показатели, лейкограмма, лимфоциты, резистентность.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-18-36>

Постановка проблеми. Отримання скоростиглого помісного молодняку овець внаслідок схрещування з плідниками спеціалізованих м'ясних порід закордонної селекції є основним напрямком підвищення м'ясної продуктивності овець порід вітчизняної селекції [1]. Як правило, у помісних особин ефект гетерозису є очевидним – збільшення маси при народженні, прояв екстер'єрних особливостей батька у бік м'ясних форм тілобудови, більші у порівнянні з материнським організмом середньодобові прирости у підсисний період та за період до статевозрілого віку, скорочення термінів внутрішньоутробного розвитку та статевого дозрівання гібридів тощо [2, 3]. Прояв підвищених продуктивних якостей супроводжується відмінностями у формуванні різних систем організму та фізіології їх функціонування. Поряд з корисними продуктивними ознаками, успадковуються і механізми адаптації до конкретних умов існування, властиві для материнської чи батьківської форми. Тому при схрещуванні вітчизняних порід із плідниками закордонних м'ясних порід насамперед важливо з'ясувати, чи відповідають кліматичні умови та технологія вирощування фізіологічним особливостям створюваних генотипів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Місцеві та районовані породи овець характеризуються, перш за все, пристосованістю до відповідних кліматичних умов, технології розведення, стійкістю до певного спектру захворювань незаразної та заразної етіології. Не випадковою є статистика: 74,1–88,7 % вівцепоголів'я кожної країни або регіону світу представлене місцевими породами і лише 7,5–9,8 % – імпортованими породами, решта – помісі [4]. Така залежність від чинників екзогенного характеру відрізняє овець від інших видів сільськогосподарських тварин.

Кожний новостворений генотип характеризується адаптаційними властивостями, що формуються внаслідок взаємодії його з навколишнім середовищем. Цю взаємодію можна відслідковувати регулярним клінічним оглядом, за показниками інтенсивності росту і розвитку, лабораторними дослідженнями крові, сечі тощо. Важливе значення має і післязабійний огляд внутрішніх органів у певні вікові періоди. Дослідження у цьому напрямі при гібридизації та акліматизації овець завжди є актуальними, про що доводять публікації науковців з різних регіонів світу [2–5].

Кров – рідка сполучна тканина, яка разом з лімфою і тканинною рідиною являє собою внутрішнє середовище організму і у комплексі з ними забезпечує необхідні умови для життєдіяльності клітин, тканин і органів. Система крові, складовою якої є периферична

кров, топографічно і функціонально тісно пов'язана з системою органів імунологічного захисту [6]. У постнатальному періоді надто важливим є взаємодія специфічного (природженого) і специфічного набутого імунітету на тлі неспецифічних факторів захисту відповідно до видової належності. Дослідження показників крові у комплексі з клінічними дослідженнями дає змогу встановлювати фізіологію нормальних тварин для того, щоб визначити їх племінну цінність, правильно провести відбір і визначити найкращі комбінації для схрещування з подальшим вирощуванням продуктивних тварин.

З огляду на вищезазначене **мета** наших досліджень – дослідити гематологічні показники ягнят м'ясних генотипів, створених на основі використання вітчизняної асканійської м'ясо-вовнової породи та з'ясувати зв'язок їх з імунологічним захистом та адаптаційною здатністю.

Матеріал та методика досліджень. Дослідними тваринами були ягнята трьох м'ясних генотипів – асканійська м'ясо-вовнова порода (АМВ×АМВ, n=12), помісні ягнята від вівцематок асканійської м'ясо-вовнової породи з плідником породи тексель (АМВ×Т, n=12) і помісні ягнята асканійської м'ясо-вовнової породи з плідником породи дорпер (АМВ×Д, n=12). Вівцематки м'ясо-вовнової породи для схрещування були підібрані за принципом пар аналогів і штучно осіменені нативною спермою баранів-плідників асканійської м'ясо-вовнової породи та порід тексель і дорпер восени 2015 року. Вівцематки з приплодом утримувалися в умовах вівцеферми фізіологічного двору ДП «ДГ ІТСП «Асканія-Нова» – ННСГЦВ». Кров від ягнят для досліджень відбирали у віці 1, 2, 4, 6 і 8 місяців – по шість зразків від кожного досліджуваного генотипу. Дослідження крові проводили в лабораторії біології відтворення сільськогосподарських тварин і в лабораторії кормовиробництва та годівлі тварин ІТСП «Асканія-Нова» – ННСГЦВ. Гематологічні дослідження включали: виведення лейкограми, визначення вмісту гемоглобіну (метод гемоглобінціанідний за Г.В. Дервізом), підрахунок кількості еритроцитів і лейкоцитів (меланжерний метод), визначення загального білку (рефрактометрично), кальцію загального (комплексометрично з трилоном Б та мурексином за Д. Я. Луцьким) і фосфору неорганічного (за Белл-Дейзі-Брігсом) [7]. При виведенні лейкограми лімфоцити згідно існуючої класифікації за морфологією [8, 9] були поділені на три групи – малі, середні та великі.

Результати досліджень. У таблиці 1 представлено лейкограму крові ягнят досліджуваних м'ясних генотипів у віковому діапазоні.

На першому місяці життя у всіх ягнят лейкограма за усіма показниками не мала суттєвих розбіжностей. Показники знаходилися у межах фізіологічної норми і гематологічний профіль за типом був лімфоцитарним, що є типовим для молодняку цього віку. За даними інших дослідників такий тип є властивим для новонароджених ягнят, коли загальна частка лімфоцитів

Таблиця 1. Лейкограма крові ягнят різних генотипів у віковій динаміці

Група тварин за генотипом	Нейтрофіли				Еозинофіли	Моноцити	Лімфоцити			
	Всього, 100 %	юні	паличкоядерні	сегментоядерні			Всього, 100 %	малі	середні	великі
1 місяць										
AMB × AMB n=5	28,0± 2,8	0,8± 0,2	6,3± 1,0	20,8± 3,2	5,0± 0,8	1,2± 0,3	65,8± 3,5	39,2± 4,9	19,2± 1,0	7,5± 1,8
		3,0± 0,7	23,8± 4,5	73,2± 4,9				58,7± 4,8	29,5± 2,3	11,8± 3,0
AMB × Тексель n=5	37,0± 5,9	1,5± 0,7	8,7± 1,5	26,8± 4,9	3,7± 0,9	2,8± 1,4	55,5± 5,7	37,3± 4,9	13,5± 1,2	4,7± 1,1
		3,5± 1,6	24,8± 4,9	71,6± 5,5				66,8± 3,2	24,7± 1,9	8,5± 1,6
AMB × Дорпер n=5	29,7± 4,8	0,2± 0,2	6,2± 1,5	23,3± 5,1	3,7± 1,2	1,0± 0,3	65,7± 5,0	39,3± 3,7	19,2± 2,12	7,2± 1,3
		0,4± 0,5	23,0± 5,4	76,6± 5,5				59,9± 3,1	29,1± 1,9	7,2± 1,3
2 місяці										
AMB × AMB	31,2± 7,8 ^{ab}	0,2± 0,2	3,2± 2,0	27,8± 7,1 ^{ab}	1,5± 0,2 ^a	0,7± 0,2 ^a	66,7± 7,7 ^{ac}	52,0± 6,6 ^b	11,5± 2,2 ^{ac}	3,2± 1,1
		0,4± 0,4	9,3± 4,9	90,3± 5,3				77,9± 3,9	17,4± 2,9	4,7± 1,3
AMB × Тексель	24,0± 2,0 ^a	0,7±0,5		3,7± 0,8	3,0± 1,3 ^{ab}	1,3± 0,4 ^{ab}	71,7± 2,3 ^c	50,2± 3,0 ^b	16,0± 1,1 ^c	5,5± 1,5
		2,4± 1,8	14,7± 2,1	82,9± 3,6				69,8± 2,8	22,5± 2,0	7,6± 2,0
AMB × Дорпер	45,0± 6,6 ^b	1,3± 0,8	8,3± 3,1	35,3± 4,6 ^b	5,0± 1,3 ^b	2,3± 0,6 ^b	47,8± 6,4 ^a	34,7± 5,3 ^a	10,3± 1,3 ^a	2,8± 0,9
		2,7± 1,3	17,8± 4,2	79,5± 5,4				72,1± 3,3	22,4± 2,7	5,5± 1,7
4 місяці										
AMB × AMB	29,2± 4,8 ^a	0,3± 0,4	4,0± 1,9	24,8± 4,1 ^a	2,2± 0,3 ^a	0,2± 0,2 ^a	68,5± 4,5 ^b	44,3± 3,3 ^b	18,8± 2,6	5,3± 1,2 ^{ab}
		0,9± 1,0	12,7± 4,7	80,4± 5,6				64,8± 2,6	27,1± 2,1	8,2± 2,2

Продовження табл. 1

АМВ × Тексель	33,0± 4,7 ^a	0,5± 0,4	2,5± 0,8	30,0± 5,6 ^{ab}	1,7± 0,4 ^a	1,2± 0,3 ^{ab}	64,2± 4,7 ^{ab}	33,2± 3,8 ^{ab}	20,3± 1,9	10,7± 2,1 ^b
		2,2± 1,8	9,0± 3,0	88,8± 4,3				51,5± 4,2	32,2± 3,0	16,4± 2,5
АМВ × Дорпер	47,8± 6,7 ^a	0,2± 0,2	2,7± 0,7	45,0± 6,9 ^b	3,7± 0,9 ^a	1,5± 0,5 ^b	47,0± 6,2 ^a	26,8± 4,3 ^a	15,5± 3,8	4,7± 1,2 ^a
		0,4± 0,5	6,1± 1,8	93,5± 2,2				58,8± 7,3	31,9± 6,3	9,3± 1,8
6 місяців										
АМВ × АМВ	32,3± 1,9	0	2,0± 0,3	30,3± 1,9	3,8± 1,1 _{ac}	1,5± 0,2 ^b	62,3± 2,4	46,3± 4,3 ^b	13,3± 2,3 ^a	2,7± 0,7
		0	6,2± 1,0	93,8± 1,0				73,9± 5,0	21,7± 3,9	4,4± 1,2
АМВ × Тексель	38,8± 3,2	0	2,7± 1,0	36,2± 2,9	1,5± 0,2 ^c	0,7± 0,2 ^a	59,0± 3,2	31,2± 2,1 ^a	25,2± 4,4 ^b	2,7± 0,7
		0	6,6± 2,2	93,4± 2,2				53,8± 5,4	41,7± 5,6	4,5± 1,3
АМВ × Дорпер	38,3± 7,1	0	1,8± 0,2	36,5± 7,2	3,0± 0,4 ^a	0,7± 0,2 ^a	58,0± 7,1	40,0± 7,2 ^{ab}	15,8± 0,9 ^a	2,3± 0,5
		0	6,5± 2,1	93,5± 2,1				67,1± 4,3	29,2± 4,2	4,0± 0,8
8 місяців										
АМВ × АМВ	41,8± 5,6 ^a	0	3,0± 0,5	38,8± 6,1 ^a	2,0± 0,3	0,4± 0,3	55,6± 6,0 ^a	44,0± 6,8	9,6± 1,6 ^a	2,0± 0,6
		0	8,2± 2,4	91,8± 2,4				77,9± 5,8	18,2± 4,3	3,9± 1,5
АМВ × Тексель	27,2± 1,8 ^b	0,2± 0,2	1,8± 0,6	23,4± 1,6 ^b	2,0± 0,4	0,4± 0,3	70,4± 1,6 ^b	50,0± 2,8	14,4± 2,5 ^b	6,0± 1,7
		0,7± 0,8	14,4± 7,1	84,9± 7,0				71,3± 5,3	20,2± 3,2	8,4± 2,3
АМВ × Дорпер	38,2± 5,3 ^{ab}	0	1,8± 0,4	36,4± 5,3 ^{ab}	3,0± 0,4	1,2± 0,5	57,6± 5,3 ^a	43,2± 4,9	9,8± 1,7 ^a	4,6± 0,9
		0	4,9± 1,0	95,1± 1,0				74,7± 3,8	17,4± 3,2	7,9± 1,2

Примітка: числа у заштрихованих рядках є відсотковими частками від загальної відносної кількості нейтрофілів та лимфоцитів (дані колонки «Всього»); показники у одному стовпці з різними субскриптами різняться між собою з рівнем

переважає частку нейтрофілів, а частка еозинофілів занижена (норма 4–11%) або на нижній фізіологічній межі [10].

До двохмісячного віку у ягнят фізіологічно відбуваються кардинальні зміни, коли формується імунітет і живлення організму переходить від підсису до повноцінного рубцевого травлення. Завершується заселення корисною мікрофлорою шлунково-кишкового тракту, яка вступає в антагоністичні стосунки з умовнопатогенною та патогенною, формується повноцінне ферментативне травлення у сичузі та тонкому відділі кишечника. У цей час нами відмічено зміни у гематологічному профілі, які відображають ступінь становлення ланок клітинного та гуморального імунітету. Такими змінами були різке зниження відносно норми часток еозинофілів (еозинопенія) та моноцитів (моноцитопенія), особливо у ягнят АМВ×АМВ та АМВ×Т. Таке явище за одночасного падіння загальної частки нейтрофілів є ознакою стресового стану та напруження місцевого імунітету. Підтвердженням цьому була поява майже у всіх дослідних ягнят АМВ та ¼ АМВ×Т, починаючи з 1,5-місячного віку, ознак діареї, яка була спровокована спекою, погіршенням через це якості силосу, який споживали вівцематки. Усім хворим тваринам було застосовано антибіотикотерапію. Також у окремих ягнят цієї вікової категорії генотипу АМВ×Т виявляли ознаки захворювання органів системи дихання, що проявлялося появою періодичного кашлю на фоні тахіпноє. Двоє таких ягнят у віці 1,5- та 2-місяці після появи ознак задухи було вимушено дорізано. При післязабійному огляді у тварин в легенях було виявлено ділянки ателектазу, що займали до 1/3 від об'єму кожної долі і чергувалися з ділянками набряку паренхіми. У ягнят інших двох досліджуваних генотипів захворюваності з подібними ознаками не спостерігали.

У період перед та після відлучення (вік 2,5-4 місяці) спостерігали підвищення температури зовнішнього середовища, яка вдень сягала 34,5–36 °С, що було нетиповим для даного періоду. Це, очевидно, викликало перегрівання організму з подальшим розвитком декомпенсаторних процесів у легенях ягнят генотипу АМВ×Т. Про розвиток гіпоксії у них доводить і найнижчий рівень гемоглобіну та індекс СВГЕ – середній вміст гемоглобіну в еритроциті (табл. 2).

Слід зазначити, що чистопородний молодняк породи тексель, за спостереженнями інших дослідників, за температури ≥ 30 °С також мав ознаки перегріву на тлі зростання частоти дихання у 1,5–1,6 разів від норми та зниження відносно норми вмісту гемоглобіну з подальшим розвитком захворювання легенів [11].

Насичення еритроцитів гемоглобіном (індекс ВСГЕ) залежить від розвитку паренхіми легенів, тобто, альвеол. За даними науковців, в паренхімі легенів новонароджених ягнят альвеоли знаходяться в різному ступені розтягнення, розкритості, внаслідок чого стінки їх мають різну товщину. Поряд з розправленими альвеолами зустрічаються ділянки фізіологічних ателектазів. І частки тих чи інших ділянок залежать від багатьох факторів, у тому числі і від типу нервової системи та генотипу [10, 12].

З огляду на вищевказане можна зробити припущення, що з успадкуванням продуктивних якостей у бік зростання м'ясності для ягнят генотипу АМВ×Т є характерною незрілість легеневої тканини ще на момент народження, що в подальшому під впливом вказаних кліматичних умов призвело до декомпенсаторних процесів. Доказом вищезазначеного є чітка тенденція до більшої маси легенів у віці 6 місяців саме у місцевої породи (генотип АМВ×АМВ) – $503,3 \pm 52,4$ проти $460,0 \pm 66,6$ і $428,3 \pm 33,5$ у ягнят АМВ×Т і АМВ×Д.

Співвідношення маси серця до легенів є важливим фізіологічним показником, який у ягнят АМВ у віці 6 місяців був в середньому 0,35 при значеннях 0,47 і 0,42 у ягнят АМВ×Т і АМВ×Д. Вищезазначене також є доказом певного ступеню нерозвиненості легенів у ягнят АМВ×Т, що створює навантаження на серцевий м'яз і передумови до виникнення застійних явищ у малому колі кровообігу.

У віці 2 місяці лише у ягнят АМВ×Д лейкограма за структурою стала наближеною як у дорослих овець – нейтрофільний тип, коли частка лімфоцитів не перевищує 50% (табл. 1). Такий тип лейкограми залишався у них і в чотири місяці. Частки еозинофілів та моноцитів у цих тварин, на відміну від двох інших генотипів, у критичний період (2-4 місяці) були максимально наближені до норми. Отже, можна стверджувати про фізіологічну зрілість цього генотипу у 2-місячному віці за формуванням мононуклеарної фагоцитарної системи (МФС), яка є основою місцевого імунітету. Певним доказом цього є найменша (1/3) частка ягнят АМВ×Д у цьому ж віці з ознаками діареї.

У чистопородних ягнят (генотип АМВ×АМВ) відмічали зниження більш як утричі від норми та від початкового показника відносної кількості еозинофілів ($td=4,244$). У ягнят АМВ×Т у період 2-4 місяці гематологічний профіль є різко лімфоцитарним, як у новонароджених, при заниженій частці еозинофілів. Можна зробити припущення про запізнілу у них перебудову та реактивність кровотворних органів. Про це доводить і занижений уміст гемоглобіну у них у цьому віковому діапазоні (табл. 2). Проте у ягнят цього генотипу відмічали найбільші прирости у цей віковий

період, що вказує на посилену потребу їх організму у біологічно активних речовинах.

У 4-місячному віці у ягнят генотипу АМВ×АМВ відмічали різке падіння кількості моноцитів до мінімального рівня, що в сукупності з лімфоцитарним профілем (занижена відносна кількість нейтрофілів порівняно з лімфоцитами) є ознакою напруження імунітету та виснаження кісткового мозку. Відлучення, спека та розлади з боку шлунковокишкового тракту могли спровокувати таке явище. Прирости в цей час у молодняку цього генотипу були найнижчими. У 4-місячному віці у ягнят генотипів АМВ та АМВ×Т гематологічний профіль продовжує залишатися чітко лімфоцитарним, на відміну від ягнят АМ×Д, у яких він залишається нейтрофільним, тобто сформованим.

У 6-місячному віці спостерігали тенденцію до зміни гематологічного профілю у ягнят АМВ×АМВ на нейтрофільний, особливо за рахунок моноцитів, кількість яких нормалізувалася і зросла у 7,5 разів ($td=4,596$) порівняно з цим показником у 4-місячному віці. Кількість моноцитів у помісних ягнят навпаки зменшилася у порівнянні з попереднім показником та у порівнянні з чистопородними тваринами ($p<0,05$) майже вдвічі. У них в цей час не було виявлено клінічних ознак порушення з боку будь-яких систем організму. Тому, на нашу думку, у цьому віці можливою причиною таких змін у помісних ягнят був період статевого дозрівання, коли проходить посилена міграція макрофагів (це трансформовані моноцити з кров'яного русла) у тканини статевих органів [13, 14]. Відомо, що помісні тварини, особливо м'ясних генотипів, досягають статевої зрілості у більш ранньому віці, ніж чистопородні [2, 15, 16].

У 8-місячному віці гематологічний профіль ягнят генотипу АМВ×Т залишається чітко лімфоцитарним, що може вказувати як на недостатність функціонування мононуклеарної фагоцитарної системи (МФС), так і на їх фізіологічні особливості.

При мікроскопічному аналізі мазків крові лімфоцити за морфологією були поділені на підгрупи – малі, середні, великі. Відомо, що біля 70% малих лімфоцитів складають Т-лімфоцити, які є основою імунної відповіді [8, 17]. Середні лімфоцити є перехідною формою до великих. Великі лімфоцити ще називають реактивними клітинами і їхньої чіткої діагностичної ролі, за свідченням науковців, не доведено [13, 18]. У наших дослідженнях виявлено, що у віковий період 2-6 місяців частка малих лімфоцитів (дані таблиці 1, заштриховані рядки) у ягнят АМВ×Т завжди була меншою. У них у 2-місячному віці частка середніх лімфоцитів на 50-60% вірогідно

переважала показники інших генотипів, а частка великих лімфоцитів – у 1,5-2 рази у віковому періоді 2-4-місяці, коли клінічно та за іншими гематологічними показниками відмічали пониження резистентності їх організму.

Вікова динаміка кількості еритроцитів є тотожною у всіх трьох досліджуваних генотипів (табл. 2). Так, у двохмісячному віці фіксували різке зростання кількості еритроцитів з подальшим їх зниженням за період 4–6 місяців. Вікова динаміка кількості лейкоцитів також виявилася аналогічною для всіх трьох досліджуваних генотипів – максимуми у місячному та шестимісячному віці з падінням у 2–4-місячному віці при мінімумі у 2 місяці, що можна вважати ознакою становлення функціонування клітинного імунітету на фоні формування повноцінного рубцевого травлення. Такі зміни були вірогідними і знаходилися у межах норми. Тож можна зробити припущення про фізіологічно зумовлені вікові коливання вказаних показників у ягнят досліджуваних м'ясних генотипів.

Слід зазначити, що вміст гемоглобіну у крові, як і середній вміст гемоглобіну в еритроциті (індекс червоної крові СВГЕ), у більшості ягнят знаходився нижче норми, або на нижній фізіологічній межі. У ягнят генотипу АМВ×Т саме у 2 місяці цей показник був вірогідно найнижчим порівняно з двома іншими генотипами, що супроводжувалося суттєвою гіпохромією (зниження СВГЕ) (табл. 2). На нашу думку, це могло бути пов'язано із зростанням інтенсивності росту ягнят та особливостями формування тканин органів життєво важливих систем. Так, ягнята АМВ×Т у цей час мали найвищі середньодобові прирости – 240 ± 13 г порівняно з генотипами АМВ×АМВ і АМВ×Д – 177 ± 18 і 194 ± 20 відповідно.

З 2-місячного віку проглядалася чітка тенденція до порівняно меншого рівня загального білка у крові тварин генотипу АМВ×Т, що поряд з найбільшим середньодобовим та абсолютним приростами може вказувати на підвищену потребу цих тварин у поживних речовинах білкової природи.

Рівень кальцію у всіх тварин впродовж дослідного періоду знаходився в межах норми. Ягнята були забезпечені крейдою кормовою та споживали корми, багаті на кальцій. Привертає увагу збільшений рівень фосфору неорганічного саме у віці 6 місяців – середина вересня, коли температура зовнішнього середовища була вже не така висока, як улітку. Таке явище вказує на початкову форму нефропатичного синдрому, який, можливо, був результатом спекотного клімату літа, попереднього захворювання шлунковокишкового тракту, через що середньодобові прирости

критично знизилися: у ягнят АМВ×АМВ – до 88±11, у АМВ×Т і АМВ×Д – до 133±11 і 100±13 г відповідно.

Таблиця 2. Вікова динаміка показників крові ягнят різних генотипів

Група тварин за генотипом	1 місяць	2 місяці	4 місяці	6 місяців	8 місяців
Гемоглобін, г/л (норма 90–135)					
АМВ х АМВ	84,3±3,6 ^a	109,0±5,0 ^{ef}	86,3±3,4 ^a	80,0±4,3 ^a	117,4±7,3 ^f
АМВ Х Тексель	92,2±3,9	86,2±5,2 [*]	82,7±3,3	94,0±3,4 [*]	99,8±8,4
АМВ Х Дорлер	89,3±2,3 ^{ab}	101,8±3,7 ^{b**}	96,8±6,1 ^{ab**}	81,8±4,9 ^{a**}	92,8±1,5 ^{b***}
Еритроцити, Т/л (норма 7,0-12,0)					
АМВ х АМВ	9,26±0,26 ^g	12,15±0,25 ^a	8,71±0,23 ^g	8,19±0,62 ^g	10,67±0,57 ^b
АМВ Х Тексель	10,80±0,29 ^{bg*}	11,04±0,46 ^{g*}	8,34±0,26 ^a	8,96±0,35 ^{ab}	10,16±0,67 ^{bg}
АМВ Х Дорлер	9,82±0,59 ^d	12,08±0,22 ^{a**}	9,07±0,40 ^{cd}	9,20±0,54 ^{df}	11,04±0,35 ^a
Індекс СВГЕ, пг (норма 10–13)					
АМВ х АМВ	9,10±0,28	8,98±0,45	9,94±0,36	9,89±0,54	11,22±1,33
АМВ Х Тексель	8,55±0,37	7,78±0,27 [*]	9,92±0,37	10,54±0,50	10,13±1,62
АМВ Х Дорлер	9,20±0,41	8,45±0,43	10,68±0,60	8,99±0,67	8,43±0,28 ^{***}
Лейкоцити, Г/л (норма 6,0-14,0)					
АМВ х АМВ	10,31±0,28 ^a	8,66±0,16 ^f	9,16±0,44 ^{bf}	11,20±0,24 ^a	10,15±0,63 ^{ab}
АМВ Х Тексель	10,60±0,27 ^f	8,80±0,29 ^a	9,21±0,50 ^a	10,29±0,38 ^{c*}	9,69±0,30 ^{ac}
АМВ Х Дорлер	10,06±0,31 ^c	8,52±0,39 ^a	9,01±0,41 ^a	10,59±0,26 ^c	10,04±0,43 ^c
Загальний білок, г/л (норма 65–75)					
АМВ х АМВ	63,9±1,8	67,4±1,3	64,9±2,8	67,7±1,1	69,2±0,6
АМВ Х Тексель	65,8±2,4	65,7±0,7	62,1±1,9	66,2±1,4	64,2±0,1
АМВ Х Дорлер	68,2±1,5	67,6±1,0	70,2±3,5 ^{**}	66,4±1,2	66,4±0,8
Кальцій загальний, мг/100 мл (норма 9,5–12,5)					
АМВ х АМВ	10,96±0,19	11,33±0,18	10,25±0,26	10,79±0,15	-
АМВ Х Тексель	10,58±0,30	11,71±0,27	10,50±0,24	10,96±0,13	-
АМВ Х Дорлер	10,96±0,29	11,54±0,35	10,96±0,16	10,96±0,08	-
Фосфор неорганічний, мг/10 мл (норма 4,5–6,5)					
АМВ х АМВ	-	5,92±0,43	4,85±0,17	7,16±0,29	5,02±0,15
АМВ Х Тексель	-	6,28±0,66	4,82±0,09	6,95±0,52	5,02±0,12
АМВ Х Дорлер	-	5,47±0,49	4,90±0,13	7,00±0,42	4,96±0,15

Примітки: показники з різними субскриптами у одному рядку різняться між собою з рівнем вірогідності: a:b – $p < 0,05$, a:c – $p < 0,005$, a:d – $p < 0,005$, a:e – $p < 0,05$, a:f – $p < 0,05$, b:g – $p < 0,05$. * – вірогідна різниця між генотипом АМВ×АМВ і АМВ×Тексель не менше рівня $p < 0,05$; ** – вірогідна різниця між генотипом АМВ×Тексель і АМВ×Дорпер не менше рівня $p < 0,05$; *** – вірогідна різниця між генотипом АМВ і АМВ×Дорпер не менше рівня $p < 0,05$.

Тому подальше насичення раціону білковими кормами з метою компенсації могли спровокувати тимчасову гіперфосфатемію.

Висновки: 1. Ягнята асканійської м'ясо-вовнової породи (АМВ×АМВ) та помісні ягнята АМВ×Тексель під час свого розвитку мають тривалий імунодефіцитний період – з 1,5 до 4-місячного віку, тому є потреба у детальнішому вивченні передумов його виникнення.

2. Помісні ягнята АМВ×Тексель мали найбільшу енергію росту, тому мали дефіцит у пластичному матеріалі, починаючи з 1-1,5-місячного віку, що проявлялося порівняно нижчим вмістом загального білку у сироватці крові. Виявлені ознаки захворювання дихальної системи під дією спеки на тлі критично низького рівня гемоглобіну та показника СВГЕ свідчать про особливості розвитку органів дихання та низькі адаптивні властивості цих помісних тварин до спекотного клімату півдня України.

3. Найкращі клінічні показники та показники крові демонстрували помісні ягнята АМВ×Дорпер. Фізіологічна зрілість їх за окремими показниками крові з 2-місячного віку вказує на гарні адаптивні властивості в умовах підвищеної зовнішньої температури.

4. Даними дослідженнями виявлено, що такі показники, як частки малих, середніх та великих лімфоцитів можуть мати діагностико-прогностичне значення стосовно імунодефіцитного стану.

5. Для успішного вирощування досліджуваних генотипів м'ясного напрямку продуктивності в умовах півдня України є потреба у більш детальному вивченні їх фізіологічних особливостей для можливої розробки і застосування імуностимулюючих та імуномодулюючих речовин.

Список використаної літератури

1. Вдовиченко Ю. В., Жарук П. Г., Жарук Л. В. Програмні засади створення м'ясного вівчарства в Україні. *Вівчарство та козівництво*. Нова Каховка : ПІЄЛ, 2019. Вип. 4. С. 6–17.

2. Интенсификация производства и повышение качества мяса овец : монография / А. И. Ерохин, Е. А. Карасев, С. А. Ерохин ; под. ред. проф. А. И. Ерохина. Москва : МЭСХ, 2015. 304 с.

3. Leeds T. D., Notter D. R., Leymaster K. A., Mouser M. R., Lewis G. S. 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. *J. Anim. Sci.* 2012. Sep; 90(9): 2931–40. Режим доступу до статті: doi: 10.2527/jas.2011-4640. E pub 2012 Jun 4.

4. Данкверт С. А., Холманов А. М., Осадчая О. Ю. Овцеводство стран мира. Москва, 2011. 550 с.
5. Жамьянов Б. В. Адаптационные свойства овец породы тексель в условиях Республики Бурятия : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.10. Улан-Удэ, 2011. 22 с.
6. Внутрішні хвороби тварин. / В. І. Левченко, І. П. Кондрахін, В. В. Влізло та ін.; за ред. В. І. Левченка. Біла Церква, 2001. Ч. 2. 544 с.
7. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / В. В. Влізло, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін.; за ред. В. В. Влізла. Львів : СПОЛОМ, 2012. 764 с.
8. Александровская О. В., Радостина Т. Н., Козлов Н. А. Цитология, гистология и эмбриология. Москва : Агропромиздат, 1987. 448 с.
9. Методологические основы оценки клинико-морфологических показателей крови домашних животных : учеб. пособ. для вузов по спец. Ветеринария / авт.: Е. Б. Бажибина и др. Москва : Аквариум, 2007. 126 с.
10. Трухачев В. И., Лапина Т. И. Морфофункциональный статус новорожденных ягнят в зависимости от плацентарных условий развития. ФГОУ ВПО. Ставрополь : СГАУ, 2007. 211 с.
11. Жамьянов Б. В. Тексели в условиях республики Бурятия. *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2016. №3. С. 15–18.
12. Неумывакина, Н. А. Морфология легких новорожденных ягнят. Этика и профессиональное мастерство в образовании и ветеринарии : сб. науч. тр. Барнаул, 2000. С. 184.
13. Сивкова Т. Н., Доронин-Доргелинский Е. А. Клиническая ветеринарная гематология : учеб. пособ. Пермь : ИПЦ Прокрость, 2017. 123 с.
14. Клінічна діагностика хвороб тварин / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін та ін.; за ред.: В. І. Левченка, В. М. Безуха. Біла Церква, 2017. 544 с.
15. Гордон А. Контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных. М. Агропромиздат, 1988, 415 с.
16. Annett R. W., Carson A. F., Dawson L. E. R., Irwin D., Gordon A. W., Kilpatrick D. J. Comparison of the longevity and lifetime performance of Scottish Blackface ewes and their crosses within hill sheep flocks. *Animal*. 2011. 5:3. pp 347–355 & The Animal Consortium 2010. Режим доступу до статті: doi:10.1017/S1751731110002107.
17. Фізіологія сільськогосподарських тварин : підруч. 2-ге вид., перероб та доп. / А. Й. Мазуркевич, В. О. Трокоз, В. І. Карповський та ін.; за ред.: А. Й. Мазуркевича, В. О. Трокоза. Київ : НУБІП України, 2014. 456 с.
18. Tvedten Harold, Raskin Rose E. Leukocyte Disorders (in «Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods» (Fifth Edition) Copyright © 2012 Elsevier Inc.2012, Pages 63-91. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-0657-4.00004-1>.

References

1. Vdovychenko, Yu. V., Zharuk, P. H., & Zharuk, L. V. (2019). Programni zasady stvorennia m'iasnoho vivcharstva v Ukraini [Program principles of crea-

tion the meat sheep breeding in Ukraine]. Yu.V. Vdovychenko (Eds.), *Vivcharstvo ta kozivnytstvo – Sheep Breeding and Goat Breeding*. (Issue 4), (pp. 6-17). Nova Kakhovka: “PYEL” [in Ukrainian].

2. Erokhin, A.I., Karasev, E. A., & Erokhin, S. A. (2015). *Intensifikatsiya proizvodstva i povyshenie kachestva myasa ovets [Intensification of production and improving the sheep meat quality]*. Moscow: MESKh [in Russian].

3. Leeds T. D., Notter D. R., Leymaster K. A., Mouser M. R., Lewis G. S. 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. *J. Anim. Sci.* 2012. Sep; 90(9): 2931–40.

4. Dankvert, S. A., Kholmanov, A. M., & Osadchaya, O. Yu. (2011). *Ovtsevodstvo stran mira [Sheep breeding of the world's countries]*. Moscow [in Russian].

5. Zham'yanov, B. V. (2011). *Adaptatsionnye svoystva ovets porody teksel' v usloviyakh Respubliki Buryatiya [Adaptive properties of Texel sheep breed under the conditions of Buryatia Republic]*. *Extended abstract of candidate's thesis*. Ulan-Ude [in Russian].

6. Levchenko, V. I., Kondrakhin, I. P., & Vlizlo, V. V. „et al.“ (2001). *Vnutrishni khvoroby tvaryn [Internal diseases of animals]*. Bila Tserkva [in Ukrainian].

7. Vlizlo, V. V., Fedoruk, R. S., & Ratysh, I.B., „et al.“ (2012). *Laboratorni metody doslidzhen u biologii, tvarynnystv i ta veterinarnii medytsyni: dovidnyk [Laboratory research methods in biology, animal breeding and veterinary medicine: a handbook]*. Lviv: SPOLOM [in Ukrainian].

8. Aleksandrovskaya, O. V., Radostina, T. N., & Kozlov, N. A. (1987). *Tsitologiya, gistologiya i embriologiya [Cytology, histology and embryology]*. Moscow: Agropromizdat [in Russian].

9. Bazhibina, Ye. B. “et al.” (2007). *Metodologicheskie osnovy otsenki kliniko-morfologicheskikh pokazateley krovi domashnikh zhivotnykh: ucheb. posob. dlya vuzov po spets. Veterinariya [Methodological basis for the assessment of clinical and morphological blood parameters the domestic animals: a textbook for universities in the specialty of Veterinary Medicine]*. Moscow: Akvarium [in Russian].

10. Trukhachev, V. I., & Lapina, T. I. (2007). *Morfofunktsional'nyy status novorozhdennykh yagnyat v zavisimosti ot platsentarnykh usloviy razvitiya [Morphofunctional status of newborn lambs depending on placental conditions of development]*. Stavropol': SGAU [in Russian].

11. Zham'yanov, B. V. (2016). *Tekseli v usloviyakh respubliki Buryatiya [Texel sheep breed under the conditions of Buryatia Republic]*. *Ovtsy, kozy, sherstyanoe delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, 3, 15–18 [in Russian].

12. Neumyvakina, N. A. (2000). *Morfologiya legkikh novorozhdennykh yagnyat [Morphology of the newborn lambs' lungs]*. *Etika i professional'noe masterstvo v obrazovanii i veterinarii – Ethics and professional excellence in education and veterinary medicine*, (p. 184). Barnaul [in Russian].

13. Sivkova, T. N., & Doronin-Dorgelinskiy, E. A. (2017). *Klinicheskaya veterinarnaya gematologiya [Clinical Veterinary Hematology]*. Perm': IPTs Prokrost [in Russian].

14. Levchenko, V. I., Vlizlo, V. V., & Kondrakhin, I. P., "et al." (2017). *Klinichna diahnostyka khvorob tvaryn [Clinical diagnosis of animal diseases]*. Bila Tserkva [in Russian].

15. Gordon, A. (1988). *Kontrol' vosproizvodstva sel'skokhozyaystvennykh zhyvotnykh [Reproduction control of farm animals]*. Moscow: Agropromizdat [in Russian].

16. Annett R. W., Carson A. F., Dawson L. E. R., Irwin D., Gordon A. W., Kilpatrick D. J. Comparison of the longevity and lifetime performance of Scottish Blackface ewes and their crosses within hill sheep flocks. *Animal*. 2011. 5:3. pp 347–355 & The Animal Consortium 2010.

17. Mazurkevych, A. Y., Trokoz, V. O., & Karpovskyi, V. I. "et al." (2014). *Fiziolohiia silskohospodarskykh tvaryn [Physiology of farm animals]*. (2nd ed., rev.). Kyiv: NUBIP Ukrainy [in Ukrainian].

18. Tvedten Harold, Raskin Rose E. Leukocyte Disorders (in «Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods» (Fifth Edition) Copyright © 2012 Elsevier Inc.2012, Pages 63-91.

<https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-0657-4.00004-1>.

THE SLAUGHTER QUALITIES of DIFFERENT ORIGIN YOUNG SHEEP

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. Gladii¹, 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 determine the meat productivity level of young sheep the Ascanian Fine-Fleeced (AFF) and hybrids obtained from crossing Texel (T) and Merinolandschaf (M). To give a scientific substantiation of the feasibility such combination of genotypes in production conditions for increase the quantitative and qualitative indicators the meat productivity of sheep.* **Methods.** *Zootechnical, scientific and experimental, statistical.* **Results.** *At 4.5 months of age, the slaughter mass, as well as the pre-slaughter mass, was higher for the AFF x T crossbreeds and amounted to 12.5 kg. In purebred rams, this indicator is lower by 20.2%, and in cross-breeds AFF x M by 4.2% and is 10.4 and 12.0 kg, respectively. At 6.5 months of age, slaughter yield is 46.3-47.3% in crossbreeds versus 42.6% in purebred. As in the previous period, the higher carcass masses were for AFF x T hybrids and amounted to 17.3 kg, while for purebred 13.3 kg (23.1% less) and for AFF x M 15, 9 kg (8.1% less). Purebred and hybrid animals have a fairly high specific proportion of muscle tissue in the carcass - 68.2 ... 70.6% in 4.5 months and 65.4 ... 69.1 in 6.5 months. According to the chemical composition of the average meat sample, a significant difference between the genotypes has not been established. In purebred animals at 4.5 months of age, the amount of protein increases to 17.12%, against 12.93 ... 13.74% in crossbreeds.*

¹ Scientific adviser: Iovenko Vasyl Mykolayovych, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine.

Conclusions. *The positive effect of crossbreeding on the increase in the meat productivity of young animals was established. For commercial production of lamb meat based on Ascanian Fine-Fleeced sheep, it is advisable to use industrial crossing with Texel and Merinolandschaf.*

Keywords: Ascanian Fine-Fleeced breed, Texel, Merinolandschaf, cross breeding, hybrids.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-37-47>

ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ МОЛОДНЯКУ ОВЕЦЬ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

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. *Визначити рівень м'ясної продуктивності молодняка асканійської тонкорунної породи (АТ) і помісей, отриманих від схрещування з баранами тексель (Т) і меріноландшаф (М). Дати наукове обґрунтування доцільності такої комбінації генотипів у виробничих умовах для підвищення кількісних і якісних показників м'ясної продуктивності овець. **Методи.** Зоотехнічні, науково-експериментальні, статистичні. **Результати.** У 4,5-місячному віці забійна маса, як і передзабійна, вище у помісей АТ×Т і склала 12,5 кг. У чистопорідних тварин цей показник менше на 20,2%, а у помісей АТ×М на 4,2% і становить 10,4 і 12,0 кг відповідно. У 6,5-місячному віці забійний вихід становить 46,3-47,3% у помісей проти 42,6% у чистопородних. Як і в попередній період більш високі показники маси охолодженої туші були у помісей АТ×Т і склали 17,3 кг, в той час як у чистопородних 13,3 кг (менше на*

23,1%), у помісей АТ×М 15,9 кг (менше на 8,1%). Чистопородні і помісні тварини мають досить високу питому частку м'язової тканини в туші – 68,2...70,6% в 4,5 місяців і 65,4...69,1% у 6,5 місяців. За хімічним складом середньої проби м'яса значної різниці між генотипами не встановлено. У чистопородних тварин у 4,5-місячному віці спостерігається зростання кількості протеїну до 17,12%, проти 12,93...13,74% у помісей. **Висновки.** Встановлено позитивний вплив схрещування на збільшення показників м'ясної продуктивності молодняка. Для товарного виробництва ягнятини на основі асканійських тонкорунних овець доцільно використовувати промислове схрещування з баранами тексель і меріноландшаф.

Ключові слова: асканійська тонкорунна порода, тексель, меріноландшаф, схрещування, помісі.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-37-47>

УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА ОВЕЦ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

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. Определить уровень мясной продуктивности молодняка асканійської тонкорунної породи (АТ) і помісей, отриманих від скрещивания с баранами тексель (Т) і меріноландшаф (М). Дати наукове обґрунтування цілесобразності такої комбінації генотипів в виробничих умовах для підвищення кількісних і якісних показників м'ясної продуктивності овець. **Методи.** Зоотехнічні, науково-експериментальні, статистичні. **Результати.** В 4,5-місячному віці убойна маса, як і предубойна, вище у

помесей АТ×Т и составила 12,5 кг. У чистопородных животных этот показатель меньше на 20,2%, а у помесей АТ×М на 4,2% и составляет 10,4 и 12,0 кг соответственно. В 6,5-месячном возрасте убойный выход составляет 46,3-47,3% у помесей против 42,6% у чистопородных. Как и в предыдущий период более высокие показатели массы охлажденной туши были у помесей АТ×Т и составили 17,3 кг, в то время как у чистопородных 13,3 кг (меньше на 23,1%), у помесей АТ×М 15,9 кг (меньше на 8,1%). Чистопородные и помесные животные имеют достаточно высокую удельную долю мышечной ткани в туше – 68,2...70,6% в 4,5 месяцев и 65,4...69,1 в 6,5 месяцев. По химическому составу средней пробы мяса значительной разницы между генотипами не установлено. У чистопородных животных в 4,5-месячном возрасте наблюдается рост количества протеина до 17,12%, против 12,93...13,74% у помесей. **Выводы.** Установлено положительное влияние скрещивания на увеличение показателей мясной продуктивности молодняка. Для товарного производства ягнятины на основе асканийских тонкорунных овец целесообразно использовать промышленное скрещивание с баранами тексель и мериноландшаф.

Ключевые слова: асканийская тонкорунная порода, тексель, мериноландшаф, скрещивание, помеси.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-37-47>

Formulation of the problem. It is characteristic that the central link in sheep selection has been transferred from wool to meat productivity for the modern stage of development the sheep breeding. This is due to the fact that mutton is an economically significant product, whose share in gross income from the sale of all products is 80-90% or more.

One of the most competitive among Fine-Fleeced sheep breeds is Ascanian, which combines high wool and meat productivity, and is also highly adaptable to the extreme conditions of southern Ukraine, has a fairly high fecundity and precocity. In modern conditions, there is a need, in addition to preserving and improving the Ascanian Fine-Fleeced sheep, to develop breeding methods for increasing their productive qualities.

Analysis of recent research and publications. One of the main methods of increasing and improving the meat qualities of merino sheep can be interbreeding crossings based on the rational use of genetic resources of meat breeds [1, 3, 6].

The study of fattening and meat qualities the different origins young sheep indicates a more efficient use of feed and higher growth energy

the local animals in comparison with purebreds. Heterozygosity of crossbreeds, due to heredity, allowed them to better adapt to environmental conditions and more fully show their genetic potential. Among the local young sheep, the best fattening and meat qualities were characterized by the descendants of Australian Meat Merino sheep [2, 4, 5].

The advantage of local animals over purebred peers in terms of pre-slaughter and slaughter weight, carcass weight was established. Analysis of the morphological composition of carcasses the young animals of different genotypes showed that purebred animals compared to domestic animals had less meat by 6.42%, and the meat ratio of local animals was 3.07 vs. 3.01 in purebreds [8, 9].

Therefore, to increase the growth energy and improve the meat qualities the sheep of Fine-Fleeced breeds, it is advisable to cross them with sheep of the meat direction. The study of productive qualities of local offspring the different genotypes obtained from crossing ewes of Ascanian Fine-Fleeced breed with sheep of meat direction productivity is relevant and has both scientific and practical interest.

The aim of the article. Given the urgency of this problem, we set the task to investigate the meat productivity level of young Ascanian Fine-Fleeced breed and crossbreeds obtained from their crossing with rams of Texel and Merinolandschaf. Make science-based suggestions for production to increase and improve sheep meat productivity.

The material and technique of researches. The experimental work has been done at the SI "EF of the "Ascania-Nova" IABSR - NSSGCSB" Kherson region. The ewes of the Ascanian Fine-Fleeced breed were mated with rams sires of Texel (T) and Merinolandschaf (M) breed as a control the purebred (AFF) were taken. Three groups of ram lambs were formed: the control from the purebred Ascanian Fine-Fleeced breed (AFF) and experimental two-breed groups with Texel (AFF × T) and Merinolandschaf (AFF × M).

Control slaughter of ram lambs (3 animals from each group) was carried out according to the methodology for assessing the sheep meat productivity at 4.5 months of age and 6.5 months [7]. The morphological composition of the carcasses was determined by the deboning of the right half of carcasses after 24-hour cooling, while the yield of pulp, bones and fat was determined. The chemical composition in the average sample of meat, in the long back muscle (*mus. Longissimus dorsi*) and the amount of intramuscular fat have been determined.

Biometric data processing was performed using MS Excel software using the statistical functions.

Research results. The level of meat productivity the crossbred and purebred young animals at different age periods was determined.

Therefore, at 4.5 months of age, the largest pre-slaughter mass was in AFF × T ram lambs and amounted to 29.1 kg. In this indicator, they exceeded purebred animals by 9.6% and hybrids AFF × M by 2.8%. The results of the control slaughter indicate that the slaughter mass, as well as before the slaughter mass, was greater for the AFF × T cross-sections and amounted to 12.5 kg. In purebred ram lambs, this indicator is lower by 20.2%, and in the AFF × M crossbreeds by 4.2% and is 10.4 and 12.0 kg, respectively. It was found that in the carcasses of experimental lambs, the amount of internal fat was in the range from 0.300 to 0.347 kg, with a tendency to increase in purebred animals. One can note an increase in slaughter yield in crossbred ram lambs compared with purebred by 2.9 ... 3.4 absolute percent. At the same time, no significant difference was found between crossbreeds, and their indicators were in the range 42.4 ... 42.9%.

The mass of chilled carcass was the highest in the AFF × T crossbreeds - 11.6 kg, which is 17.2 and 4.3% more than in purebred and AFF × M animals.

Up to 6.5 months of age, the average live weight of Fine-Fleeced ram lambs increased by 8.4 kg and amounted to 34.7 kg. In experimental animals, this indicator is higher and amounts to: 39.5 kg in AFF × T crossbreeds and 37.6 kg in AFF × M crossbreeds. Crossbred animals in terms of live weight prevailed over purebreds by 13.8 and 8.9%.

Table 1. Slaughter indexes of young animals experimental groups ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Indexes	Genotypes		
	AFF	AFF x T	AFF x M
4.5 months			
Pre-slaughter weight, kg	26,3±0,67	29,1±0,93	28,3±0,88
Weight of fresh carcass, kg	10,1±0,13	12,2±0,38**	11,7±0,30**
Weight of internal fat, kg	0,347±0,05	0,300±0,01	0,318±0,06
Slaughter weight, kg	10,4±0,18	12,5±0,37**	12,0±0,32*
Slaughter yield,%	39,5	42,9	42,4
Weight of chilled carcass, kg	9,6±0,14	11,6±0,36**	11,1±0,28**
6,5 months			
Pre-slaughter weight, kg	34,7±0,67	39,5±1,50	37,8±0,44
Weight of fresh carcass, kg	14,2±0,46	18,3±0,91	16,8±0,42
Weight of internal fat, kg	0,540±0,08	0,460±0,04	0,677±0,10
Slaughter weight, kg	14,8±0,54	18,7±0,96*	17,5±0,33*
Slaughter yield,%	42,6	47,3	46,3
Weight of chilled carcass, kg	13,3±0,42	17,3±0,89*	15,9±0,43**

Note - the probability of difference compared to AFF

* P>0,95; ** P>0,99; *** P>0,999.

Indicators of slaughter mass at 6.5 months age, as in the previous period, are higher for hybrids AFF × T. Moreover, the difference increased to 26.3% (P> 0.95) compared with purebred ram lambs and up to 6.8 % with AFF × M animals. The weight of internal fat was the highest in crossbreeds AFF × M and amounted to 0.677 kg, exceeding purebred and AFF × T ram lambs by 20.2 and 32.1%, respectively. In 6.5-month-old animals, in comparison with 4.5-month-old animals, the slaughter yield increases by 3.1 absolute percent for purebred sheep and by 3.9 ... 4.4 in crossbreeds. There is a tendency to increase this indicator in AFF × T ram lambs compared with other groups. Slaughter yield is 46.3-47.3% in crossbreeds versus 42.6% in purebred.

As in the previous period, the AFF × T crossbreeds had large masses of chilled carcasses and amounted to 17.3 kg, while in purebred 13.3 kg (23.1% less) (P> 0.95), crossbreeds of AFF × M 15.9 kg (8.1% less).

In general, carcasses obtained from Texel hybrids lambs prevailed over crossbreeds on the Merinolandschaf and purebred Merino at both 4.5 and 6.5 months of age. At 6.5 months of age, the animals were characterized by high rates of slaughter weight, slaughter yield and carcass weight. We note a higher precocity of Texel hybrids, which already at the age of 4.5 months are characterized by rather high indicators of meat productivity.

Not only indicators of slaughter mass and slaughter yield determine the level of meat productivity, but also by the morphological and varietal composition of chilled carcasses.

Muscle tissue is the main constituent part of the carcass, and the result of evaluating meat productivity and nutritional value of meat largely depends on the phase of its development. In the carcasses of 4.5-month-old ram lambs, a different ratio of tissues is noted (Table 2). The largest percentage of muscle tissue was observed in animals with AFF × T crossbreeds on average 70.6%. At the same time, in other groups this indicator does not differ significantly and amounts to 68.2% for purebred and 68.8% for AFF × M hybrids. The highest meat ratio is natural for AFF × T ram lambs - 2.40 versus 2.15 and 2.21 for Merino and hybrids AFF × M, respectively.

At 6.5 months of age, the muscle tissue proportion slightly decreases to 65.4 ... 69.1%, but the superiority of the AFF × T crossbreeds over other groups remains. The amount of adipose tissue is the highest in crossbreeds AFF × M and is 0.84 kg or 5.3% of the carcass. In other groups, the specific gravity is 4.9% in Merino and 3.6% in AFF × T. In AFF × M hybrids, the highest specific proportion of bone tissue was also noted: 29.2% versus 28.2% in purebred and 27.3% at hybrid AFF × T.

Table 2. Morphological and varietal composition of the experimental ram lambs carcasses ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Indexes		Age					
		4,5 months			6,5 months		
		AFF	AFF x T	AFF x M	AFF	AFF x T	AFF x M
Weight of chilled carcass, kg		9,60±0,14	11,6±0,36**	11,13±0,28**	13,34±0,42	17,3±0,89*	15,88±0,43**
Muscle tissue	kg	6,55±0,07	8,18±0,42*	7,66±0,32*	8,93±0,40	11,94±0,75*	10,39±0,29*
	% by weight of carcass	68,2	70,6	68,8	66,9	69,1	65,4
Fat tissue	kg	-	-	-	0,65±0,02	0,62±0,05	0,84±0,06
	% by weight of carcass	-	-	-	4,9	3,6	5,3
Bone tissue	kg	3,05±0,12	3,40±0,05	3,47±0,07*	3,76±0,03	4,73±0,11**	4,64±0,17
	% by weight of carcass	31,8	29,4	31,2	28,2	27,3	29,2
Meat ratio		2,15	2,41	2,21	2,55	2,65	2,42
I sort: meat		4,95±0,03	6,11±0,29**	5,82±0,15**	6,41±0,27	9,04±0,62*	7,45±0,28
fat		-	-	-	0,53±0,02	0,52±0,04	0,74±0,04
bones and tendons		2,16±0,08	2,21±0,10	2,35±0,04	2,56±0,09	3,41±0,07**	3,09±0,11*
Total I sort		7,07±0,05	8,34±0,20**	8,12±0,12**	9,49±0,25	12,98±0,64**	11,27±0,38*
II sort: meat		1,34±0,06	1,81±0,14*	1,62±0,17	2,11±0,16	2,54±0,14	2,37±0,19
fat		-	-	-	0,12±0,00	0,11±0,02	0,09±0,03
bones and tendons		0,47±0,02	0,87±0,22	0,62±0,05	0,69±0,07	0,76±0,04	0,91±0,05
Total II sort		1,81±0,08	2,70±0,35	2,37±0,05	2,92±0,22	3,41±0,20	3,37±0,17
III sort: meat		0,29±0,03	0,31±0,01	0,28±0,02	0,41±0,08	0,34±0,07	0,59±0,09
fat		-	-	-	-	-	-
bones and tendons		0,43±0,04	0,50±0,02	0,49±0,01	0,51±0,04	0,57±0,07	0,65±0,04
Total III sort		0,72±0,07	0,81±0,02	0,77±0,03	0,93±0,12	0,91±0,13	1,24±0,13

In animals of all genotypes, the meat coefficient increases with age. In purebred, ram lambs, this indicator increased by 18.6% and amounts to 2.55. In crossbreeds, growth is slightly less within 9.5 ... 10.4%, indicators reach 2.65 for AFF × T and 2.42 for AFF × M.

The study of the carcasses morphological composition is supplemented by data on their varietal cuts. It was found that in purebred animals at the age of 4.5 months, the yield of the first grade is 73.6%. At 6.5 months of age, this figure decreases to 71.1%.

In crossbreeds at 4.5 months of age, the proportion of the first grade cuts is 71.8% in AFFxT and 72.9% in AFFxM. In 6.5 months, this indicator increases for AFFxT to 75.0%. At the same time, both in purebred and in crossbred animals, the specific weight of bones decreases, meat, and fat increase. In general, a positive effect was established on the level of sheep meat productivity from the crossing the Ascanian Fine-Fleeced breed ewes with Texel and Merinolandschaf rams.

The results of the average meat sample chemical composition analysis indicate high quality characteristics of the resulting carcasses (table. 3). At 4.5 months of age, in animals of different genotypes, the total moisture indicator is in the range 71.97 ... 75.83% with a tendency to increase in crossbred animals. In purebred Merino, an increase for protein is observed up to 17.12%, against 12.93 ... 13.74% in crossbreeds. By the amount of fat, no difference between the groups was noted, the indicators are 9.68 ... 10.27%. The advantage for intramuscular fat was observed in purebred animals 1.27 versus 1.02 and 1.16 in crossbreeds.

Table 3. Chemical composition of the average meat sample experimental ram lambs, %

Indexes	Genotypes		
	AFF	AFF × T	AFF × M
4,5 months			
Total moisture	71,97±1,00	75,83±0,79	75,56±1,08
Protein	17,12±0,24	12,93±0,64	13,74±1,63
Fat	10,08±0,17	10,27±0,26	9,68±0,84
Ash	0,96±0,01	0,97±0,01	1,02±0,03
6,5 months			
Total moisture	69,02±0,24	72,01±0,14	69,33±2,19
Protein	17,01±0,57	17,5±0,14	17,11±0,34
Fat	13,04±0,49	9,59±0,48	12,65±2,49
Ash	0,92±0,04	0,90±0,07	0,91±0,04

At 6.5 months of age, the amount of total moisture decreases to 69.02% in Merino and to 70.01 and 69.33% in crossbreeds. The protein content in hybrids rises to 17.11 and 17.5%, while in purebred ram lambs it remains at the same level. In AFF × M hybrids and Merino animals, the amount of fat increases by 2.96.2.97 absolute percent, while in AFF × T animals there is a slight decrease by 0.68.

A greater amount of intramuscular fat was observed in purebred ram lambs - 3.04. In carcasses of hybrids, this indicator is also: 2.01 in AFF × T and 1.99 in AFF × M.

Conclusions and perspectives. The positive effect of crossbreeding on the increase in meat productivity indicators of crossbreeds' young animals was established. The slaughter yield in young animals of 4.5 months age was 39.5% in purebred animals, 44.9% in crossbreeds AFF × T and 42.4% in AFF × M. At 6.5 months age, these indicators increase to 42.6 ... 47.3%. According to the morphological and varietal composition, carcasses of crossbreed ram lambs AFF × T prevailed over AFF × M and purebred Merino at 4.5 and 6.5 months age.

For commercial production of lamb meat based on Ascanian Fine-Fleeced sheep, it is advisable to use industrial crossing with sheep of meat breeds Texel and Merinolandschaf.

References

1. Afanas'eva, A. I. (2009). Povyshenie myasnoy produktivnosti kulundinskikh ovets putem skreshchivaniya s baranami v tipe porody teksel' [Increase in meat productivity of Kulunda sheep by crossing with sheep in the Texel breed type]. *Ovtsy, kozy, sherstyanoje delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, 3, 1–3 [in Russian].
2. Dvalishvili, V. G., & Gerasimov, A. A. (2019). Myasnaya produktivnost' baranchikov kuybyshevskoy porody i ee pomesey raznogo proiskhozhdeniya [Meat productivity of the Kuibyshev breed ram lambs and their crossbreeds of different origin]. *Ovtsy, kozy, sherstyanoje delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, 3, 26–29 [in Russian].
3. Erokhin, A. I. (2015). *Intensifikatsiya proizvodstva i povyshenie kachestva myasa ovets [Intensification of production and improving the sheep meat quality]*. Moscow: MESKh [in Russian].
4. Kopylov, I. A., Skorykh, L. N., & Efimova, N. I. (2017). Myasnost' molodnyaka ovets porody sovetskiy merinos i ikh pomesey s avstraliyskimi baranami [The meatiness of the Soviet Merino breed young sheep and their hybrids with Australian rams]. *Ovtsy, kozy, sherstyanoje delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, 2, 26–27 [in Russian].
5. Kornienko, E. P., Eremenko, E. P., & Maslovskaya, N. A. (2019). Effektivnost' promyshlennogo skreshchivaniya matok porody prekos s edil'baevskimi i ro-manovskimi baranami [Efficiency of commercial crossing the

Prekos ewes with Edilbaeva and Romanov rams]. *Ovtsy, kozy, sherstyanae delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, 2, 20–22 [in Russian].

6. Lushnikov, V. P., Fomin, A. V., & Sarbaev, M. G. (2016). Myasnaya produktivnost' ba-ranchikov razlichnykh genotipov [Meat productivity the ram lambs of various genotypes]. *Ovtsy, kozy, sherstyanae delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, 4, 19–20 [in Russian].

7. *Metodika otsenki myasnoy produktivnosti ovets [Methodology for assessing the meat productivity of sheep]* (1979). Dubrovitsy [in Russian].

8. Molchanov, A. V., & Svetlov, V. V. (2017). Morfologicheskiy sostav tush chistoporod-nogo i pomesnogo molodnyaka raznykh srokov rozhdeniya.[Morphological composition of carcasses the purebred and crossbred young animals of the birth different terms]. *Ovtsy, kozy, sherstyanae delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, 4, 27–28 [in Russian].

9. Aleksandrova, A. A. (2019). Myasnaya produktivnost' i nekotorye inter'ernye pokazateli baranov raznykh genotipov [Meat productivity and some interior indicators of the different genotypes rams]. *Ovtsy, kozy, sherstyanae delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, 3, 37–38 [in Russian].

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ГЕНОТИПІВ АСКАНІЙСЬКОЇ КАРАКУЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ

Н. А. Кудрик, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORSID ID: 0000-0002-9556-2430

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. Розробити критерії відбору та спеціального підбору батьківських пар для створення високопродуктивних генотипів асканійської каракульської породи ребристо-плоскої групи.

Методи. Зоотехнічний, науково-експериментальний, статистичний.

Результати. Розроблено параметри відбору ягнят при народженні. До бажаного типу відносять ягнят, ребристого та плоского смушкових типів, які мають середній розмір завитків 5...8 мм, укорочений волосяний покрив – довжина волосу на крижах 4...8 мм, чіткий рисунок і за загальною оцінкою вони віднесені до еліти та першого класу. Проаналізовано ефективність використання різних варіантів підбору батьківських пар. Встановлено, що вихід ягнят еліти та першого класу при однорідному підборі тварин з ребристим смушковим типом в середньому становив 80,6% серед особин багатоплідного типу та 85,4% серед тварин сірого забарвлення.

У ягнят, отриманих від різнорідного підбору, ці показники відповідно склали 75,3 та 66,5%. **Висновки.** Для створення генотипів асканійської каракульської породи ребристого та плоского смушкових типів доцільно здійснювати відбір ягнят при народженні за розробленими критеріями. В подальшому, по мірі збільшення поголів'я тварин бажаного типу, необхідно збільшувати частку однорідного підбору, для накопичення овець бажаного типу і закріплення селекціонованих ознак. Для

удосконалення племінних і продуктивних якостей овець перспективних типів необхідно якомога ширше використовувати елітних баранів-плідників ребристого та плоского типів, отриманих від однорідного підбору овець за цією ознакою.

Ключові слова: асканійська каракульська порода, ребристо-плоска група, смушковий тип, розмір завитка, клас.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-48-58>

METHODICAL ASPECTS of CREATION the ASCANIAN KARAKUL BREED PERSPECTIVE GENOTYPES

N. A. Kudryk, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher

ORSID ID: 0000-0002-9556-2430

“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, Ascania Nova, Chaplynka district,

Kherson region, 75230, Ukraine

e-mail: ascitsr_priemnaya@ukr.net

Aim. *To develop criteria for the selection and special selection of parental pairs to create highly productive genotypes of the Ascanian Karakul breed of the ribbed-flat group. **Methods.** Zootechnical, Scientific and Experimental, Statistical. **Results.** The parameters for the lambs' selection at birth have been developed. The ribbed type and flat Smushki (sheepskin) type lambs are desirable. They have an average size of curl is 5 ... 8 mm, a shortened hairline - the length of hair on the sacrum is 4 ... 8 mm, and Smushki (sheepskin) type also has a clear pattern. According to the general assessment, they are assigned to the elite and the first class. The efficiency of using various options for the selection of parental pairs has been analyzed. It was found that the yield of the elite and first-class lambs by a uniform selection the animals with a ribbed flat type is on average 80.6%, among of the prolificacy type animals, and 85.4% among the gray color lambs. In lambs obtained by heterogeneous selection, these indicators respectively make up 75.3 and 66.5%. **Conclusions.** To create genotypes of the Ascanian Karakul breed of ribbed and flat smushki (sheepskin), it is advisable to select lambs at birth according to the developed criteria. In the future, as the number of animals of the desired type increases, it is necessary to increase the*

proportion of uniform selection for the accumulation the desired type sheep and the fixing of selected traits. To improve the breeding and productive qualities of promising sheep, it is necessary to use elite sheep of ribbed and flat types obtained by a uniform selection of sheep on this basis as much as possible.

Keywords: Ascanian Karakul breed, ribbed-flat group, smushki (sheepskin) type, curl size, class.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-48-58>

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГЕНОТИПОВ АСКАНИЙСКОЙ КАРАКУЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Н. А. Кудрик, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

ORSID ID: 0000-0002-9556-2430

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. Разработать критерии отбора и специального подбора родительских пар для создания высокопродуктивных генотипов асканийской каракульской породы ребристо-плоской группы.

Методы. Зоотехнический, научно-экспериментальный, статистический. **Результаты.** Разработаны параметры отбора ягнят при рождении. К желательному типу относят ягнят ребристого и плоского смушковых типов, которые имеют средний размер завитков 5...8 мм, укороченный волосяной покров – длина волоса на крестце 4...8 мм, четкий рисунок и по общей оценке они отнесены к элите и первому классу. Проанализирована эффективность использования различных вариантов подбора родительских пар. Установлено, что выход ягнят элита и первого класса при однородном подборе животных с ребристым смушковым типом в среднем составляет 80,6% среди особей многоплодного типа и 85,4% среди животных серой окраски. У ягнят, полученных при разнородном подборе, эти показатели соответственно составляют 75,3 та 66,5%. **Выводы.** Для

создания генотипов асканийской каракульской породы ребристого и плоского смушковых типов целесообразно осуществлять отбор ягнят при рождении по разработанным критериям. В дальнейшем, по мере увеличения поголовья животных желательного типа, необходимо увеличивать долю однородного подбора, для накопления овец желательного типа и закрепление селекционированных признаков. Для усовершенствования племенных и продуктивных качеств овец перспективных типов необходимо как можно шире использовать элитных баранов ребристого и плоского типов, полученных от однородного подбора овец по этому признаку.

Ключевые слова: асканийская каракульская порода, ребристо-плоская группа, смушковый тип, размер завитка, класс.
DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-48-58>

Постановка проблеми. Головною метою розведення смушкових порід овець є збільшення виробництва високоякісних смушків та поліпшення їх якості. Одним із шляхів вирішення цієї мети є селекційно-племінна робота, спрямована на підвищення продуктивності овець та поліпшення якості їх продукції.

Поліпшення господарсько-корисних ознак у бажаному напрямку – одне з головних завдань племінної роботи. Як вітчизняними, так і зарубіжними селекціонерами визнано, що найпотужнішим засобом удосконалення існуючих порід і виведення нових є відбір у поєднанні з підбором пар за умов повноцінної годівлі та відповідного утримання тварин.

Асканійська каракульська порода овець – нова вітчизняна смушкова порода, тварини якої продукують високоякісні смушки різних забарвлень та смушкових типів, характеризуються комбінованою продуктивністю, високою адаптаційною здатністю до природно-екологічних умов у зонах їх розведення, підвищеною плодючістю (126,4...166,8%), міцною конституцією, великою живою масою (баранів – 70...110 кг, вівцематок – 50...63 кг, ягнят при народженні: одинаків – 4,5...5,0 кг, двійневих – 3,5–4,0, трійневих – 3,0–3,5 кг) та виходом смушків першого сорту 71,0...86,4%. Смушки крупного розміру (одинаків – 1578...1900 см², двійневих – 1328...1613 і трійневих – 1271...1370 см²). Їх шкурки мають легку міздрю і укорочений волос, довгі валькуваті завитки, середні за розміром від 4 до 8 мм, шовковистий і блискучий волосяний покрив [9].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В Україні, як і в інших країнах, що займаються розведенням каракульських овець, тривалий час селекція велась на отримання каракулю з класичним напівкруглим

завитком жакетного смушкового типу. В останні роки моніторинг ринку каракулю показує тенденцію росту попиту и вартості якісного каракулю, особливо ребристо-плоскої групи [3, 7, 11].

Розробка та впровадження системи підбору за смушковими типами у каракульському вівчарстві відіграють значну роль у підвищенні смушкових якостей. Практика свідчить, що як при однорідному, так і при різнорідному підборі отримують ягнят усіх чотирьох смушкових типів, а питома частка кожного з них варіює у широких межах [1, 2, 3, 10].

Мета статті. Розробити критерії відбору та спеціального підбору батьківських пар для створення високопродуктивних генотипів асканійської каракульської породи ребристо-плоскої групи.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження проведено у Державному підприємстві «Дослідне господарство Інституту тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова «Асканія-Нова» - Національного наукового селекційно-генетичного центру з вівчарства» на вівцях асканійської каракульської породи.

Смушкові якості потомства визначали на другий-третій день після народження ягнят за методикою ВНДІВК [4] та згідно з Інструкцією з бонітування овець [6] за наступними показниками: смушковий тип, клас, розмір завитку, форма і тип завитків, якість волосяного покриву.

Здійснювали наступний підбір батьківських пар за смушковими типами: однорідний (♂ жакетний х ♀ жакетний, ♂ ребристий х ♀ ребристий) та різнорідний (♂ жакетний х ♀ ребристий, ♂ жакетний х ♀ кавказький, ♂ ребристий х ♀ жакетний, ♂ ребристий х ♀ кавказький).

Всі кількісні показники опрацьовано методом варіаційної статистики згідно методики Плохінського М. О. [11].

Результати досліджень. Смушкова цінність каракульських ягнят визначається за такими ознаками: якістю завитків, їх розташуванням і поєднанням на площі смушку, якістю волосяного покриву, пігментацією, густотою, довжиною, тониною, шовковистістю, блиском і пружністю волосу. В цьому контексті, з метою створення генотипів асканійської каракульської породи ребристо та плоского смушкових типів, розроблено параметри відбору ягнят при народженні (табл. 1).

До бажаного типу відносять ягнят ребристого та плоского смушкових типів, які мають середній розмір завитків – 5...8 мм, укорочений волосяний покрив – довжина волосу на крижах 4...8 мм, чіткий рисунок і за загальною оцінкою віднесені до еліти та першого класу.

Смушки повинні відповідати таким вимогам: мати площу не менше 1250...1500 см², бути легкими і тонкоміздровими, з коротким і середньої довжини волосом, володіти добре вираженим блиском і

шовковистістю, з довгими і середніми щільними завитками, що утворюють чіткий рисунок.

Таблиця 1. Цільові параметри відбору ягнят асканійської каракульської породи

Ознака	Показники за типом забарвлення ягнят			
	чорне		сіре	
	ярочки	баранці	ярочки	баранці
В числі скількох народилися	1-2	1-2	1-2	1-2
Жива маса при народженні, кг	3,5-4,0	4,0-4,5	не нижче 3,0	не нижче 3,5
Ширина вальків, мм	5-7	5-7	6-8	6-8
Довжина волосу на крижах, мм	4-8	4-8	4-8	4-8
Смушковий тип	ребристий, плоский	ребристий, плоский	ребристий, плоский	ребристий, плоский
Тип рисунку	чіткий	чіткий	чіткий	чіткий
Класність	еліта, перший	еліта, перший	еліта, перший	еліта, перший

Шкурки ягнят ребристого смушкового типу характеризуються наявністю ребристих вальків у перемішку з довгими гривками. Найціннішими є ягнята, які мають на шкурках довгі, вузькі гривки, що створюють красивий паралельний чіткий рисунок типу каракуль-каракульча з шовковистим і коротким волосяним покривом. Такий смушок відповідає кращій частині сорту ребристий тонкий I.

Шкурки ягнят плоского типу характеризується наявністю плоских довгих і середніх вальки, які розташовані паралельно-концентрично і утворюють чіткий рисунок. Плоскі вальки зустрічаються в перемішку з гривками і ласами, мають відмінну шовковистість і блиск. Волосяний покрив вкорочений, шкіра тонка і щільна. Самі цінні – ягнята із смушком сорту плоский тонкий I.

Розроблення та впровадження системи підбору за смушковими типами у каракульському вівчарстві відіграють значну роль у підвищенні смушкових якостей. Практика свідчить, що як при однорідному, так і при різномірному підборах отримують ягнят усіх чотирьох смушкових типів, а питома частка кожного з них варіює у широких межах.

Нами проаналізовано ефективність використання різних варіантів підбору батьківських пар за смушковими типами (табл. 2).

Встановлено, що використання однорідного підбору сприяло підвищеному виходу потомства з однойменним смушковим типом. Зокрема, при підборі батьків жакетного смушкового типу у приплоді багатоплідних каракульських овець отримано 78,8% ягнят із цим

Таблиця 2. Розподіл ягнят за смушковими типами залежно від типу підбору батьківських пар

Тип підбору	Смушковий тип						Всього , голів
	жакетний		ребристий		кавказький		
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	
Асканійський внутрішньопородний тип багатоплідних каракульських овець							
♂ ребристий х ♀ ребристий	16	25,8	36	58,1	10	16,1	62
♂ ребристий х ♀ жакетний	31	60,8	15	29,4	5	9,8	51
♂ ребристий х ♀ кавказький	20	35,7	28	50,0	8	14,3	56
♂ жакетний х ♀ жакетний	241	78,8	38	12,4	27	8,8	306
♂ жакетний х ♀ ребристий	48	69,6	19	27,5	2	2,9	69
♂ жакетний х ♀ кавказький	39	73,6	4	7,5	10	18,9	53
У середньому	395	66,2	140	23,4	62	10,4	597
Асканійський породний тип каракульських овець сірого забарвлення							
♂ ребристий х ♀ ребристий	22	26,8	54	65,9	6	7,3	82
♂ ребристий х ♀ жакетний	24	38,7	32	51,6	6	9,7	62
♂ ребристий х ♀ кавказький	22	35,5	28	45,2	12	19,4	62
♂ жакетний х ♀ жакетний	36	60,0	10	16,7	14	23,3	60
♂ жакетний х ♀ ребристий	20	41,7	20	41,7	8	16,7	48
♂ жакетний х ♀ кавказький	9	37,5	8	33,3	7	29,2	24
У середньому	133	39,3	152	45,0	53	15,7	338

типом смушку; серед потомства асканійського породного типу каракульських овець сірого забарвлення їх частка становила 60,0%.

Аналогічна закономірність спостерігалася і при підборі ребристих батьків, вихід ягнят ребристого смушкового типу становив відповідно 58,1% та 65,9%.

При різномірному підборі баранів-плідників жакетного смушкового типу до вівцематок ребристого та кавказького типів чорного забарвлення відмічено, що 69,6 і 73,6% ягнят успадкували батьків-ський смушковий тип, а 27,5% і 18,9% – материнський; по асканій-ському типу сірих каракулів відповідно 41,7 і 37,5 та 41,7 і 29,2%.

Використання баранів-плідників ребристого смушкового типу на кавказьких вівцематках сприяло зменшенню частки ягнят небажаного кавказького типу до 14,3 і 19,4% проти 19,8 та 29,2% при використанні жакетних баранів-плідників на аналогічних вівцематках.

Класність ягнят є одним із критеріїв за яким визначають племінну цінність ягнят при народженні.

Розподіл ягнят за цією ознакою представлено у таблиці 3.

Таблиця 3. Розподіл ягнят за класним складом залежно від типу підбору батьківських пар

Тип підбору	Клас								Всього, голів
	еліта		I		II		брак		
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	
Асканійський внутрішньопородний тип багатоплідних каракульських овець									
♂ ребристий х ♀ ребристий	16	25,8	34	54,8	12	19,3	-	-	62
♂ ребристий х ♀ жакетний	14	25,4	27	49,1	10	18,2	4	7,3	55
♂ ребристий х ♀ кавказький	10	17,9	26	46,4	20	35,7	-	-	56
♂ жакетний х ♀ жакетний	111	35,8	142	45,8	53	17,1	4	1,3	310
♂ жакетний х ♀ ребристий	28	40,6	33	47,8	8	11,6	-	-	69
♂ жакетний х ♀ кавказький	11	20,0	28	51,9	14	25,5	2	3,6	55
У середньому	190	31,3	290	47,8	117	19,3	10	1,6	607
Асканійський породний тип каракульських овець сірого забарвлення									
♂ ребристий х ♀ ребристий	24	29,3	46	56,1	12	14,6	-	-	82
♂ ребристий х ♀ жакетний	16	25,0	26	40,6	20	31,3	2	3,1	64
♂ ребристий х	12	17,1	30	42,9	20	28,6	8	11,4	70

♀ кавказький									
♂ жакетний х	16	26,7	26	43,3	18	30,0	-	-	60
♀ жакетний									
♂ жакетний х	15	31,3	24	50,0	9	18,8	-	-	48
♀ ребристий									
♂ жакетний х	4	16,7	11	45,8	9	37,5	-	-	24
♀ кавказький									
У середньому	87	25,0	163	46,8	88	25,3	10	2,9	348

Отримані дані свідчать, що вихід ягнят еліти та першого класу при однорідному підборі тварин з ребристим смушковим типом в середньому становив 80,6% серед особин багатоплідного типу та 85,4% серед тварин сірого забарвлення. У ягнят, отриманих від різнорідного підбору, ці показники відповідно склали 75,3 та 66,5%. Найбільшу частку ягнят класу еліти (40,6% та 31,3%) було отримано при підборі жакетних баранів до ребристих вівцематок.

Використання баранів жакетного смушкового типу на ребристих та кавказьких вівцематках забезпечує більш високий вихід ягнят еліти та першого класу у порівнянні з ребристими плідниками. На це вплинув той факт, що тривалий час жакетний смушковий тип був бажаним і відповідно велась селекційна робота на його максимальний прояв.

Висновки. Для створення генотипів асканійської каракульської породи ребристого та плоского смушкових типів доцільно здійснювати відбір ягнят при народженні за розробленими критеріями. В подальшому, по мірі збільшення поголів'я тварин бажаного типу, необхідно збільшувати частку однорідного підбору, для накопичення овець бажаного типу і закріплення селекціонованих ознак. Для удосконалення племінних і продуктивних якостей овець перспективних типів необхідно якомога ширше використовувати елітних баранів-плідників ребристого та плоского смушкових типів, отриманих від однорідного підбору овець за цією ознакою.

Список використаної літератури

1. Асамов С. А., Валиев Р. Г. Селекционно-племенная работа с каракульскими овцами черной окраски. Москва : Колос, 1977. С. 100–109.
2. Габрильянц Г. Е. Научные основы и практические приемы селекции каракульских овец ребристого продуктивного типа : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.01.01. Ашгабат, 1995. 41 с.
3. Дьячков И. Н. Продуктивные типы каракульских овец. *Каракулеводство*. Ташкент, 1978. Вып. 9. С. 34–37.

4. Закиров М. Д., Дьяков И. Н., Закиров Р. Т., Письменная Р. Т. Методика изучения качества каракуля : труды ВНИИК: Самарканд, 1963. Т. 13. С. 105-119.
5. Ескара М. А., Ахметшиев А. А., Каримов Ж. Н. Повышение качества каракуля плоского типа методом разведения по линиям. *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2011. № 2. С. 17-18.
6. Микитюк Д. М., Литовченко А. М., Білоус О. В. та ін. Інструкція з бонітування овець. Державний науково-виробничий концерн Селекція. Київ : П.П. Бланк-Сервіс, 2003. 154 с.
7. Омбаев А. М. Селекция и генофонд каракульских овец. Алматы : ТОО Издательство Бастау, 2003. 198 с.
8. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников : монографія. Москва : Колос, 1969. 247 с.
9. Туринський М. М., Кудрик Н. А. Асканійська каракульська порода овець. *Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи*. матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 90-річчю засн. та 55-річчю відродж. біотехнологічного факультету (м. Кам'янець-Подільський, 2010). С. 279–281.
10. Шарафутдинов Ф. Ш. Некоторые результаты подбора каракульских овец по смушковым типам. *Каракулеводство*. Ташкент, 1978. Вып. 1. С. 117-122.
11. Юсупов С. Ю., Бобокулов Н. А. Состояние и перспективы развития каракулеводства в Узбекистане. *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2013. № 2. С. 9–99.

References

1. Asamov, S. A., & Valiev, R. G. (1977). *Seleksionno-plemennaya rabota s karakul'skimi ovtсами chernoy okraski [Breeding and breeding work with Karakul Black sheep.]*. Moscow: Kolos [in Russian].
2. Gabril'yants, G. E. (2001). Nauchnye osnovy i prakticheskie priyomy seleksii karakul'skikh ovets rebristogo produktivnogo tipa [Scientific fundamentals and practical methods of breeding of the Ribbed Productive Type Karakul sheep]. *Extended abstract of Doctor's thesis*. Ashgabat [in Russian].
3. D'yachkov, I. N. (1978). Produktivnye tipy karakul'skikh ovets [Productive types of Karakul sheep]. *Karakulevodstvo – Karakul Sheep Breeding*, 9, 34-37 [in Russian].
4. Zakirov, M. D., D'yakov, I. N., Zakirov, R. T., & Pis'mennaya, R. T. (1963). *Metodika izucheniya kachestva karakulya: trudy VNIIK [Methodology for studying the quality of Karakul: Proceedings of VNIIK]*. (Vol. 13), (pp. 105-119). Samarkand: VNIIK [in Russian].
5. Eskara, M. A., Akhmetshiev, A. A., & Karimov, Zh. N. (2011). Povyshenie kachestva karakulya ploskogo tipa metodom razvedeniya po liniyam [Improving the quality of Flat-Type Karakul by line breeding method]. *Ovtсы, kozy, sherstyanoє delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, , 17–18 [in Russian].
6. Mykytiuk, D. M., Lytovchenko, A. M., & Bilous, O. V., “et al.” (2003). *Instruktsiia z bonituvannia ovets. Derzhavnyi naukovo-vyrobnychy kontsern*

"Selektsiia" [Instructions for grading sheep. State Research and Production Concern "Selektsiia"]. Kyiv: P.P. Blank-Servis [in Ukrainian].

7. Ombaev, A. M. (2003). *Selektsiya i genofond karakul'skikh ovets [Breeding and gene pool of Karakul sheep]*. Almaty: TOO Izdatel'stvo Bastau [in Russian].

8. Plokhinskiy, N. A. (1969). *Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov [Guide of biometrics for zootechnicians]*. Moscow: Kolos [in Russian].

9. Turynskyi, M. M., & Kudryk, N. A. (2010). Askaniiska karakulska poroda ovets [Ascanian Karakul breed of sheep]. *Zootekhnichna nauka Podillya: istoriia, problemy, perspektyvy - Zootechnical science of Podillya: history, problems, prospects: Proceedings of the international Scientific and Practical Conference dedicated to the 90th birthday of foundation and the 555th anniversary of the revival biotechnology faculty.* (279-281). Kamianets-Podilskyi [in Ukrainian].

10. Sharafutdinov, F. Sh. (1978). Nekotorye rezul'taty podbora karakul'skikh ovets po smushkovym tipam [Some results of selection the Karakul sheep according to the smushki types]. *Karakulevodstvo – Karakul Sheep Breeding*, 1, 117-122 [in Russian].

11. Yusupov, S. Yu., Bobokulov, N. A. (2013). Sostoyanie i perspektivy razvitiya karakulevodstva v Uzbekistane [Status and prospects of Karakul sheep breeding development in Uzbekistan]. *Ovtsy, kozy, sherstyanoe delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, 2, 9–99 [in Russian].

ВПЛИВ ПРОЗЕРИНУ НА ПОКАЗНИКИ СПЕРМОПРОДУКЦІЇ БАРАНІВ У ВЕСНЯНИЙ ПЕРІОД

І. В. Лобачова, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORSID: 0000-0001-5837-8530

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 12.05.2020

Мета. Визначити доцільність застосування препарату антихолінестеразної дії «Прозерин» для поліпшення якості сперми баранів у анестральний сезон. **Методи.** Дослідних тварин піддавали триразовим ін'єкціям препарату (1 мл/гол./ін.) з інтервалом 3–4 доби. Вплив препарату вивчали за різницею показників нативної сперми (активності, об'єму еякуляту, кількості сперміїв в еякуляті), її виживаності при фасуванні у пайєти та скляні флакони, гематології та біохімічних показників крові дослідних та контрольних тварин. **Результати.** Обробка прозерином не попереджувала сезонного погіршення якості сперми, але обумовила більш виразне збільшення показника активності через 4 і його більш різке зниження через 7 діб після останньої ін'єкції прозерину. Об'єм еякуляту дослідних баранів значно зменшився на 11-у добу і зріс до показника контрольних тварин лише на 26-у добу. Разом з тим, абсолютна виживаність сперми, фасованої у пайєти, у дослідних тварин на 26-у добу майже вдвічі перевищувала аналогічний показник контрольних баранів ($p > 0,05$). Також спостережено різницю за зміною вмісту білкових фракцій в крові дослідних та контрольних тварин. **Висновки.** Обробка баранів-плідників препаратом «Прозерин» у анестральний період сприяє поліпшенню якості сперми на 4-у та її погіршенню на 7-у добу після останньої ін'єкції і може бути рекомендована лише за короткочасного (не більше 7 діб) використання тварин для отримання сперми.

Ключові слова: вівчарство, відтворення, регулювання, сперма, інгібітор ацетилхолінестерази, анестральний сезон.
DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-59-68>

EFFECT of PROSERIN on INDEXES of RAM SEMEN PRODUCTION at SPRING PERIOD

I. V. Lobachova, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher

ORSID: 0000-0001-5837-8530

“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. Determine the feasibility of use of the drug with anticholinesterase activity "Proserin" to improve the quality of ram semen at the anestrus season. **Methods.** Experimental animals were subjected to three injections of the drug (1 ml/anim./inj.) with an interval of 3–4 days. The effect of the drug was studied by the difference between the indexes of fresh semen (activity, ejaculate volume, sperm amount in ejaculate), the survival of sperm packed in straws and glass vials, hematology and blood biochemical parameters of experimental and control animals.

Results. Proserine treatment did not prevent a seasonal deterioration in semen quality, but caused a more pronounced increase in activity index after 4 days and its more dramatic decrease 7 days after the last injection of the drug. The ejaculate volume of the experimental rams decreased significantly on the 11-th day and increased to the values of the control animals only on the 26-th day. At the same time, the absolute survival of sperm packed in straws in experimental animals on the 26th day was almost twice higher than that of the control rams ($p > 0.05$). In addition, there was a difference in the change in the content of protein fractions in the blood of experimental and control animals. **Conclusions.** Treatment of rams with the drug "Proserin" in the anestrus period improves semen quality on the 4-th and its deterioration on the 7-th day after the last injection and can be recommended only for short-term (not more than 7 days) use of animals to obtain sperm.

Keywords: sheep breeding, reproduction, regulation, sperm, acetylcholinesterase inhibitor, anestrus season.

ВЛИЯНИЕ ПРОЗЕРИНА НА ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМОПРОДУКЦИИ БАРАНОВ В ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

И. В. Лобачева, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID: 0000-0001-5837-8530

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. Определить целесообразность применения препарата с антихолинэстеразной активностью «Прозерин» для улучшения качества спермы баранов в анемстральный сезон. **Методы.** Опытных животных подвергали трехразовым инъекциям препарата (1 мл/гол./ин.) с интервалом 3–4 дня. Влияние препарата изучали по разнице показателей нативной спермы (активность, объем эякулята, количество спермы в эякуляте), ее выживаемости при фасовке в пайеты и стеклянные флаконы, гематологии и биохимическим показателям крови. **Результаты.** Обработка прозерином не предотвращала сезонного ухудшения качества спермы, но обусловила более выразительное увеличение показателя активности через 4 дня и его более резкое уменьшение через 7 дней после последней инъекции препарата. Объем эякулята у подопытных баранов значительно уменьшился на 11-й день и увеличился до значений контрольных животных только на 26-й день. Вместе с тем, абсолютная выживаемость спермы в пайетах у подопытных животных на 26-й день почти вдвое превышала аналогичный показатель контрольных баранов ($p > 0,05$). Также наблюдалась разница в изменении содержания белковых фракций в крови подопытных и контрольных животных. **Выводы.** Обработка баранов-производителей препаратом «Прозерин» в анемстральный сезон способствует улучшению качества их спермы на 4-й и его ухудшения на 7-й день после последней инъекции и может быть рекомендована только при кратковременном использовании животных для получения спермы.

Ключевые слова: овцеводство, воспроизводство, регулирование, сперма, ингибитор ацетилхолинэстеразы, анестральний сезон

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-59-68>

Постановка проблеми. Вівці належать до тварин з сезонністю репродукції і у вівцематок більшості порід весною яєчники гіпофункціональні. На відміну від самиць плідники зберігають здатність продукувати активні спермії протягом року. Але сезон року впливає і на самців, що проявляється погіршенням якості їх сперми [1, 2]. Останнє створює труднощі при осіменінні вівцематок, яких піддають штучній стимуляції статевої охоти поза межами природного парувального сезону. Сезонне погіршення якості є також причиною звуження часу можливого отримання сперми для наступної кріоконсервації. Тому пошук прийомів поліпшення спермопродукції баранів в анестральний сезон є актуальним питанням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основна роль у регулюванні процесів утворення та еякуляції сперми належить гормональним та нервовим чинникам, що обумовлює використання препаратів з аналогічною дією для контролювання сперматогенезу. Прозерин належить до нейротропів, які виявляють антихолінестеразну активність. Наявні дані щодо дієвого використання цього препарату при корегування якості сперми у чоловіків [3:с.211], для покращення статевого збудження кнурів [4]. Але даних щодо застосування прозерину на баранів не знайдено, що обумовило інтерес щодо можливості його використання для поліпшення якості сперми плідників в анестральний сезон. Про ймовірність впливу цього препарату свідчить встановлена присутність ферменту ацетилхолінестерази та холінацетилтрансферазної активності в спермі баранів [5].

Мета статті. Метою досліджу було визначити вплив застосування прозерину на кількісні та якісні показники сперми баранів-плідників у весняний період.

Матеріал та методика досліджень. Дослід проведено в квітні–червні 2019 року на 6 баранах-плідниках 3–5-річного віку асканійської тонкорунної породи. Тварини були поділені на 2 групи – дослідну (Д) та контрольну (К), по 3 тварини у кожній. Протягом усього досліджу контрольні та дослідні тварини утримувались разом в одному загоні на однаковому раціоні і в однаковий час піддавались однаковим маніпуляціям з отримання сперми та

аналізу крові. Дослідних баранів додатково у певні дні піддавали 3-разовій обробці «Прозерином» (0,05 %-ний розчин) у кількості 1 мл/гол./на обробку. Дослід започатковували 8 квітня, послідовність маніпуляцій наведено у таблиці 1. Показниками, за якими визначали вплив препарату, були кількісні та якісні показники нативної сперми, гематологія та біохімічні показники крові. Об'єм, концентрацію та активність сперміїв в еякуляті встановлювали загально прийнятими методами. Абсолютну виживаність (Абс. виж.) сперміїв встановлювали за витримки у скляному флаконі та пайеті. Для цього 0,05 мл нативної сперми вносили у скляний пеніциліновий флакон з 1 мл спеціального розчину.

Таблиця 1. Послідовність маніпуляцій з тваринами та досліджувані показники у досліді

Доба	Маніпуляція	Досліджувані показники
1	- взяття та аналіз крові	гематологія та біохімічні показники
2, 5, 12, 16	- отримання та оцінювання сперми	об'єм еякуляту, активність, концентрація та виживаність сперміїв
19	- отримання та оцінювання сперми, - обробка баранів дослідної групи «Прозерином»	об'єм еякуляту, активність, концентрація та виживаність сперміїв
22	- обробка тварин дослідної групи «Прозерином»	
26	- отримання та оцінювання сперми, - обробка тварин дослідної групи «Прозерином»	об'єм еякуляту, активність, концентрація та виживаність сперміїв
29	- взяття та аналіз крові	гематологія та біохімічні показники
30, 33, 37, 44, 47, 52, 57	- отримання та оцінювання сперми	об'єм еякуляту, активність, концентрація та виживаність сперміїв
63	- взяття та аналіз крові	гематологія та біохімічні показники

Не пізніше 3 хвилин після розбавлення 0,25 мл розчину зі спермою фасували у пайету (0,25 мл), решту залишали у флаконі. Пайети герметизували пластмасовими кульками, флакон закривали гумовою кришкою. Флакони та пайети переносили у термостат і витримували за температури 35-37 °С. Активність сперми визначали через кожну годину протягом 8 годин для зразків у флаконах (Абс. виж. (8)), протягом 6 годин для зразків у пайетах (Абс. виж. (6)). При перевірці активності сперми, фасованої у пайети, кінчик із кулькою відкидали, а для тесту відокремлювали 1–

1,5 см з кінця пайєти. Залишок пайєти повторно герметизували кулькою. Абсолютну виживаність (у.о.) вираховували відповідно до ГОСТ 20909-4. В крові досліджували вміст гемоглобіну, формених елементів, у сироватці крові – загального білку та білкових фракцій.

Результати досліджень. Динаміку кінетичних та фізіологічних показників нативної сперми дослідних та контрольних тварин протягом досліду показано рисунками 1–4. Застосування препарату помітно вплинуло на активність сперми (рис. 1), об'єм еякуляту (рис. 2) та кількість рухливих сперміїв в еякуляті (рис. 4). Слід відмітити, що характер динаміки показника активності нативної сперми у тварин обох груп був схожим, що свідчить про однаковість реагування тварин на зміну умов оточення. Разом з тим, у баранів дослідної групи спостережено більш виразне зростання показника активності сперми через 4 доби і більш різке його зниження через 7 діб після останньої ін'єкції «Прозерину». Крім того, у дослідних баранів у порівнянні з контрольними об'єм еякуляту протягом перших 7 діб після закінчення ін'єкцій майже не змінювався, але значно зменшився на 11-у добу і далі. Поновлення об'єму еякуляту у дослідних баранів до рівня контрольних тварин спостережено лише через 26 діб після останньої ін'єкції «Прозерину». Аналогічну тенденцію відмічено і за кількістю рухливих сперміїв в еякуляті.

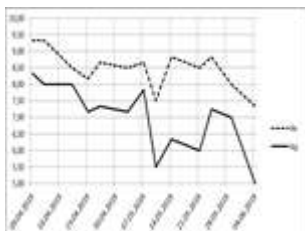


Рис. 1. Динаміка активності нативної сперми дослідних (—) та контрольних (---) баранів

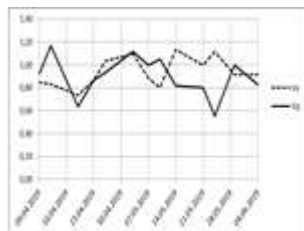


Рис. 2. Динаміка середнього об'єму еякуляту

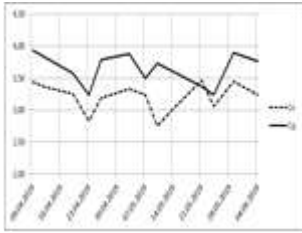


Рис. 3. Динаміка концентрації спермійів в еякуляті

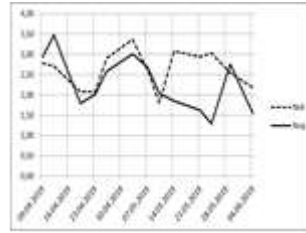


Рис. 4. Динаміка загальної кількості рухливих спермійів в еякуляті

Не спостережено вірогідної різниці за показником абсолютної виживаності розбавленої сперми між баранами дослідної та контрольної груп (табл. 2). Отже, хоча показник активності сперми у дослідних тварин у певні дні досліді зазнавав помітного зниження, це не супроводжувалось пропорційним зменшенням здатності їх спермійів до виживання. Напроти, на 11-у добу після останньої ін'єкції «Прозерину» абсолютна виживаність сперми в пайетах у дослідних тварин майже вдвічі перевищувала аналогічний показник контрольних баранів ($p>0,05$). Можна припустити кращу насиченість цитоплазми спермійів дослідних тварин енергетичними речовинами.

Таблиця 2. Показники абсолютної виживаності (6/8) свіжо отриманої розбавленої сперми баранів у досліді

Дата вимір ювання	Активність нативної сперми, бал		Абс. виж.(6) у пайеті, у.о.		Абс. виж.(8) у флаконі, у.о.	
	дослід	контроль	дослід	контроль	дослід	контроль
19.04	8,0±0,0	8,5±0,9	36,5±3,7	30,4±6,3	52,2±5,8	53,8±3,7
26.04	7,3±0,4	8,7±0,4	31,2±1,8	33,2±5,4	46,7±6,5	48,7±4,2
03.05	7,2±0,7	8,5±0,9	н.в.	н.в.	43,8±3,2	51,4±8,0
07.05	7,8±1,0	8,7±1,0	21,3±3,6	16,8±1,2	46,8±6,1	49,8±6,6
10.05	5,8±1,7	7,5±0,9	24,1±6,8	28,8±11,0	33,5±3,1	40,8±5,2
14.05	6,3±2,2	8,8±0,8	7,3±1,1	4,4±0,2	31,2±1,5	33,1±4,7
29.05	7,0±1,4	8,0±0,0	н.в.	н.в.	39,8±8,1	41,7±0,9

Примітки. 1) н.в. – показник не визначали,

2) визначення вірогідності відмінності показників в межах однієї групи тварин між значеннями різних діб не здійснювали.

Слід зазначити, що у ході досліді спостережено поступове зниження показника виживаності сперми тварин обох груп. Проте, оскільки у різні дні при визначенні виживаності використовували

розчини різного складу, стверджувати про негативний вплив на виживаність сперміїв саме сезону не можна.

Не виявлено вірогідних відмінностей між тваринами дослідної та контрольної груп за кількісним вмістом в крові гемоглобіну, клітинних елементів, загального білку та білкових фракцій. Протягом дослідного періоду динаміка коливань вмісту гемоглобіну, еритроцитів, лейкоцитів та загального білку у тварин обох груп була майже однаковою, що свідчить про сезонну обумовленість зміни цих показників. В той же час, виявлено певну відмінність динаміки вмісту білкових фракцій в сироватці крові між групами. Так, обробка «Прозерином» спричиняла більш помітне зменшення вмісту альбумінів (рис. 5) та α -глобулінів (рис. 6) і збільшення β -глобулінів (рис. 7) через 3 доби після останньої ін'єкції «Прозерину» у порівнянні з зміною показників контрольних тварин.

На 37-у добу після закінчення обробок вміст γ -глобулінів в крові дослідних тварин зростав, в той час як у контрольних тварин майже не змінювався (рис. 8). Тож, можна стверджувати, що саме застосування нейротропної речовини стало причиною зазначених відмінностей коливань вмісту білкових фракцій між дослідними та контрольними тваринами.

Таким чином, обробка баранів нейротропною речовиною за використаною схемою вела до короточасного поліпшення показників спермопродукції та їх наступного компенсаторного погіршення. Позитивний віддалений ефект препарату проявився поліпшенням виживаності сперми через місяць після початку обробки. Така особливість показує, що прозерин стимулював виділення вже утворених сперміїв, але загальмовував дозрівання додаткових. Таке гальмування сприяло утворенню більш підготовлених сперміїв, які виявили збільшену здатність до виживання.

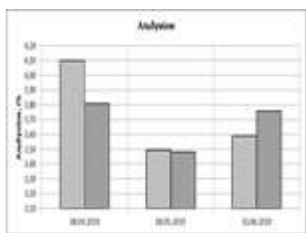


Рис. 5 – Динаміка вмісту альбумінів в сироватці крові дослідних (▨) та контрольних (■) баранів

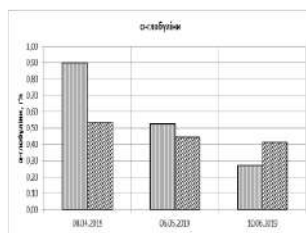


Рис. 6 – Динаміка вмісту α -глобулінів

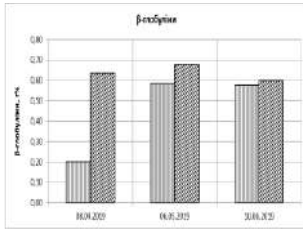


Рис. 7 – Динаміка вмісту β-глобулінів

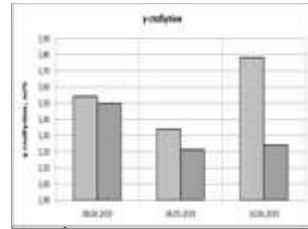


Рис. 8 – Динаміка вмісту γ-глобулінів

Шляхом реалізації стимулюючої дії прозерину слід визнати збільшення вмісту ацетилхоліну, здатність якого посилювати міграцію сперміїв у статевих шляхах показана на мишах [6]. Разом з тим, надмірна дія холінергічного нейротрансмітеру здатна пригнічити сперматогенез. Так, у досліді на щурах щоденне згодовування препарату, який інгібує ацетилхоліністеразу, вело до зниження кількості сперміїв, погіршення їх виживаності, збільшення частки нерухливих клітин. Більш детальний аналіз виявив гальмування сперматогенезу, зменшення кількості клітин Лейдігу [7]. Оскільки в нашому досліді прозерин вводили з інтервалами у кілька діб, можна припустити, що гальмування сперматогенезу було незначним. Збільшення показників сперми дослідних тварин до рівня контрольних через 26 діб після останньої ін'єкції свідчить про зворотність гальмуючої дії прозерину.

За загальними результатами досліду зроблено висновок, що триразову обробку баранів-плідників речовиною нейротропної дії «Прозерин» у анестральний сезон доцільно здійснювати лише при короткочасному використанні тварин як донорів сперми, наприклад під час нетривалої (до 7 діб) кампанії зі штучного осіменіння вівцематок.

Висновки. 1. Триразова обробка баранів-плідників препаратом «Прозерин» з інтервалом у 3-4 доби у анестральний період сприяє поліпшенню якості їх сперми на 4-у добу та її погіршенню на 7-у добу після останньої ін'єкції.

2. Триразова обробка баранів-плідників препаратом «Прозерин» у анестральний період доцільна лише за короткочасного (не більше 7 діб) використання тварин для отримання сперми.

Список використаної літератури

1. Давиденко, В. М., Шинкаренко І. С. та Ігнатенко О. І. Спермопродукція баранів асканійської тонкорунної породи залежно від сезонних і метеорологічних факторів. *Вівчарство*. 1979. № 18. С. 94–100.
2. Moghaddam, G.H., M.M. Pourseif and S.A. Rafat. 2012. Seasonal variation in semen quantity and quality traits of iranian crossbred rams. *Slovak J. Anim. Sci.*, 45(3):67–75.
3. Горпинченко, И. И., Стусь В. П., Малышкин Д. И., Н. Ю. Полион. Мужское бесплодие: этиология, патогенез, классификация, диагностика и методы лечения : монография. Днепр : ООО «Акцент ПП», 2016. 344 с. ISBN 978-966-921-080-7.
4. Левин, К. Л. Влияние прозерина и карбохолина на воспроизводительную функцию хряков. *Интенсификация животноводства и кормопроизводства : сб. науч. трудов* . Москва, 1975. № 3. 118–120.
5. Stewart, T.A. and I.T. Forrester. 1978. Acetylcholinesterase and choline acetyltransferase in ram spermatozoa. *Biol. Reprod.*, 19(2):271–279. <https://doi.org/10.1095/biolreprod19.2.271>
6. Sliwa, L. 1995. Chemotaction of mouse spermatozoa induced by certain hormones. *Arch. Androl.* 35:105–110.
7. Babazadeh, M. and G. Najafi. 2017. Effect of chlorpyrifos on sperm characteristics and testicular tissue changes in adult male rats. *Veterinary Research Forum: an International Quarterly Journal*, 8(4):319-326. PMID: 29326791

References

1. Davydenko, V. M., Shynkarenko, I. S., & Ihnatenko, O.I. (1979). Spermoproduktsiia baraniv askaniiskoi tonkorunnoi porody zalezchno vid sezonnykh i meteorolohichnykh faktoriv [Sperm production of Ascanian Fine-Fleeced sheep depending on seasonal and meteorological factors]. M.O. Mokushenko (Eds.), *Vivcharstvo – Sheep Breeding*. (Issue 18), (94–100). Kyiv: “Urozhai” [in Ukrainian].
2. Moghaddam, G.H., M.M. Pourseif and S.A. Rafat. 2012. Seasonal variation in semen quantity and quality traits of iranian crossbred rams. *Slovak J. Anim. Sci.*, 45(3):67–75.
3. Gorpinchenko, I. I., Stus', V. P., Malyshkin, D. I., & Polion N. Yu. (2016). *Muzhskoe besplodie: etiologiya, patogenez, klassifikatsiya, diagnostika i metody lecheniya [Male infertility: etiology, pathogenesis, classification, diagnosis and treatment methods]*. Dnepr: ООО «Aksent PP» [in Russian].
4. Levin, K. L. (1975). Vliyanie prozerina i karbokholina na vosproizvoditel'nyuyu funktsiyu khryakov [The effect of proserin and carbocholine on the boars reproductive function]. *Intensifikatsiya zhivotnovodstva i kormoproizvodstva - Intensification of livestock and feed production*, (Number 3), (pp. 118-120). Moscow [in Russian].
5. Stewart, T.A. and I.T. Forrester. 1978. Acetylcholinesterase and choline acetyltransferase in ram spermatozoa. *Biol. Reprod.*, 19(2):271–279. <https://doi.org/10.1095/biolreprod19.2.271>
6. Sliwa, L. 1995. Chemotaction of mouse spermatozoa induced by certain hormones. *Arch. Androl.* 35:105–110.

6. Sliwa, L. 1995. Chemotaction of mouse spermatozoa induced by certain hormones. *Arch. Androl.* 35:105–110.

7. Babazadeh, M. and G. Najafi. 2017. Effect of chlorpyrifos on sperm characteristics and testicular tissue changes in adult male rats. *Veterinary Research Forum: an International Quarterly Journal*, 8(4):319-326. PMID: 29326791

УДК 636.39.082

ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ ПОМІСНИХ ЯГНЯТ F₁, ОДЕРЖАНИХ ВІД ВІВЦЕМАТОК АСКАНІЙСЬКОЇ М'ЯСО-ВОВНОВОЇ ПОРОДИ ТА БАРАНІВ ПОРОДИ ДОРПЕР

А. М. Маслюк, кандидат сільськогосподарських наук
ORCID ID: 0000-0002-4584-8764

О. Й. Атановська-Маслюк
ORCID ID: 0000-0001-6635-917X

В. М. Зіневич

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 18.06.2020

Мета. Визначити ефективність використання баранів-плідників породи дорпер на вівцематках асканійської м'ясо-вовнової породи для підвищення інтенсивності росту помісного молодняка.
Методи. Зоотехнічний, науково-експериментальний, статистичний.
Результати. Наведено порівняльний аналіз показників живої маси та інтенсивності росту баранчиків та ярокоч асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною

та помісей з породою дорпер від народження до 6-місячного віку. Встановлено динаміку живої маси, величину абсолютних, середньодобових та відносних приростів ягнят в різні проміжки часу від народження до 6 місяців. Розраховано індекси інтенсивності їх формування, рівномірності та напруги росту. Напівкровні тварини значно переважають чистопородних ровесників за середніми приростами з 4 до 6 місяців та максимальним розвитком ознаки у однаків та двійневих особин. **Висновки.** Молодняк обох статей асканійської м'ясо-вовнової породи характеризувався високим рівнем швидкості росту. Вищою інтенсивністю росту була у помісного молодняку. Встановлено доцільність використання баранів-плідників породи дорпер для підвищення швидкості накопичення маси ягнят. Відмічено характерний прояв гетерозису при схрещуванні вівцематок асканійської м'ясо-вовнової породи з баранами породи дорпер. Дослідні ярочки переважали чистопородних в усі вікові періоди, і на завершення досліджень ця різниця сягнула 9,3 кг або 28,8%.

Ключові слова: вівці, схрещування, молодняк, жива маса, прирости, інтенсивність формування

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-69-82>

THE INTENSITY GROWTH of CROSSBRED LAMBS F1 OBTAINED from MATING ASCANIAN MEAT-and-WOOL EWES with DORPER BREED RAMS

A. M. Masliuk, Candidate of Agricultural Sciences,

ORCID ID: 0000-0002-4584-8764

O. Yo. Atanovska- Masliuk

ORCID ID: 0000-0001-6635-917X

V. M. Zinevych

“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 determine the efficiency of crossing the Dorper breed rams with the Ascanian Meat-and-Wool breed ewe to increase the young cross-

breed's growth rate. **Methods.** Zootechnical, Scientific and Experimental, statistical. **Results.** A comparative analysis of live weight, from birth to 6 months age, the Ascanian Meat-and-Wool breed with crossbred wool of rams and ewes and the Dorper crossbreeds is given. The dynamics of live weight, the magnitude of the absolute, average daily and relative growths of lambs at different time intervals from birth to 6 months are identified. The indices of their formation intensity the uniformity and growth stress are calculated. Half-blooded animals are significantly superior to pure-bred peers in average growths from 4 to 6 months and the maximum development of the trait in single and twin individuals. **Conclusions.** Young animals of both sexes the Ascanian Meat-and-Wool breed were characterized by a high level of growth rate. Higher growth rate was in crossbreeds. The expediency of using sheep of the Dorper breed to increase the rate of accumulation lamb's mass has been established. A characteristic heterosis manifestation was noted when crossing ewes of the Ascanian Meat-and-Wool breed with Dorper rams breed. The experimental ewes prevailed over purebred in all age periods, and at the end of the researches this difference reached 9.3 kg or 28.8%.

Keywords: sheep, crossbreeding, young growth, live weight, gains, formation intensity.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-69-82>

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ПОМЕСНЫХ ЯГНЯТ F₁, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ ОВЦЕМАТОК АСКАНИЙСКОЙ МЯСО-ШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ И БАРАНОВ ПОРОДЫ ДОРПЕР

А. Н. Маслюк, кандидат сельскохозяйственных наук

ORCID ID: 0000-0002-4584-8764

А. И. Атановская-Маслюк

ORCID ID: 0000-0001-6635-917X

В. Н. Зиневич

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. Определить эффективность использования баранов породы дорпер на овцематках асканийской мясо-шерстной породы для повышения интенсивности роста помесного молодняка. **Методы.** Зоотехнический, научно-экспериментальный, статистический. **Результаты.** Приведен сравнительный анализ показателей живой массы и интенсивности роста баранчиков и ярок асканийской мясо-шерстной породы с кроссбредной шерстью и помесей с породой дорпер от рождения до 6-месячного возраста. Установлена динамика живой массы, величина абсолютных, среднесуточных и относительных приростов ягнят в разные промежутки времени от рождения до 6 месяцев. Рассчитаны индексы интенсивности их формирования, равномерности и напряжения роста. Полукровные животные значительно превосходят чистопородных сверстников по средним приростами с 4 до 6 месяцев и максимальным развитием признака у одиночек и двойневых особей. **Выводы.** Молодняк обоих полов асканийской мясо-шерстной породы характеризовался высоким уровнем скорости роста. Выше интенсивность роста была у помесного молодняка. Установлена целесообразность использования баранов породы дорпер для повышения скорости накопления массы ягнят. Отмечено характерное проявление гетерозиса при скрещивании овцематок асканийской мясо-шерстной породы с баранами породы дорпер. Подопытные ярочки превалировали над чистопородными во все возрастные периоды, и при завершении исследований эта разница достигла 9,3 кг или 28,8%.

Ключевые слова: овцы, скрещивание, молодняк, живая масса, приросты, интенсивность формирования.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-69-82>

Постановка проблеми. Основна мета селекційно-племінної роботи – одержання тварин бажаного типу. Вона залежить від багатьох факторів, серед яких найбільше значення має генетична цінність особин. Підвищення продуктивних якостей овець не можливе без вивчення та аналізу закономірностей їх росту в постембріональний період [1, 2, 8].

Вивчення закономірностей росту та скоростиглості ягнят в період від народження до шести місячного віку дає змогу оцінити їх біологічні можливості та генетичний потенціал.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Багатьма науковцями доведено, що жива маса ягнят при народженні є однією з важливих ознак їх ембріональної скороспілості та життєздатності і

служить базисом подальшого розвитку організму. Розвиток тварин від народження до відлучення припадає на період інтенсивного росту та формування їх особливостей, який є вирішальним як з біологічної, так і господарської сторін [1].

Вченими багатьох країн було встановлено, що різний рівень інтенсивності формування організму обумовлює різну енергію росту й відповідно відтворну, відгодівельну та м'ясну продуктивність. Відомо, що з віком інтенсивність росту знижується, але характер цього процесу у овець різних порід відбувається по різному. Так, у овець асканійської м'ясо-вовнової породи інтенсивність росту знижується більш рівномірно, ніж у тварин тонкорунних та грубововнових порід. Молодняк м'ясних та м'ясо-вовнових порід характеризується достатньо високою інтенсивністю та рівномірністю росту впродовж всього періоду їх розвитку та характеризується рівномірною швидкістю росту [1, 2].

Вивчення закономірностей росту набуває важливості при використанні схрещування овець різних порід з метою підвищення м'ясної продуктивності. Американські, румунські та багато інших вчених вважають, що основний спосіб отримання молодняку з підвищеними показниками росту і розвитку, а також поліпшенням якості є схрещування цигайської породи з спеціалізованими м'ясними - шаролезьською, тексель, дорпером, лейстерською та іншими. За виходом м'яса з туші і його якістю аборигенних порід значно поступаються спеціалізованим. Виходячи з цих передумов для Румунії рекомендовано виділяти окремі стада місцевих порід овець, утримувати їх в генетичній чистоті під контролем держави і паралельно вести в комерційних підприємствах роботу з отримання помісного товарного молодняку на основі поєднання генотипів традиційних порід і завезених спеціалізованих. Схрещування цигайської породи з породами суфольк та чорноголової дозволило отримати високоякісні туші, які відповідають високим ринковим вимогам і стандартам. [5, 6, 7, 8]

Інтенсивність росту ягнят в період підсису тісно пов'язана з молочною продуктивністю їх матерів, а після відлучення залежить від індивідуальних особливостей. Але той факт, що вони починають споживати корми з двадцятого дня життя вказує на доцільність вивчення закономірностей росту від народження до досягнення оптимального строку забою. Саме тому метою наших досліджень було встановлення особливостей росту чистопородних ягнят асканійської м'ясо-вовнової породи та помісного молодняку з породою дорпер F1 від народження до 6 місяців життя.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження продуктивності молодняку проводилися в стаді племзаводу асканійської м'ясо-вовнової породи ДП "ДГ ІРСТ "Асканія-Нова"-ННСГЦВ". В період ягіння з 16 по 22 березня було відібрано 19 голів чистопородних ягнят асканійської м'ясо-вовнової породи, з них 10 баранчиків і 9 ярочок та 18 голів напівкровних ягнят F1 дорпер (Д) ♂ × асканійська м'ясо-вовнова порода (АМВ) ♀, з них 10 баранчиків і 8 ярочок. Живу масу визначали при народженні, у віці один, два, три, чотири та шість місяців шляхом їх індивідуального зважування вранці до годівлі та напування. Абсолютні та середньодобові прирости визначали за загальноприйнятими методиками. Відносні прирости живої маси розраховували за формулою Майоната [1]:

$$ВП = \frac{W_1 - W_0}{W_0} \cdot 100,$$

та С. Броді [1]:

$$ВПБ = \frac{W_1 - W_0}{0,5(W_1 + W_0)} \cdot 100,$$

де $ВП$ – відносний приріст, %;

W_0 – жива маса на початок періоду, кг;

W_1 – жива маса на кінець періоду, кг.

Інтенсивність формування визначали за методикою Ю. К. Свечина [1]:

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

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 [9]:

$$Ip = \frac{1}{1 + \Delta t} \cdot СДП,$$

де Ip – індекс рівномірності росту,

$СДП$ – середньодобовий приріст від народження до 6 міс., кг;

$$I_n = \frac{\Delta t}{ВП} \cdot СДП,$$

де I_n – індекс напруги росту;

$СДП$ – середньодобовий приріст від народження до 6 міс., г;

$ВП$ – відносний приріст від народження до 6 міс., %.

Біометричну обробку матеріалів досліджень проводили згідно алгоритмів Н. А. Плохінського [5] з використанням комп'ютерної техніки та програмного забезпечення MS OFFICE 2010 EXCEL.

Результати досліджень. Найбільш точним методом обліку інтенсивності росту тварини, є визначення її живої маси. Результати наших досліджень показали, що чистопородні та помісні ягнята обох статей і типу народження народилися досить великими та міцними, що узгоджується з результатами інших авторів [1, 2] (табл. 1).

В усі досліджувані вікові періоди напівкровні ярочки переважали за живою масою чистопородних, окрім живої маси при народженні, коли вона була однаковою. Помісні баранчики поступалися чистопородним при народженні на 0,3 кг та у чотири місяці на 0,6 кг, при недостовірній різниці.

Таблиця 1. Жива маса ягнят асканійської м'ясо-вовнової породи та помісних з породою дорпер F1, кг

Вік ягнят	Баранчики				Ярочки			
	АМВ×АМВ, 10 гол.		Д×АМВ, 10 гол.		АМВ×АМВ, 9 гол.		Д×АМВ, 8 гол.	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$Cv, \%$
При народженні	4,9±0,24	15,4	4,6±0,40	27,5	4,8±0,23	14,1	4,8±0,16	9,6
1 місяць	11,7±0,38	10,2	11,9±0,61	16,2	10,6±0,69	19,5	13,3±0,81 ^a	17,3
2 місяці	17,7±1,07	19,2	18,2±1,15	20,0	16,7±1,16	20,9	21,6±1,32 ^a	17,3
3 місяці	21,1±1,24	18,5	21,2±1,41	21,0	19,1±1,61	25,2	25,1±1,59 ^a	17,9
4 місяці	27,1±1,34	15,6	26,5±1,56	18,6	22,6±1,71	22,7	30,2±1,26 ^b	11,8
6 місяців	38,3±1,61	13,3	40,0±2,03	16,1	32,3±1,73	16,1	41,6±1,54 ^c	10,5

Примітка: тут і в наступних таблицях достовірність різниці встановлена між помісними ягнятами F1 та їх чистопородними аналогами ^aP≥0,95, ^bP≥0,99, ^cP≥0,999.

Мінливість показників була на середньому рівні, децю більшою при народженні в помісних баранчиків з тенденцією до зменшення з віком. Дослідні ярочки, навпаки, відрізнялися високою онорідністю протягом всього досліджуваного періоду.

У 6 місяців помісні баранчики переважали чистопородних на 1,7 кг або 4,4%.

Дослідна група ярочок достовірно переважала контрольну в усі вікові періоди, і на завершення досліджень ця різниця сягнула 9,3 кг або 28,8% ($P > 0,999$).

З метою встановлення потенціалу росту представлено порівняльну динаміку розвитку середніх та максимальних показників живої маси одинаків та двійневих ягнят на рисунках 1, 2.

Генетичний потенціал розвитку за рахунок гетерозису реалізовано помісним молодняком. Так, кращий помісний баранчик одинак у 6-місячному віці переважав кращого чистопородного на 3 кг, або 6,7%, а середні показники по дослідній групі на 20,0%. Вищі показники росту деяких двійневих чистопородних баранчиків можна пояснити тим, що їх більшість виховувалась у різностатевих парах, на відміну від помісних.

Найбільша помісна ярочка одинак у віці шість місяців переважала чистопородну на 6,2 кг, або 14,8%. Аналогічна різниця двійневих складала 6,7 кг, або 20,1%.

Середньодобові прирости ягнят обох груп були нерівномірними в різні вікові періоди та залежали від генотипу, статі та типу народження (табл. 2).

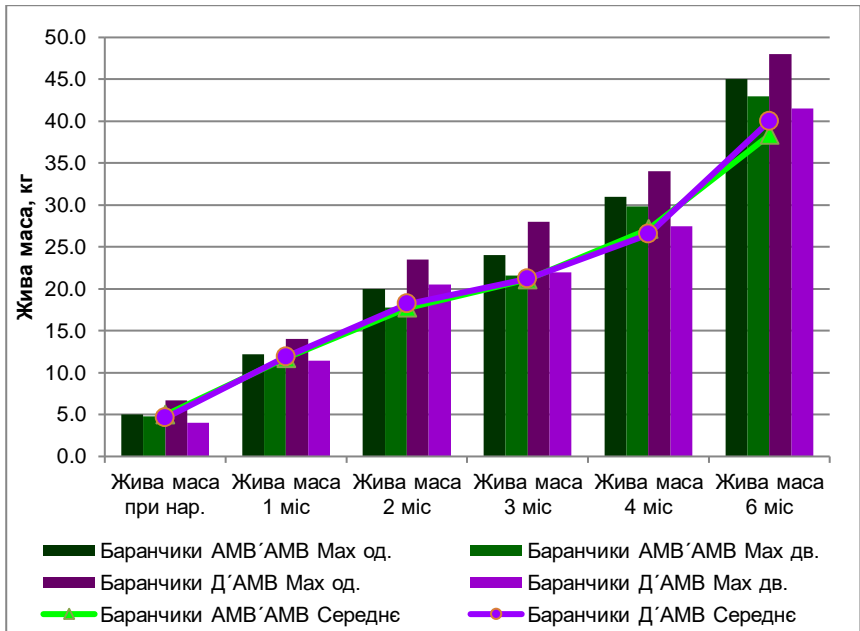


Рис. 1. Динаміка живої маси чистопородних (AMBxAMB) та помісних F1 (DxAMB) баранчиків

У період підсису вирішальне значення для накопичення живої маси має молочність вівцематок. Слід відмітити високий рівень середньодобових приростів живої маси у помісних ягнят обох статей в цей період. Спостерігається висока мінливість індивідуальних показників за окремими місяцями, яка зменшується при збільшенні віку.

Так, найвища мінливість була на четвертому місяці життя дослідних ярокоч і складала 86,7%. Помісні баранчики достовірно переважали чистопородних за приростами за останні 2 місяці досліджуваного періоду. В цьому ж віці ярочки вірогідно переважали чистопородних ровесниць, а в останню третину періоду досліджень (з 4 до 6 міс.) їх перевага була невірогідною.

Середньодобові прирости за середніми та максимальними показниками серед одинаків та двійневих суттєво різнилися у різні вікові періоди (рис. 3, 4).

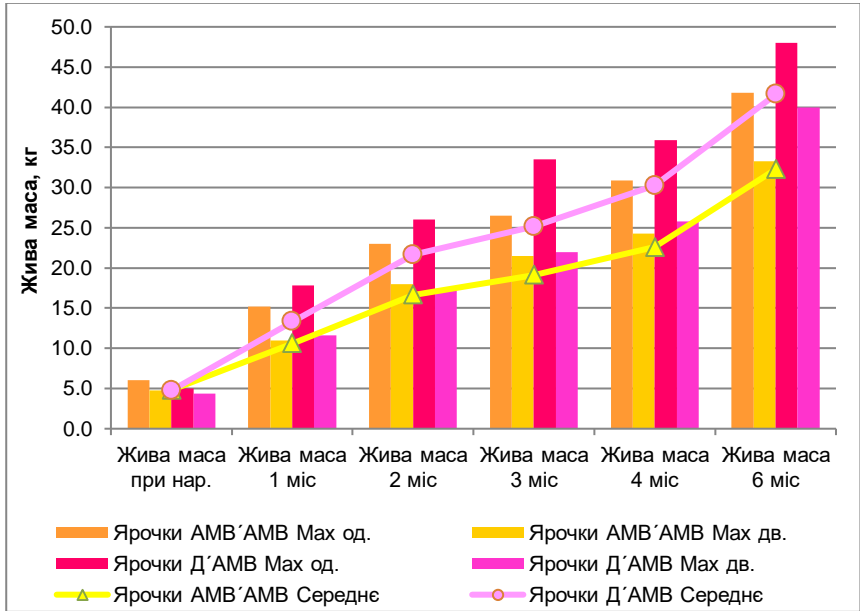


Рис. 2. Динаміка живої маси чистопородних (АМВ×АМВ) та помісних F1 (Д×АМВ) ярокоч

Таблиця 2. Середньодобові прирости ягнят асканійської м'ясо-вовнової породи та помісних з породою дорпер F1, г

Вікові періоди	Баранчики				Ярочки			
	АМВ×АМВ, 10 гол		Д×АМВ, 10 гол		АМВ×АМВ, 9 гол		Д×АМВ, 8 гол	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv, %
Нар.-1 міс	215±9,8	14,5	234±16,8	22,7	181±13,2	22,0	273±17,3 ^c	18,0
1-2 міс	182±22,9	39,9	195±25,7	41,7	184±18,5	30,2	278±39,3 ^a	39,9
0-2 міс	197±15,9	25,4	214±14,4	21,2	183±14,6	24,0	273±20,1 ^b	20,9
2-3 міс	117±10,7	28,9	105±16,8	50,0	85±18,0	63,9	127±31,6	70,5
0-3 міс	172±12,9	23,6	180±12,8	22,4	152±14,9	29,3	227±18,4 ^p	22,8
2-4 міс	159±9,3	18,5	141±13,7	30,7	100±10,0	30,0	145±26,4	51,4
3-4 міс	201±12,1	19,1	176±23,5	42,3	116±12,9	33,5	166±51,0	86,7
0-4 міс	179±10,5	18,6	179±10,2	18,0	144±12,0	25,2	210±10,1 ^c	13,6
4-6 міс	181±7,2	12,7	218±1,1 ^a	16,2	156±6,9	13,2	183±30,8	47,7
0-6 міс	180±8,4	14,8	191±9,5	15,7	148±8,1	16,5	201±7,7 ^c	10,9

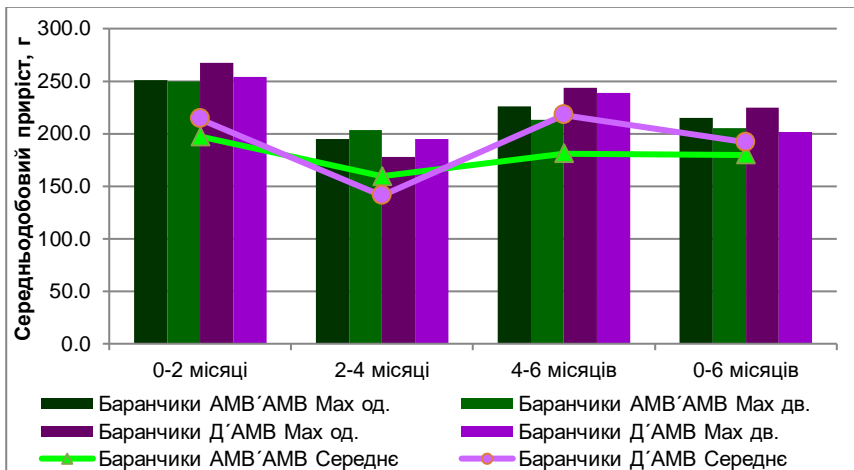


Рис. 3. Динаміка середньодобових приростів чистопородних (AMB×AMB) та помісних F1 (D×AMB) баранчиків

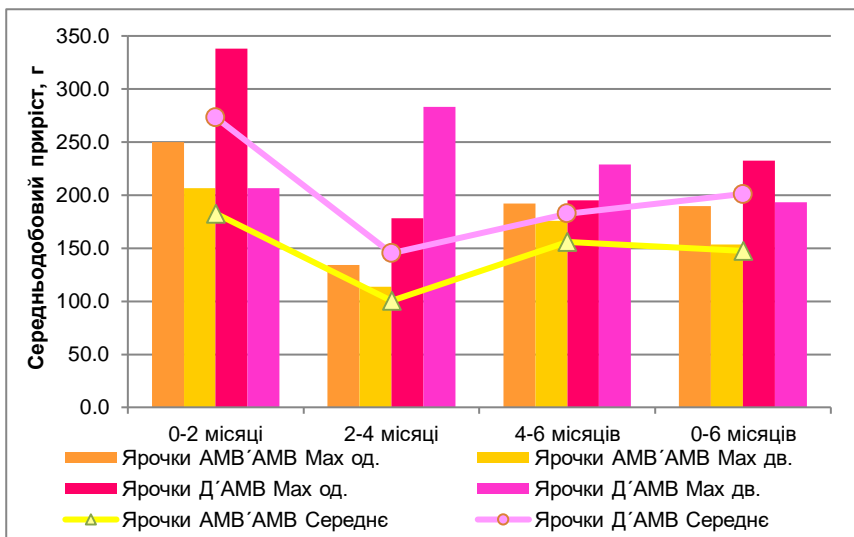


Рис. 4. Динаміка середньодобових приростів чистопородних (AMB×AMB) та помісних F1 (D×AMB) ярок

За рахунок компенсаторного росту двійневих ягнят після відлучення максимальний середньодобовий приріст з 2 до 6 місяців відмічено у двійневої помісної ярочки.

Слід відмітити, що у ярочок найвищі середні та максимальний прирости були за перший місяць життя. Фактично реалізований потенціал баранчиків по групі був на рівні 220 г на 5-6 місяцях життя.

Жива маса та середньодобові прирости за віковими періодами не достатньо розкривають напруженості процесів, тому були визначено коефіцієнти відносної швидкості росту ягнят у різні вікові періоди (табл. 3).

Молодняк овець різних статей мав неоднакову відносну інтенсивність росту, але в цілому зберігається наступна закономірність – з віком вона знижується. Швидкість росту баранчиків була дещо вищою, ніж ярочок за перший місяць життя та нижчою у два наступні.

Таблиця 3. Швидкість росту ягнят асканійської м'ясо-вовнової породи та помісних з породою дорпер F1

Показник	Віковий період	Баранчики				Ярочки			
		АМВ×АМВ, 10 гол.		Д×АМВ, 9 гол.		АМВ×АМВ, 9 гол.		Д×АМВ, 10 гол.	
		$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv, %
Абсолютний приріст, кг	нар-1міс.	6,8±0,7	17,1	7,3±0,52	22,4	5,8±0,49	25,7	8,5±0,73 ^a	24,1
	1-2 міс	10,9±0,79	22,8	10,9±1,14	33,1	10,9±0,76	21,0	13,1±1,05	22,7
	2-3 міс	3,4±0,31	28,9	3,0±0,45	46,9	2,5±0,52	63,9	3,5±0,82	66,7
	3-4 міс	6,0±0,36	19,1	5,3±0,69	41,3	3,5±0,39	33,5	5,1±1,51	83,2
	4-6 міс	11,2±0,45	12,7	13,5±0,69	16,2	9,7±0,43	13,2	11,3±1,91	47,7
	народж.-6 міс	33,4±1,63	15,4	35,4±1,69	15,1	27,5±1,54	16,8	36,8±1,46 ^c	11,2
Відносний приріст (Майоната), %	нар-1міс.	141,1±12,31	27,6	175,1±25,92	46,8	119,4±6,18	15,5	179,5±13,3 ^c	21,1
	1-2 міс	161,3±9,33	18,3	158,0±19,98	40,0	191,9±11,50	18,0	159,5±18,04	32,0
	2-3 міс	19,4±1,62	26,4	16,6±2,38	45,3	13,8±2,52	54,6	16,6±3,68	62,9
	3-4 міс	29,6±2,89	30,8	26,1±4,10	49,7	18,9±2,61	41,4	22,8±7,81	96,7
	4-6 міс	42,0±1,93	14,5	51,7±2,63 ^c	16,1	45,2±4,54	30,1	39,0±7,30	52,9
	народж.-6 міс	692,4±50,78	23,2	803,4±45,2 ^a	17,8	571,1±18,76	9,9	778,1±30,3 ^c	11,0
Відносний приріст	нар-1міс.	20,4±1,00	15,6	22,4±1,58	22,3	18,6±0,59	9,6	23,4±0,86 ^c	10,4
	1-2 міс	22,2±0,73	10,4	21,2±1,81	27,0	24,3±0,75	9,2	21,8±1,25	16,2
	2-3 міс	4,4±0,34	24,6	3,8±0,50	41,9	3,2±0,55	51,5	3,7±0,80	60,4
	3-4 міс	6,4±0,52	25,7	5,6±0,79	44,5	4,3±0,54	38,0	4,8±1,42	84,3
	4-6 міс	8,7±0,33	12,1	10,2±0,42	12,9	9,1±0,73	24,1	7,9±1,32	47,5

	народж.- 6 міс	42,6±0,33	2,5	43,2±0,56	4,1	42,8±0,32	2,2	42,9±0,22	1,5
--	-------------------	-----------	-----	-----------	-----	-----------	-----	-----------	-----

Помісні тварини за весь період досліджень вірогідно переважали чистопородних аналогів за абсолютними та відносними показниками швидкості росту.

Слід відмітити, що мінливість показників швидкості росту збільшується до 4 місяця життя.

Поряд з показниками абсолютних та відносних приростів живої маси розраховано індекси інтенсивності формування, рівномірності і напруги росту ягнят від народження до шестимісячного віку (табл. 4).

Таблиця 4. Інтенсивність росту ягнят асканійської м'ясо-вовнової породи та помісних з породою дорпер F1, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Показник	Баранчики		Ярочки	
	АМВ×АМВ, 10 гол.	Д×АМВ, 10 гол.	АМВ×АМВ, 9 гол.	Д×АМВ, 10 гол.
Δt	0,636±0,0759	0,676±0,0535	0,652±0,0740	0,856±0,0735
Cv, %	37,7	25,0	34,1	24,3
Ip	0,111±0,0035	0,116±0,0073	0,090±0,0039	0,109±0,0051 ^b
Cv, %	10,1	19,8	12,9	13,1
In	0,166±0,0185	0,166±0,0185	0,172±0,0234	0,222±0,0211
Cv, %	35,2	35,2	40,9	26,8

За інтенсивністю формування від народження до 6 місяців дещо більші значення спостерігалися у помісних тварин, баранчики дослідної групи переважали чистопородних на 0,04 одиниць, ярочки на 0,204 відповідно. Така ж тенденція спостерігається за індексами рівномірності та напруги росту ярочок. Індекс напруги росту на 0,050

одиниць був більший у помісних ярочок. Рівномірність росту останніх теж була вірогідно вищою на 0,019 одиниць.

Висновки. Молодняк обох статей асканійської м'ясо-вовнової породи характеризувалися високим рівнем швидкості росту. Вищою інтенсивність росту була у помісного молодняка. Встановлено доцільність використання баранів-плідників породи дорпер для підвищення швидкості накопичення маси ягнят. Відмічено характерний прояв гетерозису при схрещуванні вівцематок асканійської м'ясо-вовнової породи з баранами породи дорпер.

Дослідні ярочки переважали чистопородних в усі вікові періоди, і на завершення досліджень ця різниця сягнула 9,3 кг, або 28,8%.

Список використаної літератури

1. Атановська-Маслюк О. Й., Жарук П. Г., Маслюк А. М. Особливості росту помісних ягнят одержаних від вівцематок асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною та баранів породи тексель. *Вівчарство та козівництво*. Нова Каховка : ПІЄЛ, 2019. Вип 4. С.18–33.
2. Атановська О. Й. Ріст ягнят асканійського типу чорноголових овець асканійської м'ясо-вовнової породи в умовах низького рівня годівлі. *Вівчарство*. Нова Каховка : ПІЄЛ, 2007. Вип. 34. С. 54–59.
3. Інструкція з бонітування овець; Інструкція з ведення племінного обліку у вівчарстві та козівництві; Нормативне виробничо-практичне видання. Київ : Селекція, 2003. 156 с.
4. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колос, 1969. 256 с.
5. Capistrac A. Milk production and morphological properties of udder in sheep of Tsigay breed and their crosses with Suffolk breed / A. Capistrac, M. Margetin, J. Spanic, T. Bachyncova // J Farm Anim. Sci. 1997. Vol. 30. Pp. 110–18.
6. Dăăban S. Genetic resource of Romania and young ovine meat production / S. Dăăban, B. Geor- gescu, I. Pădeanu, C. Pascal, I. Călin, E. Ilişiu, S. Voia, A. Popa // USAMV Cluj–Napoca Bulletin. 2010. Vol. 67 (1–2). Pp. 157–162.
7. Duman L. Improvement of meat lamb production in Mures country by crossbreeding of local Tsigai breed with German Blackheaded breed / L. Duman, I. Răducută, E. Ilişiu, A. Marin, A.-M. Ciurea, V. Dreve, T. Bu- cătar // Scientific Papers. Series D. Animal Science. 2017. Vol. LX. Pp. 226–230
8. Ilişiu E. Carcass Conformation and Tissue Composition of Tsigai and Crossbred Lambs by Suffolk and German Blackface Breeds / E. Ilişiu, V. Rău, V. Miclea, G. Rahmann, V. Ilişiu, S. Dăăban // Bulletin UASVM Animal Science and Biotechnologies. 2011. Vol. 68 (1–2). Pp. 173–178.

References

1. Atanovska-Masliuk, O. Y., Zharuk, P. H., & Masliuk, A. M. (2019). Osoblyvosti rostu pomisnykh yahniat oderzhanykh vid vivtsematok askaniiskoi miaso-vovnovoi porody z krosbrednoiu vovnoiu ta baraniv porody teksele [Peculiarities of growth the crossbred lambs obtained from Ascanian Meat-and-Wool breed ewes with crossbred wool and Texel breed rams]. Yu.V. Vdovychenko (Eds.), *Vivcharstvo ta kozivnytstvo – Sheep Breeding and Goat Breeding*. (Issue 4), (pp. 18-33). Nova Kakhovka: "PYEL" [in Ukrainian].

2. Atanovska, O. Y. (2007). Rist yahniat askaniiskoho typu chornoholovykh ovets askaniiskoi miaso-vovnovoi porody v umovakh nyzkoho rivnia hodivli [Growth of Ascanian Black-Headed type the Ascanian Meat-and-Wool breed lambs under the conditions of low feeding level]. V.I. Voronenko (Eds.), *Vivcharstvo – Sheep Breeding*. (Issue 34), (54–59). Nova Kakhovka: “PYEL” [in Ukrainian].
3. *Instruktsiia z bonituvannia ovets; Instruktsiia z vedennia pleminnoho obliku u vivcharstvi ta kozivnytstvi; Normatyvne vyrobnycho-praktychne vydannia [Instructions for grading sheep; Instructions for keeping breeding records in sheep and goat breeding; Normative production and practical edition]*. (2003). Kyiv: Seleksiia [in Ukrainian].
4. Plokhinskiy, N. A. (1969). *Rukovodstvo po biometrii dlya zootehnikov [Guide of biometrics for zootechnicians]*. Moscow: Kolos [in Russian].
5. Capistrac A. Milk production and morphological properties of udder in sheep of Tsigay breed and their crosses with Suffolk breed / A. Capistrac, M. Margetin, J. Spanic, T. Bachyncova // *J Farm Anim. Sci.* 1997. Vol. 30. Pp. 110–18.
6. Dăăban S. Genetic resource of Romania and young ovine meat production / S. Dăăban, B. Geor- gescu, I. Pădeanu, C. Pascal, I. Călin, E. Ilişiu, S. Voia, A. Popa // *USAMV Cluj–Napoca Bulletin*. 2010. Vol. 67 (1–2). Pp. 157–162.
7. Duman L. Improvement of meat lamb production in Mures country by crossbreeding of local Tsigai breed with German Blackheaded breed / L. Duman, I. Răducuță, E. Ilişiu, A. Marin, A.-M. Ciurea, V. Dreve, T. Bu- cătar // *Scientific Papers. Series D. Animal Science*. 2017. Vol. LX. Pp. 226–230
8. Ilişiu E. Carcass Conformation and Tissue Composition of Tsigai and Crossbred Lambs by Suffolk and German Blackface Breeds / E. Ilişiu, V. Rău, V. Miclea, G. Rahmann, V. Ilişiu, S. Dăăban // *Bulletin UASVM Animal Science and Biotechnologies*. 2011. Vol. 68 (1–2). Pp. 173–178.

ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МАЛОГАБАРИТНИХ ТРІПАЛЬНИХ МАШИН У СКЛАДІ ЛІНІЙ ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ ВОВНИ

В. В. Полюсов

ORCID ID: 0000-0002-5556-5039

В. С. Яковчук, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID ID: 0000-0001-8423-8486

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 техніко-економічну ефективність застосування малогабаритних тріпальних машин у складі ліній первинної обробки вовни безпосередньо в реальних умовах сільськогосподарських підприємств. **Методи.** Експериментальні дослідження проводились в лабораторних і виробничих умовах з використанням як загальноприйнятих методик, так і розроблених методик, що передбачали планування багатофакторних експериментів. **Результати.** Встановлено, що створений дослідний зразок малогабаритної машини тріпальної МТ-001А-12 має добрі експлуатаційно-техно-логічні показники, стало виконує технологічний процес розпушення і тріпання брудної овечої вовни, забезпечуючи при цьому ступінь видалення бруду від 41,86 до 42,16%, що задовольняє технологічні вимоги з урахуванням вологості вихідного матеріалу (не менш 40%). Крім того, в процесі виробничих випробувань встановлено, що використання малогабаритної машини тріпальної МТ-001А-12 у складі технологічного модулю ТМ ПОВ-8,0 при реалізації механізованої технології ІМТ НААН забезпечує підвищення якості сухого очищення забрудненої вовни до 15 % при скороченні затрат праці та енергії на 20%. **Висновки.** Річний економічний ефект від застосування малогабаритної машини тріпальної МТ-001А-12 у складі

технологічного модулю ТМ ПОВ-8,0 у приватному підприємстві «Романцов І. М.» складає 1650 грн.

Ключові слова: вівчарство, механізація, первинна обробка вовни, тріпальна машина, забруднена вовна.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-83-97>

THE ADVISABILITY of USING the SMALL SIZE COMBING MACHINES in LINE COMPOSITION of PRIMARY WOOLING PROCESSING

V. V. Poliusov

ORCID ID: 0000-0002-5556-5039

V. S. Yakovchuk, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher

ORCID ID: 0000-0001-8423-8486

“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 technical and economic efficiency of the using the small-sized combing machines as part of the lines for wool primary processing directly under the real conditions of agricultural enterprises.*

Methods. *Experimental studies were carried out in laboratory and industrial conditions using both generally accepted methods and developed methods, which included the planning of multifactor experiments.*

Results. *It has been established that the prototype of the MT-001A-12 small-sized combing machine has good operational and technological parameters, steadily performs the technological process of loosening and combing of dirty sheep wool, while ensuring a degree of dirt removal from 41.86 to 42.16%, which corresponds to technological conditions taking into account the moisture content of the starting material (at least 40%). In addition, during production tests, it was found that the use of the MT-001A-12 small-sized combing machine as part of the TM POV-8.0 technological module when implementing mechanized technology IMA NAAN provides an increase in the quality of dry cleaning the contaminated wool up to 15% while reducing labor and energy costs by*

20%. **Conclusions.** The annual economic effect of the using the small-sized MT-001A-12 combing machine as part of the TM POV-8.0 technological module in the private enterprise "IM Romantsov" is 1650 UAH.

Keywords: sheep breeding, mechanization, primary processing of wool, combing machine, contaminated wool.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-83-97>

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАЛОГАБАРИТНЫХ ТРЕПАЛЬНЫХ МАШИН В СОСТАВЕ ЛИНИЙ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ ШЕРСТИ

В. В. Полюсов

ORCID ID: 0000-0002-5556-5039

В. С. Яковчук, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID ID: 0000-0001-8423-8486

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 технико-экономическую эффективность применения малогабаритных трепальных машин в составе линий первичной обработки шерсти непосредственно в реальных условиях сельскохозяйственных предприятий. **Методы.** Экспериментальные исследования проводились в лабораторных и производственных условиях с использованием как общепринятых методик, так и разработанных методик, которые предусматривали планирование многофакторных экспериментов. **Результаты.** Установлено, что созданный опытный образец малогабаритной машины трепальной MT-001A-12 имеет хорошие эксплуатационно-технологические показатели, устойчиво выполняет технологический процесс разрыхления и трепания грязной овечьей шерсти, обеспечивая при этом степень удаления грязи от 41,86 до 42,16%, что соответствует технологическим условиям с учетом влажности исходного материала (не менее 40%). Кроме того в процессе

производственных испытаний установлено, что использование малогабаритной машины трепальной МТ-001А-12 в составе технологического модуля ТМ ПОВ-8,0 при реализации механизированной технологии ИМЖ НААН обеспечивает повышение качества сухой очистки загрязнённой шерсти до 15% при сокращении затрат труда и энергии на 20%. Выводы. Годовой экономический эффект от применения малогабаритной машины трепальной МТ-001А-12 в составе технологического модуля ТМ ПОВ-8,0 в частном предприятии «Романцов И. М.» составляет 1650 грн.

Ключевые слова: овцеводство, механизация, первичная обработка шерсти, трепальная машина, загрязнённая шерсть.
DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-83-97>

Постановка проблеми. Сучасний стан вівчарства України можна характеризувати, як кризовий. Безсумнівно, що його стабілізація й подальша інтенсифікація базується, у першу чергу, на отриманні від овець м'яса, молока та вовни.

Вовна отримана від овець за своїми технологічними властивостями значно відрізняється від багатьох інших природних та штучних волокон, які використовуються людством. Тому вона продовжує залишатися важливою сировиною для легкої промисловості. Вовнова промисловість є однією з провідних підгалузей текстильної промисловості, а первинна обробка вовни – важлива і одна з головних складових технологічного процесу вовнового виробництва.

У світовій практиці відомо багато технологій первинної обробки вовни [1, 2, 3, 4], в основу яких покладено різноманітні способи її очищення. На теперішній час відомо чотири найбільш характерні способи очищення забрудненої овечої вовни, які заслуговують на увагу: очищення вовни органічними розчинниками [5]; заморожування до 0 °С, – 70 °С, – 173 °С [6]; застосування звукових і ультразвукових коливань з інтенсивністю – 0,2-0,5 Вт/см² й частотою – 5-22 кГц [7, 8] і промивання [9]. Основними недоліками цих способів очищення забрудненої вовни органічними розчинниками є великі капіталовкладення, підвищення пожежонебезпеки, шкідливі викиди в навколишнє середовище та взагалі заборона застосування хлорорганічних речовин. Запропоновані способи очищення забрудненої вовни шляхом її замороження та використання звукових і ультразвукових коливань до цього часу залишаються на стадії лабораторних і

експериментальних установок.

Одним із перспективних напрямів первинної обробки вовни, є спосіб її оброблення з поетапним сухим і вологим очищенням від забруднень та домішок 'й отримання екологічно чистої товарної продукції у вигляді сухої митої вовни [10].

Цей спосіб покладено в основу базових технологій первинної обробки вовни, які реалізуються Харківською та Чернігівською фабриками первинної обробки вовни (ПОВ). Після первинної обробки вовна спрямовується на подальшу переробку в конкретні вовняні вироби – топс, слівер, пряжа тощо.

Для реалізації базових технологій первинної обробки вовни та переробки її у вовняні вироби до сьогодення випускалися відповідні серійні машини і обладнання, які представляли собою великогабаритні технічні засоби (агрегати) і технологічні лінії [11].

Так, для сухого очищення забрудненої вовни на фабриках ПОВ використовуються різноманітні тріпальні машини та агрегати як вітчизняних заводів, так і зарубіжних фірм: ВАТ «Рахтагин КВ» (Узбекистан), ВАТ «Мехмаш» (Росія), ВАТ «Текма» (Росія), ВАТ «Костромское СК БТМ» (Росія), ВАТ «Івтекмаш» (СРСР), FOR (Італія), Schlumberger (Франція) та ін. Метою тріпання вовни є її розпушення, розділення крупних клаптиків на більш дрібні, видалення з вовни пилу і можливо повне очищення її від смітєвих домішок. Сутність роботи тріпальної машини у тому, що її робочі органи наносять по клаптикам вовни багаторазові удари, під дією яких вовна розпушується, великі клаптики розділяються на маленькі, домішки відкриваються, при цьому важкі домішки випадають під машину.

На сьогодні в Україні функціонують дві фабрики первинної переробки вовни – в м. Харкові та м. Чернігові («Харківвовна» і «Черні-гіввовна»), які мають застарілі технології промивання вовни й значно віддаленні від місць виробництва вовни. Якщо до 1991 року ці фабрики здійснювали первинну переробку вовни всієї УРСР і навіть деяких інших республік, то тепер обсяги заготівлі й переробки вовнової сировини через обмежений асортимент та обсяги продукції, що надходить на ринок, та невирішені проблеми взаємодії фабрик ПОВ з товаровиробниками скоротилися майже до мінімуму.

Для підвищення конкурентоспроможності галузі вівчарства в теперішніх нестабільних умовах актуальним є розроблення альтернативних механізованих ресурсозберігаючих технологій первинної обробки вовни безпосередньо у місцях її виробництва, а саме в умовах сільськогосподарських підприємств. Але технічні

засоби для їх реалізації на сьогодні в Україні відсутні.

Першою спробою в Україні для первинної обробки вовни в місцях її виробництва було розроблення новітньої технології й створення для її реалізації комплексу малогабаритного обладнання у вигляді експериментальної лінії Інститутом тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова «Асканія-Нова» УААН (ІТСП «Асканія-Нова» УААН) разом з Харківським державним технічним університетом сільського господарства (ХДТУСГ) та Інститутом механізації тваринництва УААН (ІМТ УААН) [12].

Виробничі випробування експериментальної лінії (на базі фізіологічного двора ІТСП «Асканія-Нова» УААН) показали, що створений комплект малогабаритного обладнання для первинної обробки вовни при реалізації технології ІТСП «Асканія-Нова» УААН [13] з почерговим сухим очищенням забрудненої овечої вовни малогабаритною тріпальною машиною 2БТМ-420 (розробка ІМТ УААН) й подальшим її вологим обробленням з поетапним віджиманням після кожного циклу промивання віджимними пристроями ВП-8,0 [14] та проточною фільтрацією мюючого розчину проточними фільтрами Ф-3,0 [15] за замкненим циклом і повторним його використанням для наступного промивання вовни має задовільні експлуатаційно-технологічні показники і забезпечує підвищення якості промивання вовни до 25% при скороченні втрат води на промивання в 1,2-1,5 раза та підвищення продуктивності праці обслуговуючого персоналу до 25%.

Однак, як з'ясувалося у процесі виробничих випробувань, конструкція тріпальної машини 2БТМ-420, що працювала у складі експериментальної лінії на першому етапі оброблення забрудненої вовни, забезпечувала ступінь її сухого очищення лише в межах 36-38% при технологічній нормі – не менше 40% [16].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розвитку теорії очищення волокнистих матеріалів від бруду тріпальними машинами присвячені наукові праці Е. В. Новікова [17], А. Е. Лугачева [18], В. І. Жукова [19], А. Б. Лапшина [20], С. М. Віхарєва [21], Ю. В. Дроздова [22], О. Е. Віноградової [23], Петрова С. С. [24], С. В. Бойко М. [25], С. Єніна [26] та інших дослідників.

Але на сьогодні, як стверджує більшість вище зазначених авторів [20, 25, 26], ще недостатньо дослідженими є ряд явищ, які тісно пов'язані з механізмом протікання робочого процесу тріпання волокнистих матеріалів. Існуючі конструкції тріпальних машин характеризуються двома сторонами своєї роботи – кількісна і якісна. Кількісна сторона роботи тріпальних машин оцінюється їх продуктивністю та споживаною потужністю, а якісна сторона –

залишком бруду в очищеному волокнистому матеріалі, й має тенденцію до зниження при збільшенні інтенсивності ударної механічної дії на оброблюваний матеріал.

Тому, удосконалення існуючих конструкцій тріпальних машин з метою інтенсифікації процесу сухого очищення волокнистих матеріалів від бруду є перспективною науковою задачею.

Мета статті. Висвітлити отримані результати щодо дослідження техніко-економічної ефективності застосування малогабаритних тріпальних машин у складі ліній первинної обробки вовни безпосередньо в реальних умовах сільськогосподарських підприємств.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження ефективності використання дослідного зразку машини МТ-001А-12 проведено у приватному підприємстві «Романцов І. М.» у складі технологічного модулю первинної обробки вовни ТМ ПОВ-8,0 за технологією ІМТ НААН.

Теоретичні дослідження базувались на аналізі взаємодії робочих органів малогабаритної тріпальної машини з шаром забрудненої вовни в процесі її сухого очищення на базі механіки суцільного середовища із використанням методів теоретичної механіки, диференціальних обчислень та механіко-математичного моделювання.

Експериментальні дослідження проводились в лабораторних і виробничих умовах з використанням як загальноприйнятих, так і згідно розроблених методик, та передбачали планування багатофакторних експериментів. Теоретичні розрахунки і аналіз експериментальних даних проводились з використанням ПЕОМ.

Розрахунок економічної ефективності ліній первинної обробки вовни при застосуванні у їх складі малогабаритних тріпальних машин виконано згідно існуючих методик, а саме: ДСТУ 4397:2005 «Методи економічного оцінювання техніки на етапі випродування»; Методики визначення економічної ефективності і модернізованих с.-г. машин, винаходів і раціоналізаторських пропозицій. Москва, 1985; Методики визначення оптових цін і нормативів чистого прибутку на нові машини, обладнання і прибори виробничо-технічного призначення. Москва, 1982.

Результати досліджень. Дані конструкції розпушувально-тріпальних машин на сьогодні забезпечують ступінь сухого очищення брудної овечої вовни у межах 36-40%, що не відповідає нормам технологічних вимог (не менш 40%). Тому у Інституті механізації тваринництва (ІМТ НААН) спільно з ООО «Прокс» було розроблено нову конструкцію і створено дослідний зразок

малогабаритної машини тріпальної МТ-001А-12, яка значно переважає за показниками роботи відомі аналоги.

За період досліджень було проведено сухе очищення 600 кг брудної овечої вовни, у тому числі тонкої – 400 кг, грубої – 200 кг.

Технічні данні і показники якості роботи машини тріпальної МТ-001А-12 у складі технологічного модулю ТМ ПОВ-8,0 оцінювали за рівнем ступеню сухого очищення забрудненої овечої вовни у процесі її первинної обробки (табл. 1).

Отримані дані свідчать, що створений дослідний зразок малогабаритної машини тріпальної МТ-001А-12 має добрі експлуатаційно-

Таблиця 1. Технічна характеристика та показники якості роботи тріпальної машини МТ-001А -12

№ з/п	Показник	Значення показника	
		технологічні вимоги	випробування
1.	Продуктивність, кг/год	150-200	252
2.	Потужність, кВт	не більше 2,2	2,2
3.	Діаметр робочих органів, мм:		
	- живильних валків	не більше 100	76
	- першого барабану	490±10	500
	- другого барабану	490±10	500
4.	Частота обертання, об/хв:		
	- живильних валків	15,3-19,1	16,5
	- першого барабану	450±10	460
	- другого барабану	500±10	520
5.	Габарити, мм	1500x1100x1300	1900x1500x1150
6.	Маса, кг	не більше 500	450
7.	Питома матеріаломісткість,		
8.	кг·год./кг	2,5-3,33	1,79
9.	Питома енергоємність, кВт·год/кг		
	Ступінь видалення бруду, %:	0,011-0,015	0,0087
	- вовна тонка	не менше 40	41,76
	- вовна груба	не менше 40	41,52

технологічні показники, стало виконує технологічний процес розпушення і тріпання брудної овечої вовни, забезпечуючи при цьому ступінь видалення бруду від 41,86 до 42,16%, що задовольняє технологічні вимоги з урахуванням вологості вихідного

матеріалу (не менш 40%).

У процесі експериментальних досліджень визначено економічну ефективність ліній первинної обробки вовни при застосуванні у їх складі малогабаритних тріпальних машин.

Вихідні дані для розрахунку економічної ефективності ліній первинної обробки вовни при застосуванні у їх складі малогабаритних тріпальних машин приведено в таблиці 2.

Показники економічної ефективності досліджувальних ліній первинної обробки вовни з використанням вище зазначених малогабаритних тріпальних машин у їх складі приведено в таблиці 3.

Таблиця 2. Вихідні дані для розрахунку економічної ефективності ліній первинної обробки вовни

Показник	Одиниця виміру	Лінії первинної обробки вовни	
		технологічний модуль ТМ ПОВ-8,0	комплект обладнання, АТ «Костромське СК БТМ»
Річне завантаження	год	3000	3000
Річний обсяг виробництва	т	24,0	24,0
Вартість обладнання	грн	250000	320000
Строк служби обладнання	років	5	5
Обслуговуючий персонал	чол.	3	3
Річні витрати праці	люд.-год	6198	6840
Річні витрати електроенергії	кВт-год	43122	161013,6
Річні витрати води	м ³	2592	2700
Річні витрати миючих засобів:	кг		
- мило господарське		2592	-
- сода кальцинована		3888	1350
- порошок пральний		-	2700
Погодинна тарифна ставка оплати праці	грн/год	6,46	6,46
Ціна електроенергії	грн/кВт-год	0,864	0,864
Ціна води (з каналізацією)	грн/м ³	7,512	7,512
Ціна мила господарського	грн/кг	11,1	-
Ціна соди кальцинованої	грн/кг	11,40	11,40
Ціна порошка прального	грн/кг	-	13,00
Річні витрати на оплату праці	грн	40039,08	44186,40
Річні витрати на електроенергію	грн	37257,08	139115,75

Показник	Одиниця виміру	Лінії первинної обробки вовни	
		технологічний модуль ТМ ПОВ-8,0	комплект обладнання, АТ «Костромське СК БТМ»
Річні витрати на воду	грн	19471,04	20282,40
Річні витрати на миючі засоби:	грн		
- мило господарське		28771,2	-
- сода кальцинована		44323,2	15390,0
- порошок пральний		-	35100,0
Відрахування на амортизацію	%	16,6	16,6
Відрахування на капітальний ремонт і ТО	%	7,0	7,0
Річні витрати на відновлення обладнання	грн	41500,0	53120,0
Річні витрати на капітальний ремонт і ТО	грн	17500,0	22400,0

Таблиця 3. Показники економічної ефективності досліджуваних ліній первинної обробки вовни

Показник	Одиниця виміру	Лінії первинної обробки вовни	
		технологічний модуль ТМ ПОВ-8,0	комплект обладнання, АТ «Костромське СК БТМ»
Затрати праці	люд.-год/т	258,25	285,00
Питомі експлуатаційні витрати в тому числі:	грн/т	9535,94	13733,11
- оплата праці		1668,30	1841,10
- електроенергія		1552,38	5796,49
- вода і каналізація		811,29	845,10
- миючі засоби		3045,6	2103,75
- амортизація		1729,2	2213,3
- капітальний ремонт і ТО		729,2	933,3
Сукупні витрати на одиницю виробітку	грн/т	32973,44	43733,11
Річний економічний ефект від підвищення якості сухого очищення забрудненої овечої вовни	грн/т	1650,00	
Річний економічний ефект від експлуатації	грн	259885,92	

ТМ ПОВ- 8,0			
Термін окупності інвестиційних вкладень	років	0,96	
Собівартість 1 кг сухої митої вовни	грн/кг	9,54	13,73

Як видно з таблиці 3 річний економічний ефект від експлуатації технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 в приватному підприємстві «Романцов І. М.» при перероблені 24 т забрудненої рунної овечої вовни і отримання товарної продукції у вигляді сухої митої вовни складає 259885,92 грн. Термін окупності інвестиційних вкладень – 0,96 року.

Застосування машини тріпальної МТ-001А-12 у складі технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 забезпечує підвищення якості сухого очищення забрудненої вовни на 15% при скороченні затрат праці та енергії до 20%, що дозволяє за рахунок цього отримати річний економічний ефект в сумі 1650 грн.

Висновки. Встановлено високу ефективність і перспективність застосування малогабаритної машини тріпальної МТ-001А-12 у складі ліній первинної обробки вовни. Машина тріпальна МТ-001А-12 забезпечує ступінь видалення бруду з вовни у межах 41,2-42,2%, що задовольняє технологічні вимоги для такого типу машин (не менш 40%). Річний економічний ефект від застосування малогабаритної машини тріпальної МТ-001А-12 у складі технологічного модулю ТМ ПОВ-8,0 у приватному підприємстві «Романцов І. М.» складає 1650 грн.

Список використаної літератури

1. Тимошенко Н. К. Новые – старые проблемы промывки овечьей шерсти. *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2004. № 2. С. 19–20.
2. Бусенко О. Т. Технологія виробництва продукції тваринництва / О. Т. Бусенко, В. Д. Столюк, М. В. Штомпель та ін.; за ред. О. Т. Бусенка. Київ : Аграрна освіта, 2001. 432 с. ISBN 966-7906-01-9.
3. Розумеев К. Е. Современные методы определения основных характеристик шерсти. *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2003. №1. С. 38–48.
4. Горбачева М. В., Подлесных Н. П., Логинов, Ю. В. Оценка новых моющих препаратов для промывки грязной шерсти. *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2000. № 2. С. 37–38.
5. Спосіб карбонізації вовни : пат. 4080028 Україна, : МПК (2006) D 06M11/00 ; u200813820 ; заявл. 01.12.08 ; опубл. 27.04.09, Бюл. № 8.
6. Способ удаления растительных примесей из шерстяных волокон : заявка 94026038 Российская Федерация, МПК⁶ D01B3/00. 94026038/12 ; заявл. 13.07.94; опубл. 10.05.96.
7. Спосіб миття вовни : пат. 17185А Україна : МПК (2006) D 01C3/00.

№ 95052228 ; заявл. 04.05. 95 ; опубл. 18.03.97, Бюл. № 5.

8. Спосіб промивання вовни : пат. 35834А Україна, МПК (2006) D 01B3/00. № 98126606 ; заявл. 15.12.18 ; опубл. 16.04.01, Бюл. № 3.

9. Дубинин А. Н., Логинов Ю. В., Нестерова А. И. Малогабаритная моечно-сушильная линия для производства мытой шерсти. *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2002. №1. С. 54–55.

10. Тимошенко Н. К. Состояние и перспективы развития первичной обработки шерсти. *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2007. № 4. С. 46–50.

11. Марков В. В., Суслов Н. Н., Трифонов В. Г. Первичная обработка лубяных волокон. Москва : Ростехиздат, 1961. 463 с.

12. Ванькевич В. В. Нова ресурсозберігаюча технологія первинної обробки вовни : Міністерство аграрної політики України / В. В. Ванькевич, О. Д. Горлова, В. С. Пличко, Ю. Ф. Свергун, В. М. Туринський, О. Д. Черепов // Урядовий портал. 2005. URL: <http://www.minagro.gov.ua/page/8?2224>.- Назва з екрана.

13. Туринський В. М. Обґрунтування і розробка системи технологічних рішень та способів виробництва продукції вівчарства : дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.02.04. Асканія-Нова, 2005. 416 с.

14. Технологічний модуль первинного оброблення вовни : пат. 36408 Україна, МПК (2006) D01B3/00. u2008 06340 ; заявл. 13.05.08; опубл. 27.10.08, Бюл. № 20.

15. Фільтр для очищення м'якого розчину : пат. 36805 Україна, МПК (2006) B01D21/02. u2008 06335 ; заявл. 13.05.08 ; опубл. 10.11.08, Бюл. № 21.

16. Розробити ресурсощадні технології скорочення втрат продукції вівчарства в процесах її виробництва і переробки : звіт про НДР (заключний) / Ін-т тв-ва «Асканія-Нова» НААН; № ДР 0106U005674; Інв. № 0211U006045. – Асканія-Нова, 2010. С. 130–145.

17. Новиков Э. В. Обоснование параметров и характеристик малогабаритной трепальной машины : дис. ... канд. техн. наук : 05.19.02. Кострома : КГТУ, 1998. 174 с.

18. Лугачёв А. Е. Разработка теоретических основ питания и очистки хлопка применительно к поточной технологии его переработки : дис. ... д-ра техн. наук : 05.19.02. Ташкент, 1998. 286 с.

19. Жуков В. И. Развитие теории и технологии бункерного питания волоком текстильных машин льняной промышленности : дис. ... д-ра техн. наук : 05.19.02. Кострома : КГТУ, 2001. 294 с.

20. Лапшин А. Б. Развитие теории процесса получения трепаного льняного волокна : дис. ... д-ра техн. наук : 05.19.02. Кострома : КГТУ, 2002. 312 с.

21. Вихарев С. М. Совершенствование конструкции и технологических параметров машины для трепания льна : дис. ... канд. техн. наук : 05.19.02. Кострома : КГТУ, 2003. 284 с.

22. Дроздов Ю. В. Разработка автоматической системы контроля и управления положением слоя стеблей при получении трепаного льна : дис. ... канд. техн. наук : 05.19.02. Кострома : КГТУ, 2004. 268 с.

23. Виноградова А. Е. Совершенствование метода оценки качества льняной тресты : дис. ... канд. техн. наук : 05.19.02. Кострома : КГТУ, 2005.

292 с.

24. Петров С. С. Управление режимом работы мяльно-трепального агрегата по показателю отделяемости льнотресты : дис. ... канд. техн. наук : 05.19.02. Кострома : КГТУ, 2007. 185 с.

25. Бойко С. В. Теоретические и технические основы повышения эффективности процесса трепания недоработанного льняного волокна : дис. ... д-ра техн. наук : 05.19.02. Москва : ГНУ МГТУ им. А. Н. Косыгина, 2008. 324 с.

26. Енин М. С. Разработка и обоснование параметров процесса и машины для предварительной обработки льняного сырца : дис. ... канд. техн. наук : 05.19.02. Кострома : КГТУ, 2010. 187 с.

References

1. Timoshenko, N. K. (2004). *Novye – starye problemy promyvki ovech'ey shersti* [New - old sheep wool washing problems]. *Ovtsy, kozy, sherstyanoє delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, 2, 19–20 [in Russian].

2. Busenko, O. T. (2001). *Tekhnolohiia vyrobnystva produktsii tvarynnystva* [Technology of cattle breeding production]. Kyiv: Ahrama osvita [in Ukrainian].

3. Rozumeev, K. E. (2003). *Sovremennyye metody opredeleniya osnovnykh kharakteristik shersti* [Modern methods for determining the wool basic characteristics]. *Ovtsy, kozy, sherstyanoє delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, 1, 38–48 [in Russian].

4. Gorbacheva, M. V., Podlesnykh, N. P., & Loginov, Yu. V. (2000). *Otsenka novykh moyushchikh preparatov dlya promyvki gryaznoy shersti* [Evaluation of new detergents for washing dirty wool]. *Ovtsy, kozy, sherstyanoє delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, 2, 37–38 [in Russian].

5. *Sposib karbonizatsii vovny* [The method of carbonization of wool]: Patent No. 4080028 Ukraine: MPK (2006) D 06M11/00; u200813820; date of declaration 01.12.08; date of publication 27.04.09, Bulletin № 8.

6. *Sposob udaleniya rastitel'nykh primesey iz sherstyanykh volokon* [The method of removing plant impurities from wool]: Patent the declaration 94026038 Russian Federation, MPK6 D01V3/00. 94026038/12; date of declaration 13.07.94; date of publication 10.05.96.

7. *Sposib myttia vovny* [The method of washing wool]: Patent 17185A Ukraine: MPK (2006) D 01S3/00. № 95052228; date of declaration 04.05. 95; date of publication 18.03.97, Bulletin № 5.

8. *Sposib promyvannia vovny* [The method of washing wool]. Patent 35834A Ukraine, MPK (2006) D 01V3/00. № 98126606; date of declaration 15.12.18; date of publication 16.04.01, Bulletin № 3.

9. Dubinin, A. N., Loginov, Yu. V., & Nesterova, A. I. (2002). *Malogabaritnaya moechno-sushil'naya liniya dlya proizvodstva mytoy shersti* [Small washing and drying line for the production of washed wool]. *Ovtsy, kozy, sherstyanoє delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, 1, 54–55 [in Russian].

10. Timoshenko, N. K. (2007). *Sostoyanie i perspektivy razvitiya pervichnoy obrabotki shersti* [Status and development prospects of primary wool pro-

cessing]. *Ovtsy, kozy, sherstyanoє delo - Sheep, Goats, and Wool Business*, 4, 46–50 [in Russian].

11. Markov, V. V., Suslov, N. N., & Trifonov, V. G. (1961). *Pervichnaya obrabotka lubyanykh volokn [Primary treatment of bast fibers]*. Moscow: Ros-tekhizdat [in Russian].

12. Vankevych, V. V. (2005). Nova resursozberihaiucha tekhnolohiia pervynnoi obrobky vovny [New resource-saving technology of primary wool processing: Ministry of Agrarian Policy of Ukraine]. *Uriadovyi portal - Government portal*. Retrieved from <http://www.minagro.gov.ua/page/8?2224> [in Ukrainian].

13. Turynskiy, V. M. (2005). Obgruntuvannia i rozrobka systemy tekhnolohichnykh rishen ta sposobiv vyrobnytstva produktsii vivcharstva [Substantiation and development of a system of technological solutions and methods of sheep breeding products production]. *Doctor's thesis*. Askania Nova [in Ukrainian].

14. *Tekhnolohichniy modul pervynnoho obroblennia vovny – [Technological module of primary wool processing]*. Patent No. 36408 Ukraine, MPK (2006) D01V3/00. u2008 06340; date of declaration 13.05.08; date of publication 27.10.08, Bulletin № 20 [in Ukrainian].

15. Filtr dlia ochyshchennia myiuchoho rozchynu [The filter for cleaning of a washing solution]. Patent 36805 Ukraine, MPK (2006) V01D21/02. u2008 06335; date of declaration 13.05.08; date of publication 10.11.08, Bulletin № 21 [in Ukrainian].

16. Rozrobyty resursooshchadni tekhnolohii skorochennia vtrat produktsii vivcharstva v protsesakh yii vyrobnytstva i pererobky [To develop resource-saving technologies to reduce losses of sheep products in the processes of its production and processing]. (2010). *Zvit pro NDR (zakliuchnyi) / In-t tv-va «Askaniia-Nova» NAAN - Report on research (final) / AB Institute "Askania-Nova" NAAS № DR 0106U005674; Inv. № 0211U006045*. (pp. 130-145). Askania Nova [in Ukrainian].

17. Novikov, E. V. (1998). Obosnovanie parametrov i kharakteristik malogabaritnoy trepal'noy mashiny [Justification of parameters and characteristics of a small-sized combing machine]. *Doctor's thesis*. Kostroma: KGTU [in Russian].

18. Lugachev, A. E. (1998). Razrabotka teoreticheskikh osnov pitaniya i ochistki khlopka primenitel'no k potochnoy tekhnologi ego pererabotki [Development of the theoretical foundations of nutrition and cleaning of cotton in relation to the in-line technology of its processing]. *Doctor's thesis*. Tashkent [in Russian].

19. Zhukov, V. I. (2001). Razvitie teorii i tekhnologi bunkernogo pitaniya voloknom tekstil'nykh mashin l'nyanoy promyshlennosti [Development of the theory and technology of bunker power supply of fiber to textile machines of the linen industry]. *Doctor's thesis*. Kostroma: KSTU [in Russian].

20. Lapshin, A. B. (2002). Razvitie teorii protsessa polucheniya trepanogo l'nyanogo volokna [The development of the theory of the process of obtaining combing flax fiber]. *Doctor's thesis*. Kostroma: KGTU [in Russian].

21. Vikharev, S. M. (2003). Sovershenstvovanie konstruksii i tekhnologicheskikh parametrov mashiny dlya trepaniya l'na [Improving the design and

technological parameters of the machine for combing flax]. *Candidate's thesis*. Kostroma: KGTU [in Russian].

22. Drozdov, Yu. V. (2004). Razrabotka avtomaticheskoy sistemy kontrolya i upravleniya polozheniem sloya stebley pri poluchenii trepanogo l'na [Development of an automatic system for monitoring and controlling the position of the stalk layer upon receipt of combing flax]. *Candidate's thesis*. Kostroma: KGTU [in Russian].

23. Vinogradova, A. E. (2005). Sovershenstvovanie metoda otsenki kachestva l'nyanoy tresty [Improving the method of assessing the quality of flax]. *Candidate's thesis*. Kostroma: KGTU [in Russian].

24. Petrov, S. S. (2007). Upravlenie rezhimom raboty myal'no-trepal'nogo agregata po pokazatelyu otdelyaemosti l'notresty [Management of the operating mode of the press-combing aggregate according to the separability indicator of flax]. *Candidate's thesis*. Kostroma: KGTU [in Russian].

25. Boyko, S. V. (2008). Teoreticheskie i tekhnicheskie osnovy povysheniya effektivnosti protsessa trepaniya nedorabotannogo l'nyanogo volokna [Theoretical and technical basis for increasing the efficiency of the process of combing unfinished flax fiber]. *Doctor's thesis*. Moscow: GNU MGTU im. A. N. Kosygina [in Russian].

26. Enin, M. S. (2010). Razrabotka i obosnovanie parametrov protsessa i mashiny dlya predvaritel'noy obrabotki l'nyanogo syrtsa [Development and justification of process parameters and machines for pre-treatment of raw flaxseed]. *Candidate's thesis*. Kostroma: KGTU [in Russian].

**ЗАКРИТІ ГЕНОФОНДОВІ МІКРОПОПУЛЯЦІЇ
ІНТЕНСИВНИХ ТИПІВ ОВЕЦЬ ПЛЕМЗАВОДУ
«АСКАНІЯ-НОВА» – ВЕРШИНА СЕЛЕКЦІЙНОЇ
ПІРАМІДИ АСКАНІЙСЬКОЇ М'ЯСО-ВОВНОВОЇ
ПОРОДИ З КРОСБРЕДНОЮ ВОВНОЮ**

П. І. Польська, доктор сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID: 0000-0001-5097-1241

Г. П. Калащук, кандидат сільськогосподарських наук

ORCID: 0000-0003-2729-0004

К. А. Івіна

ORSID: 0000-0001-9367-3797

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 09.05.2020

Мета. Обстеження племінної бази асканійської м'ясо-вовнової породи овець з кросбредною вовною та дослідження сучасного селекційно-генетичного статусу внутрішньопородних типів – асканійських кросбредів і асканійських чорноголових овець.

Методи. Селекційні, емпіричні, популяційно-генетичні, біометричні. **Результати.** Племінна база породи зосереджена в трьох племзаводах, шести племрепродукторах та чотирьох господарствах, в яких створюються племрепродуктори, Херсонської, Одеської, Житомирської, Донецької, Чернівецької та Дніпропетровської областей. Закриті генофондові мікропопуляції асканійських кросбредів і асканійських чорноголових консолідовані: F_{12} F_{18} (покоління) з сформованою генеалогічною структурою при статевому співвідношенні $1\text{♂} \times 5\text{-}7\text{♀}$. Питома частка баранів-плідників обох породних типів 6-8-річного віку становить 8,6...19,2%, вівцематок 6-11-річного віку – 41,9 і 42,3%, які відзначаються продуктивним довголіттям. Питома частка інбредних особин з видатними спадковими властивостями –

висока: плідників – 58,0%, вівцематок і ярк – 45,0%. Високий рівень та відмінна якість спермопродукції баранів-плідників забезпечує видатну запліднювальну здатність вівцематок – 99,8%, але плодючість їх обумовлена станом вгодованості в період штучного осіменіння і становила в 2019 р. 123% проти 150% у 2018 р. Рівень розвитку основних селекційних ознак обох породних типів, навіть за несприятливих умов годівлі і утримання, значно перевищує вимоги до елітних тварин, але ступінь реалізації генетичного потенціалу за показниками живої маси становить 77-92%, настригу вовни – відповідно 68-77%. За рівнем розвитку основних селекційних ознак інбредні тварини обох породних типів, незалежно від статі і віку, не поступаються аутбредним ровесникам, що свідчить про відсутність інбредної депресії. **Висновки.** Закриті генофондові мікропопуляції асканійських кросбредів і асканійських чорноголових овець інноваційного м'ясо-молочно-вовнового напрямку, консолідовані: F_{12} - F_{18} (покоління) з сформованою генеалогічною структурою – дев'ять ліній і 30 споріднених груп, при високій генетичній різноманітності, і відзначаються міцною конституцією, видатною акліматизаційною, адаптивною, реабілітаційною і відтворювальною здатністю, стресостійкістю, продуктивним довголіттям, а також високою м'ясною, молочною, вовною і хутровою продуктивністю з неперевершеними якісними характеристиками при спадкоємній стійкості притаманних їм властивостей. Вони не мають аналогів на світовому ринку племінних ресурсів і є генеруючою генетичною основою асканійської м'ясо-вовнової породи овець з кросбредною вовною, яка обумовлює, при науковому супроводі, якісне удосконалення та розширення її племінної бази задля відновлення галузі вівчарства в Україні на конкурентоздатній генетичній основі.

Ключові слова: порода, суб'єкти племінної справи, поліпшувачий генофонд, генеалогічна структура, інбридинг, селекційні ознаки, генетичний потенціал, результати взаємодії «генотип x середовище».

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-98-118>

**THE "ASKANIA-NOVA" BREEDING FARM CLOSED
GENE POOL'S MICROPOPULATIONS of the INTENSIVE
TYPES SHEEP IS the SELECTION PIRAMID TOP of
ASCANIAN MEAT-and-WOOL SHEEP**

BREED with CROSSBRED HAIR

P. I. Polska, Doctor of Agricultural Sciences,
Senior Researcher

ORCID: 0000-0001-5097-1241

H. P. Kalashchuk, Candidate of Agricultural Sciences

ORCID: 0000-0003-2729-0004

K. A. Ivina

ORCID: 0000-0001-9367-3797

“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. Examination of the pedigree base the Ascanian Meat-and-Wool sheep breed with crossbred hair and the study of the modern selection and genetic status these intrabreed types - Ascanian crossbreds and Ascanian Black-Headed sheep. **Methods.** Selection, Empirical, Population and Genetic, Biometric. **Results.** This breed breeding base is concentrated in three pedigree farms, six pedigree reproducers and four farms in which pedigree reproducers are created. These enterprises are located in Kherson, Odessa, Zhytomyr, Donetsk, Chernivtsi and Dnepropetrovsk regions. Closed gene pool micropopulations the Ascanian crossbreds and Ascanian Black-Headed are consolidated: $F_{12} F_{18}$ (generations) with the existing genealogical structure at a sexual ratio of $1\text{♂} \times 5\text{♀}$. The proportion of sire-rams the both pedigree types 6-8 years age is 8.6 ... 19.2%, ewes of 6-11 years age - 41.9 and 42.3%. These animals are distinguished by productive longevity. The specific gravity of inbred individuals, those have outstanding hereditary properties, is high: among sire-rams - 58.0%, among ewes and ewe lambs - 45.0%. The high level and excellent quality of the sire-rams sperm production provides an outstanding ability of ewes to fertilize - 99.8%. However, the ewes' fertility is due to the condition of their fatness during the period of artificial insemination, so this indicator in 2019 was 123% versus 150% in 2018. The development level of the main breeding characters both breed types, even under adverse conditions of feeding and keeping, significantly exceeds the requirements for elite animals. The degree of realization their genetic potential in terms of live weight is 77-92%, wool clip - respectively 68-77%. According to the level of main

breeding characters development, inbred animals of both breed types, regardless of gender and age, are not inferior to outbred peers, which indicates the absence of inbred depression. **Conclusions.** Closed gene pool micropopulations of Ascanian crossbreeds and Ascanian Black-Headed sheep of innovative Meat-dairy-and-Wool productivity direction are consolidated: F12 - F18 (generations) with the existing genealogical structure. It is 9 lines and 30 sibling groups. These animals have a high genetic diversity, and are noted for their strong constitution, outstanding acclimatization, adaptive, rehabilitation and reproductive ability, stress resistance, productive longevity, as well as high meat, dairy, wool and fur productivity with unsurpassed quality characteristics with hereditary stability of their inherent properties. They have no analogues in the world market of pedigree resources and are the generating genetic basis of the Ascanian Meat-and-Wool breed of sheep with crossbred wool. This breed determines, with scientific support, the qualitative improvement and expansion of its breeding base and can become, as a competitive genetic basis, useful for restoring the sheep breeding industry in Ukraine.

Keywords: breed, subjects of breeding, improving the gene pool, genealogical structure, inbreeding, selection traits, genetic potential, results of the interaction "genotype x environment".

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-98-118>

ЗАКРЫТЫЕ ГЕНОФОНДОВЫЕ МИКРОПОПУЛЯЦИИ ИНТЕНСИВНЫХ ТИПОВ ОВЕЦ ПЛЕМЗАВОДА «АСКАНИЯ-НОВА» – ВЕРШИНА СЕЛЕКЦИОННОЙ ПИРАМИДЫ АСКАНИЙСКОЙ МЯСО-ШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ С КРОССБРЕДНОЙ ШЕРСТЬЮ

П. И. Польская, доктор сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID: 0000-0001-5097-1241

Г. П. Калащук, кандидат сельскохозяйственных наук

ORCID: 0000-0003-2729-0004

Е. А. Ивина

ORCID: 0000-0001-9367-3797

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. Обследование племенной базы асканийской мясо-шерстной породы овец с кроссбредной шерстью и исследование современного селекционно-генетического статуса внутривидовых типов - асканийских кроссбредов и асканийских черноголовых овец. **Методы.** Селекционные, эмпирические, популяционно-генетические, биометрические. **Результаты.** Племенная база породы сосредоточена в трех племзаводах, шести племрепродукторах и четырех хозяйствах, в которых создаются племрепродукторы, Херсонской, Одесской, Житомирской, Донецкой, Черновицкой и Днепропетровской областей. Закрытые генофондовые микропопуляции асканийских кроссбредов и асканийских черноголовых являются консолидированными: F_{12} F_{18} (поколений) со сложившейся генеалогической структурой при половом соотношении $1\text{♂} \times 5\text{-}7\text{♀}$. Удельный вес баранов обоих породных типов 6-8-летнего возраста составляет 8,6 ... 19,2%, овцематок 6-11-летнего возраста – 41,9 и 42,3%, которые отмечаются продуктивным долголетием. Удельный вес инбредных особей с выдающимися наследственными свойствами – высокий: у баранов-производителей – 58,0%, у овцематок и ярок – 45,0%. Высокий уровень и отличное качество спермопродукции баранов обеспечивает выдающуюся способность овцематок к оплодотворению - 99,8%, но плодовитость их обусловлена состоянием упитанности в период искусственного осеменения и составила в 2019 – 123% против 150% в 2018. Уровень развития основных селекционных признаков обоих породных типов, даже при неблагоприятных условиях кормления и содержания, значительно превышает требования к элитным животным, но степень реализации генетического потенциала по показателям живой массы составляет 77-92%, настриг шерсти - соответственно 68-77%. По уровню развития основных селекционных признаков инбредные животные обоих породных типов, независимо от пола и возраста, не уступают аутбредным ровесникам, что свидетельствует об отсутствии инбредной депрессии. **Выводы.** Закрытые генофондовые микропопуляции асканийских кроссбредов и асканийских черноголовых овец инновационного мясо-молочно-шерстного направления, являются консолидированными: F_{12} - F_{18} (поколений) со сложившейся генеалогической структурой - девять линий и 30

родственных групп, при высоком генетическом разнообразии, и отмечаются крепкой конституцией, выдающейся акклиматизационной, адаптивной, реабилитационной и воспроизводительной способностью, стрессоустойчивостью, продуктивным долголетием, а также высокой мясной, молочной, шерстной и меховой продуктивностью с непревзойденными качественными характеристиками при наследственной устойчивости присущих им свойств. Они не имеют аналогов на мировом рынке племенных ресурсов и являются генерирующей генетической основой асканийской мясо-шерстной породы овец с кроссбредной шерстью, которая обуславливает, при научном сопровождении, качественное совершенствование и расширение ее племенной базы для восстановления отрасли овцеводства в Украине на конкурентоспособной генетической основе.

Ключевые слова: порода, субъекты племенного дела, улучшающий генофонд, генеалогическая структура, инбридинг, селекционные признаки, генетический потенциал, результаты взаимодействия «генотип x среда».

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-98-118>

Постановка проблеми. Видатні біологічні особливості овець і неперевершена цінність продуктів харчування і незамінної сировини, що вони продукують, свідчить про їх унікальність як засобу виробництва, а також безсумнівність пріоритетності галузі вівчарства до того часу поки існує людство.

Але в Україні сучасний стан вівчарської галузі стагнаційний: чисельність поголів'я за останні 25 років зменшилася більш, ніж у 10 разів, а племінна база майже знищена. Проблема відновлення галузі вівчарства за ринкових умов полягає в забезпеченні товаровиробників вітчизняним конкурентоспроможним поліпшуючим генофондом. Виведення асканійської м'ясо-вовнової породи з кроссбредною вовною з п'ятьма внутрішньопородними типами, яка апробована у 2000 році і затверджена спільним наказом Міністерства аграрної політики і академії аграрних наук України № 315/37 від 8 травня 2007 року, вирішує дану нагальну народногосподарську проблему.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Законодавець наукових основ породоутворення академік М. Ф. Іванов стверджував про необхідність створення м'ясо-вовнових овець, які, в порівнянні з м'ясними та вовновими, мають майбутнє [1].

Відомо, що виняткова здатність овець ефективно перетворювати поживні речовини корму і одночасно продукувати різноманітні дієтичні продукти харчування та незамінну сировину, обумовлена спадковістю. Вирішення занадто складної селекційної проблеми щодо поєднання в одному організмі від'ємно корелюючих основних селекційних ознак, у першу чергу м'ясності і вовновості, потребувало, за умов нестабільного рівня годівлі, багато часу, безперервного творчого пошуку та розробки новітніх методологічних рішень щодо створення у колекційному стаді овець дослідного господарства Інституту «Асканія-Нова» видатних генотипів, шляхом складного відтворювального схрещування з використанням кращого світового генофонду, з дуже низькою акліматизаційною здатністю, та подальшої багатоступеневої індивідуальної поглибленої синтетичної селекції у закритих мікропопуляціях з урахуванням результатів взаємодії «генотип х середовище» [2, 3, 4, 5, 6].

Селекційний процес щодо створення, удосконалення та використання асканійських м'ясо-вовнових овець, в якості поліпшуючого генофонду для виведення асканійської м'ясо-вовнової породи овець, здійснено протягом 41 року (1959-2000 рр)» [7].

Асканійські кросбреди і асканійські чорноголові генотипи, за сприятливих умов годівлі, реалізують генетичний потенціал продуктивності на дуже високому рівні. Так, середні показники живої маси баранів-плідників становлять 126 і 137 кг (макс. 161 і 178 кг), вівцематок – 77 і 80 кг (макс. 122 і 132 кг) при їх плодючості 150% (макс.– четверо ягнят), молочності за 120 днів лактації – 209 і 215 кг (макс. 435 і 594 кг) та виробництві м'яса в живій масі на вівцематку 80 і 85 кг (макс. 160 і 192 кг за умов вирощування трійневих ягнят до 9-місячного віку); настригу кросбредної вовни у чистому волокні в баранів-плідників 8,1 і 9,3 кг (макс. 11,1 і 12,8 кг), вівцематок – 5,0 і 5,6 кг (макс. 8,0 і 8,8 кг) і довжини вовни – 14-19 см (макс. 22-25 см) та виходу чистого волокна 69-73% (макс. 79-83%). Висока скороспілість асканійських м'ясо-вовнових ягнят забезпечує формування середньої живої маси їх у 100-денному віці – 32-40 кг (макс. 62 кг) при середньодобовому прирості 280-340 г, у 9-місячному віці – 54-61 кг (макс. 87 кг). Середня маса тушок ягнят у 4-місячному віці становить 18-23 кг, у 9-місячному – 27-32 кг при забійному виході 48-54% та високих смакових якостях м'яса [4, 5, 7, 8].

Результати широкого використання асканійських кросбредних і асканійських чорноголових баранів-плідників в господарствах 18

областей України, Росії, Молдови та Білорусії свідчили про їх видатну акліматизаційну здатність та особливо високу племінну і господарську цінність. Згідно з заключенням державних апробаційних комісій, міжнародних виставок «Агро», а також найвимогливіших відвідувачів ІТСР «Асканія-Нова» із Нової Зеландії, Австралії і інших країн, інтенсивні типи овець племзаводу «Асканія-Нова», за рівнем м'ясної, молочної, вовнової і хутрової продуктивності – неперевершені, їм немає аналогів на світовому ринку генетичних ресурсів [7, 8].

Безперечним доказом унікальності створених асканійських кросбредів і асканійських чорноголових овець свідчать результати порівняння показників їх продуктивності на час апробації з такими в імпортних плідників, використаних в якості кращого світового генофонду для їх виведення. Так, асканійські кросбредні барани-плідники, при однаковій довжині вовни – 19 см, переважали імпортних плідників вихідної породи лінкольн за середніми показниками живої маси на 36 кг (123,4 проти 87 кг) і 41%; настригу вовни у чистому волокні – на 3,4 кг (9,1 проти 5,7 кг) і 59,6%; виходу чистого волокна – на 13 абсолютних відсотків (72 проти 59%) при коефіцієнті вовновості – відповідно 74 проти 66 г/кг. Перевага асканійських кросбредів над лінкольнами за максимальними показниками живої маси становила 62 кг (161 проти 99 кг) і 62,6%, настригу вовни у чистому волокні – відповідно в 2 рази (12,8 проти 6,3 кг).

Асканійські чорноголові барани-плідники переважали плідників вихідної породи оксфорддаун за середніми показниками живої маси на 12 кг (136,8 проти 124,7 кг) і 9,7%; довжини вовни – на 6,7 см (18,0 проти 11,3 см) і 59,3%; настригу вовни у чистому волокні – в 2,2 рази (8,1 проти 3,7 кг), а перевага їх над плідниками вихідної породи суффольк становила за середніми показниками живої маси 38 кг (136,8 проти 98,8 кг) і 38,5%; довжини вовни – в 2,6 рази (18,7 проти 7,2 см) і настригу вовни у чистому волокні – в 3,4 рази (8,1 проти 2,4 кг); виходу чистого волокна – на 24 абс. відсотка (73 проти 49%); коефіцієнту вовновості – в 2,5 рази (59 проти 24 г/кг).

Максимальні показники живої маси в асканійських чорноголових плідників досягли 178 кг проти 151 кг у плідників породи оксфорддаун та 109 кг у баранів породи суффольк; настригу вовни у чистому волокні – відповідно 11,1 проти 4,0 і 3,0 кг у плідників англійських м'ясних порід, що вище в 2,7 і 3,7 рази. Взаємозв'язок живої маси і настригу вовни в асканійських чорноголових баранів-плідників позитивний ($r = +0,359$), тоді як у плідників англійських м'ясних порід – негативний ($r = -0,159 \dots r = -0,517$).

Але в останні два десятиліття, починаючи з 1995 року,

нестабільний рівень годівлі овець інтенсивних типів (70-100% до норми) змінився на екстремальний. Асканійські кросбреди і асканійські чорноголові генотипи з досягнутим селекційним плато рекордної комбінованої продуктивності у 2004 р., за екстремальних умов годівлі (24,5-34,2% до норми), при зниженні живої маси в 1,7-2,1 раза, настригу вовни – в 1,7-2,9 раза, зберегли високі репродуктивні якості при видатній стресостійкості та життєздатності, а в 2018 році, за умов задовільного рівня годівлі (80% до норми), проявили видатну реабілітаційну здатність: збільшили живу масу в 1,5-2 рази і реалізували генетичний потенціал плодючості на 102 і 103,4%, живої маси – на 82 і 106,7%, настригу вовни – на 70,0 і 89,6% та її довжини – на 86 і 101% [9].

Отже, закриті генофондові мікропопуляції інтенсивних типів овець, еволюціонуючи під науковим супроводом протягом шести поколінь (1994-20016 рр), за умов постійно діючого стресора – екстремального рівня годівлі (в середньому 47% до норми), перетворилися в інноваційні генетичні ресурси з феноменальною адаптивною здатністю і в 2018 році, за відносно сприятливих кормових умов (80% до норми), успішно відновили селекційну і господарську цінність.

Мета статті. Обстеження племінної бази асканійської м'ясововнової породи овець з кросбредною вовною та дослідження сучасного селекційно-генетичного статусу внутрішньопородних типів – асканійських кросбредів і асканійських чорноголових овець.

Матеріал та методика досліджень. Розроблена нами методологія щодо створення видатних генотипів в закритих генофондових мікропопуляціях інтенсивних типів овець племзаводу «Асканія-Нова» включає широкий спектр як суто селекційних, так і техноло-гічних прийомів з урахуванням результатів взаємодії «генотип x середовище» [6]. Поглиблена синтетична селекція базується на що-річному багатоступеневому відборі та індивідуальному спеціальному підборі батьківських пар із застосуванням інбридингу і використанням якнайбільшої кількості плідників (1♂x5♀), достатньому рівні годівлі тварин (8 ц корм. од. на структурну вівцю в рік з вмістом 108-115 г перетравного протеїну у корм. од.), який забезпечує заводську вгодованість протягом року, при своєчасному здійсненні ветеринарних і організаційно-господарських заходів та створенні належних умов їх утримання і догляду.

Генофондове стадо інтенсивних типів овець з 2016 року розміщено у вівчарнях із залізобетонних конструкцій відділку «Маркєєво» при стійловому утриманні протягом року без моціону,

що не відповідає їх біологічним особливостям.

Метод відтворення видатних генотипів шляхом штучного осіменіння вівцематок і ярок протягом трьох статевих циклів, згідно з щорічно розробленим планом спеціального підбору батьківських пар, здійснено під науковим супроводом. Рівень розвитку основних селекційних ознак визначено при індивідуальному бонітуванні тварин, з урахуванням стану їх вгодованості, який залежить, перш за все, від рівня годівлі. При комплексній оцінці тварин і визначені ефективності селекції враховано виявлену нами наступну закономірність: на кожний відсоток зниження поживності річного раціону до норми у тварин усіх статевих-вікових груп адекватно знижуються показники живої маси на 0,9...1,3%, настригу вовни – на 1,0...2,0%, довжини вовни – на 0,3...0,9%, плодючості вівцематок – на 1,0...1,2% [3, 6].

Результати досліджень. Племінна база асканійської м'ясо-вовнової породи овець з кросбредною вовною, на час її апробації (2000 р.), була зосереджена в шести племзаводах і 10 племрепродукторах Херсонської, Одеської, Чернівецької і Дніпропетровської областей та АР Крим і налічувала 399 баранів-плідників і 10,3 тис. вівцематок [8].

За період останніх двох десятиліть, внаслідок небувалих негативних явищ, катаклізмів та численних негараздів, племінна база овець новоствореної породи скоротилася, але, завдяки науковому супроводу щодо постійного удосконалення її генеруючої генетичної основи породи – інтенсивних типів овець, а також високій свідомості керівників суб'єктів племінної справи, збереглася.

Так, сучасна племінна база асканійської м'ясо-вовнової породи овець з кросбредною вовною зосереджена в трьох племзаводах: «Асканія-Нова» Херсонської, СВК «Нива» Одеської і ТОВ «Брусилів» Житомирської областей; шести племрепродукторах: ДП ДГ «Комунар» і ТОВ «Кара-Марин» Одеської, СФГ «Агротіс» Донецької, ПП «Сервіс-СВС», ФГ «Дана» і ФО «Негруца» Чернівецької областей, а також в чотирьох господарствах, де створюють племрепродуктори на основі закуплених у 2014-2018 рр. племінних тварин в племзаводі «Асканія-Нова»: ОО «Ніка» Одеської, ДП ДГ «Правдинське» Сумської і СФГ «Фенікс» Дніпропетровської областей з загальною чисельністю: 329 баранів-плідників та 5,8 тис. вівцематок

У суб'єктах племінної справи середні показники живої маси вівцематок коливаються в межах від 57,0 до 66,0 кг, плодючості – від 112 до 150% і настригу вовни у чистому волокні – від 2,5 до 3,9

кг.

Для якісного удосконалення та розширення племінної бази асканійської м'ясо-вовнової породи овець з кросбредною вовною, а також підвищення продуктивності овець місцевої селекції в агороформуваннях, використовують асканійських кросбредних і асканійських чорноголових овець племзаводу «Асканія-Нова». Завдяки міцній конституції, видатній відтворювальній здатності та високій м'ясній, молочній і вовнової продуктивності, а також відмінними спадковими властивостями, вони користуються великим попитом.

За останні вісім років із генофондового стада інтенсивних типів овець племзаводу «Асканія-Нова» реалізовано на плем'я агроформуванням 16 областей України 2318 голів, у т. ч. 1450 баранів-плідників з наданням постійних консультативних послуг щодо їх використання в якості поліпшуючого генофонду.

Сучасний селекційно-генетичний статус закритих генофондових мікропопуляцій асканійських кросбредів і асканійських чорноголових овець. Загальна чисельність генофондного стада овець обох породних типів на 01.12.2019 р. становить 1010 голів, у т. ч. 105 дорослих плідників і річняків та 630 вівцематок і ярок, при статевому співвідношенні 1♂ x 6♀, а також 100 баранців і 175 ярочок, відібраних для ремонту і реалізації на плем'я.

Чисельність дорослих тварин і річняків в закритих генофондових мікропопуляціях мінімальна (табл. 1).

Таблиця 1. Чисельність і віковий склад закритих генофондових мікропопуляцій інтенсивних типів овець, залежно від типу їх народження, 2019 р.

Стать і вік	Аутбредні		Інбредні		Разом	
	голів	%	голів	%	голів	%
Асканійські кросбреди						
Барани-плідники дорослі	14	40	21	60	35	100
у т. ч.: - 2-5-річні	13	37,1	19	54,3	32	91,4
- 6-7-річні	1	2,9	2	5,7	3	8,6
Барани-річняки	8	38,1	13	61,9	21	100
Усього баранів	22	39,3	34	60,7	56	100
Вівцематки	122	52,1	112	47,9	234	100
у т. ч.: - 2-5-річні	66	28,2	71	30,3	137	58,5

- 6-11-річні	56	23,9	41	17,5	97	41,4
Ярки	20	41,7	28	58,3	48	100
Вівцематки і ярки	142	50,4	140	49,6	282	100
Усього по мікропопуляції	164	48,5	174	51,5	338	100
Асканійські чорноголови						
Барани-плідники дорослі	12	46,1	14	53,9	26	100
у т. ч.: - 2-5-річні	9	34,6	12	46,2	21	80,8
- 6-8-річні	3	11,5	2	7,7	5	19,2
Барани-річняки	10	43,5	13	56,5	23	100
Усього баранів	22	44,9	27	55,1	49	100
Вівцематки	173	61,6	108	38,4	281	100
у т. ч.: - 2-5-річні	95	33,8	67	23,9	162	57,7
- 6-11-річні	78	27,7	41	14,6	119	42,3
Ярки	34	50,7	33	49,3	67	100
Вівцематки і ярки	207	59,5	141	40,5	348	100
Усього по мікропопуляції	229	57,7	168	42,3	397	10
Усього по генофондному стаду	393	53,5	342	46,5	735	100

Мікропопуляція асканійських кросбредів налічує 338 голів, при статевому співвідношенні 1♂ x 5♀, асканійських чорноголових – відповідно 397 голів і 1♂ x 7♀, при необхідному статевому співвідношенні для збереження закритої генофондової мікропопуляції – 1♂ x 4,9♀ (1:4,9) [10].

Відповідно до розробленої нами методології щодо створення високопродуктивних генотипів, яка базується на індивідуальному спеціальному підборі батьківських пар із застосуванням інбридингу, питома частка інбредних особин обох породних типів з видатними спадковими властивостями – висока, а саме: серед асканійських кросбредних баранів-плідників і річняків – 60,7%, вівцематок і ярки – 49,6%, серед асканійських чорноголових – відповідно 55,1 і 40,5%.

Барани-плідники і вівцематки обох породних типів, незалежно від типу походження, відзначаються продуктивним довголіттям. Питома частка баранів-плідників, особливо високої племінної цінності 6-8-річного віку становить серед асканійських кросбредів 8,6%, асканійських чорноголових – 19,2%, а питома частка вівцематок 6-11-річного віку – висока як серед асканійських кросбредів – 41,4%, так і серед асканійських чорноголових – 42,3%.

Вівцематки 6-11-річного віку обох породних типів, незалежно від типу походження, за несприятливих умов годівлі, при вгодованості нижча за середню, вірогідно переважають 2-5-річних особин за середніми показниками живої маси при бонітуванні, що свідчить

про їх продуктивне довголіття (табл. 2).

Таблиця 2. Жива маса аутбредних та інбредних вівцематок інтенсивних типів, залежно від віку, 2019 рік

Вік і група	Аутбредні				Інбредні			
	п	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	макс.	Cv	п	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	макс.	Cv
Асканійські кросбреди								
2-5 років, I група	66	61,3±1,1	86	14,0	71	61,1±1,0	78	13,3
6-11 років, II гр.	56	67,4±1,3	93	14,5	41	68,9±1,6	93	14,2
Різниця між I і II гр.	кг	+6,1	+7,0			+7,8	+15,0	
	%	+10,0	+8,1			+12,8	+19,2	
Ступінь вірогідності		P>0,999				P>0,999		
Асканійські чорноголови								
2-5 років, I група	95	65,5±1,0	96	16,4	67	62,8±1,4	87	17,1
6-11 років, II гр.	78	70,1±1,2	102	16,0	41	72,3±1,7	103	15,4
Різниця між I і II гр.	кг	+4,6	+6,0			+9,5	+16,0	
	%	+7,0	+6,6			+15,1	+18,4	
Ступінь вірогідності		P>0,99				P>0,999		

Найвищу перевагу 6-11-річних вівцематок над 2-5-річними виявлено у інбредних особин, як асканійських чорноголових – на 9,5 кг і 15,1%, так і асканійських кросбредів – на 7,8 кг і 12,8%, тоді як в аутбредних асканійських кросбредних вівцематок ця перевага становить 6,1 кг і 10,0%, в асканійських чорноголових – відповідно 4,6 кг і 7,0%. За максимальними показниками живої маси інбредні 6-11-річні вівцематки обох породних типів переважають особин 2-5-річного віку на 15 і 16 кг та 19,2 і 18,4%, аутбредні – відповідно на 7,0 і 6,0 кг та 8,1 і 6,6%.

Закриті генофондови мікропопуляції асканійських кросбредів і асканійських чорноголових овець консолідовані: F₁₂ - F₁₈ (покоління) з сформованою генеалогічною структурою – дев'ять ліній і 30 споріднених груп (табл. 3).

Таблиця 3. Генеалогічна структура закритих генофондових мікропопуляцій інтенсивних типів овець, 01.12.2019 р.

Генеалогічна лінія (інд. номер, рік народження, F покоління барана родоначальника)	Споріднена група (індивідуальний номер, F покоління барана родоначальника)	Барани дорослі і річняки, голів	Вівцематки і ярки, голів	Усього	
				голів	%
Асканійські кросбреди					
1181, 1962 р., F ₄	1143, 1424, обидва F ₇	7	29	36	10,7

2562, 1965 р., F ₁	293, 363, 203, 551 F ₂ - F ₁₁	12	72	84	24,8
856, 1984 р., F ₆	325, 495, 579, 714, усі F ₇	20	104	124	36,7
5527, 1968 р., F ₄	106, 518, 723, F ₅ , F ₆	10	48	58	17,1
7527, 1967 р., F ₂	669, 1014, обидва F ₅	7	29	136	10,7
Усього: ліній – 5, споріднених груп – 15		56	282	338	100
Асканійські чорноголові					
160, 2006 р., F ₁₁	483, 196, 159, усі F ₁₂	10	88	98	24,7
151, 1967 р., F ₂	560, 762, 1748, F ₃ – F ₅	9	75	84	21,1
664, 1981 р., F ₆	59, 344, 361, 371, 689, 849, усі F ₇	20	122	142	35,8
1387, 1962 р., F ₁	596, 845, 1033, усі F ₄	10	63	73	18,4
Усього: ліній – 4, споріднених груп – 15		49	348	397	100
Генофондове стадо інтенсивних типів					
Генеалогічних ліній – 9	споріднених груп - 30	105	630	735	100

Слід зазначити, що чотири генеалогічні лінії асканійських кросбредів (1181, 2562, 7527) і дві лінії асканійських чорноголових овець (151 і 1387) закладено ще в період їх виведення (1965-1975 рр) і процес формування цих ліній тривав 11-16 років, тоді як найперспективніші лінії, серед асканійських кросбредів – лінія 856 з часткою особин 36,7%, а серед асканійських чорноголових – лінія 664 (частка 35,8%) та лінія 160 (частка 24,7%), сформовані протягом 5-6 років.

Генетичне різноманіття в закритих генофондових мікропопуляціях інтенсивних типів – високе. Так, наявні асканійські кросбредні барани-плідники (n=35) походять від 25 батьків, річняки (n=21) – від 16, вівцематки (n=234) – від 63, ярки (n=45) – від 25 батьків; асканійські чорноголові барани-плідники (n=26) походять від 20 батьків, річняки (n=23) – від 16, вівцематки (n=281) – від 52, ярки (n=67) – від 29 баранів батьків. Отже, генотипи мікропопуляції асканійських кросбредів (n=338) походять від 106 батьків, асканійських чорноголових (n=397) – від 97 батьків.

Репродуктивні якості плідників обох внутрішньопородних типів, незалежно від їх віку, – високі. Барани-плідники 6-8-річного віку, у 2019 р., навіть за несприятливих умов годівлі і утримання, проявили відмінну статеву активність при відносно високому рівні та відмінній якості спермопродукції – при середньому об'ємі еякуляту 1 мл (lim 0,7-1,8 мл) і активності сперміїв за 10-бальною шкалою – 9,4 бала, що свідчить про їх продуктивне довголіття. Високий рівень і відмінна якість спермопродукції у баранів-річняків при середньому об'ємі еякуляту 1,1 мл (lim 0,8-1,4 мл) і активності сперміїв 9,6 бала свідчить про їх статеву скороспілість. Необхідно зазначити, що у 2017 році, за умов задовільного рівня годівлі (80% до норми), у баранів-плідників інтенсивних типів показники об'єму еякуляту як

середні (1,5 проти 1,0 мл у 2019 р.), так і максимальні (2,4 проти 1,8 мл у 2019 році), були значно вищі, ніж у 2019 році, а саме – на 50,0% і 33,3% відповідно.

Завдяки високій якості спермопродукції баранів-плідників обох породних типів, запліднювальна здатність вівцематок за останні 14 років (2006-2019 рр), незалежно від стану вгодованості в період штучного осіменіння, – висока і коливалася в межах від 94,9 до 99,8%, тоді як плодючість їх залежить від рівня годівлі, який обумовлює стан вгодованості.

Так, вівцематки обох породних типів у 2018 р., за умов задовільного рівня годівлі (80% до норми), при середній

вгодованості в період штучного осіменіння, реалізували генетичний потенціал відтворювальної здатності і середні показники їх плодючості становили 150,2% проти 109% у 2017 р., при вгодованості виснаженого стану у період штучного осіменіння, за умов екстремального рівня годівлі – 25...32% до норми [11]. Максимальні показники плодючості у 2018 році виявлено у 7-річних вівцематок, які становили 176,9 і 181%. Плодючість вівцематок 6-12-річного віку значно вища, ніж 2-5-річних – 165 проти 139% при високій комплексній оцінці народжених ягнят, що свідчить про їх продуктивне довголіття та доцільність використання у відтворенні.

Плодючість вівцематок обох породних типів у 2019 році, при вгодованості нижча за середню в період штучного осіменіння, становила 123% проти 150% у 2018 році при середній вгодованості.

Рівень розвитку основних селекційних ознак в асканійських кросбредів і асканійських чорноголових овець усіх статевих-вікових груп, якщо порівнювати їх середні значення з вимогами до елітних тварин, згідно з Інструкцією з бонітування овець асканійської м'ясововнової породи з кросбредною вовною, – високий [12] (табл. 4-5).

Так, у баранів-плідників обох породних типів, при середній вгодованості, показники живої маси перевищують мінімальні вимоги до класу еліта на 23,7 кг (113,7 проти 90 кг) і 23,6%; настригу вовни у чистому волокна – на 1,0 і 1,2 кг (6,0 і 6,7 проти 5,0 і 5,5 кг) і 20,0%. У вівцематок, при вгодованості нижча за середню, показники живої маси перевищують мінімальні вимоги до класу еліта на 7,3 і 9,2 кг (63,9 і 67,3 проти 55,0 кг) і 16,5%; настригу вовни у чистому волокні – на 0,8 і 1,1 кг (3,6 кг проти 2,5 і 2,8 кг) і 28,5 та 44,0%. У баранів-річників, при вгодованості нижча за середню, показники живої маси перевищують мінімальні вимоги до класу еліта на 9,2 і 10,2 кг (68,2 і 64,2 проти 52 і 55 кг) і 16,7 та 19,6%; настригу вовни у чистому волокні – на 1,2 кг (4,2 проти 3,0 кг) і 40%. У ярок, при вгодованості нижча за середню, показники живої маси перевищують мінімальні

вимоги до класу еліта на 9,0 і 10,7 кг (53,0 і 54,7 кг проти 44, кг) і 20,5 та 24,3%. Середні показники настригу вовни у чистому волокні становлять по асканійським кросбредам 4,0 кг, асканійським чорноголовим – 3,8 кг.

Але ступінь реалізації досягнутого за сприятливих умов годівлі генетичного потенціалу, у 2019 р. становить за показниками живої маси у баранів-плідників 83 і 92%, річняків – 77 і 83%, вівцематок – 83%, ярок – 81 і 89%; настригу вовни у баранів-плідників і річняків – 71 і 77%, вівцематок – 68 і 74%, ярок – 75%, що свідчить про незадовільний рівень годівлі.

Слід зазначити, що генетичний потенціал довжини вовни, яка обумовлена, головним чином, спадковістю, у маток і молодняку реалізовано на 100%, баранів-плідників – на 85 і 90%.

Максимальні показники основних селекційних ознак у тварин усіх статевих-вікових груп обох породних типів, які значно перевищують середні значення цих ознак, свідчать про наявність необмежених можливостей щодо успішного конструювання видатних генотипів новітнього виробничого напрямку.

Таблиця 4. Селекціо-генетична структура закритої генофондової мікропопуляції асканійських кросбредів, 2019 р.

Статеві-вікова група, тип походження, коефіцієнт інбридингу F_x	Го- лів	Час- тка, %	Жива маса при бонітуванні, кг		Довжина вовни, см		Настриг вовни, кг		Коефіцієнт кореляції – r	
			$\bar{X} \pm S$ \bar{x}	макс	$\bar{X} \pm S$ \bar{x}	макс	$\bar{X} \pm S$ \bar{x}	макс	жива маса - настриг	дов- жина вовни - настриг
Барани-плідники дорослі	35	100	113,7±1,9	137	15,9±0,3	20	9,5±0,2	11,6	+0,383	+0,238
У тому числі: - аутбредні	14	40	118,4±2,8	137	16,1±0,5	20	9,0±0,3	10,9	+0,573	+0,373
- інбредні $F_{x\text{сер.}} = 4,47$	21	60	110,6±2,3	130	15,8±0,4	19	9,8±0,2	11,6	+0,179	+0,212
із них з $F_{x\text{сер.}} = 9,4$ (лім 6,24-12,7)	8	38,1	115,9±3,1	130	15,6±0,7	18	10,4±0,3	11,6	+0,128	+0,431
Барани-річняки	21	100	62,2±1,5	76	21,7±0,6	25	6,5±0,2	7,6	+0,749	+0,288
у тому числі: - аутбредні	8	38,1	62,9±3,1	75	21,6±1,0	25	6,5±0,3	7,6	+0,93	+0,083
- інбредні $F_{x\text{сер.}} = 2,16$	13	61,9	61,8±1,7	76	21,8±0,7	25	6,5±0,1	6,7	+0,427	+0,445
Вівцематки	234	100	63,9±0,6	93	14,6±0,1	19	5,2±0,1	7,7	+0,302	+0,192
у тому числі: - аутбредні	122	52,1	64,0±0,9	93	14,4±0,1	19	5,2±0,1	7,7	+0,305	+0,193
- інбредні $F_{x\text{сер.}} = 3,73$	112	47,9	63,8±0,9	93	14,7±0,1	18	5,2±0,1	7,2	+0,267	+0,21
із них з $F_{x\text{сер.}} = 11,18$ (лім 6,24-28,12)	24	21,4	59,4±1,8	77	15,0±0,3	18	5,1±0,2	7,2	+0,532	+0,12
Ярки	48	100	54,7±0,8	68	20,8±0,3	25	5,8±0,1	7,6	+0,637	+0,434
у тому числі: - аутбредні	20	41,7	55,2±1,1	68	20,9±0,5	25	5,9±0,2	7,6	+0,649	+0,551
- інбредні $F_{x\text{сер.}} = 5,35$	28	58,3	54,4±1,1	67	20,6±0,4	24	5,7±0,1	6,9	+0,635	+0,321
із них з $F_{x\text{сер.}} = 11,52$ (лім 6,24-14,06)	9	32,1	54,8±2,1	57	21,1±0,4	23	5,8±0,3	6,6	+0,832	+0,247
Усього	338									

Таблиця 5. Селекціо-генетична структура закритої генеофондової мікропопуляції асканійських чорноголових овець, 2019 р.

Статеві-вікова група, тип походження, коефіцієнт інбридингу F_x	Го- лів	Час- тка, %	Жива маса при бонітуванні, кг		Довжина вовни, см		Настриг вовни, кг		Коефіцієнт кореляції – r	
			$\bar{X} \pm S$ \bar{x}	макс	$\bar{X} \pm S$ \bar{x}	макс	$\bar{X} \pm S$ \bar{x}	макс	жива маса - настр- риг	дов- жина вовни - настриг
Барани-плідники дорослі	26	100	113,7±2,2	134	16,2±0,4	20	8,6±0,3	11,4	+0,328	+0,309
у т.ч.: - аутбредні	12	46,1	108,3±3,1	124	15,5±0,6	20	7,9±0,3	9,9	+0,514	-0,012
- інбредні $F_{x\text{сер.}} = 5,93$	14	53,9	118,4±2,4	134	16,8±0,5	19	9,2±0,3	11,4	+0,204	+0,356
із них з $F_{x\text{сер.}} = 10,82$ (lim 6,24-19,52)	7	50	120,3±3,5	134	16,7±0,6	18	9,2±0,5	11,4	+0,431	+0,543
Барани-річняки	23	100	64,2±1,2	74	20,6±0,6	25	6,5±0,2	8,5	+0,656	+0,155
у т.ч.: - аутбредні	10	43,5	64,5±1,7	74	20,1±0,9	24	6,6±0,3	8,5	+0,706	-0,221
- інбредні $F_{x\text{сер.}} = 3,75$	13	56,5	63,9±1,6	73	21,0±0,7	25	6,5±0,2	8,1	+0,634	+0,656
із них з $F_{x\text{сер.}} = 12,5$	2	15,4	62,0±2,0	64	20,5±0,5	25	6,4±0,3	6,7		
Вівцематки	281	100	67,3±0,7	103	14,7±0,1	20	5,2±0,1	8,0	+0,396	+0,437
у т.ч.: - аутбредні	173	61,6	67,6±0,9	102	14,6±0,1	20	5,2±0,1	8,0	+0,419	+0,388
- інбредні $F_{x\text{сер.}} = 3,93$	108	38,4	66,8±1,2	103	14,8±0,2	20	5,2±0,1	7,7	+0,332	+0,585
із них з $F_{x\text{сер.}} = 11,88$ (lim 6,24-25,0)	22	20,3	65,4±2,2	84	15,4±0,4	20	5,0±0,2	6,0	+0,42	+0,631
Ярки	67	100	53,0±0,6	62	20,3±0,3	25	5,8±0,1	7,1	+0,27	+0,272
у т.ч.: - аутбредні	33	49,3	53,2±0,9	62	19,9±0,4	25	5,7±0,1	7,1	+0,068	+0,176
- інбредні $F_{x\text{сер.}} = 5,32$	34	50,7	53,3±0,7	62	20,6±0,5	23	5,9±0,1	6,9	+0,531	+0,392
із них з $F_{x\text{сер.}} = 12,23$ (lim 6,24-26,56)	11	32,4	51,6±0,9	55	20,6±0,5	23	5,8±0,2	6,1	+0,446	+0,381
Усього	348									

У тварин інтенсивних типів взаємозв'язок живої маси і настригу вовни позитивний, який досяг високих значень у молодняку, що підтверджує високу результативність селекції щодо створення генотипів з комбінованою продуктивністю. Позитивний взаємозв'язок довжини і настригу вони свідчить про створення довгововнових генотипів з густою вовною.

Всебічний аналіз селекційно-генетичної структури закритих генофондових мікропопуляцій асканійських кросбредів і асканійських чорноголових овець свідчить про високу ефективність поглибленої селекції щодо створення видатних генотипів особливо високої племінної цінності шляхом родинного спаровування при щільних ступенях інбридингу, які за показниками продуктивності, навіть за несприятливих умов годівлі, перевищують аутбредних особин.

Так, асканійські чорноголові барани-плідники з F_x сер. = 10,82 (F_x макс. = 19,52) перевищують аутбредних за середніми показниками як живої маси – на 12 кг (120,3 проти 108,3 кг) і 11,1% та максимальними – на 10 кг (134 проти 124 кг) і 8,1%, так і настригу вовни – на 1,3 кг (9,2 проти 7,9 кг) і 16,5%. Асканійські кросбредні барани-плідники з F_x сер. = 9,4 (F_x макс. = 12,7), при майже однаковій живій масі з аутбредними, переважають їх за показниками настригу вовни на 1,4 кг (10,4 проти 9,0 кг) і 15,6%.

Отже, сучасний селекційно-генетичний статус закритих генофондових мікропопуляцій асканійських кросбредів (338 голів походять від 106 батьків) і асканійських чорноголових овець (397 голів походять від 97 батьків), завдяки міцній конституції, феноменальній адаптивній і відтворювальній здатності, стресостійкості і продуктивному довголіттю, забезпечує, навіть за несприятливих умов годівлі і утримання, високий рівень розвитку основних селекційних ознак, який значно перевищує мінімальні вимоги до елітних тварин, але генетичний потенціал за показниками живої маси реалізовано на 77-92%, настригу вовни – на 68-77%.

Висновки. 1. Племінна база асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною, зосереджена в трьох племзаводах, шести племрепродукторах та чотирьох господарствах, в яких створюють племрепродуктори шести областей України з загальною чисельністю 8,1 тис. голів, у тому числі 329 баранів-плідників і 5,8 тис. маток.

2. Сформована генеалогічна структура в закритих генофондових мікропопуляціях інтенсивних типів овець – дев'ять ліній і 30 споріднених груп, при індивідуальному спеціальному підборі батьківських пар із застосуванням інбридингу і використанні

якнайбільшої кількості плідників (1♂х5♀), забезпечує високе генетичне різноманіття, що обумовлює уникнення інбредної депресії, а також успішне створення видатних генотипів особливо високої племінної цінності.

3. Для формування в племзаводі «Асканія-Нова» видатних племінних ресурсів інтенсивних типів овець і реалізації генетичного потенціалу репродуктивних якостей та рекордної комбінованої продуктивності, необхідно забезпечити їх кормами із розрахунку не менше 8,0 ц кормових одиниць на структурну вівцю в рік з вмістом 108-115 г перетравного протеїну в кормовій одиниці при співвідношенні цукру і протеїну 1:1, а також створити належні умови утримання та догляду.

4. Закриті генофондові мікропопуляції асканійських кросбредів і асканійських чорноголових овець – інноваційний генетичний продукт тривалої, протягом 60 років, цілеспрямованої, індивідуальної поглибленої синтетичної селекції, вони не мають аналогів на світовому ринку племінних ресурсів. Сучасний селекційно-генетичний статус їх, при науковому супроводі та адресній державній підтримці племзаводу «Асканія-Нова, забезпечить конструювання видатних генотипів новітнього м'ясо-молочно-вовнового напрямку особливо високої племінної і комерційної цінності для якісного удосконалення і розширення племінної бази асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною, яка сприятиме успішному відновленню вівчарської галузі в Україні на конкурентоспроможній генетичній основі.

Список використаної літератури

1. Иванов М. Ф. Создание новых пород в СССР. *Проблемы животноводства*, 1934. № 2. С. 37-48.
2. Польская П. И. Скрещивание цыгайских и асканийских маток с баранами скороспелых мясных пород для увеличения производства ягнятины : дис. ... канд. с.-х. наук. : № 553, спец. – овцеводство / Киев, 1968. 309 с.
3. Польская П. И. Методы выведения, совершенствования и использования асканийских мясо-шерстных овец : дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.02.01 – разведение, селекция и воспроизводство с.-х животных / ВИЖ Моск. обл. Дубровицы, 1990. 383 с.
4. Польська П. І., Калащук Г. П. Виробництво м'яса і вовни на вівцематку при розведенні інтенсивних типів асканійської м'ясо-вовнової породи овець із кросбредною вовною. *Вівчарство*. Нова Каховка, 2009. Вип. 35. С. 67–75.
5. Польська П. І., Калащук Г. П. Видатні імпортозамінюючі генетичні ресурси України для відновлення галузі вівчарства на новій якійсній основі.

Таврійський науковий вісник. Херсон, 2012. Вип. 78. Т. I., Ч. II. С. 256–263.

6. Польська П. І., Калащук Г. П. Методологія породотворного процесу при створенні інноваційного генофонду асканійської м'ясо-вовнової породи овець з кросбредною вовною за умов нестабільного рівня годівлі. *Вівчарство*. Нова Каховка : ПІЕЛ, 2014. Вип. 37. С. 63–76.

7. Польська П. І. Виведення асканійської м'ясо-вовнової породи овець з кросбредною вовною в історичному аспекті. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2017, Вип. 10. С. 85–101.

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

9. Польська П. І., Калащук Г. П., Чічаєва О. П., Калащук В. В. Адаптивна і реабілітаційна здатність закритих генофондових мікропопуляцій асканійських кросбредів і асканійських чорноголових овець. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2019. № 12. С. 40–60.

10. Зубець М. В. Розрахунок чисельності самців та співвідношення статей генофондової мікропопуляції різних видів сільськогосподарських тварин. *Методологічні аспекти збереження генофонду сільськогосподарських тварин*; за наук. ред. І. В. Гузева / В. П. Буркат, П. І. Польська та ін. Київ : Аграрна наука, 2007. С. 44–45.

11. Польська П. І., Калащук Г. П., Чічаєва О. П., Калащук В. В. Відтворювальна здатність і продуктивність інтенсивних типів овець асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною за різних кормових умов. *Вівчарство та козівництво*. 2019. Вип. 4. С. 63–82.

12. Інструкція з бонітування овець. Київ, 2003. 156 с.

References

1. Ivanov, M. F. (1934). Sozdaniya novykh porod v SSSR [Creating new breeds in the USSR]. *Problemy zhivotnovodstva – Animal Breeding Problems*, 2, 37–48 [in Russian].

2. Polskaya, P. I. (1968). Skreshchivanie tsigayskikh i askaniyskikh matok s baranami skorospelykh myasnykh porod dlya uvelicheniya proizvodstva yagnyatiny [Crossing of Tsigai and Ascanian ewes with rams of precocious meat breeds to increase the production of lamb meat]. *Candidate's thesis*. Kyiv: UAA [in Russian].

3. Polskaya, P. I. (1990). Metody vyvedeniya, sovershenstvovaniya i ispol'zovaniya askaniyskikh myaso-sherstnykh ovets [Methods of the breeding, improvement and use of Ascanian Meat-and-Wool sheep]. *Doctor's thesis*. Dubrovitsy: VIZh [in Russian].

4. Polska, P. I., & Kalashchuk, H. P. (2009). Vyrobnnytstvo m'iasa i vovny na vivtsematku pry rozvedenni intensyvykh typiv askaniiskoi m'iaso-vovnovoi porody ovets iz krosbrednoiu vovnoiu [The meat and wool productivity of ewe when breeding Intensive types the Ascanian Meat-and-Wool breed of sheep with crossbred wool]. V.I. Voronenko (Eds.), *Vivcharstvo – Sheep Breeding*. (Issue 35), (67–75). Ascania Nova [in Ukrainian].

5. Polska, P. I., & Kalashchuk, H. P. (2012). Vydatni importozaminiuiuchi henetychni resursy Ukrainy dlia vidnovlennia haluzi vivcharstva na novii yakisnii osnovi [Outstanding import-substituting genetic resources of Ukraine for the restoration of the sheep breeding industry on a new qualitative basis]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk - Tavrian Scientific Herald*. Kherson, (Issue78), (Vol. I), (part II), (pp. 256–263). Kherson [in Ukrainian].

6. Polska, P. I., & Kalashchuk, H. P. (2014). Metodolohiia porodotvornoho protsesu pry stvorenni innovatsiinoho henofondu askaniiskoi m'iaso-vovnovoi porody ovets z krosbrednoiu vovnoiu za umov nestabilnoho rivnia hodivli [The methodology of the breeding-forming process when creating an innovative gene pool of Ascanian Meat-and-Wool breed of sheep with crossbred wool in an unstable level of feeding]. Yu.V. Vdovychenko (Eds.), *Vivcharstvo – Sheep Breeding*. (Issue 37), (63–76). Nova Kakhovka: “PYEL” [in Ukrainian].

7. Polskaya, P. I. (2017). Vyvedennia askaniiskoi m'iaso-vovnovoi porody ovets z krosbrednoiu vovnoiu v istorychnomu aspekti [The breeding of Ascanian Meat-and-Wool breed of sheep with crossbred wool in historical aspect]. *Naukovyi visnyk «Askaniia-Nova” - Scientific Herald “Askania Nova”*, 10, 85-101 [in Ukrainian].

8. Polska, P. I., & Kalashchuk, H. P. (2018). Innovatsiini henetychni resursy – askaniiski krosbredy ta askaniiski chornoholovi dlia vidnovlennia haluzi vivcharstva v Ukraini u rynkovykh umovakh [The Ascanian crossbreds and Ascanian Black Head Sheep - are the innovative genetic resources for the restoration the sheep breeding industry in Ukraine under the market relations]. Yu.V. Vdovychenko (Eds.), *Vivcharstvo ta kozivnytstvo – Sheep Breeding and Goat Breeding*. (Issue 3), (pp. 67-80). Nova Kakhovka: “PYEL” [in Ukrainian].

9. Polska, P. I., Kalashchuk, H. P., Chichaieva, O. P., & Kalashchuk, V. V. (2019). Adaptivna i reabilitatsiina zdattnist zakrytykh henofondovykh mikropopuliatcii askaniiskykh krosbrediv i askaniiskykh chornoholovykh ovets [The adaptive and rehabilitation ability of closed gene pool micropopulation of Ascanian Crossbreds and Ascanian Black-Head sheep]. *Naukovyi visnyk «Askaniia-Nova” - Scientific Herald “Askania Nova”*, 12, 40-60 [in Ukrainian].

10. Zubets, M. V. (2007). Rozrakhunok chyselnosti samtsiv ta spivvidnoshennia statei henofondovoi mikropopuliatcii riznykh vydiv silskohospodarskykh tvaryn [The calculation of male number and the sex ratio in the gene pools micro populations of farm animals various species]. I. V. Huzieva, V. P. Burkat, & P. I. Polska et al. (Eds.), *Metodolohichni aspekty zberezhenia henofonu silskohospodarskykh tvaryn - Methodological aspects of preserving the farm animals' gene pool*. (pp. 44-45). Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].

11. Polska, P. I., Kalashchuk, H. P., Chichaieva, O. P., & Kalashchuk, V. V. (2019). Vidtvoriuvalna zdattnist i produktyvnist intensyvnykh typiv ovets askaniiskoi m'iaso-vovnovoi porody z krosbrednoiu vovnoiu za riznykh kormovykh umov [The reproducing ability and productivity the intensive types of the Ascanian Meat-and-Wool breed of sheep with crossbred wool under the different feeding conditions]. Yu.V. Vdovychenko (Eds.), *Vivcharstvo ta kozivnytstvo – Sheep Breeding and Goat Breeding*. (Issue 4), (pp. 63-82). Nova Kakhovka: “PYEL” [in Ukrainian].

12. Instruktciia z bonituvannia ovets [Instructions for grading sheep]. (2003).

Kyiv [in Ukrainian].

ВІДТВОРНІ ЯКОСТІ ВІВЦЕМАТОК АСКАНІЙСЬКОЇ М'ЯСО-ВОВНОВОЇ ПОРОДИ З КРОСБРЕДНОЮ ВОВНОЮ ЗА СХРЕЩУВАННЯ З БАРАНАМИ М'ЯСНИХ ПОРІД

С. С. Рижих

ORCID: 0000-0001-5125-9715

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. Провести порівняльний аналіз відтворних якостей вівцематок асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною (АМВ), використаних для схрещування з баранами-плідниками м'ясних порід допер (Д) та тексель (Т). **Методи.** Зоотехнічні, морфологічні, біологічні та статистичні. **Результати.** Найвища запліднюваність спостерігається у вівцематок, спарованих з баранами-плідниками асканійської м'ясо-вовнової породи (100,0%), тоді як у тварин, яких схрещували з плідниками дорпер і тексель, цей показник складає 94,4 та 89,5% відповідно. Піддослідні вівцематки характеризуються підвищеними показниками природньої багатоплідності 123,5-129,4%. Встановлено, що при схрещуванні АМВ × Т ягнята при народженні та у 20-денному віці мали найбільшу живу масу. Вівцематкам притаманна достатньо висока молочність, яка в середньому за 20 діб лактації складає 36,0 (34,4...38,6) кг. **Висновки.** Встановлено, що піддослідні вівцематки характеризувалися підвищеним рівнем відтворювальної здатності: запліднюваність – 89,5-100%, багатоплідність – 123,5...129,4%. Збереженість ягнят до відлучення у 3-місячному віці – 95...100%, Більшою живою масою при народженні відрізняються ягнята генотипу АМВ × Т – 5,32 кг, що на 13,2% більше ніж у АМВ × Д та на 9,8% ніж у генотипів АМВ.

Ключові слова: вівці, тексель, дорпер, асканійська м'ясововнова порода з косбредною вовною, багатоплідність, жива маса, збереженість.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-119-127>

THE REPRODUCTIVE QUALITIES of the ASCANIAN MEAT-and-WOOL EWES with CROSSBRED WOOL when THEY ARE MATING with RAMS of MEAT PRODUCTIVITY BREEDS

S. S. Ryzhykh

ORCID: 0000-0001-5125-9715

“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 conduct a comparative analysis of the reproductive qualities the Ascanian Meat-and-Wool ewes with crossbred wool (AMW), which were used for crossing with ram-sires of meat breeds Dorper (D) and Texel (T). **Methods.** Zootechnical, Morphological, Biological and Statistical. **Results.** The highest fertility is observed in ewes fertilized by ram-sires of the Ascanian Meat-and-Wool breed (100.0%), while in animals that were crossed with rams of Dorper and Texel; this indicator is 94.4 and 89.5%, respectively. Experimental ewes are characterized by increased rates of natural prolificacy 123.5-129.4%. It was established that AMW × T lambs at birth and at 20 days of age had the largest live weight. Ewes are characterized by a fairly high milk yield, which on average for 20 days of lactation is 36.0 (34.4 - 38.6) kg. **Conclusions.** It was established that the experimental ewes were characterized by an increased level of reproductive ability: fertility - 89.5 - 100%, prolificacy - 123.5 - 129.4%. The safety of lambs for weaning at 3 months of age is 95-100%. Lambs of the AMW × T genotype differ by a live weight of more than 5.32 kg, which is 13.2% more than AMW × D and 9.8% more in AMW genotypes.

Keywords: sheep, Texel, Dorper, Ascanian Meat-and-Wool breed with crossbred wool, prolificacy, live weight, keeping.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-119-127>

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ОВЦЕМАТОК АСКАНИЙСКОЙ МЯСО-ШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ С КРОССБРЕДНОЙ ШЕРСТЬЮ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ С БАРАНАМИ МЯСНЫХ ПОРОД

С. С. Рыжих

ORCID: 0000-0001-5125-9715

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. Провести сравнительный анализ воспроизводительных качеств овцематок асканийской мясошерстной породы с кроссбредной шерстью (АМВ), использованных для скрещивания с баранами-производителями мясных пород дорпер (Д) и тексель (Т). **Методы.** Зоотехнические, морфологические, биологические и статистические. **Результаты.** Наивысшая оплодотворяемость наблюдается у овцематок, оплодотворенных баранами-производителями асканийской мясошерстной породы (100,0%), тогда как у животных, которых скрещивали с производителями дорпер и тексель, этот показатель составляет 94,4 и 89,5% соответственно. Подопытные овцематки характеризуются повышенными показателями естественного многоплодия 123,5-129,4%. Установлено, что ягнята АМВ × Т при рождении и в 20-дневном возрасте имели наибольшую живую массу. Овцематкам присущая достаточно высокая молочность, которая в среднем за 20 суток лактации составляет 36,0 (34,4 - 38,6) кг. **Выводы.** Установлено, что подопытные овцематки характеризовались повышенным уровнем воспроизводительной способности: оплодотворяемость – 89,5 - 100%, многоплодность – 123,5 - 129,4%. Сохранность ягнят к отбивке в 3-месячном возрасте – 95 - 100%, Большею живой массой при рожденные отличаются ягнята генотипа АМВ × Т – 5,32кг, что на 13,2% больше чем в АМВ × Д и на 9,8% чем у генотипов АМВ.

Ключевые слова: овцы, тексель, дорпер, асканийская мясошерстная порода с кроссбредной шерстью, многоплодность, живая масса, сохранность.

Постановка проблеми. На сучасному етапі актуальною умовою для розвитку галузі вівчарства є інтенсифікація, вдосконалення існуючих та створення нових перспективних порід, типів та ліній овець, а також їх ефективне використання. З урахуванням знецінення вовни, на виробництво котрої було орієнтовано галузь вівчарства впродовж тривалого часу, підвищення попиту на м'ясну продукцію та її якість, перед селекціонерами постало завдання створення конкурентоспроможних вітчизняних генотипів овець м'ясного напрямку продуктивності.

При відсутності спеціалізованого м'ясного напрямку у вівчарстві України, дану проблему можна вирішити лише за рахунок міжпородного схрещування, використовуючи селекційний матеріал сучасних порід закордонного походження [1].

При цьому особливу увагу необхідно надавати рівню відтворювальної здатності тварин, оскільки цей показник є важливим компонентом адаптаційної здатності до умов навколишнього середовища, систем утримання та годівлі. Крім того, відтворювальні якості серед інших господарсько-корисних ознак є важливими біологічними показниками, які значною мірою впливають на ефективність селекції [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Асканійські м'ясововнові вівці найпродуктивніші в Україні, пристосовані до всіх кліматичних зон країни, витривалі, міцної конституції. Для одержання ягнят із більш високим проявом ефекту гетерозису використовують баранів різних м'ясних порід – шароле, тексель, суффольк та інших. Важливими біологічними особливостями спеціалізованих м'ясних порід є інтенсивний ріст і розвиток, скоростиглість, плідність, краща конверсія корму в продукцію та рання господарська зрілість. Це дозволяє одержувати більше м'ясної продукції та мати вищу рентабельність галузі [3, 4, 5].

Відтворювальна здатність овець є важливим чинником для збільшення продукції вівчарства. За багатоплідність та збереженість ягнят звичайно судять про пристосованість до певних умов існування [6].

Багатоплідність більшості порід овець, в середньому складає не менше 120%. Відтворювальна здатність овець залежить від багатьох чинників, основними з яких є спадкові якості, умови утримання та годівлі, вік тварин та ін. Від відтворювальних якостей вівцематок у значній мірі залежить загальна продуктивність отари. Від багатоплідності та збереженості ягнят залежить рентабельність вівчарства як галузі [7].

До показників, які характеризують відтворювальні якості вівцематок відносять інтенсивність приходу маток в охоту, поліестричність, запліднюваність, тривалість ембріогенезу, багатоплідність. У селекції використовують найбільш важливий із перерахованих показників – плодючість, оскільки його неважко враховувати і в той же час він є заключним при оцінці потенційної відтворювальної здатності овець [8].

Крім вище перерахованого не слід забувати й про таку ознаку як молочна продуктивність вівцематок, від якої суттєво залежить збереженість ягнят, оскільки в перші дні після народження молоко є єдиним джерелом харчування. Саме її рівень в підсисний період має домінуючий вплив на прояв ознак скоростиглості та конституційної міцності тварин, м'ясної та вовнової продуктивності [9].

Матеріал та методика досліджень. Дослідження щодо визначення рівня відтворювальної здатності вівцематок асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною (АМВ) за схрещування з баранами-плідниками спеціалізованих м'ясних порід тексель (Т) та дорпер (Д) проведено в умовах ДП «ДГ ІТСР «Асканія-Нова» - ННСГЦВ» Херсонської області. Піддослідне поголів'я утримувалося в однакових умовах.

Відтворні якості вівцематок вивчали за показниками заплідненості, плодючості, кількістю живих та мертвонароджених ягнят. У отриманого молодняка індивідуально враховували живу масу при народженні, у 20-денному віці та при відлученні у 3-місячному віці. Ягнята, не залежно від походження, вирощувалися з вівцематками до відлучення.

Молочність вівцематок визначали за показником абсолютного приросту ягнят за перші 20 діб постнатального періоду, збільшеного на коефіцієнт „5”.

Кількісні показники обраховані методом варіаційної статистики за алгоритмами Плохінського М. О.[10].

Результати досліджень. Важливим фактором підвищення виробництва ягнятини та баранини, а отже рентабельності галузі, вважається збільшення приплоду овець. Відтворювальні якості овець залежать від багатьох чинників, як природних так і антропогенних.

Нашими дослідженнями встановлено вплив генотипу баранів-плідників на відтворювальну здатність вівцематок асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною (табл. 1).

Так, найвища запліднюваність спостерігається у вівцематок, спарованих з баранами-плідниками асканійської м'ясо-вовнової

породи (100,0%). Натомість, у тварин, яких схрещували з плідниками дорпер і тексель, цей показник складає 94,4 та 89,5% відповідно.

Таблиця 1. Відтворювальна здатність вівцематок асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною

Показник	Генотип		
	АМВ x Д	АМВ x Т	АМВxАМВ
Осіменено маток, гол.	18	19	12
Об`ягнилося маток, гол.	17	17	12
Залишилось яловими, гол.	1	2	–
Запліднюваність, %	94,4	89,5	100
Народилося ягнят, гол.	живих	19	20
	мертвих	3	1
Багатоплідність, %	129,4	123,5	125,0

Вівцематки характеризуються підвищеними показниками природньої багатоплідності 123,5...129,4%. У вівцематок при схрещуванні з плідниками порід дорпер вона становить 129,4%, тексель – 123,5%, тоді як при чистопородному розведенні – 125,0%.

Досліджено показники живої маси та збереженості помісних і чистопородних ягнят (табл. 2).

Таблиця 2. Жива маса та збереженість молодняка різного походження

Показник	Генотип		
	АМВ x Д	АМВ x Т	АМВxАМВ
Жива маса ягнят при народженні, кг	4,62±0,258	5,32±0,258	4,80±0,199
Жива маса ягнят у 20-денному віці, кг	10,03±0,406	11,22±0,727	10,31±0,488
Молочність за 20 діб, кг	35,1±3,82	38,6±5,70	34,4±2,63
Жива маса ягнят при відлученні, кг	19,57±1,221	25,73±1,647 ^{aa,c}	20,97±1,180
Збереженість ягнят до відлучення, %	100	95	100

Примітка як і в наступних таблицях: ^{a, b, c} $P \geq 0,95$; ^{aa, bb, cc} $P \geq 0,99$; ^{aaa, bbb, ccc} $P \geq 0,999$; ^a – відношення АМВ х Т до АМВ х АМВ; ^b – відношення АМВ х Д до АМВ х АМВ; ^c – відношення АМВ х Д до АМВ х Т.

Встановлено, що при схрещуванні АМВ х Т ягнята при народженні та у 20-денному віці мали найбільшу живу масу. Зокрема їх середня жива маса при народженні становить 5,32 кг проти 4,62 кг (13,1%) при схрещуванні АМВ х Д та 4,8 кг (9,8%) при чистопородному розведенні; у 20-денному віці ці показниками відповідно становлять 11,22 кг проти 10,03 (10,7%) та 10,31 кг (8,1%).

У перший місяць життя ягням притаманний найвищий темп росту. Встановлено, що помісі, одержані від спаровування АМВ х Т, до 20-денного віку мають середньодобовий приріст на рівні 295,5 г, що на 24,5 та 19,5 г вище, ніж у ровесників, одержаних від АМВ х Д та АМВ х АМВ. Найбільший вплив на цей показник має молочність вівцематок, яка також була вищою у тварин з ягнятами від текселя і склала 1,93 кг/добу. У інших вівцематок вона була на 9,3 та 10,9% меншою.

В цілому можна відмітити достатньо високу молочність вівцематок асканійської м'ясо-вовнової породи, яка в середньому за 20 діб лактації складає 36,0 (34,4...38,6) кг, що забезпечило середньодобові прирости на рівні 270...295 г у ягнят різних генотипів.

При відлученні в 3-місячному віці спостерігається перевага помісних тварин АМВ х Т над ровесникам АМВ х Д - на 6,16 кг, або 23,9% та 4,76 кг, або 18,5% над генотипами АМВ х АМВ ($P \geq 0,999$, $P \geq 0,995$).

Краща збереженість ягнят до відлучення була у групах АМВ х Д та АМВ х АМВ.

Висновки. Встановлено, що запліднюваність піддослідних вівцематок спостерігається у вівцематок була на рівні 89,5...100%, Вівцематки характеризуються підвищеними показниками природної багатоплідності 123,5...129,4%. Краща збереженість ягнят до відлучення була у групі вівцематок запліднених плідниками породи допер та за чистопородного розведення - 100%, що на 5% краще ніж у запліднених текселем. Більшою живою масою при народженні відрізнялися ягнята генотипу ТхАМВ – 5,32 кг, що на 13,2% більше ніж у дорпера та 9,8% ніж у генотипів АМВ.

Список використаної літератури

1. Похил В. І., Похил О. М., Гончар А. О., Лесновська О. В. М'ясні породи овець у Придніпров'ї. *Тваринництво України*. 2011. № 9. С. 17–20.
2. Похил В. І., Літвіщенко М. Л. Відтворювальна здатність овець породи олібс в умовах степової зони України. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2006. Вип.2. С. 163–166.
3. Вороненко В. І. Наукові основи сталого розвитку вівчарства. *Вісник аграрної науки*. 2006. № 3-4. С. 121–123.
4. Вдовиченко Ю. В., Кудрик Н. А., Жарук П. Г., Жарук Л. В. Наукові засади розвитку вівчарства південного регіону. *Вівчарство та козівництво*. Нова Каховка, ПІЕЛ. 2014. Вип. 2. С. 3–23.
5. Програма розвитку галузі вівчарства України на 2016-2025 рр.
6. Алимбетов Б. А., Прманшаев М. П. Плодовитость и жизнеспособность каракульских маток разных окрасок. *Актуальные вопросы развития продуктивного верблюдоводства в Казахстане* : матеріали Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию д-ра с.-х. наук проф. А. Б. Баймуканова. Шымкент : Әлем, 2014. С. 75–76.
7. Зарытовский В. С., Лиев М. И., Емельянов Г. И. Этология овец. Москва : Агропромиздат, 1990. 141 с..
8. Нежлукченко Н. В. Еколого-генетична оцінка ознак відтворювальної здатності овець таврійського типу асканійської тонкорунної породи. *Таврійський науковий вісник*. 2009. Вип. 63. С. 121–126.
9. Бесєдін О. В. Молочна продуктивність вівцематок таврійського типу. *Вівчарство*. Нова Каховка : ПІЄЛ, 2006. Вип. 33. С. 10–12.
10. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колос. 1969. 247 с.

References

1. Pokhyl, V. I., Pokhyl, O. M., Honchar, A. O., & Lesnovska, O. V. (2011). M'iasni porody ovets u Prydniprov'i [Meat breeds of sheep in the Dnieper region]. *Tvarynnytstvo Ukrainy - Animal Breeding of Ukraine*, 9, 17–20 [in Ukrainian].
2. Pokhyl, V. I., & Litvishchenko, M. L. (2006). Vidtvoriuvalna zdattnist ovets porody olibs v umovakh stepovoi zony Ukrainy [Reproductive capacity of the Olibs breed sheep in the steppe zone of Ukraine]. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomor'ia - Herald of agrarian science of the Black Sea region*. (Vol. 2), (Ser. Silskohospodarski nauky), (pp. 163–166). Mykolaiv: RVV MDAU [in Ukrainian].
3. Voronenko, V. I. (2006). Naukovi osnovy staloho rozvytku vivcharstva [Scientific bases of the sheep breeding sustainable development]. *Visnyk ahrarnoi nauky – Herald of Agrarian Science*, 3-4, 121–123 [in Ukrainian].
4. Vdovychenko, Yu. V., Kudryk, N. A., Zharuk, P. H., & Zharuk, L. V. (2017). Naukovi zasady rozvytku vivcharstva pivdennoho rehionu [Scientific principles of sheep breeding development in the Ukraine southern region]. Yu.V. Vdovychenko (Eds.), *Vivcharstvo ta kozivnytstvo – Sheep Breeding and Goat Breeding*. (Issue 2), (pp. 3-23). Nova Kakhovka: "PYEL" [in Ukrainian].

5. *Prohrama rozvytku haluzi vivcharstva Ukrainy na 2016-2025 rr [The sheep breeding industry development program of the Ukraine for 2016-2025]*. [in Ukrainian].
6. Alimbetov, B. A., & Prmanshaev, M. P. (2014). Plodovitost' i zhiznesposobnost' karakul'skikh matok raznykh okrasok [Fertility and vitality of Karakul ewes of different colors]. *Aktual'nye voprosy razvitiya produktivnogo verblyudovodstva v Kazakhstane - Actual issues of the productive camel breeding development in Kazakhstan: Proceeding of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 75th anniversary of the birthday Doctor Agricultural Sciences, Professor A. B. Baymukanova.* (pp. 75-76). Shymkent: Olem [in Russian].
7. Zarytovskiy, V. S., Liyev, M. I., Emel'yanov, G. I. (1990). *Etologiya ovets [Sheep Ethology]*. Moscow: Agropromizdat [in Russian].
8. Nezhlukchenko, N. V. (2009). Ekoloho-henetychna otsinka oznak vidtvori- uvalnoi zdatnosti ovets tavriskoho typu askaniiskoi tonkorunnoi porody [Ecological and genetic assessment of signs the reproductive ability the Ascanian Fine-Fleeced breed sheep of Tavrian type]. V.O. Ushkarenko (Eds.), *Tavriskiyi naukovyi visnyk - Tavrian Scientific Herald.* (Issue 63), (pp. 121–126). Kherson: KhDAU "Ailant" [in Ukrainian].
9. Besiedin, O. V. (2006). Molochna produktyvnist vitsematok tavriskoho typu [Dairy productivity of Tavrian type ewes]. V.I. Voronenko (Eds.), *Vivcharstvo – Sheep Breeding.* (Issue 33), (10–12). Nova Kakhovka: "PYEL" [in Ukrainian].
10. Plokhinskiy, N. A. (1969). *Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov [Guide of biometrics for zootechnicians]*. Moscow: Kolos [in Russian].

СКОТАРСТВО

УДК 636.22/. 28.083:636.2.083.6

ПІВДЕННА М'ЯСНА ПОРОДА ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ – ЕФЕКТИВНИЙ ГЕНЕТИЧНИЙ РЕСУРС М'ЯСНОГО СКОТАРСТВА УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Ю. В. Вдовиченко, доктор сільськогосподарських наук
член-кореспондент НААН

ORCID: 0000-0001-9272-9672

Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця
Національної Академії аграрних наук України
вул. П. Л. Погребняка, 1, с. Чубинське, Київська обл.,
Бориспільський р-н, с. 08321, Україна
e-mail: irgt@online.ua

В. І. Вороненко, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID ID: 0000-0002-9634-1920

Н. М. Фурса

ORCID Nataliya Fursa 0000-0002-4109-8556

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

В. Г. Найдьонов, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID: 0000-0003-0473-1524

О. Л. Дубинський

ORCID 0000 0002 1095 1470

А. М. Носкова

ORCID: 0000 0001 7649 755X

Державне Підприємство «Дослідне Господарство Асканійське» –
Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції
Інституту зрошувального землеробства

Надійшла 12.06.2020

Мета. Показати сучасний стан, рівень продуктивності, відтворювання та генеалогічну структуру заводського стада вітчизняної гібридної південної м'ясної породи зебувидної худоби племзаводу ДП «ДГ «Асканійське» АДСДС ІЗЗ НААН Каховського району Херсонської області, яка почала створюватися ще з 1956 року шляхом складного відтворювального схрещування з кращими світовими м'ясними породами та гібридизації з підвидом *Bos taurus indicus* (зебу) для розведення в спекотному кліматі Південного Степу України, як ефективний генетичний ресурс розвитку галузі спеціалізованого м'ясного скотарства. **Методи.** Зоотехнічні, моніторингові, порівняльні, біометричні. **Результати.** Визначено, що після апробації (2008 р.) генофонд стада пройшов період консолідації, розвивається в двох генетичних підтипах (низькокровний з 18% генотипу зебу і висококровний 54% генотипу зебу) і представляє собою збалансовану генетичну структуру з чітко визначеними генеалогічними формуваннями (3 заводські та 1 генеалогічна лінії, 45 родин). За основними продуктивними селекційними показниками тварини стада досягають рівня вищих бонітувальних класів еліта та еліта-рекорд. Жива маса бугаїв-плідників 890-1100 кг, дорослих корів 580-700 кг, інтенсивність росту молодняку в підсосному періоді 0-210 днів досягає у бугайців 920-1100 г., телиць – 770-900 г, в період до 12 міс. відповідно 760-900 г та 650-800 г, тривалість міжотельного періоду – 380-390 днів, вихід живих телят 88-90%. Рівень мінливості основних ознак в межах селекційної норми S_v 5,4-23,8%. **Висновки.** Вітчизняний генофонд гібридної зебувидної південної м'ясної породи, пристосований до екстремальних умов розведення, за умов підвищення кліматичної температури проявляє високий рівень фенотипової реалізації закладеного генетичного потенціалу. Екстремальні умови розведення суттєво не впливають на прояв відтворювальних якостей. Високоадаптивний генофонд забезпечує гарантований рівень продуктивності та плодючості на рівні вищих бонітувальних класів еліта та еліта-рекорд.

Ключові слова: *Bos taurus indicus* (зебу), гібридна зебувидна худоба, південна м'ясна порода великої рогатої худоби, генеалогічна структура, гарантований рівень продуктивності та відтворення.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-128-147>

***THE CATTLE SOUTH BEEF BREED IS the UKRAINIAN
BEEF CATTLE BREEDING EFFECTIVE GENETIC
RESOURCE under the CONDITIONS of CLIMATE
CHANGES***

Yu. V. Vdovychenko, Doctor of Agricultural Sciences, Corresponding
Member of NAAS of Ukraine

ORCID: 0000-0001-9272-9672

Animal Breeding and Genetics Institute named after M.V. Zubets
National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
1, P.L. Pogrebniak Street, Chubynske, Kyiv region,
Borispil district, 08321, Ukraine
e-mail: irgt@online.ua

V. I. Voronenko, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher

ORCID ID: 0000-0002-9634-1920

N. M. Fursa

ORCID Nataliya Fursa 0000-0002-4109-8556

“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

V. H. Naidionov, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher

ORCID: 0000-0003-0473-1524

O.L. Dubynskyi

ORCID 0000 0002 1095 1470

A.M. Noskova

ORCID: 0000 0001 7649 755X

State Enterprise "Experimental Farm "Askaniiske" - Askaniiska State
Agricultural Research Station of the Irrigated Agriculture Institute the
National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
16, 40 Rokiv Peremohy Street, Tavrychanka, Kakhovka district,
Kherson region, 74862, Ukraine
e-mail: askaniyskoe@gmail.com

Aim. To show the current state, productivity level, reproduction and the genealogical structure the domestic hybrid zebu cattle Southern Beef breed herd of the breeding farm SE "Askaniiske" AGSOS IOZ NAAN in the Kakhovka district of the Kherson region. This breed began to be created in 1956 through complex reproductive crosses with the best world beef breeds and hybridization with the subspecies **Bos taurus indicus (zebu)** for breeding in the Ukrainian Southern Steppe hot climate, as an effective genetic resource for the specialized beef cattle breeding industry development. **Methods.** Zootechnical, Monitoring, Comparative, Biometrics. **Results.** It was determined that after testing (2008), the herd gene pool passed the period of consolidation, develops in two genetic subtypes (low-blood - with 18% of the zebu genotype, and high-blood - 54% of the zebu genotype) and represents a balanced genetic structure with clearly defined genealogical formations (3 factory and 1 genealogical lines, 45 families). According to the main productive breeding indicators, animals of the herd reach the level of the highest valuation classes; they are elite and elite record. The live weight of bulls-sire is 890-1100 kg, adult cows 580-700 kg, the growth rate of young animals in the suckling period of 0-210 days reaches 920-1100 g in calves, heifers - 770-900 g, up to 12 months respectively 760-900 g and 650-800 g, the duration of the period between calving is 380-390 days, the yield of live calves is 88-90%. The variability level of the main signs within the selection norm of C_v is 5.4-23.8%. **Conclusions.** The domestic Southern Beef cattle breed gene pool, which was created by hybrid with zebu, adapted to extreme breeding conditions. In conditions of increasing climatic temperature, it exhibits the phenotypic realization high level of the incorporated genetic potential. Extreme breeding conditions do not significantly affect to their reproductive qualities manifestation. The highly adaptive gene pool provides the productivity and fertility guaranteed level at the highest valuation classes' level of the elite and elite record.

Keywords: *Bos taurus indicus* (zebu), hybrid zebu cattle, Southern Beef Cattle, genealogical structure, guaranteed level of productivity and reproduction.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-128-147>

**ЮЖНАЯ МЯСНАЯ ПОРОДА КРУПНОГО РОГАТОГО
СКОТА – ЭФФЕКТИВНЫЙ ГЕНЕТИЧЕСКИЙ РЕСУРС
МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА УКРАИНЫ В УСЛОВИЯХ
ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА**

Ю. В. Вдовиченко, доктор сельскохозяйственных наук,
член-корреспондент НААН
ORCID: 0000-0001-9272-9672

Институт разведения и генетики животных имени М. В.Зубця
Национальной Академии аграрных наук Украины
ул. П. Л. Погребняка, 1, с. Чубинское, Киевская обл.,
Бориспольский р-н, с. 08321, Украина
e-mail: irgt@online.ua

В. И. Вороненко, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.
ORCID ID: 0000-0002-9634-1920

Н. Н. Фурса
ORCID Nataliya Fursa 0000-0002-4109-8556

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

В. Г. Найденов, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.
ORCID: 0000-0003-0473-1524

А. Л. Дубинский
ORCID 0000 0002 1095 1470

А. Н. Носкова
ORCID: 0000 0001 7649 755X

Государственное предприятие «Опытное Хозяйство «Асканийское»
- Асканийской государственной сельскохозяйственной опытной
станции Института орошаемого земледелия
Национальной Академии аграрных наук Украины
ул. 40 лет Победы, 16, с. Тавричанка, Каховский р-н,
Херсонская обл., 74862, Украина

Цель. Показать современное состояние, уровень продуктивности, воспроизводства и генеалогическую структуру заводского стада отечественной гибридной южной мясной породы зебувидного скота племзавода ГП «ОХ «Асканийское» АГСООС ИОЗ НААН Каховского района Херсонской области, которая начала создаваться еще в 1956 году путем сложного воспроизводительного скрещивания с лучшими мировыми мясными породами и гибридизации с подвидом *Bos taurus indicus* (зебу) для разведения в жарком климате Южной Степи Украины, как эффективный генетический ресурс развития отрасли специализированного мясного скотоводства. **Методы.** Зоотехнические, мониторинговые, сравнительные, биометрические. **Результаты.** Определено, что после апробации (2008 г.) генофонд стада прошел период консолидации, развивается в двух генетических подтипах (низкокровный - с 18% генотипа зебу, и высококровный - 54% генотипа зебу) и представляет собой сбалансированную генетическую структуру с четко определенными генеалогическими формированиями (3 заводские и 1 генеалогическая линии, 45 семейств). По основным продуктивным селекционным показателям животные стада достигают уровня высших бонитировочных классов элита и элита-рекорд. Живая масса быков-производителей 890-1100 кг, взрослых коров 580-700 кг, интенсивность роста молодняка в подсосном периоде 0-210 дней достигает у бычков 920-1100 г, телок - 770-900 г, в период до 12 мес. соответственно 760-900 г и 650-800 г, длительность межотельного периода - 380-390 дней, выход живых телят 88-90%. Уровень изменчивости основных признаков в пределах селекционной нормы C_v 5,4-23,8%. **Выводы.** Отечественный генофонд гибридной зебувидной южной мясной породы, приспособлен к экстремальным условиям разведения. В условиях повышения климатической температуры проявляет высокий уровень фенотипической реализации заложенного генетического потенциала. Экстремальные условия разведения существенно не влияют на проявление воспроизводительных качеств. Высокоадаптивный генофонд обеспечивает гарантированный уровень продуктивности и плодовитости на уровне высших бонитировочных классов элита и элита-рекорд.

Ключевые слова: *Bos taurus indicus* (зебу), гибридный зебувидный скот, южная мясная порода крупного рогатого скота,

генеалогическая структура, гарантированный уровень продуктивности и воспроизводства.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-128-147>

Постановка проблеми. Головна загроза сучасного розвитку цивілізації – це гострий дефіцит забезпеченості населення натуральним повноцінним білком тваринного походження як джерела незамінних амінокислот. В умовах глобальних змін клімату актуальні термінові заходи їх рішення. В Україні з її затяжним та невизначеним реформуванням аграрного сектору і фактичного його державного дефінансування ці проблеми особливо нагальні. Розвиток галузі м'ясного скотарства шляхом широкого використання вітчизняних генетичних ресурсів, адаптованих до різноманітних еколого-кліматичних зон країни - основне рішення цих питань. Для екстремального Півдня України створена з використанням генофонду *Bos taurus indicus* (зебу) високопродуктивна адаптивна гібридна зебувидна порода – південна м'ясна, яка потенціально може стати основним виробничим базисом південного м'ясного скотарства. Оцінка ефективності продуктивного та відтворювального потенціалу породи необхідна в нових еколого-соціальних умовах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тваринний білок як джерело незамінних амінокислот є основою раціонального харчування людей, яке забезпечує нормальну життєдіяльність, високий рівень працездатності, стійкість організму до несприятливих факторів середовища, максимальну тривалість життя. Забезпечення раціонального харчування може бути досягнуто за умови збільшення виробництва продуктів харчування до рівня продовольчої безпеки держави [1]. На початку XXI сторіччя характер трудової діяльності більшої частини людства різко змінився з нечуваним розвитком комп'ютеризації всіх форм діяльності суспільства. Важка фізична праця поступово замінюється інтелектуальною, яка пов'язана з малорухомим способом життя, але з підвищеними витратами психічної енергії. Яловичина вважається найбільш збалансованим харчовим продуктом для повноцінного відновлення витрат інтелектуальної енергії, сприятливим для функціонування всіх внутрішніх органів, який не впливає подразливо на травну систему [2].

Закордонне тваринництво вирішує проблему дешевого тваринного білка за рахунок інтенсивного розвитку м'ясного скотарства при пасовищному утриманні та використанні дешевих грубих кормів. Так, за даними ФАО у світі розводиться 356 порід худоби м'ясного напрямку продуктивності у 200 країнах, за рахунок

яких виробляється 90% яловичини високої дієтичної якості [3]. Найбільшими експортерами яловичини в світі є США, Австралія, Бразилія, Індія [4].

Особливу роль відіграє м'ясне скотарство в зоні посушливого спекотного клімату, яка охоплює 41% всієї площі суходолу та 95 країн, в яких проживає більше 2 мільярдів людей, знаходиться 44% рослинних культур і половина світового поголів'я домашньої худоби. За оцінками експертів ООН майже половина території України входить до зони посушливого клімату, а південні райони - до семіарідної зони [5]. Головним трендом розвитку м'ясного скотарства в посушливій зоні є широке використання генофонду підвиду *Bos taurus indicus* (зебу) та зебувидних порід, як найбільш витривалих і пристосованих до екстремальних умов спекотного клімату [6,7,8]. Зараз у світі розводиться 121 порода зебу, 430 млн голів та 29 порід гібридного походження (помісі великої рогатої худоби та зебу) [9]. Вважається, що в даний час більше половини всього світового поголів'я великої рогатої худоби несе генотип зебу [10]. Специфіка м'ясного скотарства полягає в тому, що породи м'ясної худоби тим ефективніші, чим більше вони адаптовані до розведення в певних еколого-кліматичних зонах. Тому, країни з розвинутим м'ясним скотарством, які є донорами світових ринків м'яса, розводять по декілька порід, створених і пристосованих до певних екологічних зон, де вони забезпечують найбільший господарський та економічний ефект внаслідок раціонального використання природних ресурсів регіону [11].

Провідними країнами зебувидного скотарства вважаються Аргентина, Бразилія, південні штати США, Австралія. Бразилія займає позиції значного селекційного центру та експортера кращих заводських м'ясних порід зебувидної худоби (ібаже, каншим, нелоре, гужера, канкаям). Інтенсивний породотворний процес створення зебувидних порід проходить на Кубі: створені м'ясні породи кубинський браман, карибе, тайно, а також нові молочні при схрещуванні зебу з голштинською породою: тропічний голштин, кубинський сибоней, мамбі. В США розводять 3 класичні породи зебу: браман, гужера, гир, на основі яких при схрещуванні з європейськими м'ясними породами одержані породи брангус, біфмастер, американська порода, барзона, чарбрей [12].

В Україні м'ясне скотарство представлено 11 породами (абердин-ангус, герефорд, лімузин, світла аквітанська, шароле), з них вітчизняні 6 (волинська м'ясна, південна м'ясна, поліська м'ясна, сіра українська, українська м'ясна, симентальська м'ясна), які пристосовані до різноманіття ґрунтового-агроекологічних зон

України в кількості 30 000 голів племінної худоби, в т.ч. 12 000 племінних корів [13].

Зона українського посушливого степу завжди була зоною ризикованого землеробства, регіоном виробництва зерна та молока, а виробництво яловичини залишалося лише побічним продуктом молочного скотарства. Формування нової галузі в степовій зоні йшло шляхом завезення імпортих чистопородних тварин м'ясних порід для створення племрепродукторів та широкого використання імпортих плідників для промислового схрещування з поширеною в цій зоні червоною степовою породою для одержання помісей з підвищеною м'ясною продуктивністю. Але багаторічні дослідження та практика показали, що імпортині м'ясні породи в екстремальних кліматичних умовах півдня не змогли реалізувати свій генетичний потенціал та поступово зникли з скотарства степової зони [14,15].

Розвиток зебувидного м'ясного скотарства на Півдні України розпочався в 1956 році, коли Асканії-Нова, як центру гібридизації сільськогосподарських тварин, була подарована міністром сільського господарства СРСР Мацкевичем В.В. телиця Мечта 534 нової американської зебувидної породи санта-гертруда, яку йому передав техаський фермер. Після цього в Асканію-Нова було завезено ще 15 голів (7 бугайців та 8 телиць) з племінного стада ранчо Р.Кінга штату Техас для чистопородного розведення. За наказом Міністерства сільського господарства УРСР від 05.05.1972 року «Про створення нової породи м'ясного напрямку продуктивності для використання в зоні розведення червоної степової породи» почалася робота щодо створення нової червоної м'ясної породи для півдня України на основі схрещування молочної червоної степової і м'ясних герефорд, шортгорн, санта-гертруда. А з 1979 року стали завозити бугаїв породи кубинський зебу браман підвиду *Bos taurus indicus* з Туркменії та Азербайджану для проведення пошукових робіт з гібридизації. І відповідно наказу Міністерства сільського господарства СРСР від 11.12.1981 № 360 «О мерах по ускорению выведения 141новых пород сельскохозяйственных животных, отвечающих требованиям промышленной 141технологии» стала цілеспрямовано створюватися нова гібридна порода. Зараз гібридної зебувидної породи в Україні налічується 4000 племінних тварин, в т.ч. 1200 корів, зосереджених в ДП «ДГ Асканійське» АДСДС ІЗЗ НААН Херсонської, ТОВ «ПЗ Троїцьке», ТОВ «Батьківщина», ТОВ «Новатор» Одеської, ТОВ «Агрікор Холдінг» Чернігівської областей.

Мета досліджень. Дати оцінку сучасного стану та ефективності продуктивного і відтворювального потенціалу базового стада таврійського типу південної м'ясної породи в нових еколого-соціальних умовах.

Матеріали та методика досліджень. Об'єкт дослідження – заводське стадо таврійського типу південної м'ясної породи з часткою генотипу зебу 37,5% племзаводу ДП «ДГ «Асканійське» АДСДС ІЗЗ НААН Каховського району Херсонської області. Дослідження проводилися за матеріалами первинного зоотехнічного та племінного обліку стада, за даними щорічної комплексної оцінки тварин стада (бонітування), бази даних тварин заводського стада лабораторії скотарства ІТСП «Асканія-Нова» та відділу тваринництва ДП «ДГ Асканійське». Молочність корів визначається за живою масою телят, відлучених в 210 днів і старше, вихід живих телят – відношення одержаних живих телят до кількості корів на початок року в %. Жива маса та інтенсивність росту молодняку визначається методом перерахування (інтерполяція) на дату народження за даними планових зважувань. Ефективність продуктивності та відтворювання визначається за відповідністю стандарту породи (1 класу) за Інструкцією з бонітування великої рогатої худоби м'ясних порід (2002). Селекційно-генетичні параметри мінливості досліджуваних показників визначаються за коефіцієнтом варіації (Cv) та нормою реакції (Limit). Статистична обробка даних методами варіаційної статистики Плохинський М.А. (1972) засобами операційної системи Microsoft Excel 2010.

Результати досліджень. Заводське стадо таврійського типу південної м'ясної породи племзаводу ДП «ДГ «Асканійське» створювалося і формувалося 64 роки в регіоні Присивашся в посушливих степових умовах в буферній зоні цілинного степу Біосферного заповідника «Асканія-Нова» [16]. Воно стало продуктом напруженої інтелектуальної та практико-виробничої праці багатьох науковців та виробників. Робота щодо створення нової зебувидної породи починалася в ДГ «Асканія-Нова» (від. Кругле) під керівництвом докторів с.-г. наук Буйної П. М. та Мусієнко Ю. С. А в 2001 році стадо було передано в ДП «ДГ «Асканійське», коли керівником була Герой України Найдьонова В.О. Тут успішно продовжилася робота у плідній співпраці з науковцями ІТСП «Асканія-Нова» і завершилася апробацією в 2008 році нової південної м'ясної породи, як селекційного досягнення, разом з іншими господарствами.

Зараз чисельність стада налічує 288 голів, у тому числі 20 бугаїв-плідників, 150 корів, 39 телиць, 52 бугайці, в т.ч. низькокровний тип (таврійський санта-гертруда частка генотипу зебу 18%) – 130 голів, 45% стада і висококровний тип (таврійський зебу 54% генотипу зебу) – 158 голів, 55% стада. В динаміці за 20 років розведення в ДП «ДГ «Асканійське» (табл. 1) чисельність стада досягала максимуму 613 голів, в т. ч 213 корів.

Стадо утримується за класичною технологією м'ясного скотарства з використанням системи «корова-теля». Чітке дотримання технологічних елементів – нормована годівля, групування тварин за статевим-віковим принципом, підсилене вирощування телят при відлученні їх в 210 днів і старше при живій масі 200-220 кг, парування телиць при живій масі не нижче 380 кг, часткове пасовищне утримання на прифермських сіяних та пожнивних полях – дозволяють досягати високого рівня фенотипової реалізації закладеного генетичного потенціалу.

Таблиця 1. Динаміка чисельності поголів'я та структура стада таврійського типу південної м'ясної породи ДП «ДГ «Асканійське» (на 01.01.)

Статевовікова група	Рік									
	2001		2003		2009		2010		2020	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Поголів'я, всього на 01.01.	245	100	313	100	563	100	613	100	288	100
в т.ч. бугаї-плідники	9	3,7	11	3,5	19	3,4	14	2,3	20	6,9
корови	117	47,8	151	48,3	213	37,8	200	32,6	150	52,1
бугайці	57	23,3	62	19,8	112	19,9	188	30,7	52	18,1
телиці	51	20,8	89	28,4	214	38,0	167	27,2	39	13,5
відгодівля	-	-	-	-	5	0,9	44	7,2	27	9,4

Цілорічно технологічні групи тварин утримуються на відкритих вигульно-кормових майданчиках із заходом у тристінне приміщення взимку та без приміщень влітку. Організація відтворювання в стаді базується на сезонному природному контрольованому паруванні для одержання турових отелень в найбільш комфортних умовах весни та осені. Використовуються бугаї-плідники власної репродукції за розробленим науковцями планом парування. Інтенсивна ротація плідників проводиться кожен місяць, щоб рівень навантаження на

одного бугая-плідника у парувальний сезон не перевищував 30 маток.

Сучасний рівень фенотипової реалізації генетичного потенціалу продуктивності та відтворення досягає вищих бонітувальних класів еліта та еліта-рекорд (табл. 2).

За живую масою бугаї-плідники відзначаються значними абсолютними показниками, 20% бугаїв досягають живої маси більше тонни. Зебувидні корови показують високий рівень гарантованого досягнення стандартних показників живої маси, перевищення стандарту породи 18,7-21,7%. Особливо це характеризує низькокровних 16-19% генотипу зебу корів. Зебувидні корови проявляють високі молочні якості, перевищення стандарту досягає 6,5-10,5%.

Таблиця 2. Сучасний рівень продуктивності заводського стада таврійського типу південної м'ясної породи ПЗ ДП «ДГ «Асканійське» (за даними бонітування)

Показник	Частка генотипу зебу, %	n	M±m	Cv, %	Lim	Перевищення стандарту I класу, %
Середня жива маса бугаїв-плідників, кг	33,4	20	825,0±32,01	18,25	650-1100	26,4
Середня жива маса всіх пробонітованих корів, кг	41,4	179	582,0±5,23	12,03	420-800	21,2
Середня жива маса основних корів,	40,4	150	584,7±5,03	10,53	420-760	21,7
Середня жива маса всіх повновікових корів, кг	41,0	120	605,43±5,88	10,65	460-800	18,7
Середня жива маса молодняку в 210 днів, кг бугайці	39,2	61	218,5±4,08	14,6	141-295	4,5
телиці	36,6	51	205,6±3,41	11,8	122-251	17,1
Середня жива маса в 12 міс., кг бугайців	28,7	84	305,6±5,14	15,41	201-368	-1,44
телиць	35,5	63	261,4±4,94	15,0	178-346	0,54
Середня жива маса в 15 міс., кг бугайців	28,5	77	364,8±5,31	12,8	254-472	-1,42
телиць	27,1	57	312,3±5,16	12,5	222-388	4,1
Молочність корів, кг в середньому	37,1	84	211,2±2,97	12,9	122-263	9,7

при I отеленні	33,6	11	207,4±7,4	11,83	159-241	7,8
при II отеленні	47,7	10	205,4±6,0	9,2	175-243	6,5
при III отеленні і старше	35,8	63	212,8±3,6	13,56	122-263	10,5

Це забезпечує високу інтенсивність росту молодняка на ранніх етапах онтогенезу і сприяє формуванню високої адаптації (табл. 3).

Під впливом тривалого періоду потепління, що спостерігається в зоні Півдня України, в досліджуваній популяції сформувався високий рівень інтенсивності росту молодняка. Завдяки використанню турових отелень в стаді телята народжуються в комфортних умовах весняно-осіннього періоду року і уникають тиску екстремальних температур на ранніх стадіях онтогенезу.

Таблиця 3. Сучасний рівень інтенсивності росту молодняка заводського стада таврійського типу південної м'ясної породи ПЗ ДП «ДГ«Асканійське» (за даними бонітування)

Показник	Частка генотипу зебу, %	n	M±m	Cv, %	Lim	Перевищення стандарту I класу, %
Інтенсивність росту молодняка в підсосний період 0-210 днів, г бугайці	39,2	61	900,6±19,2	16,7	561-1264	2,22
телиці	36,6	51	846,4±16,2	13,6	445-1064	18,5
в т.ч. низькокровний (таврійський санта-гертруда) бугайці	19,0	26	925,9±31,25	17,21	561-1264	5,1
телиці	20,2	25	895,8±16,86	9,41	729-1064	25,5
висококровний (таврійський зебу) бугайці	54,1	35	881,9±24,10	16,17	604-1191	0,1
телиці	53,4	26	798,8±24,05	15,35	445-994	11,9
Інтенсивність росту молодняка до 12 місяців, г бугайців	28,7	84	758,6±13,86	16,75	474-1000	-2,9
телиць	35,5	63	641,9±13,22	16,34	410-867	-0,33
в т.ч. низькокровний (таврійський санта-гертруда) бугайці	16,9	38	820,2±15,48	11,64	607-1000	5,0

телиці	19,0	32	664,2±18,36	15,63	477-867	3,13
висококровний (таврійський зебу) бугайці	52,6	46	707,6±18,89	18,10	474-949	-10,4
телиці	52,6	31	618,8±18,42	16,58	410-849	-4,1

При настанні спеки телята вже достатньо розвинуті і мають стабільний механізм терморегуляції. Тому, в підсосний період у телят з різною часткою генотипу зебу спостерігається напружений ріст та розвиток з перевищенням стандарту породи від 0,1 до 25,5%, особливо високі прирости відносно стандарту спостерігаються у телиць. Під впливом стресового фактору відлучення енергія росту телят знижується майже до рівня породного стандарту, при чому в висококровному генетичному типі (таврійський зебу, 52,6% генотипу зебу) вірогідно ($P>0,95$) сильніші зниження темпів приростів у порівнянні з низькокровним (таврійській сента-гертруда, 16,9-19% генотипу зебу). Це вказує на ще недостатній рівень адаптації висококровних зебувидних телят до умов розведення.

Значні коливання показників живої маси молодняку висококровного генетичного підтипу (таврійський зебу) пов'язані з меншою тривалістю періоду формування і розведення його «в собі» в еколого-виробничих умовах асканійського степу, ще недостатньою гармонізацією з оточуючим середовищем. Фактично низькокровний тип - таврійський сента-гертруда випереджає таврійський зебу за збалансованістю генотипу під впливом природного та виробничого відбору на 20 років. Тваринами цього генотипу отримано та перероблено більше інформації при взаємодії з оточуючим середовищем.

Особливості генезису генофонду досліджуваного стада відображаються і на характері відтворення і плодючості (табл. 4).

Таблиця 4. Характеристика сучасного рівня відтворювання та плодючості заводського стада таврійського типу південної м'ясної породи ПЗ ДП «ДГ «Асканійське» (за даними бонітування)

Показник	Частка генотипу зебу%	n	M±m	Cv,%	Lim	Перевищення стандарту I класу, %
Вік I отелення телиць, міс.	39,5	28	30,8±0,76	13,15	23-41	3,9

Тривалість міжотельного періоду корів, днів	42,0	118	395,9±7,7	21,33	310-750	7,6
Жива маса корів при I отеленні, кг	45,0	21	488,8±12,3	11,57	375-575	5,6
II отеленні, кг	41,0	19	531,1±11,3	9,28	410-635	8,1
III і старше отеленні, кг	40,5	66	600,8±5,9	7,98	500-800	7,4
Коефіцієнт відтворювальної здатності, KB3	42,0	118	0,951±0,013	14,8	0,487-1,177	11,0
Багатоплідність,%			1,4			
Вихід телят на 100 корів, %			90,0			5,9
Вихід живих телят на 100 корів, %			88,1			10,1
Збереженість телят до 210 денного віку, всього, в т.ч. від корів, %			89,5 88,7			
Вихід ділових телят в 210 днів на 100 корів, %			72,0			

Встановлено, що зебувидні матки таврійського типу південної м'ясної породи на сучасному етапі розвитку за умов зміни в бік підвищення річного температурного режиму проявляють високий рівень відтворювання та плодючості на рівні стандарту класу еліта. Так, за віковим параметром репродукції телиці стада перевищили стандарт породи при I отеленні на 3,9%. За показниками живої маси при отеленнях – на 5,6-8,1%. За підвищеною тривалістю тільності зебувидних корів 295 днів міжотельний період зберігається на рівні класу еліта (МОП 395,9±7,7 днів). При сезонному паруванні та турових отеленнях в найбільш сприятливих погодних умовах відзначається достатньо високий рівень інтенсивності відтворювальних процесів: коефіцієнт відтворювальної здатності (KB3) перевищує нормований рівень на 11,0%.

Для оцінки ефективності розведення заводського стада таврійського типу південної м'ясної породи визначено рівень плодючості маток та збереженості приплоду. Так, за виходом телят від корів як за загальною кількістю, так і за живими телятами перевищення стандарту становить 5,9-10,1%. Збереженість телят як інтегрований показник материнських якостей корів і телиць визначається часткою телят, які досягли віку 210 днів від кількості живих новонароджених телят, і становила у корів 88,7%, у телиць – 90%. Основним критерієм ефективності утримання будь-якого стада залишається отримання кінцевого продукту, а саме: кількість ділових (здорових, з міцною конституцією, з високим потенціалом

росту) телят, придатних для подальшого використання. У досліджуваному стаді цей показник досяг нормованого рівня 72,0% і свідчить про високу життєздатність, витривалість молодняку, видатні материнські якості корів.

Висока продуктивність та відтворювальні якості зебувидної худоби таврійського типу в екстремальних кліматичних умовах Півдня України забезпечуються чітко сформованою генеалогічною структурою (табл. 5).

Стадо історично розвивається в двох генетичних підтипах (низькокровний з 18% генотипу зебу і висококровний 54% генотипу зебу) і представляє собою збалансовану генетичну структуру з чітко визначеними генеалогічними формуваннями - 3 заводські та 1 генеалогічна лінії, 45 родин. Висококровний генетичний підтип - таврійський зебу – представлений заводськими лініями Саніла 8 ХСМП-753 та Асканійця 9150 і становить 52,4% стада. Низькокровний генетичний підтип – таврійський санта-гертруда представлений заводською лінією Сигнала 475 ХСМП-750 та генеалогічною лінією Лошкера 302 ХСПМ-60 і становить 47,5% стада.

Таблиця 5. Лінійна структура заводського стада таврійського типу південної м'ясної породи ПЗ ДП «ДГ «Асканійське» на 01.01.2020

Генеалогічні групи	Всього		Статеві-вікові групи				
	гол	%	бугаї плідні ики	коро ви	те- ли- ці	бу- гай- ці	відгоді вля
1. Заводська лінія Саніла 8 ХСМП-753	109	37,8	5	69	7	6	22
Споріднена група Букваря 447 ХСПМ-14	76	26,4	5	44	4	4	19
Селекційна група Розлета 575UA6500122227 ХСПМ-72	22	7,6	5	12	3	2	-
Селекційна група Челнока UA6500122397 ХСМП-773	8	2,8	-	5	1	2	-
Селекційна група Валіка UA6500122434 ХСМП-680	8	2,8	-	7	-	-	1
Інші	27	9,4	-	20	-	-	7
Споріднена група Кубика 783 ХСПМ-52	33	11,4	-	25	3	2	3
Селекційна група Заробітка 429 UA6500122012 ХСПМ-39	16	5,6	-	11	3	2	-
Селекційна група Флага 603 UA6500122241 ХСПМ-85	13	4,5	-	13	-	-	-
2. Заводська лінія Сигнала 475 ХСМП-750	72	25	12	35	12	12	1
Споріднена група Векселя 11 ХСПМ-20	72	25	12	35	12	12	1
Селекційна група Вітязя 209 UA6500122003 ХСПМ-22	60	20,8	12	33	7	7	1

Селекційна група 299UA6500122002 ХСПМ-84	12	4,2	-	2	5	5	-
3. Генеалогічна лінія Лошкера 302 ХСПМ-60	64	22,2	3	45	3	9	4
Споріднена група Люцифера 359ХСПМ-61	64	22,2	3	44	3	9	2
Селекційна група Мігеля 531 UA6500122210 ХСПМ-64	28	9,7	-	17	3	8	-
Селекційна група Ковбоя 621 UA6500122301 ХСПМ-49	14	4,9	-	12	-	1	1
Селекційна група Валуна UA6500122335 ХСПМ-18	9	3,1	-	8	-	-	1
Селекційна група Саліба 537 UA6500122230 ХСПМ-78	11	3,8	3	8	-	-	-
4. Заводська лінія Асканійця 9150	42	14,6	-	-	17	25	-
Селекційна група Амунета UA8011223757	28	9,7	-	-	13	15	-
Селекційна група Ховрика UA8011223705	14	4,9	-	-	4	10	-
Нелінійний	1	0,4	-	1	-	-	-
Всього	288	100	20	150	39	52	27

Для підвищення генетичної різноманітності стада проводиться гілкування генеалогічної структури з розгалуженням на видатних високопродуктивних синів-продовжувачів. Так, створені нові генеалогічні формування в лінійній структурі – 13 селекційних груп в 4 споріднених групах та в 1 заводській лінії з селекційним диференціалом 1,5-4,6% за живою масою бугайців в 210 днів та в 12 місяців.

Сучасне стадо розподілено на 45 родин, в яких виділено 19 заводських та 26 генеалогічних. Серед них виділяються 13 перспективних видатних родин, які відрізняються підвищеною плодючістю та продуктивністю. Найбільш чисельні з них Бенци 1632 (33 живих потомків -7,1% стада), Пели 1488 (30-6,5%), Мудри 262 (29-6,3%), Даурії 560 (26-5,6%), Дини 392 (26-5,6%).

Висновки. Вітчизняний генотип гібридної зебувидної південної м'ясної породи - інноваційний селекційний продукт - створений з використанням генотипу підвиду *Bos taurus indicus* (зебу), пристосований до екстремальних посушливих умов розведення в Південному Степу, який немає аналогів в Україні. Базове стадо таврійського типу південної м'ясної породи, що зосереджено в племзаводі ДП «ДГ «Асканійське» історично сформовано в двох генетичних підтипах: низькокровний – таврійський санта-гертруда 18% генотипу зебу та висококровний – таврійський зебу 54% генотипу зебу з чітко визначеною

розгалуженою генеалогічною структурою. Тривалий генезис генофонду стада протягом 64 років в спекотному Південному степу сформував високу адаптивність, яка дозволяє за умов підвищення кліматичної температури проявляти тваринами високий рівень фенотипової реалізації закладеного генетичного потенціалу і зберігати достатню варіабельність ознак на рівні 5,4-23,8%. Екстремальні умови розведення суттєво не впливають на прояв відтворювальних якостей. Високоадаптивний генофонд забезпечує гарантований рівень продуктивності та плодючості на рівні вищих бонітувальних класів еліта та еліта-рекорд.

Список використаної літератури

1. Дымань Т. Н., Шевченко С. И. Питание человека в XXI веке. Киев : Либра. 2008. 108 с.
2. Лайко П. А., Бабієнко М. Ф., Буковський Є. А. Безпека харчування – запорука здоров'я. *Економіка АПК*. 2004. № 10. С. 37–46.
3. Гуменний В. Д., Козловська М. В. Методологія ФАО у формуванні продовольчої безпеки країни. *Наукове забезпечення розвитку тваринництва* : матеріали XVII наук. конф. / Інститут тваринництва центральних районів УААН. Дніпропетровськ, 2006. С. 4–12.
4. Яловичина - найбільші експортери у світі. URL : <https://kurkul.com/spetsproekty/651-yalovichina--naybilshi-eksporteru-u-sviti> (дата звернення 27.06.20)
5. Конвенция о борьбе с опустыниванием Организации Объединенных Наций (КБООН). Земельные ресурсы: всемирный обзор. Глава 12 . Засушливые районы. URL: [knowledge.unccd.int > sites > default > files GLO Russian_Ch12](http://knowledge.unccd.int/sites/default/files/GLO-Russian_Ch12) (дата звернення 18.06.20)
6. Вердиев З. К. Состояние, задачи зебуводства и проблемные вопросы гибридизации в скотоводстве. *Использование зебу и их гибридов для производства молока и говядины*. Херсон. 1982. С.12–22.
7. Вердиев З. К. Зебуводство. Москва : Агропромиздат. 1986. 239 с.
8. Вопросы тропического и субтропического животноводства : сб. науч.трудов. Москва. 1984. 66 с.
9. Зебу. BY ADMIN · 28.08.2016. URL:<http://baskinlm.com/archives/589> (дата звернення 19.06.20)
10. Разведение зебу и зебувидного скота в странах тропической и субтропической зон 24.10.2018 URL : industrial-wood.ru/osnovy-kormoproizvodstva-i-zhivotnovodstva/10102-razvedenie-zebu-i-zebuvidnogo-skota-v-stranah-tropicheskoy-i-subtropicheskoy-zon.html (дата звернення 29.06.2020).
11. Мацкевич В. В. Мясное скотоводство и разведение скота породы санта-гертруда. Москва : Колос. 1968. 238 с.
12. Новые породы зебу и породные группы в Америке 24.10.2018 URL:industrial-wood.ru/osnovy-kormoproizvodstva-i-zhivotnovodstva/10117-

novye-porody-zebu-i-porodnye-gruppy-v-amerike.html (дата звернення 29.06.2020)

13. ІРГТ. <http://iabg.org.ua/> Державний племінний реєстр, 2018, 2 ч., м'ясні породи / URL :animalbreedingcenter.org.ua/mages/files/derjplemreestr.tom2_2018.pdf (дата звернення 27.06.20)

14. Мусиенко Ю. С., Буйная П. Н. Гибридизация в скотоводстве. Киев : Урожай, 1994. 168 с.

15. Вдовиченко Ю. В. М'ясне скотарство в степовій зоні України / Ю. В. Вдовиченко, В. І. Вороненко, В. О. Найд'юнова, Л. О. Омельченко. Нова Каховка : ПІЄЛ. 2012. 306 с.

16. Вдовиченко Ю. В. Програма селекції худоби південної м'ясної породи на період 2013-2022 роки / Ю. В. Вдовиченко, Л. О. Омельченко, Р. М. Макарчук, Н. М. Фурса та інші. Нова Каховка : ПІЄЛ, 2014. 152 с.

References

1. Dyman', T.N. (2008). *Pitanie cheloveka v KhKhI veke [Human nutrition in the twenty-first century]*. Kyiv: Libra [in Russian].

2. Laiko, P.A. (2004). Bezpeka kharchuvannia – zaporuka zdorov'ia [Food safety is the key to good health]. *Ekonomika APK – Economics of AIC, 10*, 37–46 [in Ukrainian].

3. Humennyi, V. D. (2006). Metodolohiia FAO u formuvanni prodovolchoi bezpeky krainy [FAO methodology in forming the country's food security]. *Naukove zabezpechennia rozvytku tvarynnytstva - Scientific support for the animal breeding development: Proceedings of the XVII Scientific Conference*. (pp. 4-12). Dnipropetrovsk: Instytut tvarynnytstva tsentralnykh raioniv UAAN [in Ukrainian].

4. Yalovychna - naibilshi eksportery u sviti [Beef, and the largest exporters of it in the world]. Retrieved from URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/651-yalovichina--naybilshi-eksporteri-u-sviti> [in Ukrainian].

5. Konventsiya o bor'be s opustynivaniem Organizatsii Ob'edinennykh Natsiy (KBOON). Zemel'nye resursy: vsemirnyy obzor. Glava 12 . Zashchivlyve rayony [United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD). Land: A Worldwide Survey. Chapter 12 Arid areas]. Retrieved from URL: [knowledge.unccd.int > sites > default > files GLO Russian_Ch12](http://knowledge.unccd.int/sites/default/files/GLO_Russian_Ch12) [in Russian].

6. Verdiev, Z.K. (1982). Sostoyanie, zadachi zebuvodstva i problemnye voprosy gibridizatsii v skotovodstve [Status, problems of zebu breeding and problematic issues of hybridization in cattle breeding]. *Ispol'zovanie zebu i ikh gibridov dlya proizvodstva moloka i govjadiny - The use of zebu and their hybrids for the production of milk and beef*. (pp. 12-22). Kherson [in Russian].

7. Verdiev, Z.K. (1986). *Zebuvodstvo [Zebu breeding]*. Moscow: Agropromizdat [in Russian].

8. *Voprosy tropicheskogo i subtropicheskogo zhitovnovodstva [Tropical and subtropical animal breeding issues]*. (1984). Moscow [in Russian].

9. Zebu [Zebu]. BY ADMIN · 28.08.2016. Retrieved from URL:<http://baskinlm.com/archives/589> [in Russian].
10. Razvedenie zebu i zebuvidnogo skota v stranakh tropicheskoy i subtropicheskoy zon [Breeding zebu and zebu cattle in tropical and subtropical countries]. (2018). Retrieved from URL : industrial-wood.ru/osnovy-kormoproizvodstva-i-zhivotnovodstva/10102-razvedenie-zebu-i-zebuvidnogo-skota-v-stranah-tropicheskoy-i-subtropicheskoy-zon.html [in Russian].
11. Matskevich, V.V. (1968). *Myasnoe skotovodstvo i razvedenie skota porody santa-gertruda [Beef cattle breeding and Santa-Gertruda cattle breed breeding]*. Moscow: Kolos [in Russian].
12. Novye porody zebu i porodnye gruppy v Amerike [New Zebu breeds and breed groups in America]. (2018). Retrieved from URL : industrial-wood.ru/osnovy-kormoproizvodstva-i-zhivotnovodstva/10117-novye-porody-zebu-i-porodnye-gruppy-v-amerike.html [in Russian].
13. IRHT. <http://iabg.org.ua/> Derzhavnyi plemninny reiestr, 2018, 2 ch., mi-asni porody [State Pedigree Breeding Register, 2018, 2 parts, beef breeds]. Retrieved from [/URL:animalbreedingcenter.org.ua/mages/files/derjplemreestr.tom2_2018.pdf](http://animalbreedingcenter.org.ua/mages/files/derjplemreestr.tom2_2018.pdf) [in Ukrainian].
14. Musienko, Yu.S. (1994). *Gibridizatsiya v skotovodstve [Hybridization in the Cattle Breeding]* Kyiv:Urozhay [in Russian].
15. Vdovychenko, Yu.V. (2012). *Miasne skotarstvo v stepovii zoni Ukrainy [Beef cattle breeding in the steppe zone of Ukraine]*. Nova Kakhovka: PYEL [in Ukrainian].
16. Vdovychenko, Yu.V. (2014). *Prohrama selektsii khudoby pivdennoi mi-asnoi porody na period 2013-2022 roky [Southern beef cattle breeding program for the period 2013-2022]*. Nova Kakhovka: PYEL [in Ukrainian].

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ХУДОБИ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНОЇ ЗОНИ ТА ОКРЕМИХ ГЕНЕТИЧНИХ ЧИННИКІВ

С. Л. Войтенко, доктор сільськогосподарських наук,
професор

ORCID: 0000-0003-3530-6360

О. В. Сидоренко, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID:0000-0003-2429-9361

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН
вул. Погребняка, 1, с. Чубинське, Бориспільський р-н,
Київська обл., 08321, Україна
e-mail: slvoitenko@ukr.net

Надійшла 03.07.2020

Мета. Дослідити вплив природно-кліматичних зон України, а також бугая-плідника та лінійної належності на прояв молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи.

Методи. Вивчення молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи різних природно-кліматичних зон України проводили за даними кількісних і якісних показників суб'єктів племінної справи у тваринництві. До опрацювання в зоні Лісостепу залучені дані 30817 корів племінних стад, в зоні Степу – 3473 корів, в зоні Полісся – 15133 корів. Визначення впливу походження за батьком та лінійної належності на продуктивність корів здійснювали за матеріалами первинного племінного обліку 10 племінних стад української чорно-рябої молочної породи, які підпорядковані НААН України. Досліджували середній та вищий надій корів стада, а також корів-первісток за 305 днів лактації.

Результати. Доведена ефективність використання худоби української чорно-рябої молочної породи в тих умовах, до яких вона найбільш адаптована та має змогу проявляти генетично обумовлений потенціал молочної продуктивності. У зоні Лісостепу корови племінних стад за лактацію продукували 7344 кг молока, що на 242 кг і 1125 кг більше, ніж в зоні Степу і на Поліссі за значного варіювання ознаки у межах кожної кліматичної

зони ($C_v=11,6-27,5\%$). Не сприяє високій продуктивності корів першої лактації зона Полісся, де надій тварин становив 5764 кг, в той час як в інших кліматичних умовах 6982–6992 кг. Корови української чорно-рябої молочної породи залежно від походження за батьком та лінійної належності за першу лактацію продукували від 3211 кг до 7884 кг молока. Визнано, що походження за батьком чинить більш вагомий вплив на продуктивність корів дочок, порівняно із лінією. Визначені бугаї, які сприяють найбільш високому прояву генетичного потенціалу продуктивності потомства в племінних стадах дослідних господарств мережі НААН України. **Висновки.** Прояв молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи обумовлюється природно-кліматичною зоною їх розведення. Вплив походження за батьком на надій корів першої і вищої лактації становив 31,0% ($P>0,999$) і 37,3% ($P>0,999$), а належності до лінії – 10,8% і 10,2% за високостовірної сили впливу, з урахуванням чого слід визначати та інтенсивно використовувати бугаїв-поліпшувачів.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна порода, природно-кліматичні зони, корови, надій, вплив походження за батьком, бугаї-плідники, лінія.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-148-163>

THE DAIRY PRODUCTIVITY of UKRAINIAN BLACK-and-WHITE DAIRY BREED CATTLE DEPENDING on the NATURAL-CLIMATE ZONE and INDIVIDUAL GENETIC FACTORS

S. L. Voitenko, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
ORCID: 0000-0003-3530-6360

O. V. Sydorenko, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior researcher
ORCID: 0000-0003-2429-9361

Institute of Animal Breeding and Genetics
named after M. V. Zubets
of NAAS
1, Pogrebnyaka street, Chubynske, Boryspil district,
Kyiv region, 08321, Ukraine
e-mail: slvoitenko@ukr.net

Aim. To study the influence the Ukrainian natural and climatic zones, as well as the breeding bull and linear affiliation on the manifestation the Ukrainian Black-and-White Dairy breed cows' dairy productivity. **Methods.** The study of milk productivity the Ukrainian Black-and-White Dairy breed cows those are kept in the Ukraine different natural and climatic zones was carried out according to the data of quantitative and qualitative indicators the breeding business subjects in animal breeding. Data of 30817 cows from the breeding herds were involved in processing for the Forest-Steppe zone; 3473 cows in the Steppe zone, and 15133 cows in the Polissya zone. Determination of the influence the paternal origin and linear affiliation on the cows' productivity was carried out on the primary breeding records basis of the Ukrainian Black-and-White Dairy breed 10 breeding herds, which are subordinated to NAAS of Ukraine. We studied the cows' herds' average and higher yield, as well as cows, which were first calving for 305 days of lactation. **Results.** The using efficiency cattle of the Ukrainian Black-and-White dairy breed in those conditions to which it is most adapted and has the ability to show the genetically determined potential of dairy productivity is proved. In the Forest-Steppe zone, cows of breeding herds produced 7344 kg of milk per lactation, which is 242 kg and 1125 kg more than in the Steppe zone and Polissya with significant variation of the trait within each climatic zone ($Cv=11.6-27.5\%$). The high productivity of first lactating cows is not promoted by the Polissya zone, where the milk yield were 5764 kg, while in other climatic conditions 6982–6992 kg. Cows of the Ukrainian Black-and-White Dairy breed, depending on their paternal origin and lineage, produced from 3211 kg to 7884 kg of milk during the first lactation. It is recognized that paternal descent has a more significant effect on the productivity of daughters' cows compared to the line. On the network of experimental farms the NAAS Ukraine bulls, which promote the highest display of genetic potential of productivity and are posterity in breeding herds, are defined. **Conclusions.** Manifestation of dairy productivity the Ukrainian Black-and-White Dairy breed cows is caused by a natural and climatic zone of their breeding. The influence of paternal origin on the milk yield of cows first and the highest lactation was 31.0% ($P>0.999$) and 37.3% ($P>0.999$), and belonging to the line - 10.8% and 10,2% with a highly reliable influence force, taking into account which it is necessary to identify and intensively use the bulls-improvers.

Keywords: Ukrainian Black-and-White Dairy breed, natural-climatic zones, cows, milk yield, influence of paternal origin, bulls-sire, line.
DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-148-163>

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СКОТА УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ И ОТДЕЛЬНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

С. Л. Войтенко, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

ORCID: 0000-0003-3530-6360

Е. В. Сидоренко, кандидат сельскохозяйственных наук,
стар. науч. сотруд.

ORCID: 0000-0003-2429-9361

Институт разведения и генетики животных
имени М. В. Зубца НААН,
ул. Погребняка, 1, с. Чубинское, Бориспольского р-на
Киевской обл., 08321, Украина
e-mail: slvoitenko@ukr.net

Цель. Изучить влияние природно-климатических зон Украины, а также быков-производителей и линейной принадлежности на проявление молочной продуктивности коров украинской черно-пестрой молочной породы. **Методы.** Молочную продуктивность коров украинской черно-пестрой молочной породы различных природно-климатических зон Украины изучали по данным количественных и качественных показателей субъектов племенного дела в животноводстве. В зоне Лесостепи исследованы данные 30817 коров племенных стад, в зоне Степи – 3473 коров, в зоне Полесья – 15133 коров. Определение влияния происхождения по отцу и линейной принадлежности на продуктивность коров осуществляли по материалам первичного племенного учета 10 племенных стад украинской черно-пестрой молочной породы, которые подчинены НААН Украины. Исследовали средний и высший удои коров стада, а также коров-первотелок за 305 дней лактации. **Результаты.** Доказана эффективность использования скота украинской черно-пестрой молочной породы в тех условиях, к которым он наиболее адаптирован и имеет возможность проявлять генетически обусловленный потенциал молочной продуктивности. В зоне Лесостепи коровы племенных стад за лактацию производили 7344 кг молока, что на 242 кг и 1125 кг больше, чем в зоне Степи и на Полесье. Установлено значительное варьирование признака в пределах каждой климатической зоны ($Cv=11,6-27,5\%$). Не

способствует высокой продуктивности коров первой лактации зона Полесья, где удой животных составлял 5764 кг, в то время как в других климатических условиях 6982 и 6992 кг, соответственно. Коровы украинской черно-пестрой молочной породы в зависимости от происхождения по отцу и линейной принадлежности за первую лактацию производили от 3211 кг до 7884 кг молока. Установлено, что происхождение по отцу оказывает более существенное влияние на продуктивность коров дочерей, по сравнению с линией. Определены быки, которые способствуют наиболее высокому проявлению генетического потенциала продуктивности потомства в племенных стадах опытных хозяйств сети НААН Украины. **Выводы.** Молочная продуктивность коров украинской черно-пестрой молочной породы обусловлена природно-климатической зоной их разведения. Влияние происхождения по отцу на удой коров первой и высшей лактации составило 31,0% ($P>0,999$) и 37,3% ($P>0,999$) соответственно, а принадлежности к линии – 10,8% и 10 2% с высокодостоверной силой воздействия, с учетом чего следует определять и интенсивно использовать быков-улучшателей.

Ключевые слова: украинская черно-пестрая молочная порода, природно-климатические зоны, коровы, удой, влияние происхождения по отцу, быки-производители, линия.
DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-148-163>

Постановка проблеми. За природно-кліматичними зонами територія України поділена на Полісся, Лісостеп і Степ, але незалежно від структури земельних ресурсів, загальної кількості поголів'я сільськогосподарських тварин, їхнього біологічного потенціалу та населення територій, в кожній із них існують необхідні умови для розвитку тваринництва. Найбільша кількість тварин утримується у зоні Лісостепу, а щільність поголів'я худоби і птиці – Полісся. Тварини різних природно-кліматичних зон мають значні коливання продуктивності, які обумовлюються здебільшого саме ареалом розведення худоби [21,13]. Крім зони розведення худоби, тобто чинника довкілля, на поліпшення її молочної продуктивності впливають і генетичні чинники, серед яких найбільш впливовими визнано бугаїв-плідників, батьків корів, а також належність худоби до лінії [6, 12, 15]. Враховуючи досвід ряду вчених, які генетичне поліпшення стад молочної худоби узгоджують з походження за батьком та лінійною належністю, нами вбачалося актуальним

визначити роль батьків корів та їх лінійної належності у формуванні молочної продуктивності худоби української чорно-рябої молочної породи.

Враховуючи, що у тваринництві питання впливу різних природно-кліматичних умов України на прояв господарськи корисних ознак великої рогатої худоби, особливо найбільш розповсюдженій української чорно-рябої молочної породи, залишається недостатньо вивченим, вважали за актуальне дослідити дану проблему.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Раціональне розміщення виробництва продукції тваринництва з урахуванням особливостей територій сприяє ефективному використанню природних ресурсів. Доведено, що розвиток галузі скотарства пов'язаний з природно-кліматичними та економічними умовами функціонування землі, де остання виступає в якості основного джерела кормовиробництва [18]. Науковці переконані в існуванні взаємозв'язку породи великої рогатої худоби з умовами довкілля, а точніше поєднанні «генотип-середовище», яке сприяє прояву генетичного потенціалу тварин. Встановлено, що в одних умовах одні і ті ж генотипи можуть бути кращими, а в інших – гіршими [1].

На період апробації української чорно-рябої молочної породи до її складу входило три внутрішньопородні (центрально-східний, західний і поліський) і три заводські типи (київський, харківський і подільський) [7]. Основною відмінністю типів була материнська основа, а також природно-кліматична зона, як ареал розповсюдження худоби. Корови центрально-східного типу на період апробації мали середній надій за лактацію 6680 кг; західного типу – 5847 кг, поліського типу – 5490 кг [7,17], корови створеного дещо пізніше південного внутрішньопородного типу – більше 6000 кг [8]. Для худоби інших внутрішньопородних та заводських типів цієї породи притаманна аналогічна диференціація продуктивності, яка обумовлена спадковістю вихідних батьківських порід та ареалом розведення.

Встановлено, що в умовах Півдня України надій корів української чорно-рябої молочної породи дочок 28 бугаїв 9 генеалогічних ліній за першу лактацію варіював від 5786 кг до 8816 кг, а голштинської породи, дочок 32 бугаїв 7 генеалогічних ліній, в цих же умовах утримання 2298 – 8100 кг. Надій корів української чорно-рябої молочної породи, порівняно з їх матерями, збільшився на 773 кг, в той час як голштинської породи знизився на 321 кг. З урахуванням чого зроблено висновок, що з двох досліджених порід найбільш вдалою для розведення в умовах Півдня України слід вважати українську чорно-рябу молочну породу, порівняно із голштинською

[2].

Підтверджують вплив природно-кліматичних умов на молочну продуктивність худоби й результати досліджень інших науковців, які виявили, що корови декількох порід племінних стад Полтавщини (Лісостепова зона) перевищували середні показники племінних господарств України за надоем на 289 кг за незначної переваги за молочним жиром і білком [3].

Наразі доведений зв'язок окремих чинників клімату із захворюваністю тварин, відтворною здатністю, виробництвом молока [10,15]. З урахуванням чого зроблений висновок, що для запобігання втрат порід сільськогосподарських тварин в умовах сучасної зміни клімату слід більш ефективно використовувати ресурси в тих природно-кліматичних умовах, до яких вони найбільш адаптовані та в яких проявляють свій генетично обумовлений потенціал [16].

Проте віддаючи належне впливу кліматичних умов на прояв господарськи корисних умов худоби, науковці встановили, що навіть в умовах однієї кліматичної зони корови-дочки плідників голштинської породи з різних племінних стад характеризувалися неоднаковою молочною продуктивністю та відтворною здатністю [3], тобто чинник природно-кліматичної зони та клімату варто враховувати при поліпшенні господарськи корисних ознак худоби, але все ж не слід забувати й про генетичну складову формування продуктивності тварин.

З'ясовано, що в умовах племінного господарства з високим рівнем годівлі і сучасними технологічними підходами до виробництва молока, корови різної лінійної належності характеризувалися значною диференціацією надою та вмісту жиру в молоці. Найбільш продуктивними були дочірні потомки лінії Кавалера, а найменш продуктивною – Чіфа [14]. На вплив походження за батьком та лінійної належності при генетичному поліпшенні стад молочної худоби вказують дуже багато вчених, що не ставить під сумнів значущість даного питання при формуванні високопродуктивних стад [4, 9, 11, 19, 20, 22].

З урахуванням вищевикладеного, вважаємо, що дослідження впливу окремих паратипових та генотипових чинників на формування молочної продуктивності худоби української чорно-рябої молочної породи мають актуальність та практичну цінність.

Мета статті. Вивчення молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи в залежності від природно-кліматичної зони України, а також лінійної належності та походження за батьком.

Матеріали та методика досліджень. При вивченні молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи різних природно-кліматичних зон України використовували дані Державного реєстру суб'єктів племінної справи у тваринництві за 2018 рік [5]. Племінні стада згрупували за областями, які входять до відповідної природно-кліматичної зони України згідно географічного поділу території. В зоні Лісостепу ураховані дані про худобу української чорно-рябої молочної породи 8 областей (Вінницької, Київської, Полтавської, Сумської, Тернопільської, Харківської, Хмельницької і Черкаської) та 94 племінних стад, в зоні Степу – 6 областей (Дніпропетровської, Донецької, Запорізької, Кіровоградської, Миколаївської, Одеської) та 17 племінних стад, в зоні Полісся – 6 областей (Волинської, Житомирської, Івано-Франківської, Львівської, Рівненської і Чернігівської) і 53 племінних стад. До опрацювання в зоні Лісостепу залучені дані 30817 корів племінних стад, серед яких 8915 корів-первісток, зоні Степу – 3473 корів і 1349 первісток, зоні Полісся –15133 корів і 3637 первісток.

При визначенні впливу бугая-плідника та лінійної належності на молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи використовували матеріали первинного племінного обліку 10 племінних стад дослідних господарств мережі НААН України. Досліджували продуктивність корів дочок 38 плідників 9 лінії голштинської породи. Молочну продуктивності корів за 305 днів першої та вищої лактацій оцінювали за використання бази даних системи управління молочним скотарством (СУМС «Інтесел-Орсек») станом на 1 січня 2019 року. Опрацювання експериментальних даних проводили методами математичної статистики засобами програмного пакету «Statistika 6.0» на ПК.

Результати дослідження. Корови української чорно-рябої молочної породи, які продукували молоко в різних природно-кліматичних зонах України, характеризувалися значною диференціацією надою як у середньому по стаду, так і за першу лактацію. Найвищий середній надій за лактацію мали корови в зоні Лісостепу – 7334 кг, що на 242 кг і 1125 кг більше, ніж в Степу і Поліссі (табл. 1).

Таблиця 1. Надій корів в різних природно-кліматичних зонах

Природно-кліматична зона	Середній надій, кг		Надій корів-первісток, кг	
	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %
Лісостеп	7334±301,1	11,6	6982±309,1	12,5
Степ	7092±737,2	27,5	6962±625,1	23,8
Полісся	6209±585,1	23,1	5764±677,6	28,8

Але водночас слід вказати, що навіть в одній і тій самій кліматичній зоні худоба української чорно-рябої молочної породи не консолідована за основною ознакою молочної продуктивності – надоем, що підтверджено коефіцієнтом варіації ознаки, а також межами показника. У зоні Лісостепу є племінні стада з середнім надоем корів від 5896 кг до 8083 кг, тобто розмах ознаки становить 2187 кг, а коефіцієнт мінливості – 11,6%. У зоні Степу різниця між продуктивністю тварин кращих і гірших стад ще більша і становить 6382 кг за досить високого коефіцієнта мінливості показника (27,5%). Корови досліджуваних племінних стад Полісся теж не стали винятком і характеризувалися значною диференціацією надою (4825–8130 кг) та високим коефіцієнтом його мінливості (23,1%). Тобто, узагальнююча оцінка корів української чорно-рябої молочної породи за середніми показниками надою дає підстави стверджувати про кращі умови для виробництва молока в зоні Лісостепу, але одночасно з цим засвідчено, що в кожній природно-кліматичній зоні України реально створити стада з високим рівнем молочної продуктивності, потрібно лише задіяти сучасні механізми прогресивної технології виробництва молока. Варто також звернути увагу на те, що найбільш високопродуктивне стадо худоби цієї породи з середнім надоем корів за лактацію на рівні 9771 кг знаходиться в зоні Степу, де, як вважають кліматологи і науковці, найбільш несприятливі умови для ведення молочного скотарства через проблеми з кормовиробництвом та тепловим стресом.

Від корів першої лактації найменшу кількість молока одержано на Поліссі – 5764 кг, за майже однакової його кількості в двох інших досліджуваних зонах (6982–6962 кг). При цьому у корів-первісток, як і корів основного стада, виявлені досить значні межі варіювання надою за лактацію, які швидше можна обґрунтувати відповідними умовами утримання і годівлі худоби в господарствах, ніж впливом природно-кліматичної зони. Найвищий надій за 305 днів першої лактації мали корови в природно-кліматичній зоні Степу – 9636 кг, де виявлені й стада з найнижчим рівнем продуктивності по породі. Така тенденція аналогічна із середньою продуктивністю корів племінних стад цієї зони. З огляду на коефіцієнт мінливості ознаки, який в зоні Степу становив 23,8%, а Поліссі – 28,8%, можна зробити висновок про неоднорідність стад з можливістю формування мережі високопродуктивних господарств за правильних технологічних рішень даної проблеми. Аналіз генеалогічної структури худоби української чорно-рябої молочної породи 10 племінних стадах дослідних господарств мережі НААН, а саме: ДП ДГ "Еліта" МІП ім. В. М. Ремесла НААН, ДП ДГ "Гонтарівка" ІТ НААН, ДП ДГ "Елітне"

ІСГС НААН, ДП ДГ "Пасічна" ІК СГП НААН, ДП ДГ "Нива" ІРГТ ім. М.В.Зубця НААН, ДП ДГ "ім. 9 Січня" Інституту свинарства і АПВ НААН, ДП ДГ "Нова Перемога" ІСГ Полісся НААН, ДП ДГ "Шевченківське" ІБКЦБ НААН, ДП ДГ "Асканійське" АДСДС НААН, ДП ДГ "Олександрівське" ННЦ ІЗ НААН засвідчив, що найбільш численним є потомство бугаїв Ельдорадо 579136891 (284 дочки), Вібрато 8554545779 (100 дочок), Васарі 2931253623 (91 дочка), Арона 6800030087 (79 дочок), Бессона 393035302 (76 дочок), Пренто 1402472395 (75 дочок), Ізюма 1745 (68 дочок) і Н. Болта 114753395 (64 дочки) (табл. 2). Від решти плідників кількість дочок в стадах становила від 12 до 57 голів. Досліджене поголів'я корів відносилось до ліній Аннас Адема 30587, Белла 1667366, Валіанта 1650414, Елевейшна 1491007, Старбака 352790, Чіфа 1427381, К. Франса 32366, Дж. Бесна 5694028588 і Кавалера 1620273.

Виявлено диференціацію молочної продуктивності за 305 днів першої та вищої лактації у дочок досліджених бугаїв-плідників дозволяє стверджувати про значну неоднорідність стад та неконсолідованість породи за основною селекційною ознакою. Встановлено, що надій першої лактації змінювався від 3211 кг у корів-дочок бугая Даміра 7100354042 лінії Белла до 7884 кг – Джокуса 113080315 лінії Дж. Бесна, що може обґрунтуватися не лише племінною цінністю батьків і належністю до відповідної лінії, але й умовами годівлі й утримання тварин, а також обліком показників продуктивності. Підтверджує останній зроблений нами висновок і оцінка плідників за продуктивністю дочок, які належали до тієї ж лінії. Дочки плідників лінії Аннас Адеми за першу лактацію продукували від 6205 до 6758 кг молока, лінії Белла, відповідно, 3211–6612 кг, лінії Валіанта – 3861–7051 кг, лінії Елевейшна – 5014–6683 кг, лінії Старбака – 3964–6670 кг, лінії Чіфа – 5566–6626 кг молока.

Вплив генеалогічного формування на молочну продуктивність корів був високодостовірним і становив за першу лактацію 10,8%, за вищу – 10,2% відповідно.

Необхідно відзначити, що частина первісток української чорно-рябої молочної породи характеризувалася високою молочною продуктивністю, яка стабільно збільшувалася до третьої та вищої лактації. Дочки 14 із 38 досліджуваних плідників голштинської породи, не залежно від лінії, за першу лактацію продукували більше 6000 кг молока, а бугаїв Матернуса 4195401081 та Джокуса 113080315 – більше 7000 кг. Інтенсивне використання цих плідників сприятиме підвищенню темпів поліпшення стада за молочною продуктивністю. Одночасно з цим надій частини первісток різних ліній становив 3–4 тис. кг молока, що не

характерно для породи, яка створена на основі кращого світового генофонду і продовжує використовувати для відтворення маточного поголів'я корів плідників голштинської породи. У деяких випадках не виявлено підвищення надою із збільшенням порядкового номера лактації, або воно було не значним (дочки бугаїв Сарукко 350995813, Доміно 1500162599 і Глімме-ра 240688680).

Таблиця 2. Надій корів української чорно-рябої молочної породи дочок різних бугаїв-плідників

Кличка та інд. № бугая	Лінія	n	Надій за першу лактацію, кг	Надій за вищу лактацію, кг
Акорд 6800030085	Аннас Адема 30587	12	6758 ± 165,9	6911 ± 178,6
Арон 6800030087		79	6245 ± 93,3	6670 ± 97,9
Тархун 3678		67	6205 ± 89,8	6314 ± 90,6
Мінімо 1020971883	Белла 1667366	21	6612 ± 269,2	7559 ± 204,9
Дамир 7100354042		31	3211 ± 106,7	3809 ± 114,2
Гарольд 7100574479	Валіанта 1650414	34	3861 ± 150,7	3931 ± 145,7
Г. Унгут 7352184		18	5786 ± 308,7	6605 ± 245,7
Матернус 4195401081		14	7051 ± 234,3	7051 ± 226,3
Р. Чарж 7229251		43	6118 ± 234,9	7334 ± 244,8
Б. Р. Гармоні 9498163	Елевейшна 1491007	30	5405 ± 181,6	6481 ± 234,7
В. Вільмос 3101733688		34	5635 ± 131,9	6105 ± 185,8
Васарі 2931253623		91	5014 ± 93,7	6281 ± 109,5
Д. Лоббі 101916210		36	5363 ± 209,6	6753 ± 242,3
Ладоніс 348082142		36	5554 ± 139,6	6178 ± 184,2
Мантено 344222859		31	6683 ± 160,0	8290 ± 161,2
Г. Твістер 7418701		19	5404 ± 323,1	5576 ± 332,3
Вібрато 8554545779		100	5533 ± 102,9	5687 ± 108,7
Дімітрідж 1402398370		26	6018 ± 257,7	6928 ± 300,7
Фібідус 579888341		57	6489 ± 219,9	7337 ± 195,7
Бессон 393035302	Старбака 352790	76	5749 ± 126,5	5844 ± 122,8
Бестус 348313870		20	4312 ± 139,1	5834 ± 169,3
К. Гіган 101760508		35	5652 ± 248,5	6775 ± 221,6
К. Капітол 5567647		16	3964 ± 197,3	4054 ± 248,7
Детектив 349159846		39	5717 ± 126,8	5842 ± 142,0
К. Сталліон 50750432		23	5771 ± 251,1	6483 ± 215,6
Л. Т. Малоні 62294308		13	6109 ± 207,5	6970 ± 241,5
Н. Болта 114753395		64	6670 ± 139,2	6670 ± 139,2
Пренто 1402472395		75	5583 ± 107,6	6126 ± 104,6
Сарукко 350995813		12	6051 ± 186,2	6051 ± 186,2
Доміно 1500162599	Чіфа 1427381	16	6232 ± 296,3	6232 ± 296,5
Г. Тандем 9434213		17	5871 ± 228,4	6229 ± 179,3
Ельдорадо 579136891		284	5956 ± 72,4	6323 ± 73,8
Гриб 2507		21	6626 ± 27,4	7042 ± 93,5

Полярстен 342347941		18	6426 ± 224,9	8248 ± 291,4
С. В. Феріадо 62188700		13	5566 ± 308,1	5879 ± 408,8
Ізюм 1745	К. Франса 32366	68	5939 ± 91,0	7065 ± 107,2
Джокус 113080315	Дж. Бесна 5694028588	14	7884 ± 439,9	9143 ± 564,6
Гліммер 240688680	Кавалера 1620273	22	4211 ± 234,9	4249 ± 255,9

Для решти корів, дочок усіх досліджуваних бугаїв, відмічене збільшення надою із підвищенням порядкового номера лактації. Заслужують на увагу дочки плідника Джокуса 113080315, від яких за вищу лактацію одержано 9143 кг молока, Полярстена 342347941 і Мантено 344222859, відповідно, 8248 кг і 8290 кг молока. Загалом, надій піддослідних корів української чорно-рябої молочної породи за вищу лактацію мав значну мінливість, як і за першу лактацію, й залежав від бугая-плідника та лінії, як основних генетичних чинників

Висновки. Доведено різний прояв господарськи корисних ознак худоби української чорно-рябої молочної породи залежно від природно-кліматичної зони її розведення. Найвищий середній надій за лактацію мали корови племінних стад зони Лісостепу – 7334 кг, що на 242 кг і 1125 кг більше, ніж природно-кліматичних зон Степу і Полісся. Найменшу кількість молока від корів-первісток одержано на Поліссі – 5764 кг за майже однакової його кількості в двох інших досліджуваних зонах (6982–6962 кг).

Корови української чорно-рябої молочної породи залежно від походження за батьком та лінійної належності за першу лактацію продукували від 3211 кг до 7884 кг молока. Вплив походження за батьком на надій корів української чорно-рябої молочної породи першої і вищої лактації становив 31,0% ($P > 0,999$) і 37,3% ($P > 0,999$), а належності до лінії в декілька разів менше – 10,8% і 10,2% за високодостовірної сили впливу.

Список використаної літератури

1. Басовский Н. З. Взаимодействие между генотипом и средой в популяциях молочного скота. *Вісник аграрної науки*. 1997. № 12. С. 40-43.
2. Буюклу Г. І., Писаренко А. В. Реалізація генетичного потенціалу молочної продуктивності корів різних порід в умовах одного господарства Півдня України. *Розведення і генетика тварин*. 2010. № 44. С. 59–61.
3. Войтенко С. Л., Петренко М. О., Шаферівський Б. С., Желізняк І. М. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів української чорно-рябої молочної породи Полтавщини. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2017. Вип. 5/1 (31). С. 36–44.

4. Гладій М. В., Полупан Ю. П., Базишина І. В., Полупан Н. Л., Безрутенко І. М. Вплив походження за батьком і лінійної належності на господарські корисні ознаки корів. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Сер. Тваринництво*. 2014. № 7/(26). С. 3–11.
5. Державний реєстр суб'єктів племінної справи у тваринництві за 2018 рік. [електронний ресурс] – Режим доступу: [www/ URL: //animalbreedingcenter.org.ua/derjplemreestr](http://www.url://animalbreedingcenter.org.ua/derjplemreestr) (дата звернення 23.04.2020).
6. Зубец М. В., Буркат В. П., Мельник Ю. Ф. Оценка генотипа, отбор и использование племенных быков. *Генетика, селекция и биотехнология в скотоводстве*. Київ : БМТ, 1997. С. 439–489.
7. Ефименко М. Я. Формирование внутривидовой структуры создаваемых пород молочного скота. *Разведения и генетика животных*. 2012. № 46. С. 50–53.
8. Єфіменко М. Я., Коваленко Г. С., Полупан Ю. П. Південний внутривидовий тип української чорно-рябої молочної породи. *Разведения и генетика животных*. 2008. Вип. 42. С. 74–81.
9. Коваль Т. П. Бугаї-плідники та їх вплив на господарські корисні ознаки корів напівсестер за батьком. *Разведения и генетика животных*. Київ : Аграрна наука, 2017. Вип. 53. С. 124–129. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.53.16>.
10. Кравченко Ю. С., Прусова Г. Л., Золотарьов А. П., Єлєцька Л. М., Тимченко Л. А. Температура навколишнього середовища, як фактор впливу на продуктивність великої рогатої худоби. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. 2019. № 121. С. 136–146. DOI 10.32900/2312-8402-2019-121-136-146.
11. Кузів М. І. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи різних ліній. Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи : матеріали VI міжнар. наук.-практ. конф. Кам'янець-Подільський, 2016. С. 104–106.
12. Кузнецов В. М. Совершенствование системы племенной оценки животных. *Вестник Россельхозакадемии*. 2002. № 3. С. 13–16.
13. Лаврук В. В. Оцінка виробництва та споживання населенням продукції тваринництва. *Економіка та держава*. 2017. № 6. С. 72-74
14. Олешко В. П. Ефективність використання бугаїв-плідників у племінних стадах молочної худоби. *Разведения и генетика животных*. Київ : Аграрна наука, 2010. Вип. 44. С. 135–139.
15. Підвищення стійкості до змін клімату сільськогосподарського сектору Півдня України. Регіональний екологічний центр для Центральної і Східної Європи. Сентендре, Угорщина, 2015. 76 с.
16. П'яте Національне повідомлення України з питань зміни клімату, підготовлене на виконання статті 4 та 12 Рамкової конвенції ООН про зміну клімату та статті 7 Кіотського протоколу. Київ, 2009. 281 с.
17. Пелехатий М. С., Піддубна Л. М. Роль бугаїв-плідників у формуванні відкритої популяції української чорно-рябої молочної породи північно-східного регіону. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. Біла Церква, 2010. Вип. 3(72). С. 88–92.
18. Семенда О. В. Формування стійкої кормової бази як елемента

інтенсифікації молочного скотарства. *Економіка та управління АПК*. Біла Церква, 2011. Вип. 6 (89). С. 153-156.

19. Селионова Н. И., Ковалева Г. П. Сравнительная оценка быков-производителей основных молочных пород по продуктивности дочерей. *Зоотехния*. 2015. № 1. С. 8–10.

20. Сидоренко О. В., Войтенко С. Л., Порхун М. Г. Результати оцінки великої рогатої худоби племінних стад дослідних господарств мережі НААН та рекомендації щодо ведення племінної справи у молочному скотарстві. Полтава : ПП Астроя, 2020. 38 с.

21. Тваринництво України 2016 (2015) : статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики, 2017 (2016). 141 (211) с.

22. Филь С. И., Федорович Е. И., Боднар П. В. Динаміка молочної продуктивності корів різних ліній. *Розведення і генетика тварин*. Київ : Аграрна наука, 2019. Вип. 57. С. 136–142. DOI: <https://doi.org/10.31073/adg.57.16>.

References

1. Basovskii, N.Z. (1997). Vzaimodejstvie mezhdu genotipom i sredoj v populacijah molochного skota [Interaction between genotype and environment in dairy cattle populations]. *Visnyk ahrarnoi nauky – Herald of Agricultural Science*. (no 12), (pp. 40-43) [in Ukraine].

2. Buiuklu, H. I., & Pysarenko, A. V. (2010). Realizatsiia henetychnoho potentsialu molochnoi produktyvnosti koriv riznykh porid v umovakh odnogo hospodarstva Pivdnia Ukrainy [Realization of genetic potential the cows' dairy productivity of different breeds in the conditions of one farm in the South of Ukraine]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics* (Issue 44), (pp. 59-61) [in Ukrainian].

3. Voitenko, S. L., Petrenko, M.O., Shaferivskii, B.S. & Zhelizniak, I.M. (2017). Molochna produktyvnist' ta vidtvorna zdatsnist' koriv ukrains'koi chornoriaboi molochnoi porody Poltavshchyny [The dairy production and reproductive ability of cows Ukrainian Black-and-White Dairy breed of Poltava region]. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu – Herald of Sumy National Agrarian University* (Issue 5/1 (31), (pp. 36-44) [in Ukrainian].

4. Hladii, M. V., Polupan, Yu. P., Bazyshyna, I. V., Polupan, N. L. & Bezrutchenko, I. M. (2014). Vplyv pokhodzhennya za bat'kom i liniynoyi nalezhnosti na hospodars'ky korysni oznaky koriv [Influence of origin by father and linear belonging on economic useful traits of cows]. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu – Herald of the Sumy National Agrarian University*. (Issue 7(26)), (pp. 3–11) [in Ukraine].

5. Derzhavnyi reiestr subiektiv plemynnoi spravy u tvarynnystv' za 2018 rik, [State Register of Cattle Breeders for 2018]: [http:// animalbreedingcenter.org.ua](http://animalbreedingcenter.org.ua) [23.04.2020] [in Ukraine].

6. Zubets, M. V., Burkat, V. P. & Mel'nik, Yu. F. (1997). Otsenka genotipa, otbor i ispol'zovanie plemennykh bykov – Genotype evaluation, selection and use of breeding bulls. *Genetika, selektsiya i biotekhnologiya v skotovodstve – Genetics, breeding and biotechnology in cattlebreeding* [in Ukraine].

7. . Efimenko, M. Ya. (2012). Formirovanie vnutripородnoj struktury sozdaemyh porod molochnogo skota [Formation of the in-breed structure the dairy cattle breeds, which are creating]. *Rozvedennja i genetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*. (Issue 46), (pp. 50–53). [in Ukrainian].

8. Yefimenko, M. Ya., Kovalenko, G. S. & Polupan, Ju. P. (2008). Pivdennyj vnutripородnyj typ ukrains'koi chorno-riaboi molochnoi porody [Southern intrabreed type of the Ukrainian Black-and-White Dairy breed]. *Rozvedennja i genetika tvarin – Animal Breeding and Genetics*. (Issue 42), (pp. 74–81) [in Ukraine].

9. . Koval', T. P. (2017). Buhai-plidnyky ta ikh vplyv na hospodars'ky korysni oznaky koriv napivsester za bat'kom [Bull-sires and their impact on the economic useful signs of cows those are semi-sister by father]. *Rozvedennja i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*. (Issue 53), (pp. 124–129). [in Ukrainian].

10. Kravchenko, Yu. S., Prusova, H. L., Zolotar'ov, A. P., Yelets'kaia, L. M. & Tymchenko, L. A. (2019). Temperatura navkolyshn'oho seredovyscha, iak faktor vplyvu na produktyvnist' velykoi rohatoi khudoby [Environment temperature as a factor of influence on the cattle's productivity]. *Naukovo-tekhnichnyj biuleten' Instytutu tvarynnystva NAAN – Scientific and Technical Bulletin of the Institute of Animal Science of the NAAS*. (Number 121), (pp. 136-146). [in Ukrainian].

11. Kuziv, M. I. (2016). Molochna produktyvnist' koriv ukrains'koi chorno-riaboi molochnoi porody riznykh linij [The dairy productivity of Ukrainian Black-and-White Dairy breed of cows the different lines]. *Zootehnikhna nauka: istoriya, problemy, perspektyvy - Zootechnical Science: History, Problems, Prospects: Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference*. (pp.104–106). Kam'yanets'-Podil's'kyy. [in Ukrainian].

12. Kuznetsov, V. M. (2002). Sovershenstvovanie sistemy plemennoj otsenki zhivotnykh [The improvement of the animals' breeding evaluation system]. *Vestnik Rossel'hoz akademii – Herald of the Agricultural Academy*. (no.3), (pp.13–16) [in Russian].

13. Lavruk, V. V. (2017). Otsinka vyrobnyctva ta spozhyvannia naselenniam produktsii tvarynnystva [Evaluation of production and population consumption the animal breeding products]. *Ekonomika ta derzhava – Economy and the state*. (Number 6), (pp.72-74) [in Ukrainian].

14. Oleshko, V. P. (2010). Efektyvnist' vykorystannia buhaiv-plidnykiv u plemnykh stadakh molochnoi khudoby [Efficiency of using the bulls-sire in the dairy cattle breeding herds]. *Rozvedennja i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*. (Issue 44), (pp.135–139) [in Ukrainian].

15. Pidvyschennia stijkosti do zmin klimatu sil'skohospodars'koho sektoru Pivdnia Ukrainy. Rehional'nyj ekolohichnyj tsestr dlia Tsentral'noi i Skhidnoi Yevropy [Increasing the climate resistance of the South Ukraine agricultural sector. Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe]. (2015). Sentendre [in Ukrainian].

16. *P'jate Nacional'ne povidomlennja Ukraini z pitan' zmini klimatu, pidgotovlene na vikonannja statti 4 ta 12 Ramkovoї konvencii OON pro zminu klimatu ta statti 7 Kiots'kogo protokolu [Fifth National Communication of Ukraine on Climate Change prepared in implementation the Articles 4 and 12 of the UN*

Framework Convention on Climate Change and Article 7 of the Kyoto Protocol]. (2009). Kyiv [in Ukrainian].

17. Pelekhaty, M. S. & Piddubna, L. M. (2010). Rol' buhaiv-plidnykiv u formuvanni vidkrytoi populiatsii ukrains'koi chorno-riaboi molochnoi porody pivnichno-skhidnogo rehionu. Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktii tvarynnytstva [The bulls-sire role in the formation of an open Black-and-White breed population in northern Polissya region]. *Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktii tvarynnytstva – Animal Breeding Products Production and Processing*. (Issue 3 (72)), (pp. 88-92) [in Ukrainian].

18. Semenda, O.V. (2011). Formuvannia stijkoi' kormovoi' bazy iak elementa intensyfikatsii' molochnogo skotarstva [Formation of a stable food supply as part of the intensification of the dairy farming]. *Ekonomika ta upravlinnja APK – Economics and Management AIC*. (Issue 6), (89), (pp. 153-156). [in Ukrainian].

19. Selionova, N. I. & Kovaleva, P. G. (2015). Sravnitel'naya otsenka bykov-proizvoditeley osnovnykh molochnykh porod po produktivnosti docherey [Comparative assessment of the bulls-sire main dairy breeds on their daughters' productivity]. *Zootekhnika – Zootechnics*, 1, 8–10 [in Russian].

20. Sydorenko, O. V., Voitenko, S. L. & Porkhun, M. H. (2020). *Rezultaty otsinky velykoi rohatoi khudoby pleminykh stad doslidnykh hospodarstv me-rezhi NAAN ta rekomendatsii schodo vedennia plemynnoi spravy u molochnomu skotarstvi* [Results of the evaluation of the cattle breeding herds of the NAAS research farms and recommendations for breeding in dairy cattle]. Poltava: Astraya [in Ukrainian].

21. *Tvarynnytstvo Ukraïny 2016 (2015): Statystychnyj zbirnyk* [Animal Breeding of Ukraine: Statistical collection]. (2016-2017). Kyiv: Derzhavna sluzhba statystyky [in Ukrainian].

22. Fyl', S. I., Fedorovych, Ye. I. & Bodnar, P. V. . (2019). Dynamika molochnoyi produktyvnosti koriv riznykh liniy [Dairy productivity dynamics of the different lines cows]. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*. (Issue 57), (pp. 5136–142). Kyiv [in Ukrainian].

ФОРМУВАННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ ВАРІАНТІВ ПІДБОРУ В СТАДАХ

А. Р. Дудок, кандидат сільськогосподарських наук
ORCID: 0000-0003-1114-2744

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 04.05.2020

Мета. Провести аналіз рівня формування продуктивності сільськогосподарських тварин при застосуванні внутрішньолінійного та міжлінійного підбору. Відшукати вдалі поєднання кросу ліній. **Методи.** Зоотехнічний, порівняльний, статистичний. **Результати.** В обробку включені показники молочної продуктивності тварин ПР «Борозенське» – 82 голови, ПР «Могучий» – 265 голів та ПР «Семенівка» – 71 голова. Встановлено, що в ПР «Борозенське» використовують як внутрішньолінійний підбір, так і крос ліній, а в ПР «Семенівка» та ПР «Могучий» тільки крос ліній. В ПР «Борозенське» аналіз продуктивності дочок, отриманих від бугаїв батьківської лінії Курая ЗАН-6 показав, що одним із найбільш вдалих поєднань виявився підбір з нелінійними бугаями-плідниками лінії Дуная 485. Про це переконливо свідчить найвища продуктивність потомства від цього кросу за надоем першої лактації, який перевищує одновікових потомків, при міжлінійному підборі з достовірною різницею 1014-1648 кг при $P \geq 0,95$, $P \geq 0,99$ та $P \geq 0,999$. В ПР «Могучий» більш вдалими поєднаннями виявився крос батьківської лінії Нептуна ЗАН-4 з материнською Візіта КГН-26, від них за першу лактацію отримано молока на 1210-2393 кг більше порівняно з однолітками інших кросів. Слід зазначити, що бугаї-плідники батьківської генеалогічної лінії Чіфа 1427381 досить вдало поєднувалися у всіх варіантах кросу ліній з материнськими Валіанта 1650114, Візіта КГН-26, Міномета

ОМН-761, Рибака ЗАН-39. У ПР «Семенівка» більш вдалим виявився крос батьківської лінії Корбітца 16496 з материнською Цируса 16497 надій яких, був вищим порівняно з іншими однолітками при $P \geq 0,95$, $P \geq 0,99$ та $P \geq 0,999$. Жирномолочність потомства, отриманого від різних варіантів підбору, також відрізнялася в залежності від поєднання ліній. Так, корови-первістки ПР «Борозенське» отримані від кросу ліній Цируса 16497-Фрема 17291 характеризувалися вищим вмістом жиру в молоці та переважали своїх однолітків інших кросів на 0,34-0,39 %. Серед первісток ПР «Могучий» кращими за жирномолочністю були тварини кросу лінії Старбака 352790-Коломбо 16528, вміст жиру в молоці у них був достовірно вищим на 0,02-0,34 % при $P \geq 0,99$ та $P \geq 0,999$. Тварини ПР «Семенівка» загалом по стаду та окремо за різними лініями характеризувалися високими показниками вмісту жиру в молоці. Максимальний показник відмічене у тварин кросу лінії Корбітца 16496-Візіта КГН-26, що на 0,02-0,025 % більше порівняно з однолітками інших кросів.

Висновки. В результаті проведеної порівняльної оцінки встановлено, що в усіх досліджуваних господарствах потомки одержані від кросу ліній виявилися кращими за молочною продуктивністю порівняно з тваринами, яких розводять при внутрішньолінійному підборі.

Ключові слова: велика рогата худоба, методи розведення, порода, лінія, підбір, молочна продуктивність.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-164-179>

THE FORMATION of COW'S DAIRY PRODUCTIVITY DEPENDING on VARIOUS OPTIONS of SELECTION in the HERDS

A. R. Dudok, Candidate of Agricultural Sciences

ORCID: 0000-0003-1114-2744

“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 analyze the productivity formation level of farm animals when

using intraline and interline selection. Find successful combinations of cross-breeding lines. **Methods.** Zootechnical, Comparative, Statistical. **Results.** The milk productivity indicators of 82 animals from PR "Borozenske", PR "Mohuchyi" - 265 and PR "Semenivka" – 71 were processing included. It is established that in PR "Borozenske" use both intraline selection and cross breeding lines, and in PR "Semenivka" and PR "Mohuchyi" only crossbreeding lines. In PR Borozenske, an analysis of the performance the daughters received from the bulls of the Kurai ZAN-6 paternal line showed that one of the most successful combinations was selection with non-linear bulls sires of the Dunai line 485. This is convincingly evidenced by the high productivity of the offspring from this cross the first lactation, exceeding the same age offspring, with interline selection with a significant difference of 1014-1648 kg at $P \geq 0.95$, $P \geq 0.99$ and $P \geq 0.999$. In PR "Mohuchyi", the cross breeding of the paternal line Neptun ZAN-4 from the maternal Visit KGN-26 turned out to be a more successful combination, from them milk received 1210-2393 kg more for the first lactation compared to peers of other crosses. It should be noted that the bulls sires of the paternal genealogical line of Chif 1427381 quite successfully combined in all variants of the cross-line with the maternal Valiant 1650114, Visit KGN-26, Minomet OMN-761, Rybak ZAN-39. In PR "Semenivka", the cross of the paternal line of Corbitz 16496 with the mother Tsirus 16497 turned out to be more successful, the milk yield of which was higher compared to other peers at $P \geq 0.95$, $P \geq 0.99$ and $P \geq 0.999$. The milk fat content of the offspring obtained from various selection options also differed depending on the combination of lines. Thus, the first-born cows of the PR "Borozenske" obtained from the cross of the Cirus lines 16497-Frem 17291 were characterized by a higher fat content in milk and exceeded their peers from other crosses by 0.34-0.39%. Among the first-born of the "Mohuchiy" PR, the best in terms of milk fat were the animals of the Starbuck 352790-Colombo 16528 line, the fat content in their milk was significantly higher by 0.02-0.34% at $P \geq 0.99$ and $P \geq 0.999$. Animals PR "Semenivka" as a whole for the herd and separately for different lines were characterized by high levels of fat content in milk. The maximum index was observed in animals of the Korbits line of 16496-Visit of KGN-26, which is 0.02-0.025% more compared to peers of other crosses. **Conclusions.** As a result of the comparative assessment, it was found that in all the studied farms the descendants obtained from cross-lines were found to have better milk productivity compared to animals that are bred with intralinear selection.

Keywords: cattle, breeding methods, breed, line, selection, dairy productivity.

ФОРМИРОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ ПОДБОРА В СТАДАХ

А. Р. Дудок, кандидат сельскохозяйственных наук
ORCID: 0000-0003-1114-2744

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. Провести анализ уровня формирования продуктивности сельскохозяйственных животных при применении внутрилинейного и межлинейного подбора. Найти удачные сочетания кросса линий. **Методы.** Зоотехнический, сравнительный, статистический. **Результаты.** В обработку включены показатели молочной продуктивности животных ПР «Борозенское» - 82 головы, ПР «Могучий» - 265 голов и ПР «Семеновка» - 71 голова. Установлено, что в ПР «Борозенское» используют как внутрилинейный подбор, так и кросс линии, а в ПР «Семеновка» и ПР «Могучий» только кросс линии. В ПР «Борозенское» анализ производительности дочерей, полученных от быков отцовской линии Курая ЗАН-6, показал, что одним из самых удачных сочетаний оказался подбор с нелинейными быками-производителями линии Дуная 485. Об этом убедительно свидетельствует высокая производительность потомства от этого кросса по надою первой лактации, превышающая одновозрастных потомков, при межлинейном подборе с достоверной разницей 1014-1648 кг при $P \geq 0,95$, $P \geq 0,99$ и $P \geq 0,999$. В ПР «Могучий» более удачным сочетанием оказался кросс отцовской линии Нептуна ЗАН-4 с материнской Визита КГН-26, от них за первую лактацию получено молока на 1210-2393 кг больше по сравнению со сверстниками других кроссов. Следует отметить, что быки-производители отцовской генеалогической линии Чифа 1427381 довольно удачно сочетались во всех вариантах кросса линий с материнскими Валианта 1650114, Визита КГН-26, Миномёта ОМН-761, Рыбака ЗАН-39. В ПР «Семеновка» более удачным оказался кросс отцовской линии

Корбитца 16496 с материнской Цируса 16497 надои у которых были выше по сравнению с другими сверстниками при $P \geq 0,95$, $P \geq 0,99$ и $P \geq 0,999$. Жирномолочность потомства, полученного от различных вариантов подбора, также отличалась в зависимости от сочетания линий. Так, коровы-первенцы ПР «Борозенское», полученные от кросса линий Цируса 16497-Фрема 17291, характеризовались более высоким содержанием жира в молоке и превосходили своих сверстниц из других кроссов на 0,34-0,39%. Среди первенцев ПР «Могучий» лучшими по показателю жирномолочности были животные кросса линии Старбак 352790-Коломбо 16528, содержание жира в молоке у них было достоверно выше на 0,02-0,34% при $P \geq 0,99$ и $P \geq 0,999$. Животные ПР «Семеновка» в целом по стаду и отдельно по разным линиям характеризовались высокими показателями содержания жира в молоке. Максимальный показатель отмечен у животных кросса линии Корбитца 16496-Визита КГН-26, что на 0,02-0,025% больше по сравнению со сверстниками других кроссов. **Выводы.** В результате проведенной сравнительной оценки установлено, что во всех исследуемых хозяйствах потомки, полученные от кросса линий, оказались с лучшей молочной продуктивностью по сравнению с животными, которых разводят при внутрелинейном подборе.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, методы разведения, порода, линия, подбор, молочная продуктивность.
DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-164-179>

Постановка проблеми. З наукових джерел відомо про ефективність як внутрішньолінійного розведення, так і кросу ліній. Довготривала практика у зоотехнії засвідчує на селекційну важливість та користь внутрішньолінійного розведення [5].

На думку багатьох вчених, внутрішньолінійне розведення повинно забезпечувати генетичний процес в напрямку збереження характерних господарських особливостей притаманних кожній лінії, за рахунок чіткого дотримання системи добору, підбору та оцінки тварин за племінною цінністю. Вважається, що ефективність лінійного розведення залежить від числа поколінь її продовжувачів та наявності у ній бугаїв-лідерів, щоб забезпечити упродовж чотирьох-шести поколінь їхній прогресивний розвиток [2, 4, 6, 18].

При розведенні тварин за лініями одним із методів підбору є крос ліній, який супроводжується найчастіше однорідним підбором з обов'язковим врахуванням поєднуваності ліній. Вважають, що цінні

якості однієї лінії, доповнюючи якості іншої або виправляючи характерні для неї недоліки, збагачують в своєму поєднанні спадковість потомства, яке одержують при кросах [10, 21]. При використанні кросу ліній накопичуються різні позитивні господарські корисні ознаки, із яких складається структура породи, надаючи їй пластичність, необхідну для подальшого її поліпшення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Існує теоретичне підґрунтя, яке свідчить, що крос генеалогічних формувань, завдяки зростанню гетерозиготності призводить до підвищення показників життєздатності, відтворення та продуктивності у потомства [8, 9, 15, 17]. Окремі наукові дослідження, свідчать, що не кожний міжлінійний підбір дозволяє отримати кращі результати [1, 19, 20], так само як і внутрішньолінійний [3, 7, 11, 13, 17], тому в практичній селекційно-плеємній роботі зі стадом необхідно відшукувати вдалі поєднання кросу ліній, оскільки безсистемне схрещування ліній не завжди сприяє консолідації окремих ознак і замість очікуваного бажаного ефекту призводить до погіршення показників продуктивності.

У селекції молочної худоби одним із важливих питань щодо ефективності ведення заводських ліній в породі є необхідність створеної бази даних плеємних господарств при внутрішньолінійному розведенні, кросах ліній, поєднанні окремих бугаїв. Постійний процес системного моніторингу селекційної інформації є запорукою генетичного поліпшення продуктивних ознак у потомства в стадах за рахунок пошуку найбільш вдалих поєднань ліній із залученням серед продовжувачів ліній бугаїв-лідерів порід [21, 14, 16]. Враховуючи важливий селекційний аспект лінійного розведення вважаємо за доцільне дослідити ефективність використання внутрішньо- та міжлінійного варіантів підбору при розведенні молочної худоби за показниками молочної продуктивності.

Мета статті. Провести аналіз рівня формування продуктивності сільськогосподарських тварин при застосуванні внутрішньолінійного та міжлінійного підбору. Відшукати вдалі поєднання кросу ліній.

Матеріали та методика досліджень. Вивчення впливу лінійного розведення при використанні внутрішньолінійного та міжлінійного підборів на показники молочної продуктивності проведено за даними трьох господарств ПР «Борозенське» Херсонської області та ПР «Могучий» і ПР «Семенівка» Запорізької області.

Молочну продуктивність тварин оцінювали за перші 305 днів І та кращої лактації з урахуванням надою, вмісту жиру в молоці та кількості молочного жиру.

Биометричну обробку даних проведено загальноприйнятими методами на персональному комп'ютері з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel [12].

Результати досліджень. Рівень молочної продуктивності корів-первісток ПР «Борозенський» коливався в межах 1713-3361 кг молока, з вмістом жиру 3,65-4,34 % та кількістю молочного жиру 65-107 кг; ПР «Могучий» – 2327-4667 кг, 3,53-3,87 %, 84-73 кг; ПР «Семенівка» – 2012-3337 кг, 4,13-4,38 % та 86-140 кг. В обробку включені показники продуктивності тварин ПР «Борозенське» – 82 голови, ПР «Могучий» – 265 голів та ПР «Семенівка» – 71 голова. Проведеними дослідженнями встановлено, що в ПР «Борозенське» для розведення тварин використовують як внутрішньолінійний підбір, так і крос лінії (табл. 1.). В даному господарстві аналіз продуктивності дочок, отриманих від бугаїв батьківської лінії Курая ЗАН-6 свідчить, що одним із найбільш вдалих виявився підбір з бугаями-плідниками лінії Дуная 485. На це переконливо вказує найвища продуктивність потомства від цього кросу лінії за надоєм першої лактації – 3361 кг, який перевищує одновікових потомків, при міжлінійному підборі з достовірною різницею 1014-1648 кг при $P \geq 0,95$, $P \geq 0,99$ та $P \geq 0,999$.

В господарствах ПР «Семенівка» та ПР «Могучий» в селекційній роботі при розведенні тварин обох стад використовували тільки крос ліній (табл. 2, 3). В ПР «Могучий» більш вдалим виявився крос батьківської лінії Нептуна ЗАН-4 з материнською Візита КГН-26, від них за першу лактацію отримано 4667 кг молока, що більше на 1210-2393 кг порівняно з однолітками інших кросів. Слід зазначити, що бугаї-плідники батьківської генеалогічної лінії Чіфа 1427381 досить вдало поєднувалися у всіх варіантах кросу ліній з материнськими Валіанта 1650114, Візита КГН-26, Міномета ОМН-761, Рибака ЗАН-39 про це свідчить рівень надою корів, отриманих від цих поєднань, який становив за даними першої лактації 3067-3247 кг та вищої 3408-3609 кг.

У результаті проведеного аналізу встановлено, що в ПР «Семенівка» більш вдалим виявився крос батьківської лінії Корбітца 16496 з материнською Цируса 16497 надій яких, був вищим порівняно з іншими однолітками та становив – 3337 кг при $P \geq 0,95$, $P \geq 0,99$ та $P \geq 0,999$.

Жирномолочність потомства, отриманого від різних варіантів підбору, також відрізнялася в залежності від поєднання ліній. Так, корови первістки ПР «Борозенське» отримані від кросу ліній Цируса 16497-Фрема 17291 характеризувалися вищим вмістом жиру в молоці – 4,35 % та переважали своїх однолітків інших кросів на

0,34-0,39 %. Серед первісток ПР «Могучий» кращими за жирномолочністю були тварини кросу ліній Старбака 352790-Коломбо 16528, вміст жиру в них становив – 3,87 %, який був достовірно вищим на 0,02-0,34% при $P \geq 0,99$ та $P \geq 0,999$.

Таблиця 1. Молочна продуктивність корів ПР „Борозенське”, отриманих при внутрішньолінійному та між лінійному підборі, $X \pm Sx$

Лінія		Молочна продуктивність за 305 днів лактації:						
батька	матері	першої				вищої		
		n	надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість молочного жиру, кг	надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість молочного жиру, кг
Арика 4717	Фрема 17291	3	1999±361,1*	3,73±0,239	75±1,5	2440±570,4	3,98±0,023	97±23,1
Казбека ЗАН-60	Дуная 485	4	2497±206,5*	4,00±0,007	100±8,3	2592±230,7	4,00±0,007	104±9,2
	Фрема 17291	10	1882±181,7***	3,96±0,013	75±8,2	2501±274,6	3,87±0,125	98±10,9
Корбітця 16496	Дуная 485	4	1713±101,7***	3,79±0,072	65±3,5	2927±248,8	3,91±0,035	115±10,3
Курая ЗАН-6	Дуная 485	3	3361±200,8	3,94±0,021	89±8,0	2484±202,7	3,94±0,026	98±8,5
Фрема 17291	Дуная 485	8	2234±136,5***	3,79±0,059	85±6,2	3079±89,5	3,99±0,017	123±3,9
	Елевейшна 1491007	3	2046±364,9*	3,65±0,167	75±15,6	3491±64,7	3,93±0,008	137±2,6
	Корбітця 16496	3	2221±167,6**	3,95±0,039	88±5,7	2573±356,4	4,00±0,004	103±14,4
	Фрема 17291	31	2218±82,4***	3,89±0,020	86±3,2	2753±100,5	3,97±0,009	109±4,1
Фукса ЗАН-11	Фрема 17291	5	1892±205,8**	3,95±0,018	75±8,0	2132±347,4	3,96±0,018	84±13,9
Цируса 16497	Дуная 485	3	1936±65,6**	3,92±0,024	76±3,0	1936±65,6	3,92±0,024	76±3,0
	Фрема 17291	5	2347±287,4*	4,34±0,418	107±25,5	2794±314,7	125±23,5	4,38±0,409

Примітка: * – P≥0,95, ** – P≥0,99, *** – P≥0,999.

Таблиця 2. Молочна продуктивність корів ПР „Могучий”, отриманих при внутрішньолінійному та міжлінійному підборі, $X \pm Sx$

Лінія		Молочна продуктивність за 305 днів лактації						
батька	матері							
		п	надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість мол. жиру, кг	надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість мол. жиру, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Айвенго 1189870	Валіанта 1650114	19	3158±38,4	3,6±0,019***	114±3,5	3237±111,1	3,61±0,017	117±3,9
	Візіта КГН-26	12	2935±109,4	3,66±0,026**	107±6,2	2935±170,4	3,66±0,026	107±6,2
	Міномета ОМН-761	3	3457±345,0	3,59±0,048**	124±11,0	3457±345,0	3,59±0,048	124±11,0
	Рибакa ЗАН-39	6	2973±248,8	3,62±0,017**	108±8,7	2987±252,2	3,62±0,017	108±8,8
	Старбакa 352790	20	2971±152,8	3,60±0,012***	107±5,3	2961±150,6	3,60±0,011	107±5,3
	Чіфа 1427381	3	3101±242,9	3,61±0,032**	112±9,1	3101±242,9	3,61±0,032	112±9,1
Валіанта 1650114	Веселого ЗАН-45	12	3001±190,2	3,73±0,044	112±6,3	3881±186,7	3,63±0,033	141±6,6
	Візіта КГН-26	10	2914±184,3	3,62±0,021**	106±6,7	3460±190,9	3,60±0,020	125±7,1
	Казбекa ЗАН-60	7	3066±272,3	3,65±0,030**	112±9,2	3711±168,2	3,70±0,075	137±7,7
	Коломбо 16528	7	2797±253,3	3,62±0,027**	101±9,4	3761±127,2	3,59±0,031	135±5,0
	Р.Соверінга 198998	4	2707±417,8	3,71±0,057	101±17,1	3407±505,2	3,61±0,051	123±16,5
	Рибакa ЗАН-39	22	3003±140,9	3,68±0,020**	110±4,9	3798±146,8	3,60±0,023	137±5,4
	Старбакa 352790	3	3369±317,4	3,6±0,025**	121±11,1	3369±317,4	3,60±0,025	121±11,1
Нептуна ЗАН-4	Візіта КГН-26	3	4667±1427,0	3,67±0,063	173±54,4	4667±1427,0	3,67±0,023	173±54,4
	Рибакa ЗАН-39	4	2327±195,5	3,59±0,015**	84±6,7	2449±84,2	3,61±0,028	88±2,5

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Старбака 352790	Валіанта 1650114	24	2978±117,2	3,60±0,011***	107±4,2	3368±100,8	3,58±0,009	120±3,6
	Веселого ЗАН- 45	7	3023±153,3	3,74±0,074	113±6,0	3511±193,0	3,62±0,040	127±6,8
	Візита КГН-26	33	2993±72,9	3,78±0,032	113±2,8	3701±86,7	3,63±0,023	134±3,1
	Коломбо 16528	10	2871±157,9	3,87±0,065	111±6,1	3351±96,0	3,71±0,063	124±3,7
	Міномета ОМН- 761	6	2274±156,0	3,75±0,076	104±4,7	3415±73,0	3,61±0,025	123±2,7
	Рибак ЗАН-39	15	2918±101,7	3,78±0,055	110±4,3	3529±124,7	3,64±0,031	128±4,2
Чіфа 1427381	Фрема 17291	4	3305±120,1	3,53±0,015***	117±3,8	3845±85,6	3,53±0,031	136±2,9
	Валіанта 1650114	10	3097±190,8	3,85±0,034	111±6,5	3408±155,0	3,58±0,018	122±5,6
	Візита КГН-26	8	3067±169,1	3,64±0,041**	112±6,4	3464±114,6	3,65±0,038	126±4,0
	Міномета ОМН- 761	4	3247±96,3	3,56±0,026***	116±3,8	3422±58,9	3,55±0,023	122±2,3
	Рибак ЗАН-39	9	3068±87,5	3,61±0,024**	111±3,6	3609±155,8	3,62±0,027	131±5,5

Примітка: * – P≥0,95, ** – P≥0,99, *** – P≥0,999.

Таблиця 3. Молочна продуктивність корів ПР „Семенівка”, отриманих при внутрішньолінійному та міжлінійному підборі, $X \pm Sx$

Лінія		Молочна продуктивність за 305 днів лактації:						
батька	матері	першої				вищої		
		n	надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість молочного жиру, кг	надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість молочного жиру, кг
Візіта КГН-26	Зевса ЗАН-10	6	2390±217,4**	4,25±0,036	102±9,6	4223±288,6	4,21±0,043	178±12,5
Корбітца 16496	Візіта КГН-26	6	2773±236,0	4,38±0,254	120±8,7	4185±268,6	4,18±0,054	175±12,3
	Цируса 16497	8	3337±217,5	4,2±0,036	140±9,1	4105±158,1	4,2±0,025	172±6,7
Міномета ОМН-761	Веселого ЗАН-45	6	2262±208,3**	4,16±0,044	94±9,0	4015±186,9	4,18±0,017	168±8,1
	Візіта КГН-26	5	2265±298,3*	4,17±0,105	93±11,2	3915±386,8	4,36±0,103	169±13,7
	Дорфкенига	6	2308±137,4**	4,25±0,050	98±5,4	3942±159,2	4,22±0,026	166±7,6
Нептуна ЗАН-4	Візіта КГН-26	5	2288±214,1**	4,36±0,068	99±8,0	4365±251,5	4,16±0,015	182±10,9
Цируса 16497	Веселого ЗАН-45	9	2511±213,6*	4,18±0,070	105±8,7	4102±187,6	4,19±0,026	172±7,9
	Візіта КГН-26	6	2531±489,9	4,13±0,058	105±20,5	4038±318,7	4,22±0,037	170±13,1
	Дорфкенига	14	2012±158,3***	4,27±0,086	86±6,6	3744±115,7	4,20±0,036	157±5,0

Примітка: * – $P \geq 0,95$, ** – $P \geq 0,99$, *** – $P \geq 0,999$.

Тварини ПР «Семенівка» в цілому по стаду та окремо за різними лініями характеризувалися високими показниками вмісту жиру в молоці – 4,13-4,38 %. Максимальний показник відмічено у тварин кросу ліній Корбітца 16496-Візіта КГН-26 – 4,38 %, що на 0,02-0,025 % більше порівняно з однолітками інших кросів.

Висновки. В результаті проведеної порівняльної оцінки встановлено, що в усіх досліджуваних господарствах, потомки одержані від кросу ліній виявилися кращими за молочною продуктивністю порівняно з тваринами, яких розводять при внутрішньолінійному підборі. Ефективними кросами ліній встановлено у: ПР «Борозенське» з потомками Дуная 485, ПР «Могучий» крос батьківської лінії Нептуна ЗАН-4 з материнською Візіта КГН-26 та бугаї-плідники батьківської генеалогічної лінії Чіфа 1427381, які досить вдало поєднувалися з материнськими Валіанта 1650114, Візіта КГН-26, Міномета ОМН-761, Рибака ЗАН-39 і характеризувалися кращим надосем, ПР «Семенівка» крос батьківської лінії Корбітца 16496 з материнською Цируса 16497.

За показниками вмісту жиру в молоці вищі показниками спостерігалися у тварин отриманих від кросу ліній в: ПР «Борозенське» – Цируса 16497-Фрема 17291, ПР «Могучий» Старбака 352790-Коломбо 16528, ПР «Семенівка» Корбітца 16496-Візіта КГН-26.

Список використаної літератури

1. Бакай А. В., Бакай Ф. Р. Сроки использования коров черно-пестрой породы при различных методах. Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. УО Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. Горки : БГСХА. Вып. 17. Ч. 2. С. 12–20.
2. Бойко Ю. М. Перспектива селекції худоби української бурої молочної породи в аспекті лінійного розведення з врахуванням світових тенденцій тривалості ліній у поколіннях. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Сер. Тваринництво*. Суми, 2013. Вип. 1(22). С. 20–26.
3. Бойко Ю. М. Ефективність довічного використання корів різної лінійної належності української бурої молочної породи. *Вісник Сумського НАУ. Сер. Тваринництво*. 2010. Вип. 12(18). С. 9–12.
4. Буркат В. П., Ладика В. І. До питання створення молочного типу бурої худоби. Удосконалення племінних і продуктивних якостей популяції бурої худоби : матеріали науково-виробничої конференції (25-27 черв. 1996, м. Київ). Київ : Асоціація Україна, 1996. С. 3–5.
5. Буркат В. П., Полупан Ю. П. Розведення тварин за лініями: генезис понять і методів та сучасний селекційний контекст. Київ : Аграрна наука, 2004. 68 с.

6. Вінничук Д. Т. Структура породи великої рогатої худоби. *Вісник підльськогосподарської науки*. 1982. № 8. С. 33–38.

7. Серяков И. С., Подскребкин Н. В., Цикунова О. Г., Скобелев В. В., Минаков В. Н. Влияние генеалогической структуры стада коров-первотелок белорусской черно-пестрой породы на молочную продуктивность. *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства* : материалы XVIII междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию зооинженерного факультета и 175-летию УО Белорусская государственная сельскохозяйственная академия (г. Горки 28-29 мая 2015 г.). Горки : БГСХА, 2015. С. 345–348.

8. Воронина Е., Стрекозов Н., Амбрампальский Ф., Абылкасымов Д. Влияние вариантов подбора коров на их молочную продуктивность. *Молочное и мясное скотоводство*. 2007. № 4. С. 8–10.

9. Гончаренко І. В. Тривалість господарського використання молочних корів як ознака селекції. *Вісник аграрної науки*. 2004. № 6. С. 33–36.

10. Димчук А. В. Молочна продуктивність корів подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору. *Розведення і генетика тварин*. 2008. Вип. 42. С. 55–62.

11. Карпович Е. М. Продуктивное долголетие коров разных линий : ученые записки УО Витебская ГАВМ. 2012. № 1. Т. 48. С. 248–251.

12. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. Москва : Колос, 1970. 423 с.

13. Мехтиев С.М., Мехтиева К. С. Молочная продуктивность коров разных линий. Молодежь и инновации 2013 : материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых (29-31 мая 2013. г. Горки). Горки, 2013. Ч. 3. С. 237–239.

14. Пелехатий М. С., Кочук-Ященко О. А. Лінійна оцінка екстер'єру корів українських чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід та її вплив на їх молочну продуктивність в аналогічних умовах. *Вісник ЖНАЕУ*. 2013. № 2. Т. 2. С. 154–169.

15. Попов Н., Попов Н., Уливанова Г., Ахмедова Т. Генетическая и генеалогическая однородность стад черно-пестрой породы. *Молочное и мясное скотоводство*. 2002. № 4. С. 22–24.

16. Рубан Ю. Д. Теорія і практика розведення великої рогатої худоби за лініями. *Розведення і генетика тварин*, 2005. Вип. 38. С. 91–96.

17. Сакса Е. И., Борсукова О. Е. Эффективность инбридинга при выведении коров в высокопродуктивном стаде. *Зоотехния*. 2010. № 2. С. 2–4.

18. Ставецька Р. В., Рудик І. А. Динаміка розвитку ліній молочної худоби: зб. наук. пр. Подільського держ. аграрнотехнічного університету. *Сер. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. Кам'янець-Подільський, 2010. Вип. 18. С. 197–200.

19. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Ефективність внутрішньолінійного розведення та поєднуваності ліній в селекції голштинської худоби. *Вісник Сумського НАУ. Сер. Тваринництво*. Суми. 2010. Вип. 12(18). С. 149–153.

20. Хмельничий Л. М., Салогуб А. М. Ефективність поєднання генеалогічних формувань в селекції молочної худоби : зб. наук. пр. Подільського держ. аграрнотехнічного університету. Сер. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. Кам'янець-Подільський, 2012. Вип. 20. С. 285–287.

21. Хмельничий Л. М., Салогуб А. М., Бондарчук В. М., Шевченко А. П. Молочна продуктивність корів одержаних при внутрішньолінійному підборі та міжлінійних кросах : зб. Житомирського національного агроекологічного університету. 2015. № 2(52). Т. 3. С. 51–56.

References

1. Bakay, A. V., & Bakay, F. R. (2014). *Sroki ispol'zovaniya korov cherno-pestroy porody pri razlichnykh metodakh. Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva*[The using terms of cows the Black-Mottley breed at various methods. The Actual Problems of the Animal Breeding Intensive Development]. (Issue 17), (Part 2), (pp. 12-20), Gorki : BGSKhA [in Russian].

2. Boiko, Yu. M. (2013). Perspektiva selektsii khudoby ukrainskoi buroi molochnoi porody v aspekti liniinoho rozvedennia z vrakhuvanniam svitovykh tendentsii tryvalosti linii u pokolinniakh [The perspective of selection the Ukrainian Brown Dairy cattle breed in the aspect of linear cultivation taking into account the world tendencies of duration the lines in generations]. *Visnyk Sumskoho natsionalnogo ahrarynogo universytetu – Scientific Herald of Sumy National Agrarian University*, 1(22), 20–26 [in Ukrainian].

3. Boiko, Yu. M.(2010). Efektyvnist dovichnoho vykorystannia koriv riznoi liniinoi nalezhnosti ukrainskoi buroi molochnoi porody [The efficiency of lifelong using cows of the Ukrainian Brown Dairy breed the different linear affiliation]. *Visnyk Sumskoho natsionalnogo ahrarynogo universytetu – Scientific Herald of Sumy National Agrarian University*, 12(18), 9–12 [in Ukrainian].

4. Burkat, V. P., & Ladyka, V. I. (1996). Do pytannia stvorennia molochnoho typu buroi khudoby [On the question of creating a Dairy type of Brown cattle]. *Udoskonalennia pleminykh i produktyvnykh yakosteï populatsii buroi khudoby Materialy naukovy-vyrobnychoi konferentsii - Improving breeding and productive qualities of the brown cattle population: Proceeding of the International Scientific and Practical Conference.* (pp. 3-5). Kyiv : Asotsiatsiia Ukraina [in Ukrainian].

5. Burkat, V. P., & Polupan, Yu. P. (2004). *Rozvedennia tvaryn za liniiamy: henezys poniat i metodiv ta suchasnyi selektsiinyi kontekst [Breeding of animals by lines: genesis of concepts and methods and modern selection context]*. Kyiv : Ahraryna nauka [in Ukrainian].

6. Vinnychuk, D. T. (1982). Struktura porody velykoi rohatoi khudoby [The structure of the cattle breed]. *Visnyk silskohospodarskoi nauky – Herald of Agrarian Science*, 8, 33–38 [in Ukrainian].

7. Seryakov, I. S., Podskrebkin, N. V., Tsikunova, O. G., Skobelev, V. V., & Minakov, V. N. (2015). Vliyanie genealogicheskoy struktury stada korov-pervotelok belorusskoy cherno-pestroy porody na molochnyu produktivnost' [The influence of the first-calf herd genealogical structure of the Belarusian Black-Mottley breed cows on dairy productivity]. *Aktual'nye problemy*

intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva : materialy XVIII mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashchenoy 85-letiyu zoolozhenskogo fakul'teta i 175-letiyu UO «Belorusskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaystvenna akademiya»: Proceeding of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 85th anniversary of the Faculty of Zoo and the 175th anniversary of the Belarusian State Agricultural Academy. (pp. 345-348). Gorki: BGSKhA [in Russian].

8. Voronina, E., Strekozov, N., Ambrampal'skiy, F., & Abylkasymov, D. (2007). Vliyanie variantov podbora korov na ikh molochnyuyu produktivnost' [The influence of cow selection options on their dairy productivity]. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo – Dairy and Beef Cattle Breeding*, 4, 8–10 [in Russian].

9. Honcharenko, I. V. (2004). Tryvalist hospodarskoho vykorystannia molochnykh koriv yak oznaka selektsii [Duration of economic use the dairy cows as a sign of selection]. *Visnyk ahrarnoi nauky - Herald of Agrarian Science*, 6, 33–36 [in Ukrainian].

10. Dymchuk, A. V. (2008). Molochna produktyvnist koriv podilskoho zavodskoho typu ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody za riznykh variantiv pidboru [Dairy productivity the Podolsk type cows of the Ukrainian Black-Mottley Dairy breed under the various options of selection]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Breeding and Genetics of Animal*, 42, 55–62 [in Ukrainian].

11. Karpovich, E. M. (2012). *Produktivnoe dolgoletie korov raznykh liniy : uchenye zapiski UO Vitebskaya GAVM [Productive longevity of cows the different lines: scientific notes of UO Vitebsk GAVM]*, (Number 1), (Vol. 48), (pp. 248–251) [in Russian].

12. Merkur'eva, E. K. (1970). *Biometriya v selektsii i genetike sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh [Biometry in breeding and genetics of farm animals]*. Moscow: Kolos [in Russian].

13. Mekhtiev, S.M., Mekhtieva, K. S. (2013). Molochnaya produktivnost' korov raznykh liniy [Dairy productivity the cows different lines]. *Molodezh' i innovatsii 2013 - Youth and Innovation 2013, materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. molodykh uchenykh*: Proceeding of the International Scientific and Practical Conference of Young Scientist. (Part 3), (pp. 237-239), Gorki [in Russian].

14. Pelekhatyi, M. S., Kochuk-Yashchenko, O. A. (2013). Liniina otsinka eksterieru koriv ukrainskykh chorno-riaboi i chervono-riaboi molochnykh porid ta yii vplyv na ikh molochnu produktyvnist v analogichnykh umovakh [Linear assessment of exterior the Ukrainian Black-Mottley and Red-Mottley Dairy breeds cows and its impact on their dairy productivity in similar conditions]. *Visnyk ZhNAEU – Herald of ZhNAEU*, (Number 2), (Vol. 2), (pp. 154–169) [in Ukrainian].

15. Popov, N., Ulivanova, G., & Akhmedova, T. (2002). Geneticheskaya i genealogicheskaya odnorodnost' stad chorno-pestroy porody [Genetic and genealogical homogeneity of the Black-Mottle breed herds]. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo – Dairy and Beef Cattle Breeding*, 4, 22–24 [in Russian].

16. Ruban, Yu. D. (2005). Teoriia i praktika rozvedennia velykoi rohatoi hubody za liniiami [Theory and practice of cattle breeding]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn - Breeding and genetics of animals*, 38, 91–96 [in Ukrainian].

17. Saksa, E. I., & Borsukova, O. E. (2010). Effektivnost' inbridinga pri vyvedenii korov v vysokoproduktivnom stade [Efficiency of inbreeding when breeding cows in a highly productive herd]. *Zootekhniya - Zootechnics*, 2, 2–4 [in Russian].

18. Stavetska, R. V., & Rudyk, I. A. (2010). Dynamika rozvytku liniy molochnoi khudoby [Dynamics of Dairy cattle lines development]. *Zbirnyk naukovykh prats PAU - Collection of scientific works PAU*, (Issue 18), (pp. 197-200), Kamianets-Podilskyi: PAU [in Ukrainian].

19. Khmelnychy, L. M., & Vechorka, V. V. (2010). Efektyvnist vnutrishnoliniinoho rozvedennia ta poiednuvanosti liniy v seleksii holshtynskoi khudoby [Efficiency of intraline breeding and line compatibility in Holstein cattle breeding]. *Visnyk Sumskoho NAU – Herald of Sumy National Agrarian University*, (Issue 12(18)), (pp. 149-153), Sumy [in Ukrainian].

20. Khmelnychy, L. M., & Salohub, A. M. (2012). Efektyvnist poiednannia henealo-hichnykh formuvan v seleksii molochnoi khudoby [The effectiveness of the combination of genealogical formations in the selection of dairy cattle]. *Zbirnyk naukovykh prats PAU - Collection of scientific works PAU*, (Issue 20), (pp. 285-287), Kamianets-Podilskyi: PAU [in Ukrainian].

21. Khmelnychy, L. M., Salohub, A. M., Bondarchuk, V. M., & Shevchenko, A. P. (2005). Molochna produktyvnist koriv oderzhanykh pry vnutrishnoliniinomu pidbori ta mizhliniinykh krosakh [Dairy productivity of cows obtained by in-line selection and intraline crosses]. *Zb. Zhytomyrskoho natsionalnoho ahroekolohichnoho universytetu - Collection of scientific works Zhytomyr National Agricultural University*, (Issue 2(52)0, (Vol. 3), (pp. 51–56) [in Ukrainian].

НАКОПЛЕНИЕ ЖИРА В ТЕЛЕ БЫЧКОВ ШАРОЛЕЗСКОЙ ПОРОДЫ В ОНТОГЕНЕЗЕ

В. С. Козырь, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, академик НААН

ORCID: 0000 0002 0275 475X

Институт зерновых культур НААН Украины
ул. Владимира Вернадского, 14, г. Днепр, 49600, Украина
izg_ekonomika@ukr.net

Надійшла 02.07.2020

Цель. Изучение топографии и интенсивности жиросложения в теле бычков шаролезской породы. **Методы.** Сформировали группу аналогов бычков шаролезской породы (20 гол) по возрасту и живой массе и выращивали их до 30- месячного возраста в технологических и кормовых без пастбищных условиях степной зоны Украины. Рационы кормления балансировали согласно рекомендациям ВИЖа. Убой провели в 12, 18, 24 и 30 мес. (по 5 гол.). Химический состав продуктов убоя изучали в сертифицированной лаборатории института животноводства НААН (г. Харьков). В ходе исследования использовали зоотехнические, биохимические, экологические, аналитические и биометрические методы. **Результаты.** В возрастном аспекте изучена топография и интенсивность жиросложения в теле бычков шаролезской породы. Установлено, что у них темпы синтеза жира отстают от роста мышечной ткани в течении 30 - месячной жизни, туши не осаливаются, но говядина нежная, сочная и ароматная за счет межмышечного и внутримышечного жира. Доказано, что мясная продукция шароле во все возрастные периоды конкурентноспособна, так как соответствует требованиям потребителя. **Выводы.** Экономически оправдано в степной зоне Украины откармливать молодняк шароле до 2,5 летнего возраста, что повышает эффективность использования поголовья.

Ключевые слова: животные, порода, возраст, говядина, качество, жир.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-180-187>

FAT ACCUMULATION in the BODY of the CHAROLAIS BREED GOBIES in ONTOGENESIS

V. S. Kozyr, Doctor of the Agricultural Sciences, Professor,
Academician of NAAS

ORCID: 0000 0002 0275 475X

The Grain Cultures Institute of the
National Agrarian Academy Sciences of Ukraine
14, Vladimir Vernadsky Street, Dnipro, 49600, Ukraine
izg_ekonomika@ukr.net

Aim. *The study of the topography and the rate of fat deposition in the body of Charolese breed gobies. **Methods.** We formed a group of Charolese breed gobies analogues (20 animals) by age and live weight. Then they were reared up to 30 months age under the technological and fodder conditions without pasture in the Ukrainian steppe zone. The diets were balanced according to the recommendations of VIZh. The slaughter was carried out at 12, 18, 24 and 30 months age (five animals each time). The chemical composition of the slaughter products was studied in the Animal Breeding Institute certified laboratory of the NAAS (Kharkov). The study used Zootechnical, Biochemical, Environmental, Analytical and Biometric methods. **Results.** In terms of age, the topography and the fat rate deposition in the Charolese bulls' body were studied. It has been established that their rate of fat synthesis lags behind muscle tissue growth over a 30-month life, carcasses do not have much lard, and so beef is tender, juicy and aromatic due to intermuscular and intramuscular fat. It has been proven that Charolais meat products are competitive in all age periods, as they meet consumer requirements. **Conclusions.** It is economically justified in the steppe zone of Ukraine to fattening young Charolais gobies up to 2.5 years of age, which increases the efficiency of using this livestock.*

Keywords: animals, breed, age, beef, quality, fat.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-180-187>

НАКОПИЧЕННЯ ЖИРУ В ТІЛІ БУГАЙЦІВ ШАРОЛЕЗЬКОЇ ПОРОДИ В ОНТОГЕНЕЗІ

В. С. Козир, доктор сільськогосподарських наук,
професор, академік НААН

Мета. Вивчення топографії та інтенсивності жировідкладення в тілі бугайців шаролезької породи. **Методи.** Сформували групу аналогів бугайців шаролезької породи (20 гол.) за віком і живою масою і вирощували їх до 30-місячного віку в технологічних і кормових без пасовищних умовах степової зони України. Раціони годівлі балансували відповідно до рекомендацій ВІТа. Забій провели в 12, 18, 24 і 30 міс. (по 5 гол.). Хімічний склад продуктів забою вивчали в сертифікованій лабораторії інституту тваринництва НААН (м. Харків). **Результати.** В ході дослідження використовували зоотехнічні, біохімічні, екологічні, аналітичні та біометричні методи. У віковому аспекті вивчена топографія і інтенсивність жировідкладення в тілі бугайців шаролезької породи. Встановлено, що у них темпи синтезу жиру відстають від зростання м'язової тканини протягом 30-місячного життя; туші не осалюються, але яловичина ніжна, соковита і ароматна за рахунок міжм'язового і внутрішньом'язового жиру. Доведено, що м'ясна продукція шароле в усі вікові періоди конкурентоспроможна, так як відповідає вимогам споживача. **Висновки.** Економічно виправдано в степовій зоні України відгодовувати молодняк шароле до 2,5-річного віку, що підвищує ефективність використання поголів'я.

Ключові слова: тварини, порода, вік, яловичина, якість, жир
DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-180-187>

Постановка проблеми. Многие ученые и практики считают, что бычки долгорослой шаролезской породы в течение жизни интенсивно наращивают мышечную ткань и недостаточно уделяют внимания отложению жира в теле животных, который придает говядине нежность, сочность, аромат и повышает ее вкусовые и кулинарные качества [1,2]. Очевидно, по этой причине мало проведено исследований жировой ткани у шаролезских бычков в процессе выращивания. Поэтому изучение этой проблемы актуально.

Материал и методы исследований. В опытном хозяйстве «Поливановка» Института зерновых культур сформировали группу бычков шаролезской породы (20 гол) аналогов по возрасту и живой массе и выращивали их до 30- месячного возраста в

технологических и кормовых безпастбищных условиях степной зоны Украины. До 8 мес. они росли на свободном подсосе, с 8 до 12 – в групповых станках (по 10 гол), а в дальнейшем - на привязи. Рационы кормления балансировали согласно рекомендациям ВИЖа. Их убой провели в 12, 18, 24 и 30 мес. (по 5 гол.). Химический состав продуктов убоя изучали в сертифицированной лаборатории института животноводства НААН (г. Харьков). В ходе исследования использовали зоотехнические, биохимические, экологические, аналитические и биометрические **методы**.

Результаты исследований. Изучаемые бычки в течении всего опытного периода проявляли хорошую адаптационную способность к сухому жаркому климату Приднепровья, поедаемость традиционных кормов степной зоны и энергию роста [4,6]. С целью выявления возрастных изменений питательной ценности и качества мяса, при каждом убое животных мы проводили химический анализ его средней пробы (табл. 1).

Таблица 1.Содержание основных питательных веществ в средней пробе мяса, %, $X \pm S_x$

Показатели	Возраст, месяцы			
	12	18	24	30
Содержание: влаги	69,9±0,9	66,7±1,6	62,8±1,7	60,2±0,6
сухого вещества	30,1±0,9	33,3±2,4	37,2±3,1	39,8±1,7
белка	16,2±0,4	16,3±1,0	18,8±0,2	17,7±1,8
жира	12,6±0,6	15,9±2,5	16,8±1,3	22,1±2,3
зола	0,9±0,05	1,1±0,03	1,6±0,09	1,7±0,11
Коэффициент изменения:				
влаг	1,00	0,95	0,90	0,86
сухого вещества	1,00	1,06	1,24	1,32
белка	1,00	0,98	1,13	1,07
жира	1,00	1,36	1,33	1,75
зола	1,00	1,22	1,78	1,88
Отношение влага : жир	5,8	4,2	3,7	22,3
белок : жир	1,29	1,03	1,12	0,80

Вполне закономерно, что с возрастом животных содержание влаги в мясе умеренно сокращалось, а сухого вещества – соответственно увеличивалось [3,5]. Количество жира к концу опытного периода по сравнению с годичным возрастом возросло в 1,75 раза, в основном за счет полива и сырца, а белка – только на

7%. Тем не менее отношение влага : жир уменьшилось в 2 раза, а белок : жир – в 1,6 раза. Таким образом, зрелость говядины бычков достигается уже к 12 месяцам, хотя она несколько водянистая и менее жирная, что не очень нравится потребителю и переработчику. При дальнейшем выращивании вкусовые и кулинарные качества постоянно улучшались (табл. 2).

Таблица 2. Удельный вес продуктов убоя бычков, $X \pm S_x$

Показатели	Ед. измер.	Возраст, месяцы		
		18	24	30
Предубойная живая масса	кг	511±9,2	599±6,9	682±2,6
убойный выход	%	63,8±0,9	63,7±0,1	67,0±0,1
Масса туши	кг	310±1,3	369±4,6	443±8,8
выход туши	%	60,7±0,1	61,6±0,1	65,0±0,3
Масса жира в теле	кг	61,4±5,2	75,4±4,9	92,2±4,3
удельный вес жира	%	12,0	12,6	13,5
в т.ч. масса полива	%	7,0	13,2	16,1
удельный вес полива	%	2,2	2,0	1,7
Масса сырца	кг	9,9±1,3	12,6±1,8	13,7
удельный вес сырца	%	1,9	2,1	2,0
Масса мякоти в туше	кг	258±6,1	306±5,8	366±5,3
удельный вес мякоти	%	83,3±0,7	83,0±0,2	82,6±1,9
Масса жира в мякоти	кг	40,5±1,1	50,9±3,4	66,9±3,8
удельный вес жира в мякоти	%	15,7	16,6	18,3
Энергетическая ценность 1 кг мякоти	кг	4,07	4,1	4,8

Этим свойствам мясу придает, в первую очередь, содержание жира в нем. Тем не менее, не все его виды одинаково высоко ценятся.

Общая масса жира, как и всего тела, с возрастом животных увеличивалась, но с разной интенсивностью. За период с 18 до 30 месячного возраста живая масса 1 гол. возросла на 33%, туши – на 43%, а жира – на 50%. Это произошло потому, что до полуторагодичного возраста бычков внутривисцеральный жир почти не откладывался на внутренних органах. Менее ценным в пищевом отношении является подкожный жир (полив). Его количество за этот период увеличилось в 2,3 раза, а удельный вес в теле даже уменьшился на 23%, что положительно воспринимается перерабатывающими предприятиями и, особенно, потребителем

[7]. Масса внутривисцерального жира-сырца возросла на 38%, но удельный вес в теле – только на 5,3%, что также одобрительно оценивается переработчиками, а покупатель его вообще не приобретает. Особенно ценен жир в мякоти туши – межмышечный и мышечный, который придает мясу мраморность. При увеличении массы мякоти на 42%, масса этого жира возросла на 65%, что значительно повысило вкусовые и кулинарные свойства мяса, энергетическая ценность его возросла на 18%. Именно за счет этого жира возросла привлекательность покупателя к такой говядине. Естественно и цена на такое мясо выше.

Несмотря на низкий покупательский спрос жира-сырца, перерабатывающие предприятия полностью используют его для производства мясопродуктов. Внутривисцеральный жир, в основном, откладывается на внутренних органах животных. Поэтому мы изучили и его морфологический состав (табл. 3).

Таблица 3. Морфологический состав жира-сырца, $X \pm S_x$

Показатели	Возраст, месяцы		
	18	24	30
Масса жира-сырца кг, всего	9,9±1,3	12,6±1,8	13,7±1,5
в т.ч. желудочного	5,8±0,2	5,4±1,0	4,2±0,6
кишечного	3,2±0,4	2,7±0,3	3,5±0,8
сердечного	0,2±0,01	0,6±0,01	0,7±0,1
почечного	0,7±0,1	3,9±0,5	4,8±0,4
Коэффициент изменения в сравнении с годичным возрастом - всего	3,56	2,83	2,85
в т.ч. желудочного	7,63	7,11	6,13
кишечного	2,46	2,08	2,69
сердечного	3,00	1,67	1,66
почечного	0,82	2,83	3,18

За опытный период особенно увеличилась масса околожелудочного жира по отношению к годовому возрасту бычков (в 6 раз), что в два раза интенсивнее по отношению к росту общей массы сырца. Также интенсивно по сравнению с жиром возле других органов возросла масса околопочечного жира – в 3,9 раза.

Анализ прижизненных и убойных показателей также свидетельствует о продолжающемся росте бычков вплоть до 2,5 летнего возраста, хотя его темпы постепенно снижались (табл. 4). Однако в расчете на один день жизни против 12 мес. масса тела

увеличилась в 1,9 раза, а масса жира в теле, туше и мякоти за этот период возросла в 1,4 раза. То есть во все опытные периоды говядина была не жирная и отвечала требованиям потребителя.

Таблица 4. Производство продуктов убоя в расчете на день жизни бычков

Показатели	Возраст, месяцы		
	0-18	0-24	0-30
Произведено за день жизни, кг			
массы тела	0,934	0,821	0,748
жира в теле	0,112	0,103	0,101
массы туши	0,568	0,505	0,485
жира в туше	0,105	0,96	0,94
массы мякоти	0,472	0,419	0,401
жира в мякоти	0,074	0,070	0,073
Увеличение по сравнению с 0-12 мес. периодом, раз			
массы тела	1,45	1,70	1,93
жира в теле	1,37	1,44	1,49
в т.ч. туши	1,61	1,92	2,30
жира в туше	1,26	1,33	1,41
в ней мякоти	1,97	2,14	2,42
жира в мякоти	1,03	1,28	1,37

Выводы. 1. Синтез жира у бычков шаролезской породы в онтогенезе происходит умеренно и не приводит к осаливанию туш.

2. При выращивании шаролезских бычков до 30 мес. возраста удельный вес полива, сырца и внутримышечного жира оставался незначительными не ухудшал качество говядины, а соответствовал спросу потребителя.

3. Экономически оправдано в степной зоне Украины откармливать молодняк шароле до 2,5-летнего возраста, что повышает эффективность использования поголовья.

Список использованной литературы

1. Винничук Д. Т. Породы животных как биологическая система. Киев. 1993. 60 с.
2. Головань В., Туманян А. Кучерявенко А. Если говядины недостаточно. *Тваринництво України*. 2010. № 10. С. 18–19.
3. Горбенко І. Ю., Гиль М. І. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин. Миколаїв : МДАУ, 2008. 218 с.

4. Катенжи Г. П., Левченко І. В. Сердюк М. О. Ріст, розвиток та м'ясні якості бугайців різних порід. *Таврійський науковий вісник*. Херсон : Айлант, 2005. Вип. 39. Ч. 1 С. 28–31.
5. Микитюк В. В. Оцінка якості тваринницької сировини. Дніпропетровськ : ТОВ ЕНЕМ, 2008. 204 с.
6. Олійник С. О. Розвиток м'ясних бугайців за різних технологій вирощування. *Тваринництво України*. 2011. № 7. С. 31–33.
7. Теоретичні та практичні основи технології виробництва продукції тваринництва / за ред. В. С. Лінника. Луганськ : Елтон-2, 2013. 238 с.

References

1. Vinnichuk, D. T. (1993). *Porody zhyvotnykh kak biologicheskaya Sistema [Breeds of animals as a biological system]*. Kyiv [in Russian].
2. Golovan', V., Tumanyan, A., & Kucheryavenko, A. (2010). Esli govядyny nedostatochno [If the beef is not enough]. *Tvarynnystvo Ukrainy - Animal Breeding of Ukraine*, 10, 18–19 [in Russian].
3. Horbenko, I. Yu., & Hyl, M. I. (2008). *Biologiya produktyvnosti silskohospodarskykh tvaryn [The Biology of farm animals' productivity]*. Mykolaiv: MDAU [in Ukrainian].
4. Katenzhy, H. P., Levchenko, I. V., & Serdiuk, M. O. (2005). Rist, rozvytok ta m'iasni yakosti buhaysiv riznykh porid [Growth, development and meat qualities of different breeds gobies]. V.O.Ushkarenko (Eds.), *Tavriiskyi naukovyi visnyk - Tavrian Scientific Herald*. (Issue39), (part II), (pp. 28–31). Kherson: KhDAU "Ailant" [in Ukrainian].
5. Mykytiuk, V. V. (2008). *Otsinka yakosti tvarynnytskoi syrovyny [Assessment of the livestock raw materials quality]*. Dnipropetrovsk: TOV ENEM [in Ukrainian].
6. Oliinyk, S. O. (2011). Rozvytok m'iasnykh buhaysiv za riznykh tekhnolohii vyroshchuvannya [The beef gobies development with different breeding technologies]. *Tvarynnystvo Ukrainy - Animal Breeding of Ukraine*, 7, 31–33 [in Ukrainian].
7. *Teoretychni ta praktychni osnovy tekhnolohii vyrobnytstva produktsii tvarynnytstva [.]*. (2013). V. S. Linnyk (Ed.). Luhansk: Elton-2 [in Ukrainian].

ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ПРИ ВБИРНОМУ СХРЕЩУВАННІ

А. В. Писаренко, кандидат сільськогосподарських наук
ORCID 0000 0002 5234 2585

Д. О. Самсоненко, аспірант¹
ORCID 0000 0003 3137 8500

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 06.05.2020

Мета. Оцінка відтворювальної здатності корів української червоно-рябої молочної породи при вбирному схрещуванні.
Методи. Зоотехнічний, біометричний, кореляційний аналіз.
Результати. Встановлено, що у корів української червоно-рябої молочної породи середня тривалість сухостійного періоду за ряд лактацій знаходиться у межах норми – 59,8-60,2 днів. Тривалість сервіс- та міжотельного періодів, у порівнянні з зоотехнічними нормами, дещо подовжена – 124,7-128,2 та 398,0-401,6 днів відповідно. Коефіцієнт відтворювальної здатності становить 0,939-0,947, а втрата молока від 596,2 до 603,0 кг. Визначено, що збільшення у корів-первісток частки спадковості за голштинською породою призводить до подовження сервіс-періоду – до 35,5 днів ($p<0,01$), міжотельного періоду – до 34,2 днів ($p<0,01$), а коефіцієнт відтворювальної здатності зменшується до 0,077 ($p<0,01$). Втрата молока збільшується до 534,3 кг ($p<0,01$). За другу та третю лактації корови також мають довший сервіс-період – на 8,3-16,5 днів, міжотельний період – на 1,0-10,6 днів. Коефіцієнт відтворювальної здатності знижується – на 0,001-0,037, а втрата молока збільшується – на 54,4-258,4

кв. *Визначаючи коефіцієнти кореляції між показниками відтворювальної здатності та молочної продук-*

¹Науковий керівник: Вдовиченко Юрій Васильович, доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН *тивності корів встановлено, що зв'язок між сухостійним періодом та молочною продуктивністю виявився найнижчим (0,001-0,16), між тривалістю сервіс- та міжотельного періодів, втратою молока з надоем, виходом молочного жиру та білка кореляційні зв'язки додатні (0,28-0,42). **Висновки.** Дослідження показали, що підвищення у корів української червоно-рябої молочної породи частки спадковості за голштинською породою призводить до подовження сервіс- та міжотельного періодів, що в свою чергу сприяє зниженню коефіцієнта відтворювальної здатності.*

Ключові слова: молочна худоба, вбирне схрещування, відтворювальна здатність.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-188-197>

THE PECULIARITIES of the UKRAINIAN RED-MOTTLEY DAIRY BREED of COWS REPRODUCTIVE ABILITY DURING the ACCUMULATIVE CROSS BREEDING

A. V. Pysarenko, Candidate of Agricultural Sciences

ORCID: 0000 0002 5234 2585

D. O. Samsonenko, a graduate student

ORCID 0000 0003 3137 8500

“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. *The evaluation of the Ukrainian Red-Mottley Dairy breed cows reproductive ability during the accumulative cross breeding. **Methods.** Zootechnical, Biometric, Correlation Analysis. **Results.** It was established that for the Ukrainian Red-Mottley Dairy breed cows, the average duration of the dry period during a number of lactations is within the normal range of 59.8-60.2 days. The duration of the service and intercalving periods, compared with the zootechnical standards, is somewhat elongated - 124.7-128.2 and 398.0-401.6 days, respectively. The repro-*

ductive ability rate is 0.939-0.947, and the loss of milk is from 596.2 to 603.0 kg. It was determined that an increase of the Holstein breed share in the heredity in first-calf heifers leads to a lengthening of the service period - up to 35.5 days ($p < 0.01$), inter-calving period - up to 34.2 days ($p < 0.01$) reproductive coefficient decreases to 0.077 ($p < 0.01$). Loss of milk increases to 534.3 kg ($p < 0.01$). In the second and third lactations, cows also have a longer service period - 8.3-16.5 days, inter-calving period - 1.0-10.6 days. The coefficient of reproductive ability decreases - by 0.001-0.037 and the loss of milk increases - by 54.4-258.4 kg. When determining the correlation coefficients between the indicators of reproductive ability and milk productivity of cows, it was found that the relationship between the dry period and milk productivity was the lowest (0.001-0.16). The correlation between the duration of the service and inter-calving periods, the loss of milk with milking period, the yield of milk fat and protein are positive (0.28-0.42). **Conclusions.** Studies have shown that increasing the Holstein breed share of heredity in Ukrainian Red-Mottley Dairy breed cows leads to a lengthening of service and inter-calving periods, which in turn contributes to a decrease in the reproductive ability.

Keywords: dairy cattle, accumulative cross breeding, reproductive ability.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-188-197>

ОСОБЕННОСТИ ВОСПРОИЗВОДЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ КОРОВ УКРАИНСКОЙ КРАСНО-РЯБОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ ПРИ ПОГЛОТИТЕЛЬНОМ СКРЕЩИВАНИИ

А. В. Писаренко, кандидат сельскохозяйственных наук
ORCID: 0000 0002 5234 2585

Д. А. Самсоненко, аспирант
ORCID 0000 0003 3137 8500

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. Оценка воспроизводительной способности коров украинской красно-рябой молочной породы при поглотительном

скрещивании. **Методы.** Зоотехнический, биометрический, корреляционный анализ. **Результаты.** Установлено, что у коров украинской красно-рябой молочной породы средняя продолжительность сухостойного периода за ряд лактаций находится в пределах нормы - 59,8-60,2 дней. Продолжительность сервис-и межотельного периодов, по сравнению с зоотехническими нормами, несколько удлиненная - 124,7-128,2 и 398,0-401,6 дней соответственно. Коэффициент воспроизводительной способности составляет 0,939-0,947, а потеря молока от 596,2 до 603,0 кг. Определено, что увеличение у коров-первотелок доли наследственности по голштинской породе приводит к удлинению сервис-периода - до 35,5 дней ($p < 0,01$), межотельного периода - до 34,2 дней ($p < 0,01$), а коэффициент воспроизводительной способности уменьшается до 0,077 ($p < 0,01$). Потеря молока увеличивается до 534,3 кг ($p < 0,01$). Во вторую и третью лактации коровы также имеют более длительный сервис-период - на 8,3-16,5 дней, межотельный период - на 1,0-10,6 дней. Коэффициент воспроизводительной способности снижается - на 0,001-0,037, а потеря молока увеличивается - на 54,4-258,4 кг. При определении коэффициентов корреляции между показателями воспроизводительной способности и молочной продуктивности коров установлено, что связь между сухостойным периодом и молочной продуктивностью оказалась самой низкой (0,001-0,16), между продолжительностью сервис-и межотельного периодов, потерей молока с надоем, выходом молочного жира и белка корреляционные связи положительные (0,28-0,42). **Выводы.** Исследования показали, что повышение у коров украинской красно-рябой молочной породы доли наследственности по голштинской породе приводит к удлинению сервис-и межотельного периодов, что в свою очередь способствует снижению коэффициента воспроизводительной способности.

Ключевые слова: молочный скот, поглотительное скрещивание, воспроизводительная способность.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-188-197>

Постановка проблеми. Розвиток галузі молочного скотарства в значній мірі обумовлений генетичним потенціалом племінних ресурсів, що використовуються, та досягненням більш високих темпів селекційного прогресу за основними ознаками продуктивності [3]. Нині найбільш поширеним методом поліпшення молочної худоби є залучення генофонду спеціалізованих молочних

порід зарубіжної селекції, особливо голштинської породи. Аналіз літературних джерел свідчить про те, що суцільна «голштинізація» поряд з підвищенням надоїв призводить до зниження якості молока, погіршення відтворювальної здатності та скорочення строків продуктивного використання корів [5, 6, 11, 10].

Тому, важливим є визначення впливу голштинської породи на рівень господарсько-корисних ознак поліпшованої породи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відтворення стада великої рогатої худоби є одним із найбільш трудомістких процесів у молочному скотарстві, оскільки від нього залежить молочна продуктивність корів, тривалість та інтенсивність використання високопродуктивних тварин, ефективність селекційно-плеємної роботи та рентабельність виробництва [4].

Відтворна здатність корів - це багатофакторна ознака, яка включає такі показники, як кількість осіменінь на одне запліднення, вік першого осіменіння і отелення, тривалість сервіс- і міжотельного періодів та ін. [9]. При цьому, встановлено, що на мінливість даної ознаки впливають як паратипові так і генотипові чинники [1, 2].

Мета статті. Дослідження особливостей відтворювальної здатності корів української червоно-рябої молочної породи при вбирному схрещуванні.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження проводилися у плеємному заводі української червоно-рябої молочної породи ПП «Агроекологія» Полтавської області. Проведено ретроспективний аналіз матеріалів первинного зоотехнічного та плеємного обліку (СУМС «Орсек»). Залежно від умовної кровності за голштинською породою відібраних тварин розділено на групи: 62,5-74,9%; 75,0-87,4%; 87,5-99,9% та 100%.

Відтворювальну здатність корів оцінювали за тривалістю сухостійного, сервіс- та міжотельного періодів, коефіцієнтом відтворювальної здатності першої, другої, третьої лактацій. Також, визначено втрати молока у зв'язку з неплідністю за формулою [7]:

$$B_m = \frac{HM (MOP - 365)}{MOP},$$

де: B_m – втрата молока за рік;

HM – надій за всю лактацію, кг;

MOP – міжотельний період, днів.

Біометричну обробку даних опрацьовано загальноприйнятими методами [8].

Результати досліджень. Встановлено, що середня тривалість сухостійного періоду у корів української червоно-рябої молочної породи знаходиться у межах норми – 59,8-60,2 днів (табл. 1). Тривалість сервіс- та міжотельного періодів, у порівнянні з зоотехнічними нормами, дещо подовжена. Коефіцієнт відтворювальної здатності знаходиться у межах 0,939-0,947, а втрата молока у зв'язку з неплідністю тварин склала за ряд лактацій від 596,2 до 603,0 кг.

Таблиця 1. Показники відтворювальної здатності корів української червоно-рябої молочної породи

Показник	Лактація		
	перша	друга	третья
Кількість тварин, гол.	654	533	379
Сухостійний період, дн.	-	59,8±0,93	60,2±1,11
Сервіс-період, дн.	128,2±3,08	126,3±3,49	124,7±3,95
МОП, дн.	401,6±3,06	399,8±3,52	398,0±3,96
КВЗ	0,939±0,006	0,946±0,007	0,947±0,008
Втрата молока, кг	596,2±51,77	598,9±60,62	603,0±73,36

Вивчення особливостей відтворювальної здатності тварин з різною часткою спадковості за голштинською породою показало (табл. 2), що збільшення частки спадковості у первісток призводить до подовження сервіс-періоду – до 35,5 днів ($p < 0,01$), міжотельного періоду – до 34,2 днів ($p < 0,01$), а коефіцієнт відтворювальної здатності зменшується до 0,077 ($p < 0,01$). При цьому, втрата молока збільшується до 534,3 кг ($p < 0,01$).

За другу та третю лактації у корів з різною часткою спадковості поліпшуючої породи за рівнем відтворювальної здатності встановлена така ж тенденція. Тварини з умовною кровністю за голштинською породою 87,5-99,9 та 100% мають довший сервіс-період – на 8,3-16,5 днів, міжотельний період – на 1,0-10,6 днів. Середня тривалість сухостійного періоду знаходиться у межах норми – 55,8-64,8 днів. Коефіцієнт відтворювальної здатності знижується – на 0,001-0,037, а втрата молока збільшується – на 54,4-258,4 кг.

Визначено коефіцієнти кореляції між показниками відтворювальної здатності та молочної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи (табл. 3).

Зв'язок між сухостійним періодом та молочною продуктивністю виявився найнижчим (0,001-0,16). Додатний кореляційний зв'язок середнього ступеня встановлено за ряд лактацій між тривалістю

сервіс- та міжотельного періодів, втратою молока з надоем, виходом молочного жиру та білка (0,28-0,42).

Низькі і в деяких випадках від'ємні зв'язки визначено між показниками відтворювальної здатності та вмістом жиру і білка в молоці (-0,12–0,12). Зв'язок коефіцієнту відтворювальної здатності з молочною продуктивністю у більшості випадках характеризується середніми від'ємними значеннями (-0,39– -0,34), а з вмістом жиру і білка в молоці низькими (-0,12–0,01).

Таблиця 2. Показники відтворювальної здатності корів української червоно-рябої молочної породи різної умовної кровності за голштинською породою

Показник	Умовна кровність за голштинською породою, %			
	62,5-74,9 (n=62)	75,0-87,4 (n=121)	87,5-99,9 (n=388)	100 (n=168)
I лактація				
кількість тварин, гол.	57	108	341	148
сервіс-період, дн.	102,5±9,07	115,9±5,90	138,0±4,57	124,6±6,30
МОП, дн.	376,9±9,07	389,0±5,98	411,1±4,50	398,4±6,43
КВЗ	0,996±0,020	0,960±0,013	0,919±0,008	0,946±0,013
втрата молока, кг	221,6±154,8	370,5±99,4	755,9±76,0	537,4±109,6
II лактація				
кількість тварин, гол.	49	92	264	128
сухостійний період, дн.	55,8±1,22	55,9±1,75	60,1±1,31	63,3±2,38
сервіс-період, дн.	117,3±11,48	115,6±7,21	132,1±5,28	125,6±6,75
МОП, дн.	391,6±11,61	387,8±7,42	405,5±5,31	399,8±6,84
КВЗ	0,965±0,024	0,971±0,017	0,934±0,010	0,944±0,014
втрата молока, кг	469,8±194,3	422,5±124,6	680,9±91,0	606,1±122,0
III лактація				
кількість тварин, гол.	38	67	189	85
сухостійний період, дн.	64,8±4,13	63,4±3,28	59,6±1,45	56,9±2,01
сервіс-період, дн.	129,2±12,09	113,7±8,07	127,9±6,05	124,1±7,76
МОП, дн.	399,6±13,03	390,0±7,98	400,6±6,08	397,6±7,50
КВЗ	0,946±0,027	0,960±0,018	0,945±0,012	0,944±0,016
втрата молока, кг	643,3±253,4	485,1±144,2	643,0±110,3	588,9±147,2

Висновки. Дослідження особливостей відтворювальної здатності корів української червоно-рябої молочної породи при вбирному схрещуванні показали, що збільшення у тварин частки спадковості за голштинською породою призводить до подовження сервіс-періоду – до 35,5 днів ($p < 0,01$), міжотельного періоду – до 34,2 днів ($p < 0,01$), а коефіцієнт відтворювальної здатності зменшується до 0,077 ($p < 0,01$). При цьому, втрата молока збільшується до 534,3 кг ($p < 0,01$).

Таблиця 3. Зв'язок показників відтворювальної здатності з молочною продуктивністю корів

Показник		n	сухостійний період	сервіс-період	МОП	КВЗ	втрата молока
I лактація							
надій, кг		654	-	0,36± 0,044	0,36± 0,044	-0,39± 0,044	0,42± 0,043
вміст жиру	%		-	0,12± 0,047	0,12± 0,047	-0,12± 0,047	0,12± 0,047
	кг		-	0,36± 0,045	0,36± 0,044	-0,39± 0,044	0,42± 0,043
вміст білка	%		-	-0,03± 0,048	-0,03± 0,048	0,01± 0,048	-0,01± 0,048
	кг		-	0,35± 0,045	0,35± 0,045	-0,38± 0,044	0,42± 0,043
II лактація							
надій, кг		533	0,05± 0,048	0,33± 0,045	0,34± 0,045	-0,38± 0,044	0,40± 0,044
вміст жиру	%		0,10± 0,047	0,05± 0,048	0,06± 0,048	-0,05± 0,048	0,07± 0,047
	кг		0,06± 0,048	0,31± 0,045	0,33± 0,045	-0,36± 0,044	0,38± 0,044
вміст білка	%		0,13± 0,047	0,002± 0,05	0,02± 0,048	-0,003± 0,05	0,05± 0,048
	кг		0,07± 0,048	0,32± 0,045	0,33± 0,045	-0,36± 0,044	0,39± 0,044
III лактація							
надій, кг		379	0,16± 0,047	0,31± 0,045	0,31± 0,045	-0,37± 0,044	0,37± 0,044
вміст жиру	%		0,04± 0,048	0,06± 0,048	0,06± 0,048	-0,08± 0,047	0,07± 0,047
	кг		0,15±	0,28±	0,29±	-0,34±	0,34±

		0,047	0,046	0,046	0,045	0,045
вміст білка	%	0,001±	0,06±	0,06±	-0,06±	0,07±
		0,05	0,048	0,048	0,048	0,047
	кг	0,15±	0,30±	0,30±	-0,35±	0,35±
		0,047	0,045	0,045	0,045	0,045

Визначено додатні кореляційні зв'язки тривалості сервіс- та міжотельного періодів, втрати молока з рівнем надою, виходом молочного жиру та білка (0,28-0,42).

Список використаної літератури

1. Боднар П. В., Щербатий З. Є., Федорович Є. І. Вплив генотипу на відтворну здатність тварин. *Біологія тварин*. 2014. № 3. Т. 16. С. 17–22.
2. Гладій М. В., Полупан Ю. П., Базишина І. В., Безрутенко І. М., Полупан Н. Л. Вплив генетичних і паратипових чинників на господарські корисні ознаки корів. *Розведення і генетика тварин*. 2014. № 48. С. 48–61.
3. Гончаренко І. В. Методологія системної оцінки генотипу високопродуктивних корів. Київ : ТОВ Інтерсервіс, 2011. 352 с.
4. Зубченко В. В. Особливості організації відтворення молочного стада у сільськогосподарських підприємствах. *Економіка та управління АПК*. 2014. № 2. С. 57–62.
5. Клопенко Н. І. Вплив вбирного схрещування на господарські корисні ознаки корів. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2013. Вип. 1 (22). С. 37–40.
6. Мазур Н. П., Федорович Є. І., Федорович В. В. Продуктивне довголіття молочної худоби за різних методів розведення. *Розведення і генетика тварин*. 2018. № 55. С. 102–112.
7. Підпала Т. В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини. Миколаїв : МДАУ, 2007. 369 с.
8. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колос, 1969. 256 с.
9. Селионова М. И., Ковалева Т. П. Воспроизводительные качества первотелок разных пород и генотипов по локусу каппа-казеина : сб. науч. трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2009. Т. 1. № 1-1. С. 102–105.
10. Стрекозов Н. И., Сивкин Н. В. Продуктивное долголетие коров при голштинизации чёрно-пёстрого скота. *Генетика и разведение животных*. 2014. № 2. С. 11–16.
11. Хмельничий Л. М. Проблема ефективного довголіття та довічної продуктивності молочних корів в аспекті їхньої залежності від спадкових та паратипових чинників. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2016. Вип. 7(30). С. 13–31.

References

1. Bodnar, P. V., Shcherbatyi, Z. Ye., & Fedorovych, Ye. I. (2014). Vplyv henotypu na vidtvornu zdattnist tvaryn [Influence of genotype on the animals reproductive ability]. *Biolojiia tvaryn - Biology of Animals*, 3, (Vol. 16), 17-22 [in Ukrainian].
2. Hladi, M. V., Polupan, Yu. P., Bazyshyna, I. V., Bezrutchenko, I. M., & Polupan, N. L. (2014). Vplyv henetychnykh i paratypovykh chynnykiv na hospodarsky korynsni oznaky koriv [Influence of genetic and paratypic factors on the economically useful traits of cows.]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn - Breeding and genetics of animals*, 48, 48–61 [in Ukrainian].
3. Honcharenko, I. V. (2011). *Metodolohiia systemnoi otsinky henotypu vysokoproduktyvnykh koriv [The methodology of system assessment the highly productive cows' genotype]*. Kyiv: TOV Interservis [in Ukrainian].
4. Zubchenko, V. V. (2014). Osoblyvosti orhanizatsii vidtvorennia molochnoho stada u silskohospodarskykh pidpriemstvakh [Features of the organization of reproduction the dairy herd in the agricultural enterprises]. *Ekonomika APK - Economics of agro-industrial complex*, 2, 57–62 [in Ukrainian].
5. Klopenko, N. I. (2013). Vplyv vbyrnoho skhreshchuvannia na hospodarsky korynsni oznaky koriv [The influence of accumulative cross breeding on economically useful traits of cows]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu – Herald of Sumy Agrarian National University*, (Issue 1 (22), (pp. 37–40) [in Ukrainian].
6. Mazur, N. P., Fedorovych, Ye. I., & Fedorovych, V. V. (2018). Produktivne dovolittia molochnoi khudoby za riznykh metodiv rozvedennia [Productive longevity of dairy cattle by different breeding methods]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn - Breeding and genetics of animals*, 55, 102–112 [in Ukrainian].
7. Pidpala, T. V. (2007). *Skotarstvo i tekhnolohiia vyrobnytstva moloka ta yalovychny [The Cattle Breeding and technology production of Dairy and Beef]*. Mykolaiv: MDAU [in Ukrainian].
8. Plokhinskiy, N. A. (1969). *Rukovodstvo po biometrii dlya zootehnikov [Guide of biometrics for zootechnicians]*. Moscow: Kolos [in Russian].
9. Selionova, M. I., & Kovaleva, T. P. (2009). Vosproizvoditel'nye kachestva pervotelok raznykh porod i genotipov po lokusu kappa-kazeina [The reproductive qualities of the first-calf heifers the different breeds and genotypes by the kappa-casein locus]. *Sbornik nauchnykh. trudov Stavropol'skogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva i kormoproizvodstva - Collection of scientific papers of the Stavropol Research Institute of Animal Husbandry and Feed Production*, (Vol. 1), (No. 1-1), (pp. 102–105) [in Russian].
10. Strekozov, N. I., & Sivkin, N. V. (2014). Produktivnoe dolgoletie korov pri golshtinizatsii cherno-pestrogo skota [Productive longevity of cows during holsteinization of Black-Mottley cattle.]. *Genetika i razvedenie zhivotnykh - Genetics and Animal Breeding*, 2, 11–16 [in Russian].
11. Khmelnychiy, L. M. (2016). Problema efektyvnoho dovolittia ta doviznoi produktyvnosti molochnykh koriv v aspekty yikhnoi zalezhnosti vid spadkovykh ta paratypovykh chynnykiv [The problem of effective longevity and life-long productivity of dairy cows in terms of their dependence on hereditary and paratypic factors]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu –*

Herald of Sumy Agrarian National University, (Issue 7 (30), (pp. 13–31) [in Ukrainian].

УДК 636.2:33:636.2.081:636.2.082.2(477.72)

ЕФЕКТИВНІСТЬ РОЗВЕДЕННЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ПІВДЕННОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

А. В. Писаренко, кандидат сільськогосподарських наук
ORCID: 0000 0002 5234 2585

М. І. Буюклу
ORCID 0000 0003 2774 7924

І. А. Сучков, аспірант¹
ORCID: 0000 0001 8229 9226

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

О. Л. Дубинський
ORCID 0000 0002 1095 1470

А. М. Носкова
ORCID 0000 0001 7649 755X

ДП «ДГ «Асканійське» АДСДС ІЗЗ НААН
вул. 40 років Перемоги, 16, с. Тавричанка, Каховський р-н,
Херсонська обл., 74862, Україна
e-mail: zootehnia@ukr.net

Надійшла 08.05.2020

Мета. Дослідити ефективність розведення великої рогатої худоби південного типу української чорно-рябої молочної породи у ДП «ДГ «Асканійське» Херсонської області. **Методи.** Зоотехнічний, порівняльний, біометричний. **Результати.** Досліджувані корови сучасного стада характеризуються високою молочною продуктивністю, міцною конституцією, молочним типом екстер'єру, доброю відтворювальною здатністю. Порівняно з попередніми роками кількість тварин, які належать до класів еліта-рекорд та еліта збільшується. У 2018 році,

¹ Науковий керівник: Вдовиченко Юрій Васильович,
доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН

порівнюючи з 2014 роком, середній надій корів за першу, другу та третю і старше лактації був більшим на 194 кг або 2,92%, 348 кг або 4,93% та 1076 кг або 13,56% відповідно. У порівнянні з 2004 роком, коли було апробовано південний внутріпородний тип української чорно-рябої молочної породи, рівень надою корів у 2018 році зріс за першу лактацію на 2406 кг або 36,21%, за другу – на 3268 кг або 46,34%, за третю і старше – на 4425 кг або 55,76%. Визначено, що дочки бугаїв Акорда 2657, Арона 2671, Мантено 22859, Мінімо 2492, Моріана 73979, Болта 53395, Полярстерна 47941, Стрельца 515, Тархуна 3678 за першу лактацію відзначилися вірогідно кращою молочною продуктивністю (перевага за рівнем надою становила від 273 до 1040 кг). Тривалість сервіс- та міжотельного періодів у корів у залежності від року була у межах 131-170 дн. та 410-450 дн. відповідно. Коефіцієнт відтворювальної здатності становив 0,847-0,912. Індекс адаптації тварин у різні роки становив від -8,7 до -4,4. Прибуток від виробництва 1 ц молока за досліджуваний період склав 109,6-320,5 грн. **Висновки.** Селекційна оцінка південного внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи ДП «ДГ «Асканійське» та аналіз економічних показників галузі свідчать про достатньо високу ефективність розведення молочної худоби у даному племінному заводі.

Ключові слова: велика рогата худоба української чорно-рябої молочної породи, південний внутріпородний тип, ефективність розведення.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-198-211>

THE BREEDING EFFICIENCY of CATTLE the UKRAINIAN BLACK-MOTTLED DAIRY BREED SOUTHERN TYPE

A. V. Pysarenko, Candidate of Agricultural Sciences

ORCID: 0000 0002 5234 2585

M. I. Buiuklu

ORCID 0000 0003 2774 7924

I. A. Suchkov, a graduate student

ORCID: 0000 0001 8229 9226

“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

A. L. Dubynskyi

ORCID 0000 0002 1095 1470

A. N. Noskova

ORCID 0000 0001 7649 755X

SE "EF "Askaniis'ke" SA EF IIA NAAS
40 Rokiv Peremohy Street, Tavrichanka, Kakhovka district,
Kherson region, 74862, Ukraine
e-mail: zootehnia@ukr.net

Aim. To investigate the breeding efficiency of cattle the Ukrainian Black-Mottled Dairy breed Southern Type on the SE "EF "Askaniiske" in Kherson region. **Methods.** Zootechnical, comparative, biometric. **Results.** The studied cows of the modern herd are characterized by high dairy productivity, a strong constitution, a milk type of exterior, and good reproductive ability. Compared to previous years, the number of animals belonging to classes, the elite record and the elite is increasing. In 2018, compared with 2014, the average milk yield of cows for the first, second and third and older lactations was 194 kg or 2.92%, 348 kg or 4.93% and 1076 kg or 13.56% respectively. Compared with 2004, when the Southern Type of Ukrainian Black-Mottled Dairy breed was tested, the milk yield of cows in 2018 increased for the first lactation by 2406 kg or 36.21%, for the second - by 3268 kg or 46.34% , for the third and older - by 4425 kg or 55.76%. It was determined that the daughters of bulls Akord 2657, Aron 2671, Manteno 22859, Minimo 2492, Morian 73979, Bolt 53395, Polyarstern 47941, Strelets 515, Tarkhun 3678 in the first lactation were significantly better dairy productivity (advantage in terms of milk yield ranged from 273 to 1040 kg). Duration of service and intercalving periods for cows depending on the year was in the range of 131-170 days and 410-450 days respectively. The reproduction rate was 0.847-0.912. The adaptation index of animals in different years ranged from -8.7 to -4.4. 1 center of milk production profit for the study period amounted to 109.6-320.5 UAH. **Conclusions.** The selection assessment of the Southern Inbreeding Type the Ukrainian Black-Mottled dairy breed on the State Enterprise Experimental Farm "Askaniiske" and the economic indicators of the industry indicate a rather high efficiency of dairy cattle breeding in this breeding plant.

Keywords: the Ukrainian Black-Mottled Dairy breed cattle, Southern Interbreeding Type, the efficiency of breeding.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-198-211>

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВЕДЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЮЖНОГО ТИПА УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-РЯБОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ

А. В. Писаренко, кандидат сельскохозяйственных наук
ORCID: 0000 0002 5234 2585

Н. И. Буюклу
ORCID 0000 0003 2774 7924

И. А. Сучков, аспирант
ORCID: 0000 0001 8229 9226

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

А. Л. Дубинский
ORCID 0000 0002 1095 1470

А. Н. Носкова
ORCID 0000 0001 7649 755X

ГП «ОХ «Асканийское» АГСОС ИОЗ НААН
ул. 40 лет Победы, 16, с. Тавричанка,
Каховский р-н, Херсонская обл., 74862, Украина
e-mail: zootehnia@ukr.net

Цель. Исследовать эффективность разведения крупного рогатого скота южного типа украинской черно-рябой молочной породы в ГП «ОХ «Асканийское» Херсонской области. **Методы.** Зоотехнический, сравнительный, биометрический. **Результаты.** Исследуемые коровы современного стада характеризуются высокой молочной продуктивностью, крепкой конституцией, молочным типом экстерьера, хорошей воспроизводительной способностью. По сравнению с предыдущими годами количество животных, принадлежащих к классам, элита-рекорд и элита увеличивается. В 2018 году, по сравнению с 2014 годом, средний удой коров за первую, вторую, третью и старше лактации был больше на 194 кг или 2,92%, 348 кг или 4,93% и 1076 кг или 13,56% соответственно. По сравнению с 2004 годом, когда был апробирован южный

внутрипородный тип украинской черно-рябой молочной породы, уровень удоя коров в 2018 году вырос за первую лактацию на 2406 кг или 36,21%, за вторую - на 3268 кг или 46,34%, за третью и старше - на 4425 кг или 55,76%. Определено, что дочери быков Акорда 2657, Арона 2671, Мантеня 22859, Минимо 2492, Мориани 73979, Болта 53395, Полярстерна 47941, Стрельца 515, Тархуна 3678 за первую лактацию отличались достоверно лучшей молочной продуктивностью (преимущество по уровню удоя составляло от 273 до 1040 кг). Продолжительность сервис и меж-отельного периодов у коров в зависимости от года была в пределах 131-170 дн. и 410-450 дн. соответственно. Коэффициент воспроизводительной способности составил 0,847-0,912. Индекс адаптации животных в разные годы составлял от -8,7 до -4,4. Прибыль от производства 1 ц молока за исследуемый период составила 109,6-320,5 грн. **Выводы.** Селекционная оценка южного внутрипородного типа украинской черно-рябой молочной породы ГП «ОХ «Асканийское» и анализ экономических показателей отрасли свидетельствуют о достаточно высокой эффективности разведения молочного скота в данном племенном заводе.

Ключевые слова: крупный рогатый скот украинской черно-рябой молочной породы, южный внутрипородный тип, эффективность разведения.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-198-211>

Постановка проблеми. Вирішення проблеми підвищення продуктивності худоби залежить від знання стану порід, творчого і своєчасного використання досягнень селекційної науки. Українська черно-ряба молочна порода, як біологічна система, перебуває у безперервній мінливості і тому потребує ретельної оцінки її генетичних можливостей в конкретних умовах існування. Для забезпечення стійкого генетичного прогресу селекційну роботу з породою необхідно проводити у взаємозв'язку на загальнопородному і зональному рівнях [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасних умовах найбільш поширеним і радикальним методом поліпшення молочної худоби є залучення генофонду спеціалізованих молочних порід зарубіжної селекції, особливо голштинської. У країнах Європейського Союзу використання плідників голштинської породи за короткі строки дало змогу підвищити молочну продуктивність на 15–20%. Але, поряд з отриманням максимального росту

продуктивності стада надзвичайно важливим є й отримання відповідного економічного прибутку [1, 5].

Тому, **метою статті** є оцінка ефективності розведення великої рогатої худоби південного типу української чорно-рябої молочної породи.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження проведено у племінному заводі української чорно-рябої молочної породи ДП «ДГ «Асканійське» ДС ДС ІЗЗ НААН Херсонської області за матеріалами первинного зоотехнічного та племінного обліку (СУМС «Орсек»).

Індекс адаптації тварин розраховано за формулою Й. 3. Сірацького та ін. [4]:

$$I = \frac{(365 - \text{МОП})}{\text{МЖ}} \times 27,40$$

де: I — індекс адаптації; МОП — міжотельний період, тобто інтервал між останнім і попереднім отеленнями, у днях; 365 — кількість днів у році; МЖ — молочна продуктивність корови за закінчену, укорочену лактацію, або за 305 днів лактації, виражена в кг молочного жиру; 27,40 — коефіцієнт. Максимальне значення індексу становить +37,0, а мінімальне — -192,0. В ідеалі (при МОП = 365 днів) індекс дорівнює нулю.

Біометричну обробку даних проведено загальноприйнятими методами [3] на персональному комп'ютері із використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

Результати досліджень. ДП «ДГ «Асканійське» є одним з трьох базових господарств у Херсонській області де було створено новий південний внутріпородний тип української чорно-рябої молочної породи. Територія землекористування дослідного господарства входить у другий (південний) агрокліматичний район, який характеризується помірно спекотним посушливим кліматом.

Формування нового типу молочної худоби розпочато у 1986 році за рахунок схрещування маточного поголів'я червоної степової худоби з бугаями-плідниками голштинської породи чорно-рябої масті німецької селекції. В результаті тривалої селекційно-племінної роботи корови нового типу характеризуються високою молочною продуктивністю, міцною конституцією, молочним типом екстер'єру, доброю відтворювальною здатністю.

Аналіз класності стада молочної худоби (за даними бонітування) проведено за п'ять років (табл. 1).

Порівняно з попередніми роками кількість тварин, які належать до класів еліта-рекорд та еліта збільшується, а кількість тварин I класу зменшується. Якщо, у 2014 році до I класу відносилось 56

голів або 10,4%, то у 2018 році їх кількість зменшилася і становить 32

Таблиця 1. Класний склад стада ДП «ДГ «Асканійське» за період 2014-2018 років

Рік	n	Класний склад стада				
		еліта-рекорд	еліта	I	II	в/к
2014	538	323	151	56	8	-
2015	550	315	167	59	8	1
2016	560	341	168	40	8	3
2017	570	383	116	57	14	-
2018	580	328	215	32	5	-

голови або 5,5%. При цьому у 2018 році тварин II класу у стаді лише 5 голів або 0,9%.

У результаті вивчення пристосованості корів-первісток до машинного доїння встановлено, що у 2018 році 79 голів або 73,1% мають ванно-подібну форму вимені, а 29 голів або 26,9% – чашоподібну (табл. 2).

Таблиця 2. Характеристика корів-первісток за формою вимені та інтенсивністю молоковіддачі

Рік	Оцінено тварин	У т. ч. з формою вим'я		Оцінено тварин за ІМ	У т.ч. з ІМ, кг/хв				Середня ІМ, кг/хв
		ванно-подібне	чашо-подібне		до 1,5	1,5-1,79	1,8-2,19	2,20 і вище	
2014	70	57	13	70	7	26	29	8	1,83
2015	88	62	26	88	5	17	32	34	2,16
2016	66	43	23	66	1	24	24	17	1,98
2017	77	54	23	77	9	23	30	15	1,91
2018	108	79	29	108	11	22	50	25	1,95

Високий показник інтенсивності молоковіддачі первісток свідчить про високі технологічні властивості корів південного типу української чорно-рябої молочної породи. У 2018 році кількість корів-первісток з інтенсивністю молоковіддачі 2,20 кг/хв і вище збільшилась (порівнюючи з 2014 роком) на 17 голів або 68,0%. Кількість тварин з інтенсивністю молоковіддачі 1,8-2,19 кг/хв збільшилась на 21 голову або 42,0%, а з інтенсивністю молоковіддачі 1,5-1,79 кг/хв зменшилась на 4 голови або 18,2%. Також відмічено незначне збільшення кількості корів з інтенсивністю молоковіддачі до 1,5 кг/хв – на 4 голови або 36,4%.

Аналіз показників молочної продуктивності корів (за даними бонітування) показав, що за останні роки (2014-2018 рр.) рівень надоїв збільшився (табл. 3).

Таблиця 3. Динаміка показників молочної продуктивності корів ДП «ДГ «Асканійське» за період 2014-2018 років

Рік	n	Молочна продуктивність				
		надій, кг	вміст жиру		вміст білка	
			%	кг	%	кг
перша лактація						
2014	135	6450	4,11	265,1	3,10	208,0
2015	126	6765	3,99	269,9	3,07	207,7
2016	111	7014	3,92	274,9	3,07	215,3
2017	200	6605	3,79	250,3	3,05	201,5
2018	157	6644	3,88	257,8	3,03	201,3
друга лактація						
2014	113	6704	4,16	278,9	3,11	208,5
2015	118	6969	4,00	278,8	3,10	216,0
2016	89	7074	3,89	275,2	3,07	217,2
2017	71	6967	3,88	270,3	3,05	212,5
2018	130	7052	3,91	275,7	3,02	213,0
третя і старше лактації						
2014	112	6859	4,18	286,7	3,11	213,3
2015	151	7032	3,95	277,8	3,10	218,0
2016	129	7655	3,91	299,3	3,06	234,2
2017	111	7640	3,90	298,0	3,06	233,8
2018	92	7935	3,91	310,3	3,02	239,6

У 2018 році, порівнюючи з 2014 роком, середній надій корів за першу лактацію склав 6644 кг, що більше на 194 кг або 2,92%. За

другу лактацію надій був більшим на 348 кг або 4,93%, а за третю і старше – на 1076 кг або 13,56%. Вміст жиру в молоці за першу, другу та третю і старше лактації знизився на 0,23%, 0,25% та 0,27% відповідно. Вміст білка в молоці був приблизно на одному рівні – 3,02-3,11%. Вихід молочного жиру та білка за першу лактацію знизився не значно – на 7,3 кг або 2,75% та 6,7 кг або 3,2% відповідно. За другу та третю і старше лактації вихід молочного білка збільшується відповідно на 4,5 кг або 2,1% та 26,3 кг або 11,0%, а вихід молочного жиру більший за третю і старше лактації – на 23,6 кг, або 9,8%.

Слід також відмітити, що порівняно з 2004 роком, коли було апробовано південний внутріпорідний тип української чорно-рябії молочної породи, рівень надою корів у 2018 році зріс за першу лактацію на 2406 кг, або 36,21%, за другу – на 3268 кг, або 46,34%, за третю і старше – на 4425 кг, або 55,76%. Вміст та вихід молочного жиру за першу, другу та третю і старше лактації збільшились на 0,22%, 0,26%, та 0,24% і 102,8 кг, або 39,9%, 137,6 кг, або 49,9% та 181,5 кг, або 58,5% відповідно.

У генетичному поліпшенні молочної худоби важливу роль відіграє спадковому бугаїв-плідників.

Визначено (табл. 4), що у стаді ДП «ДГ «Асканійське» питома вага дочок бугая Акорда 2657 становить 2,56%; Арона 2671 – 18,20%; Ізюма 1745 – 12,05%; Мантено 22859 – 6,41%; Мінімо 2492 – 4,61%; Моріана 73979 – 1,55%; Болта 53395 – 33,07%; Полярстерна 47941 – 3,08%; Стрельца 515 – 2,32%; Табака 5081 – 1,28%; Тархуна 3678 – 13,85%.

Дочки бугаїв Акорда 2657, Арона 2671, Мантено 22859, Мінімо 2492, Моріана 73979, Болта 53395, Полярстерна 47941, Стрельца 515, Тархуна 3678 за першу лактацію відзначилися кращою молочною продуктивністю порівняно з дочками бугаїв Ізюма 1745 та Табака 5081. Їх перевага за рівнем надою у більшості випадках була вірогідною і становила від 273 до 1040 кг ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$). Вміст жиру в молоці був більшим у дочок плідників Мантено 22859 та Полярстерна 47941 – на 0,22-0,45% ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$). Вміст білка в молоці знаходився у межах 3,03-3,07%. Найменшим виходом молочного жиру та білка характеризувалися первістки, які були отримані при використанні бугаїв Ізюма 1745 та Табака 5081 – на 10,7-54,6 кг ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) та 9,1-31,8 кг ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) відповідно.

За другу лактацію вищими надоями характеризувалися дочки бугаїв Мантено 22859, Мінімо 2492 та Болта 53395 переважаючи у деяких випадках вірогідно інших тварин на 126-873 кг ($p < 0,05$;

$p < 0,01$; $p < 0,001$). Більший вміст жиру та білка в молоці мали дочки бугая Полярстерна 47941 – на 0,15-0,20% ($p < 0,05$) та 0,05-0,09% ($p < 0,05$) відповідно.

Таблиця 4. Молочна продуктивність дочок різних бугаїв-плідників

Бугай-плідник	Показник					
	n	надій, кг	вміст в молоці, %		кількість в молоці, кг	
			жиру	білка	жиру	білка
I лактація						
Акорд 2657	10	6862±174,5	3,92±0,023	3,04±0,014	268,4±6,20	208,6±5,71
Арон 2671	71	6295±99,6	3,78±0,034	3,05±0,006	238,7±4,73	192,0±2,98
Ізюм 1745	47	5822±91,1	3,79±0,027	3,04±0,009	220,5±3,69	176,9±2,89
Мантено 22859	25	6647±179,4	4,14±0,117	3,07±0,014	275,1±11,09	203,7±5,25
Мінімо 2492	18	6489±266,8	3,88±0,084	3,06±0,019	252,6±13,16	198,7±8,26
Моріан 73979	6	6436±195,3	3,90±0,002	3,03	251,3±7,76	195,0±5,94
Болта 53395	129	6839±85,0	3,90±0,002	3,03±0,001	266,4±3,26	206,8±2,56
Полярстерн 47941	12	6144±315,3	4,23±0,096	3,07±0,026	261,4±17,70	188,3±9,40
Стрелец 515	9	6184±260,1	3,91±0,013	3,03±0,004	242,0±10,30	187,2±7,90
Табак 5081	5	5853±255,6	3,90±0,002	3,03±0,002	228,0±9,92	176,8±7,84
Тархун 3678	54	6126±100,4	3,90±0,008	3,03±0,005	238,9±3,89	186,0±3,10
II лактація						
Акорд 2657	9	6889±195,8	3,91±0,008	3,03±0,005	269,0±7,75	208,3±5,75
Арон 2671	67	6520±119,4	3,91±0,005	3,02±0,001	254,7±4,61	196,9±3,58
Ізюм 1745	46	6625±137,4	3,91±0,008	3,04±0,007	259,1±5,58	201,2±4,23
Мантено 22859	25	7140±157,7	3,93±0,025	3,06±0,014	280,3±6,35	218,5±4,76
Мінімо 2492	18	7032±222,7	3,88±0,011	3,05±0,015	273,2±8,87	214,8±6,99
Болта 53395	15	7198±276,5	3,89±0,003	3,03±0,001	280,3±10,70	218,0±8,37
Полярстерн 47941	12	6906±275,0	4,08±0,086	3,11±0,035	281,8±12,83	214,9±9,47
Стрелец 515	2	7280	3,92	3,03	284,5	220,0
Тархун 3678	33	6325±126,3	3,89±0,004	3,03±0,002	246,2±4,83	191,7±3,82

Продовження табл. 4

1	2	3	4	5	6	7
III лактація						
Акорд 2657	3	7709±156,4	3,90±0,003	3,03	300,3±6,12	233,7±4,67
Арон 2671	35	6523±218,7	3,90±0,004	3,03	254,4±8,57	197,4±6,57
Ізюм 1745	34	6797±171,7	3,90±0,005	3,02±0,003	265,3±6,53	205,5±5,24
Мантено 22859	25	7585±203,7	3,97±0,032	3,05±0,011	300,8±7,86	230,9±6,12
Мінімо 2492	15	7495±232,3	3,88±0,015	3,03±0,020	291,1±9,17	227,5±7,51
Полярстерн 47941	12	7461±334,4	3,90±0,018	3,07±0,018	291,1±13,57	228,4±9,77
Вища лактація						
Акорд 2657	10	7235±209,6	3,91±0,023	3,03±0,008	282,3±7,74	219,3±6,46
Арон 2671	71	7052±102,4	3,90±0,005	3,03±0,003	275,2±4,03	213,5±3,07
Ізюм 1745	47	7186±125,2	3,90±0,018	3,03±0,006	280,6±5,20	218,0±3,81
Мантено 22859	25	8369±153,8	4,06±0,103	3,03±0,008	338,4±6,93	253,0±4,69
Мінімо 2492	18	7843±171,0	3,96±0,036	3,03±0,007	310,6±7,34	237,3±5,34
Моріан 73979	6	6436±195,3	3,90±0,002	3,03	251,3±7,76	195,0±5,94
Болта 53395	129	6922±85,3	3,90±0,002	3,03±0,001	269,5±3,28	209,4±2,58
Полярстерн 47941	12	8321±440,9	3,98±0,045	3,09±0,035	330,6±16,74	256,3±12,99
Стрелець 515	9	6532±265,7	3,91±0,007	3,02±0,002	255,0±10,22	197,7±7,98
Табак 5081	5	5853±255,6	3,90±0,002	3,03±0,002	228,0±9,92	176,8±7,84
Тархун 3678	54	6427±91,1	3,90±0,005	3,03±0,004	250,6±3,49	194,9±2,80

За виходом молочного жиру та білка перевага була на боці корів, які були отримані від бугаїв Мантено 22859, Мінімо 2492, Болта 53395, Полярстерна 47941 – на 4,2-35,6 кг ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) та 6,5-26,8 кг ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) відповідно.

Дочки бугаїв Акорда 2657, Мантено 22859, Мінімо 2492, Полярстерна 47941 за третю лактацію мали вищі надої, вихід молочного жиру та білка – на 664-1186 кг ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$), 25,8-46,4 кг ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) та 22,0-36,3 кг ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) відповідно. Більшою жирномолочністю відрізнялися дочки бугая Мантено 22859 – на 0,07-0,09% ($p < 0,05$). Вміст білка в молоці досліджуваних корів знаходився у межах 3,02-3,07%.

Кращими показниками молочної продуктивності за вищу лактацію характеризуються корови, які отримані від плідників Мантено 22859 та Полярстерна 47941. Їх перевага над іншими тваринами за рівнем надою становила 478-2516 кг ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$), за вмістом жиру в молоці – 0,02-0,16%, за виходом молочного жиру та білка – 20,0-110,4 кг ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) та 15,7-79,5 кг ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) відповідно. Вміст білка в молоці корів знаходився у межах 3,02-3,09%.

Моніторингові дослідження відтворювальної здатності та рівня індексу адаптації корів показали, що тривалість сервіс- та міжотельного періодів у залежності від року була у межах 131-170 дн. та 410-450 дн. відповідно, (табл. 5). Коефіцієнт відтворювальної здатності становив 0,847-0,912.

Таблиця 5. Відтворювальна та адаптаційна здатність корів південного типу української черно-рябої молочної породи ДП «ДГ «Асканійське»

Рік	n	Тривалість, днів		КВЗ	Індекс адаптації
		сервіс-період	міжотельний період		
2014	30	150±13,6	428±13,7	0,876±0,0257	-6,4±1,41
2015	54	168±14,1	447±14,2	0,855±0,0231	-8,7±1,54
2016	147	165±9,0	445±9,0	0,859±0,0136	-8,6±0,94
2017	120	170±9,4	450±9,3	0,847±0,0152	-8,6±0,97
2018	99	131±6,4	410±6,4	0,912±0,0136	-4,4±0,67

Різниця між мінімальними та максимальними показниками тривалості сервіс-періоду становила 39 дн. ($p < 0,01$), міжотельного періоду – 40 дн. ($p < 0,01$), коефіцієнту відтворювальної здатності – 0,065 ($p < 0,01$).

Аналізом показників індексу адаптації корів у різні роки також встановлено його коливання – від -8,7 до -4,4.

Аналіз економічної ефективності галузі молочного скотарства ДП «ДГ «Асканійське» показав, що у 2014-2018 рр. на корову витрачається від 79,0 до 83,7 ц кормових одиниць. Собівартість 1 ц молока становила 264,7-474,2 грн. Прибуток від виробництва 1 ц молока склав 109,6-320,5 грн. Рентабельність виробництва молока за досліджуваний період становить 32,9-79,5%.

Висновки. Отже, селекційна оцінка південного внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи за рівнем основних господарсько-корисних ознак та аналіз економічних показників галузі свідчать про достатньо високу ефективність розведення молочної худоби племінного заводу ДП «ДГ «Асканійське» в умовах спекотного, посушливого клімату Херсонської області.

Список використаної літератури

1. Даниленко В. П., Рудик І. А., Олешко В. П., Бабенко О. І. Формування високопродуктивного стада молочної худоби. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2010. Вип. 3(72). С. 73–76.

2. Кузів М. І., Федорович Є. І., Кузів Н. М. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи в умовах західного регіону України : зб. наук. праць Подільського державного аграрно-технічного університету. *Сер. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2013. Вип. 21. С. 153–155.

3. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колос, 1969. 256 с.

4. Сірацький Й. З., Меркушин В. В., Федорович Є. І., Данилків Я. Н. Методи оцінки адаптаційної здатності тварин. *Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві*. Київ : Аграрна наука, 2005. С. 75–77.

5. Ставецька Р. В. Сучасні аспекти формування популяції молочної худоби в Україні. *Генетика, розведення та селекція тварин: актуальні проблеми та перспективи розвитку* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 80-й річниці з дня народж. видатного вченого-селекціонера, доктора с.-г. наук, проф., чл.-кор. НААН М. З. Басовського. Біла Церква, 2015. С. 3–4.

References

1. Danylenko, V. P., Rudyk, I. A., Oleshko, V. P., & Babenko, O. I. (2010). Formuvannya vysokoproduktyvnoho stada molochnoi khudoby [Formation of a highly productive dairy cattle herd]. *Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktii tvarynnytstva - Technology of production and processing of livestock products*, (Issue. 3(72)),(pp. 73–76) [in Ukrainian].

2. Kuziv, M. I., Fedorovych, Ye. I., & Kuziv, N. M. (2013). Molochna produktyvni koriv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody v umovakh zakhidnoho rehionu Ukrainy [The Ukrainian Black-Mottled Dairy breed cows' dairy productivity under the conditions of the Ukrainian western region]. *Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva - Technology of production and processing of livestock products*, (Issue. 21), (pp. 153–155). Podolsk: Podilskyi derzhavnyi ahrarno-tekhnichnyi universytet [in Ukrainian].
3. Plokhinskiy, N. A. (1969). *Rukovodstvo po biometrii dlya zootehnikov* [Guide of biometrics for zootechnicians]. Moscow: Kolos [in Russian].
4. Siratskyi, Y. Z., Merushyn, V. V., Fedorovych, Ye. I., & Danylkiv, Ya. N. (2005). Metody otsinky adaptatsiinoi zdatnosti tvaryn [Methods for assessing the adaptability of animals]. *Metodyky naukovykh doslidzhen iz selektsii, henetyky ta biotekhnolohii u tvarynnytstvi - Research methods in breeding, genetics and biotechnology in animal breeding*, (pp. 75-77). Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].
5. Stavetska, R. V. (2015). Suchasni aspekty formuvannia populiatsii molochnoi khudoby v Ukraini [Modern aspects of dairy cattle formation in Ukraine]. *Henetyka, rozvedennia ta selektsiia tvaryn: aktualni problemy ta perspektyvy rozvytku - Genetics, breeding and selection of animals: current issues and prospects*: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 80 anniversary of the birthday outstanding scientist-breeder, Doctor of Agrarian Sciences, Professor, Corresponded Member of NAAN - M. Z. Basovskiy. (3-4). Bila Tserkva [in Ukrainian].

ІМПОРТОВАНІ БУГАЇ ШВІЦЬКОЇ ПОРОДИ ТА ЇХ СЛІД У РОЗШИРЕННІ ГЕНЕАЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ БУРОЇ КАРПАТСЬКОЇ ХУДОБИ

А. Є. Почукалін, кандидат сільськогосподарських наук
ORCID: 0000-0003-2280-5371

С. В. Прийма
ORCID: 0000-0001-9902-4325

О. В. Різун
ORCID: 0000-0001-8205-3656

Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця
Національної академії аграрних наук України
вул. Погребняка, 1, с. Чубинське, Бориспільський р-н.,
Київської обл., 08321, Україна
Pochuk.A@ukr.net

Надійшла 26.05.2020

Мета. Аналіз імпортованих бугаїв австрійської, американської, німецької та російської селекції за живою масою та молочною продуктивністю жіночих предків. Крім того, навести результати випробування та оцінки за якістю потомків синів бугаїв завезених за кордону. **Методи.** Авторами використано історико-хронологічний, системний, та джерелознавчий методи. **Результати.** Залучення швіцької породи, яка входить до спорідненої групи бурих, у селекційний процес удосконалення селекційних ознак вітчизняної бурої карпатської породи великої рогатої худоби мало позитивний вплив для розширення генеалогічної структури аборигенної популяції. Імпорт проводився з федеральних земель Австрії, Німеччини, РФ та США. Австрійські швіцькі бугаї (67% досліджуваного поголів'я) мали високу живу масу і молочну продуктивність матерів, яка у деяких тварин досягала надою понад 8000 кг, а вміст жиру в молоці понад 5%. Належали завезені бугаї Австрії 7-ми племінним станціям Закарпатської області. Серед бугаїв, які найбільше вплинули на структуру породи, слід віднести, Кемптала 7794 та Каро 220619, від яких залишено 27 та 7 племінних бугаїв відповідно. Швіцькі бугаї Німеччини, США та РФ завезені на Закарпатську державну племінну станцію. У кращих корів-матерів

надій досягає 15855 кг. Найчисельнішими є групи бугаїв Рубіна 97, Джека 169580, Талісмана 531, які належать до відомих ліній швіцької породи. **Висновки.** Досліджувані 64 племінні бугаї швіцької породи залишили відбиток у генеалогії бурої карпатської худоби, оскільки не тільки на 168 голів розширили породну структуру місцевої породи, а й збагатили цінними генотипами поголів'я локальної породи Закарпаття.

Ключові слова: лінії, бугаї, швіцька порода, бура карпатська худоба, генеалогія, метод оцінки.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-212-224>

THE IMPORTED BULLS of BROWN SWISS BREED and THEIR MARK in EXPANDING of the GENEALOGICAL STRUCTURE of BROWN CARPATHIAN CATTLE

A. Ye. Pochukalin, Candidate of Agricultural Sciences

ORCID: 0000-0003-2280-5371

S. V. Pryima

ORCID: 0000-0001-9902-4325

O. V. Rizun

ORCID: 0000-0001-8205-3656

Institute of Animal Breeding and Genetics named after M.V.Zubets
of National Academy of Agrarian Science of Ukraine,
1, Pogrebnyaka Street, Chubenske, Boryspil district,
Kyiv region, 08321, Ukraine
Pochuk.A@ukr.net

Aim. Analysis of Austrian, American, German and Russian selection imported bulls on live weight and dairy productivity of female ancestors. In addition, it is given the results of testing and assessing the sons' quality of the descendants of the bulls those were imported from abroad.

Methods. The authors used Historical-Chronological, Systemic, and Source methods. **Results.** The involvement of Brown Swiss cattle, which is part of the brown related groups, in the breeding process of improving the breeding characteristics of the domestic Brown Carpathian cattle breed had a positive effect for expanding the genealogical structure of the indigenous population. Import was carried out from the federal states of Austria, Germany, the Russian Federation and the USA. Austrian Brown Swiss bulls (67% of the study population) had high live

weight and mother's productivity, which in some animals reached milk yield of more than 8000 kg, and the fat content in milk was more than 5%. Bulls of Austrian origin belonged to 7 breeding stations of the Transcarpathia region. Among the bulls that most influenced the structure of the breed, Kemptala 7794 and Karo 220619 should be attributed, of which 27 and 7 breeding bulls, respectively, were left. Brown Swiss bulls of Germany, the USA and the Russian Federation were brought to the Transcarpathian state breeding station. In the best mother cows, milk yield reaches 15855 kg. The most numerous are the groups of bulls Rubin 97, Jack 169580, Talisman 531, which belong to the famous lines of the Brown Swiss breed. **Conclusions.** The studied 64 breeding bulls of the Brown Swiss breed left an imprint in the genealogy of the Brown Carpathian cattle, because not only did they expand the local structure of the local breed by 168 animals, but they also enriched the livestock of the local breed of Transcarpathian region by valuable genotypes.

Keywords: lines, bulls, Brown Swiss breed, Brown Carpathian cattle, genealogy, estimation method.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-212-224>

ИМПОРТИРОВАННЫЕ БЫКИ ШВИЦКОЙ ПОРОДЫ И ИХ СЛЕД В РАСШИРЕНИИ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ БУРОГО КАРПАТСКОГО СКОТА

А. Е. Почукалин, кандидат сельскохозяйственных наук
ORCID: 0000-0003-2280-5371

С. В. Прыйма
ORCID: 0000-0001-9902-4325

А. В. Ризун
ORCID: 0000-0001-8205-3656

Институт разведения и генетики животных имени М.В. Зубца
Национальной академии аграрных наук Украины
ул. Погребняка, 1, с. Чубинское, Бориспольский р-н.,
Киевской обл., 08321, Украина
Pochuk.A@ukr.net

Цель. Анализ импортируемых быков австрийской, американской, немецкой и российской селекции по живой массе и молочной продуктивности женских предков. Кроме того, привести результаты испытания и оценки качества потомков сыновей

быков, завезенных из-за рубежа. **Методы.** Авторами использованы историко-хронологический, системный, и источниковедческий методы. **Результаты.** Привлечение швицкой породы, которая входит в родственные группы бурых, в селекционный процесс совершенствования селекционных признаков отечественной бурой карпатской породы крупного рогатого скота имело положительное влияние для расширения генеалогической структуры аборигенной популяции. Импорт проводился из федеральных земель Австрии, Германии, РФ и США. Австрийские швицкие быки (67% исследуемого поголовья) имели высокую живую массу и продуктивность матерей, которая в некоторых животных достигала удоя более 8000 кг, а содержание жира в молоке более 5%. Быки, завезенные из Австрии, принадлежали 7-ми, племенным станциям Закарпатской области. Среди быков, которые наиболее повлияли на структуру породы, следует отметить, Кемптала 7794 и Каро 220619, от которых оставлено 27 и 7 племенных быков соответственно. Швицкие быки из Германии, США и РФ завезены на Закарпатскую государственную племенную станцию. У лучших коров-матерей удой достигает 15855 кг. Самыми многочисленными являются группы быков Рубина 97, Джека 169580, Талисмана 531, принадлежащие к известным линиям швицкой породы. **Выводы.** Исследуемые 64 племенные быки швицкой породы оставили отпечаток в генеалогии бурого карпатского скота, поскольку не только на 168 голов расширили породную структуру местной породы, но и обогатили ценными генотипами поголовье локальной породы Закарпатья.

Ключевые слова: линии, быки, швицкая порода, бурый карпатский скот, генеалогия, метод оценки.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-212-224>

Постановка проблеми. Створення спеціалізованих молочних порід великої рогатої худоби України базується на методі складного відтворювального схрещування зі залученням фактора „спорідненості груп порід”. Так, українська бура молочна створена на материнській основі лебединської породи та генетичного потенціалу швицької породи. Українська чорно-ряба молочна – це поєднання генотипів місцевої чорно-рябої та бугаїв голштинської породи з високою племінною цінністю [3, 5, 7].

За теорії породи розробленої М. В. Зубцем та В. П. Буркатом для прискорення генетичного прогресу у новостворених породах

родонаачальниками заводських ліній були бугаї лідери поліпшувальних порід. Відомими є бугаї Елегант 148551, Стретч 143612 швіцької породи та Рігел 352882, Хеневе 1629391, Кевеліе 1620273 голштинської породи, які за кордоном визнані як лідери, а у вітчизняній селекції породотворення апробовані як родонаачальники заводських ліній [1, 2, 4].

Не виняток і бура карпатська порода генеалогічна структура якої має ряд заводських ліній. Для насичення породи цінними генотипами були відібрані імпортовані бугаї швіцької породи, на яких у подальшому формували споріднені групи [6].

Мета статті. Характеристика імпортованих бугаїв швіцької породи за живою масою та молочною продуктивністю жіночих предків.

Матеріал та методика досліджень. Матеріалом дослідження були Державні книги племінних тварин бурої карпатської породи великої рогатої худоби п'яти томів (1972, 1975, 1978, 1983, 1987 років), Каталоги бугаїв-плідників молочних порід, оцінених за якістю потомства у 1985, 1988, 1989 та 1990 років та Каталог бугаїв-плідників Закарпатської області 1993 року.

Результати досліджень. Для удосконалення господарськи корисних ознак бурої карпатської породи великої рогатої худоби проводився імпорт швіцької породи з Австрії, Російська Федерація (РФ), Німеччини та Сполучені Штати Америки (США).

Завезення племінних тварин проводилося з федеративних земель Австрії власниками, яких були Райтбауер Павлін, Обермаєр Гайнвік, Шмідт Отто, Гіфлехнер Лео, Васнер Франц, Штром Штроль, Біндесдестит Пібер, Гольцкішт М. Н., Швайгер Франц, Рогер Еган, Обермаєр Генріх, Дейдигер Зігмунд, Каннміндер Готфрід, Мас Аерман, Вейнер Аллонса, Ангер Марін, Ігмаєр Йозеф, Веншрідер Аерман, Гешвістер Айнвітшлад, Доплер А., Пхаб Ф.

Досліджені 43-и швіцькі бугаї народились протягом 1953 ... 1983 років (табл. 1). Крайні значення бугаїв за живою масою у віці: до 2 років – 410 ... 610 кг, у 2 роки – 610 ... 700 кг, 3 роки – 736 ... 890 кг, 4 роки – 810 ... 950 кг та 5 років і старші – 820 ... 1020 кг. Продуктивність матерів бугаїв з Австрії коливалась в межах: надій – від 3760 кг до 8463 кг, вміст жиру від 3,90% до 5,03%.

Імпортовані бугаї Австрії належали Закарпатській, Березівській, Межгірській та Тячівській державним племінним станціям (77%), Хустській, Мукачівській обласним станціям зі штучного осіменіння, Горно-Карпатській дослідній станції (19%) та племінному заводу „Закарпатський” (9%).

Від більшості (79%) австрійських бугаїв швіцької породи в Україні отримано менше 2-х племінних синів. Найбільше потомків отримано від бугаїв Кемптала 7794 та Каро 220619 (рис. 1).

Таблиця 1. Перелік імпортованих швіцьких бугаїв з Австрії

Кличка бугая	Дата народження	Жива маса (кг) у віці (міс.)	Продуктивність матері:	
			надій, кг	жир, %
Бремсер 57177	24.12.1958	900-60	4749	4,19
Граф 63398	15.06.1959	950-48	5426	5,03
Доломіт 3877	01.07.1961	880-60	4540	4,01
Дорн 44489	01.07.1961	810-48	4522	4,38
Гельм 5541	20.04.1961	810-60	5756	4,53
Бено 48102	27.02.1962	890-36	4070	4,34
Даніель 38749	05.11.1958	870-48	4324	4,00
Курт 44/350 36	23.07.1962	870-48	4340	4,26
Шверт 44302	14.12.1958	880-72	5072	4,00
Шериф 46458	02.02.1960	890-48	5533	3,96
Вахтер 269423	27.09.1953	870-48	4212	3,98
Султан 63493	04.11.1958	790-48	4148	4,02
Петро 305333	24.03.1960	830-48	5614	4,24
Макс 72860	08.11.1958	800-60	4217	4,24
Мартел 57233	08.09.1958	860-48	4040	4,24
Тенор 59319	18.10.1958	890-60	4511	4,47
Юмбол 66489	07.02.1960	905-48	6531	4,65
Гандольф 11589	28.12.1958	980-72	4240	4,13
Штром 59375	04.10.1958	1020-72	4282	4,23
Шурлі 4088	09.12.1958	840-96	4120	4,46
Гіральд 00960	22.11.1958	940-60	5059	4,98
Гюнтер 42225	13.06.1960	940-48	6558	4,16
Густі 7619	23.10.1959	800-72	4218	4,17
Пепіто 8370	07.12.1961	810-48	4137	4,80
Кемптал 7794	13.10.1964	640-24	6413	4,30
Шененберг 7647	30.09.1964	660-24	6792	3,90
Борелл 3740	04.07.1964	855-36	5120	4,20
Альпіно 4371	29.02.1964	695-24	3903	4,30
Йонаш 402378	02.02.1964	822-36	4833	4,28
Каппо 361824	20.01.1964	736-36	4995	4,34
Зено 218120967	07.04.1983	700-24	8463	4,76
Берн 124737	10.07.1983	680-24	7798	4,71
Коро 220619	20.09.1983	680-24	7849	4,84
Єнг 111328	18.04.1958	610-30	5178	4,13
Єжи 273577	11.12.1956	493-18	4490	4,57
Герольд 46339	18.11.1958	527-18	5174	3,90
Цвілінг 66080	14.09.1958	495-18	5112	4,13
Айн 76350	27.09.1958	690-36	3855	4,33
Гого 34404	09.12.1958	556-16	6016	4,20

Мілліо 45040/109	15.10.1958	502-18	4443	4,14
Пантгер 273225	12.10.1958	410-17	4095	4,71
Фріц 70347	24.10.1958	610-19	3760	4,26

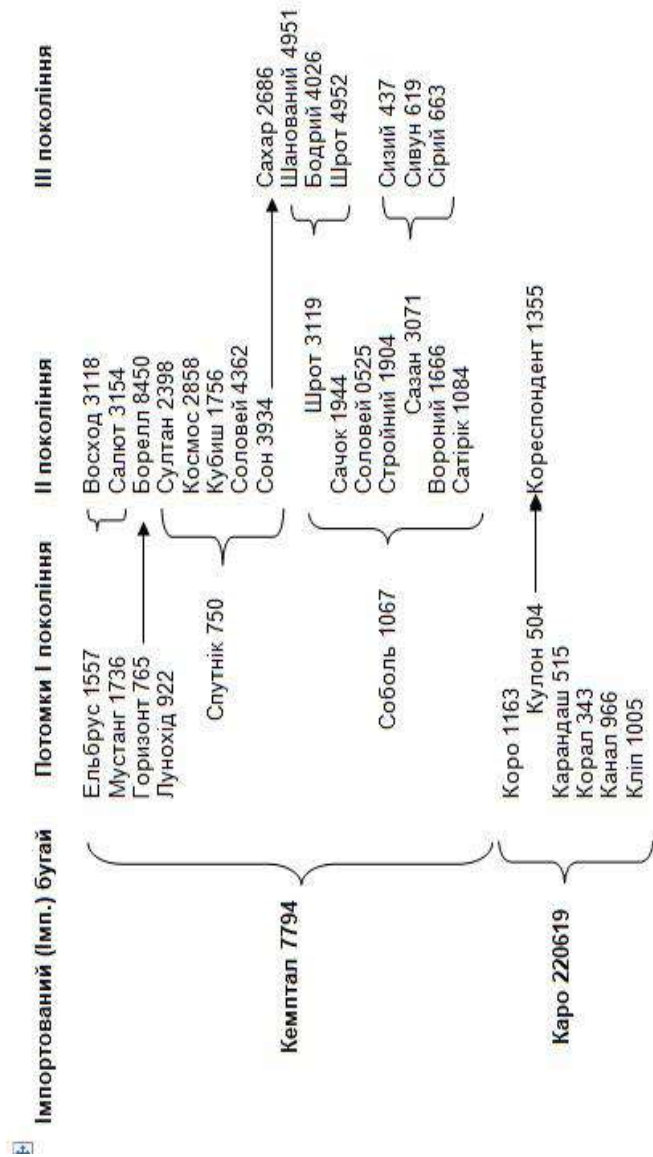


Рис. 1 Схеми бугавів швицької породи імпортованих з Австрії

Бугай Кемптал 7794 належав Берегівській держплемстанції. Жіночими предками родоводу Кемптала 7794 є корови Кройза 2605 (М) – 5-300-6413-4,3; Ларетта 2392 (ММ) – 1-300-3243-4,2 та Єліна 8777 (МБ) – 3-300-5243-4,2.

Чоловічими предками є бугаї Циро 13885 (Б), Церо 3201 (ББ) та Вулкан 8547 (БМ). Продовжувачами Кемптала 7794 є 6 синів, 15 онуків та 6 правнуків. Було оцінено за якістю потомків бугая Стройного 1904 онука Кемптала 7794. За її результатами від 16 дочок отримано 2636 кг молока жирністю 3,42% та кількістю молочного жиру 90 кг. Різниця за методом "дочки-ровесниці", становить +215 кг, $\pm 0\%$ та +8 кг.

Бугай Каро 220619 мав живу масу у віці 2 років та високі значення промірів висоти в холці та обхвату грудей, які відповідно становили 144 см та 218 см. За походженням Каро 220619, слід відмітити його матір 189871, яка є дочкою родоначальника лінії у швіцькій породі бугая Елеганта 148551. Надій корови № 189871 становив 7849 кг за III лактацію. Батьком Каро 220619 був Комбінатор 167037, матір якого дала за 305 днів II лактації 9454 кг молока з вмістом жиру 4,79%. Від Каро 220619 отримано 6 синів та онук.

Крім австрійських бугаїв швіцької породи, вісім бугаїв завезених з Російської Федерації (господарство ім. Родіщева, Смоленської області), три з Німеччини та десять з Сполучених Штатів Америки (штат Вісконсин). Усі бугаї належали Закарпатській ДПС. Найкращу молочну продуктивність матерів мали бугаї з США та Німеччини і посередню з РФ (табл. 2). Надій понад 10 тис кг отримано від матерів чотирьох бугаїв.

Найбільше потомків отримано від американських бугаїв швіцької породи Рубіна 97 та Джека 169580 (рис. 2). Бугай Рубін 97 народився у 1971 році штат Вісконсин від Ельберто 145427, який належить до відомої лінії Елейле 110327 (2-й ряд родоводу). Заслужують на увагу жіночі предки Рубіна з високою молочною продуктивністю: Ред Бре Д'юн (М) – II л.-15855 кг-4,1%-660 кг; Корелейтонз 483983 (ММ) – II л.-11290 кг-4,5%-509 кг; Менді Джейнз Чері 329647 (МБ) – II л.-20173 кг-4,1%-830 кг. Від Рубіна 97 отримано 19 синів та 5 онуків. Два його сини були оцінені за якістю потомства методом „дочки-ровесниці”:

- Рапорт 4780 – 15 дочок-2504 кг-3,57%-89 кг; +116 кг, +0,01%, +4 кг;
- Ротор 5087 – 16 дочок-2518 кг-3,54%-89 кг; +11 кг, +0,01%, +1 кг.

Бугай Джек 169580 у 4 роки важив 900 кг. За основними промірами - це була масивна тварина (висота в холці 151 см, обхват грудей і п'ястка – 237 і 26 см). Отриманий від корови Яніце,

від якої за 305 днів VIII-XI лактацій у середньому надоїли 8913 кг жирністю

Таблиця 2. Перелік імпортованих швіцьких бугаїв з Німеччини, РФ, США

Кличка бугая	Дата народження	Жива маса (кг) у віці (міс.)	Продуктивність матері:	
			надій, кг	жир, %
Сполучені Штати Америки				
Антоніо 168925	22.04.1974	710-24	6506	4,70
Талісман 168924	12.06.1974	660-24	7642	4,10
Джек 169580	08.10.1975	900-48	8913	4,80
Центр 170813	01.12.1975	950-48	7400	4,30
Крусіс 171345	22.09.1976	1020-48	7410	4,60
Холлер 171348	15.11.1976	-	7164	4,50
Порт 172680	09.08.1976	820-48	8300	4,40
Норвік 172851	12.07.1976	890-48	8210	3,90
Малахіт 195	13.04.1971	690-30	17861	4,00
Рубін 97	04.02.1971	720-32	15855	4,10
Німеччина				
Балет 3255985	31.07.1984	490-24	10278	4,43
Стрібріт 77293	07.04.1984	480-24	8363	4,37
Балкус 77281	05.04.1984	510-24	10604	4,05
Російська Федерація				
Арагон 18581	24.05.1982	790-48	5314	3,90
Лучнік 6818	11.04.1982	790-48	5029	3,80
Хміль 18525	17.04.1982	860-48	5789	3,80
Нептун 18618	03.04.1982	540-36	5117	3,83
Вулкан 2447	02.05.1984	500-24	6290	3,85
Наставник 2422	04.04.1984	485-24	5895	3,85
Голуб 2437	23.04.1984	490-24	5813	3,91
Мотор 2398	19.03.1984	465-24	6581	3,88

4,8% та бугая Перфектіона 163774. Серед 21 сина Джека 169580 оцінку за якістю потомства пройшли три сини – Джигіт 9832, Дует 9910 та Дунай 278, серед яких останній мав додатне значення молочної продуктивності дочок перед ровесницями. Оцінка Дуная 278 – 23 дочки-2623 кг-3,67%-96 кг; ДР± +117 кг, +0,01%, +4 кг.

За лінійною приналежністю бугай Талісман 531 належить до поширеної у швіцькій породі лінії Пейвена 136140. Родоначалник

знаходиться у другому ряду родоводу. Надій і вміст жиру в молоці жіночих предків у Талісмана 531 коливається в межах і становить відповідно 6772 ... 10204 кг та 4,0 ... 4,6%.

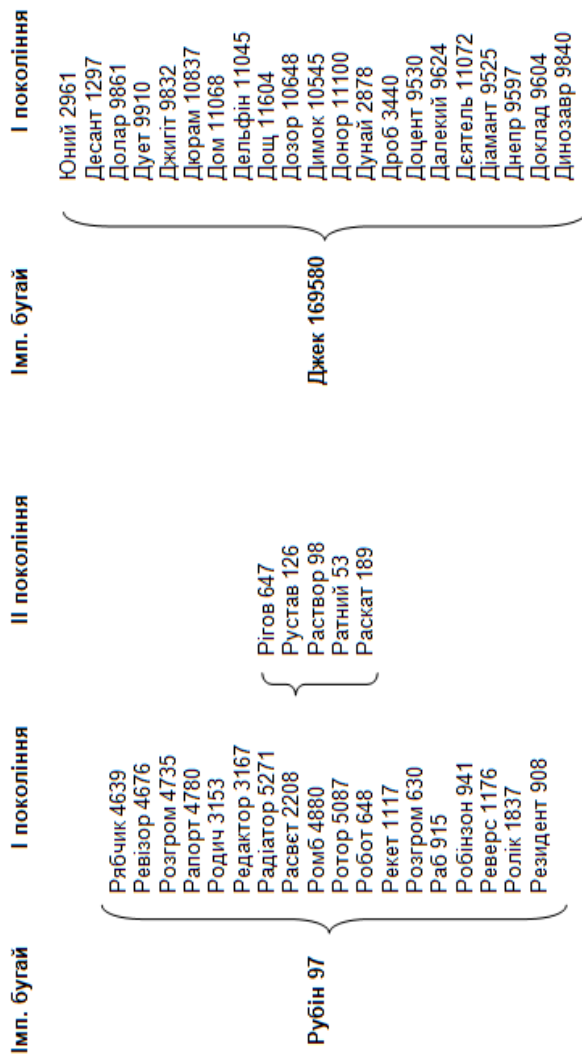


Рис. 2 Схеми бугаїв Рубіна 97 та Джека 169580 швіцької породи імпортованих з США

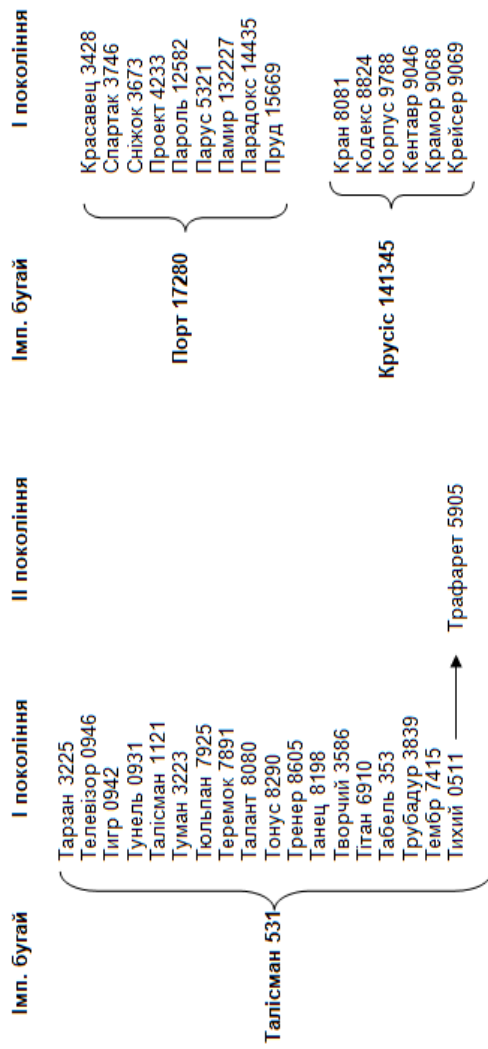


Рис. 3 Схеми бугаїв Талисмана 531, Порта 17280 та Крусіса 141345 швіцької породи імпортованих з США

Від Талісмана 531 отримано 18 синів та онук (рис. 3). Оцінку за якістю потомства пройшли 13 синів, серед яких, позитивну динаміку мають:

- Тарзан 2235 – 16 д.-2813 кг-3,53%-99 кг; +121 кг, +0,01%, +4 кг;
- Телевізор 946 – 15 д.-2625 кг-3,95%-94 кг; +163 кг, +0,02%, +6 кг;
- Танець 8198 – 15 д.-2923 кг-3,59%-105 кг; +118 кг, $\pm 0\%$, +4 кг.

Бугаї Крусіс 171345 та Порт 172680 народились у 1976 році штату Вісконсин. Мали високу живу масу та висоту в холці і обхват грудей, які становили відповідно 1020 кг і 820 кг, 155 см і 151 см та 247 см та 227 см. Від Крусіса 171345 отримано 6 синів, а від Порта 172680 – 9 синів. За результатами випробувань та оцінки синів зазначених вище швіцьких бугаїв використовуваних для покращення бурої карпатської худоби:

- Спартак 3746 (Б. Порт 172680) – 15 дочок-2476 кг-3,51%-87 кг;
ДР \pm -21 кг, $\pm 0\%$, -1 кг;
- Кран 171345 (Б. Крусіс 171345) – 12 дочок-2529 кг-3,54%-90 кг;
ДР \pm -19 кг, -0,05%, -2 кг.

Загалом з 64 досліджуваних бугаїв швіцької породи 56 голів (87,5%) Австрії, США та Німеччини залишено 168 племінних бугаїв, які внесені у Державні племінні книги і широко використовувались у парувальних кампаніях маточного поголів'я популяції бурої карпатської породи великої рогатої худоби.

Висновки. Удосконалення господарськи корисних ознак, а також розширення генеалогічної структури бурої карпатської худоби частково відбулось із залученням імпортованих бугаїв швіцької породи Австрії, США, Німеччини та РФ. Відмічено високу живу масу завезених бугаїв та молочну продуктивність жіночих предків. Від найбільш цінних австрійських, американських та німецьких бугаїв залишено племінне потомство, яке оцінено за якістю потомства методом “дочки-ровесниці”.

Список використаної літератури

1. Буркат В. П., Зубець М. В., Хаврук О. Ф. Методичні аспекти створення заводських ліній при виведенні нових порід. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1987. № 1. С. 10–14.
2. Гладій М. В., Полупан Ю. П., Базишина І. В., Почукалін А. Є., Коваль Т. П., Безрутченко І. М., Полупан Н. Л., Михайленко Н. Г. Генезис і перспективи червоної молочної худоби в Україні. *Розведення і генетика тварин*. 2016. Вип. 51. С. 41–59.
3. Єфіменко М. Українська чорно-ряба молочна. *Тваринництво України*. 1996. № 1. С. 7–8.

4. Зубець М. В., Буркат В. П. Про радикальний перегляд теорії селекції. *Тваринництво України*. 1987. № 11. С. 80–82.
5. Ладика В. І., Кулик Ю. О., Бурнатний С. В., Бойко Ю. А. Українська бура молочна порода: сучасний стан та перспективи селекції. *Розведення і генетика тварин*. 2011. Вип. 45. С. 123–133.
6. Почукалін А. Є., Прийма С. В., Різун О. В. Селекційне надбання молочно-м'ясного скотарства України – бура карпатська порода. *Розведення і генетика тварин*. 2019. Вип. 58. С. 137–159.
7. Почукалін А. Є., Прийма С. В., Різун О. В. Стан племінного скотарства України за спорідненими групами молочних порід. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Сер. Тваринництво*. 2017. Вип. 7 (33). С. 92-96.

References

1. Burkat, V. P., Zubets, M. V., & Khavruk, O. F. (1987). Metodichni aspekty stvorennia zavodskykh liniy pry vyvedenni novykh porid [Methodical aspects of creating local lines in the breeding of new breeds]. *Visnyk silskohospodarskoi nauky - Herald of Agricultural Science*, 1, 10-14 [in Ukrainian].
2. Hladii, M. V., Polupan, Yu. P., Bazyshyna, I. V., Pochukalin, A. Ye., Koval, T. P., & Bezrutchenko, I. M., "et al." (2016). Henezys i perspektyvy chervonoj molochnoi khudoby v Ukraini [Genesis and prospects for Red Dairy cattle in Ukraine]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Breeding and genetics of animals*, 51, 41-59 [in Ukrainian].
3. Yefimenko, M. (1996). Ukrainska chorno-riaba molochna [Ukrainian Black-and-White Dairy]. *Tvarynnytstvo Ukrainy – Animal Breeding of Ukraine*, 1, 7-8 [in Ukrainian].
4. Zubets, M.V., & Burkat, V.P. (1987). Pro radykalnyi perehliad teorii selektsii [About the radical revision of the selection theory]. *Tvarynnytstvo Ukrainy – Animal Breeding of Ukraine*, 11, 80-82 [in Ukrainian].
5. Ladyka, V. I., Kulyk, Yu. O., Burnatnyi, S. V., & Boiko, Yu. A. (2011). Ukrainska bura molochna poroda: suchasnyi stan ta perspektyvy selektsii [Ukrainian Brown Dairy breed: current state and prospects of selection]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Breeding and genetics of animals*, 45, 123-133 [in Ukrainian].
6. Pochukalin, A. Ye., Pryima, S. V., & Rizun, O. V. (2019). Seleksiine nadbannia molochno-miasnoho skotarstva Ukrainy – bura karpatska poroda [Breeding heritage of Dairy and Beef Ukrainian cattle breeding is the Brown Carpathian breed]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Breeding and genetics of animals*, 58, 137-159 [in Ukrainian].
7. Pochukalin, A. Ye., Pryima, S. V., & Rizun, O. V. (2017). Stan pleminnoho skotarstva Ukrainy za sporidnenymy hrupamy molochnykh porid [The state of breeding cattle breeding in Ukraine by related groups of dairy breeds]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya «Tvarynnytstvo» – Herald of Sumy National Agrarian University. "Animal Breeding" series*, 7(33), 92-96 [in Ukrainian].

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ МОЛОДНЯКУ АСКАНІЙСЬКОЇ ПОПУЛЯЦІЇ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ЗА УМОВ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ

Н. М. Фурса

ORCID: Nataliya Fursa 0000-0002-4109-8556

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 динаміку та особливості росту в постнатальний період онтогенезу молодняка асканійської популяції реліктової аборигенної сірої української породи великої рогатої худоби племрепродуктора ДП «ДГ ІТСР «Асканія-Нова»-ННСГЦВ» Чаплинського району Херсонської області, як чинник збереження високої життєздатності та високої адаптивності в умовах спекотного клімату Південного степу України. **Методи.** Зоотехнічні, моніторингові, порівняльні, біометричні. **Результати.** Визначено, що в малочисельній популяції при утриманні в умовах, наближених до *in-situ*, генофонд асканійської популяції проявляє на достатньо високому рівні інтенсивність росту та формування живої маси. Середня жива маса молодняка в 210 днів та 12 місяців перевищує стандарт породи по бугайцям на 5,8%, по телицям – на 14,4-3,5% і досягає рівня класів еліта та еліта-рекорд. Середньодобові прирости живої маси 0-210 днів, 0-12 міс за останні 10 років досягли у бугайців - 864,5 та 757,9 г відповідно, у телиць 799,1 та 677 г. Фенотипова мінливість характеризується достатнім коефіцієнтом варіації C_v - 12,54-19,98% при меншій варіабельності телиць. Амплітуда норми реакції ростових показників в межах 100-316,2%. Гарантований рівень росту (+ варіанти) за відповідністю стандарту породи для бугайців становить 44,3-65,3%; для телиць - 66,4-81,4%, що

підтверджує більшу стабільність і стійкість генотипу жіночих особин до сучасних умов розведення. При покращанні годівлі за досліджуваний період бугайці вірогідно збільшили всі параметри росту на 0,64-17,4%, проте телиці дещо зменшили їх на 0,79-5,02% при більш пізньому заплідненні, що сприяло інтенсивному їх формуванню на 14,7%. Визначено, що досліджуваний генофонд характеризується достатнім рівнем статевого диморфізму: переважання показників живої маси бугайців над телицями становить 7,48-19,9% (високо вірогідно в 12 міс. $P>0,99$), за мінливістю на 0,4-4,88%, за параметрами росту на 0,8-15,5% при переважанні телиць за інтенсивністю формування на 0,73-5,94%. **Висновки.** При тривалому чистопородному розведенні в умовах, наближених *in-situ*, молодняк досягає значного рівня інтенсивності росту, який забезпечує високу життєздатність та адаптивність при високому фенотиповому прояві генетичного потенціалу живої маси. Контроль інтенсивності росту та визначення рівня гарантованої продуктивності молодняка дозволяє ефективно відбирати стресостійких продовжувачів для розвитку генеалогії стада.

Ключові слова: сіра українська порода великої рогатої худоби, збереження генофонду, малочисельна популяція, інтенсивність росту, фенотипова мінливість, гарантований рівень продуктивності, статевий диморфізм.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-225-244>

FEATURES of the YOUNG ANIMALS GROWTH of GREY UKRAINIAN CATTLE BREED ASCANIAN POPULATION under the CONDITIONS of the GENE POOL CONSERVATION

N. M. Fursa

ORCID: Nataliya Fursa 0000-0002-4109-8556

“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,
Khersonregion, 75230, Ukraine

e-mail: ascitsr.priemnaya@ukr.net

Aim. To study the dynamics and growth characteristics in the ontogenesis postnatal period the young animals Ascanian populations of relic local native Ukrainian cattle breed from the SE "EF IABSR "Ascania Nova" of the Kherson region Chaplynka district, as a factor in maintaining high viability and high adaptability in the hot climate Ukrainian southern steppe. **Methods.** Zootechnical, Monitoring, Comparative, Biometric. **Results.** It has been established that in a small population, when kept under conditions close to in situ, the gene pool of the Ascanian population exhibits a fairly high level of growth and formation of live weight. The average live weight of young animals at 210 days and 12 months exceeds the breed standard in bulls by 5.8%, in heifers - by 14.4-3.5% and reaches the level of the elite and elite record classes. The average daily gain in live weight in 0-210 days, 0-12 months, over the past 10 years in bulls reached 864.5 and 757.9 g, respectively, in heifers 799.1 and 677 g. Phenotypic variability is characterized by a sufficient coefficient of variation C_v - 12.54-19.98% with less heifers' variability. The amplitude of the reaction rates the growth indicators in the range of 100-316.2%. The guaranteed level of growth (+ options) to the breed standard for bulls is 44.3-65.3%; for heifers - 66.4-81.4%, which confirms the greater stability and resistance of the female genotype to prevailing breeding conditions. With improved feeding during the study period, the bulls significantly increased all growth parameters by 0.64-17.4%, although the heifers slightly decreased them by 0.79-5.02% at later fertilization, which contributed to their intensive formation by 14.7%. It was determined that the gene pool under study is characterized by a sufficient level of sexual dimorphism: the excess of live weight indicators of bulls compared to heifers is 7.48-19.9% (highly significant at 12 months $P > 0.99$); variability by 0.4-4.88%, growth parameters by 0.8-15.5% with prevailing heifers in formation intensity by 0.73-5.94%. **Conclusions.** With long-term purebred breeding under the conditions close to in-situ, young growth reaches a significant level of growth intensity, which provides high viability and adaptability with a high phenotypic manifestation of the genetic potential the live weight. Monitoring the growth rate and determining the level of guaranteed productivity of young animals allows you to effectively select stress-resistant successors for the development the herd's genealogy.

Keywords: Grey Ukrainian breed of cattle, conservation of the gene pool, small population, growth rate, phenotypic variability, guaranteed level of productivity, sexual dimorphism.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-225-244>

ОСОБЕННОСТИ РОСТА МОЛОДНЯКА АСКАНИЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ СЕРОЙ УКРАИНСКОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ СОХРАНЕНИЯ ГЕНОФОНДА

Н. Н. Фурса

ORCID: Nataliya Fursa 0000-0002-4109-8556

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 динамику и особенности роста в постнатальный период онтогенеза молодняка асканийской популяции реликтовой аборигенной серой украинской породы крупного рогатого скота племрепродуктора ГП «ОХ ИЖСР «Аскания-Нова» Чаплинского района Херсонской области, как фактор сохранения высокой жизнеспособности и высокой адаптивности в условиях жаркого климата Южной степи Украины. **Методы.** Зоотехнические, мониторинговые, сравнительные, биометрические. **Результаты.** Установлено, что в малочисленной популяции при содержании в условиях, приближенных к *in-situ*, генофонд асканийской популяции проявляет на достаточно высоком уровне интенсивность роста и формирования живой массы. Средняя живая масса молодняка в 210 дней и 12 месяцев превышает стандарт породы у бычков на 5,8%, у телок – на 14,4-3,5% и достигает уровня классов элита и элита-рекорд. Среднесуточные приросты живой массы 0-210 дней, 0-12 мес. за последние 10 лет достигли у бычков - 864,5 и 757,9 г соответственно, у телок 799,1 и 677 г. Фенотипическая изменчивость характеризуется достаточным коэффициентом вариации C_v -12,54-19,98% при меньшей вариабельности телок. Амплитуда нормы реакции ростовых показателей в пределах 100-316,2%. Гарантированный уровень роста (+варианты) к стандарту породы для бычков составляет 44,3-65,3%; для телок - 66,4-81,4%, что подтверждает большую стабильность и устойчивость генотипа женских особей к сложившимся условиям

разведения. При улучшении кормления в изучаемый период бычки достоверно увеличили все параметры роста на 0,64-17,4%, хотя телки несколько уменьшили их на 0,79-5,02% при более позднем оплодотворении, что способствовало интенсивному их формированию на 14,7%. Определено, что исследуемый генотип характеризуется достаточным уровнем полового диморфизма: превышение показателей живой массы бычков в сравнении с телками составляет 7,48-19,9% (высоко достоверно в 12 мес. $P > 0,99$), по изменчивости на 0,4-4,88%, по параметрам роста на 0,8-15,5% при преобладании телок по интенсивности формирования на 0,73-5,94%. **Выводы.** При длительном чистопородном разведении в условиях, приближенных к *in-situ*, молодняк достигает значительного уровня интенсивности роста, который обеспечивает высокую жизнеспособность и адаптивность при высоком фенотипическом проявлении генетического потенциала живой массы. Контроль интенсивности роста и определение уровня гарантированной продуктивности молодняка позволяет эффективно отбирать стрессоустойчивых продолжателей для развития генеалогии стада.

Ключевые слова: серая украинская порода крупного рогатого скота, сохранение генотипа, малочисленная популяция, интенсивность роста, фенотипическая изменчивость, гарантированный уровень продуктивности, половой диморфизм.
DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-225-244>

Постановка проблеми. Третя Програма збереження на 2017-2025 рр, що прийнята в Україні, визнала сіру українську породу на межі зникнення [1]. Забезпечення збереженості популяції можливо лише під контролем науковців і фахівців. Контроль рівня фенотипового прояву основних селекційних ознак генотипу дозволяє прогнозувати та керувати його еволюцією [2]. Базовим показником розвитку популяції є інтенсивність росту молодняка. Необхідність моніторингу рівня та особливостей цього показника дозволить підтримувати його на достатньому рівні, необхідного для збереження високого рівня адаптації досліджуваного генотипового стада.

Аналіз останніх досліджень і публікацій Сучасний стан скотарства України характеризується надзвичайним рівнем комерціалізації та індустріалізації при високій частці імпортичних монополій та катастрофічним зниженням чисельності вітчизняних

традиційних українських порід [3]. Відбувається різке збідніння генетичного біорізноманіття та інтенсивна генетична ерозія [4, 5] генофонду українського вітчизняного скотарства. Локальні та аборигенні породи худоби, історично сформовані в різноманітних кліматичних та ґрунтових зонах України, які ефективно відповідали еколого-виробничим умовам розведення, зникають з агробіологічного простору країни [6].

Такою значною втратою для України стає катастрофічне зменшення колись багаточисельної реліктової корінної сірої української породи. Так, за свідцтвами давніх авторів в стародавні часи татари та турки після набігів на Україну приганяли на Європейські ринки багатотисячні стада сірої худоби [7]. За переписом в 1863 році цієї худоби було 20 млн голів. Але з початком реформ при освоєнні степів і створення масивів орної землі для посівів пшениці значення і чисельність сірої української худоби різко стало падати - на початку 20 століття її налічувалося лише 5,8 млн голів, в 1916 році всього 2,8 млн голів, в 1939 році – 1,1 млн голів [8,9].

Зараз лише дві оригінальні популяції цього цінного генофонду розводяться в двох племінних господарствах в системі Національної академії аграрних наук, чисельність яких на 01.01.2019 року становила в ДП ДГ «Поливанівка» ДУ ІЗК Дніпропетровської (755 гол., в т.ч. 266 корів) та ДП «ДГ ІТСП «Асканія-Нова» - ННСГЦВ» Херсонської областей (197 голів, в т. ч. 85 корів) [10].

Асканійська популяція сірої української породи розводиться вже 70 років в зоні спекотного клімату Присивашся в буферній зоні степового Біосферного заповідника «Асканія-Нова» [11,12].

Особливостями розведення цієї популяції є мала чисельність основного відтворювального поголів'я (від 33 до 105 корів за період розведення) при тривалій чистопородній селекції. Для формування генеалогічної структури завозилися чистопородні бугаї-плідники з ПЗ «Веремієвський» Черкаської області (n=2) в 1977 році, з ПЗ «Поливанівка» Дніпропетровської в 1984 році (n=2) та в 2005 році (n=1). Ефективне збереження популяції забезпечується максимальним наближенням до умов збереження *in-situ*: утримання за технологією м'ясного скотарства при цілорічному вигулі на відкритих майданчиках та пасовищному утриманні на прифермських природних та сіяних пасовищах.

Основними питаннями розведення асканійської популяції сірої української породи – збереження високої адаптивності до несприятливих кліматичних та виробничих умов, високої плодючості

та життєздатності молодняка, ідентичний оригінальний екстер'єр [12]. Для їх вирішення були поставлені головні завдання: заборона будь-якого прилиття чужерідного генетичного матеріалу, навіть споріднених сірих порід для запобігання генетичної ерозії генофонду [13], розвиток власного генетичного ресурсу шляхом підвищення різноманіття генеалогічної структури і відбір продовжувачів за принципом – кращий фенотип має кращий генотип і оптимальну адаптивність [14], який можливо проводити тільки за показниками онтогенезу. Саме інтенсивність росту дозволяє виявити на ранніх етапах найбільш гармонійно збалансовані з оточуючим середовищем генотипи.

Сіра українська порода, як аборигенний генетичний ресурс з тривалим розвитком в екстремальному кліматі Степу України і як єдина корінна природна порода України, є носієм унікальних алелів і збалансованого генотипу, який забезпечує високий рівень адаптивності і стійкості [15]. Високий рівень інтенсивності росту молодняка забезпечує високу активність генів, що керують реалізацією високої життєздатності і ефективною протидією загрозам оточуючого середовища [16].

Підтримання високого рівня інтенсивності росту молодняка аборигенних популяцій – головне завдання збереження високої життєздатності та адаптивності, максимального фенотипового прояву генетичного потенціалу рідкісних генотипів та нарощування їх чисельності.

Мета статті. Визначити сучасний фенотиповий та генетичний рівень і особливості динаміки інтенсивності росту та формування живої маси молодняка асканійської популяції аборигенної сірої української породи в умовах малочисельної популяції для оцінки ефективності збереження.

Матеріали та методика досліджень. Об'єкт дослідження – бугайці та телиці асканійської популяції сірої української породи генофондового стада племрепродуктора ДП «ДГ ІТСР «Асканія-Нова» - ННСГЦВ» (відділок «Маркеєво») Чаплинського району Херсонської області, яка 70 років розводиться методами чистопородної селекції в умовах спекотного Південного Степу України, наближених до *in-situ*. Дослідження проводилися за матеріалами первинного зоотехнічного та племінного обліку стада, за даними щорічної комплексної оцінки тварин стада (бонітування), бази даних тварин генофондового стада лабораторії скотарства ІТСР «Асканія-Нова».

Динаміка інтенсивності росту визначалася за моніторинговими дослідженнями рівня середнього показника живої маси та

середньодобових приростів всього масиву молодняка, який досяг віку 210 днів та 12 міс. в поточному році за період 10 років (2010-2019 рр). Абсолютні показники живої маси молодняка в 210 днів та 12 міс. визначалися методом інтерполяції (перерахування) на дату народження за даними планових зважувань один раз на два місяці за рекомендаціями ICAR [17]. Сучасний рівень оцінювався за показниками 2019 року у порівнянні з рівнем 2010 року та середньою за 10 років. Рівень фенотипової реалізації оцінювався за рівнем гарантованої продуктивності шляхом порівняння зі стандартом породи (1 клас) показників живої маси та середньодобових приростів відповідно Інструкції з бонітування м'ясних порід [18] і визначення +варіантів, що перевищують рівень стандарту [19]. Особливості росту молодняка вивчалися за параметрами росту за наведеними формулами.

1. Абсолютна швидкість росту (Малігонов А. А., 1925)

$$A = \frac{Wt - Wo}{Tt - To},$$

де A - абсолютна швидкість росту, кг;

Wo – початкова жива маса, кг;

Wt – кінцева жива маса, кг;

$Tt - To$ – період росту, дні.

2. Відносна швидкість росту (Броді С., 1927)

$$B = \frac{(Wt - Wo)}{0,5(Wt + Wo)} * 100,$$

де B – відносна швидкість росту, %.

3. Інтенсивність формування: (Ю. К. Свечин, 1995)

$$\Delta t = \frac{M_{210} - Mo}{0,5(M_{210} - Mo)} - \frac{M_{12} - M_{210}}{0,5(M_{12} - M_{210})}$$

де Δt - інтенсивність формування,

Mo , M_{210} , M_{12} – жива маса, кг при народженні, 210 днів, 12 міс.

4. Індекс рівномірності росту (В. П. Коваленко, 1996)

$$Ip = \frac{1}{1 + \Delta t} * СП$$

де $СП$ – середньодобовий приріст від народження до 12 місяців, кг.

5. Індекс напруги росту (В. П. Коваленко, 1996)

$$I_H = \frac{\Delta t}{ВП} * СП$$

де $ВП$ – відносний приріст за період від народження до 12 міс. віку [20, 21].

Статевий диморфізм вивчався за різницею показників живої маси і середньодобових приростів та їх мінливості бугайців та телиць в 210 днів, 12 міс. та за параметрами росту в 12 міс. за досліджуваний період.

Селекційно-генетичні параметри інтенсивності росту визначалися за мінливістю: коефіцієнтом варіації (C_v), нормою реакції (Limit) та її амплітудою – % перевищення \max над \min . Статистичний аналіз проводився засобами операційної системи MS Excel 2010 методами варіаційної статистики за Плохинським М. А. (1972).

Результати досліджень. Для оцінки стану популяції за фенотиповим проявом інтенсивності росту проведені моніторингові дослідження динаміки інтенсивності росту за останні десять років, в поточному 2019 році у порівнянні з 2010 роком (табл. 1).

На сучасному етапі розвитку генофондової популяції молодняк за інтенсивністю росту в підсосний період до 210 денного віку досягає рівня вищих бонітувальних класів еліта та еліта-рекорд: бугайці показали 852,1г за добу, телиці – 775,9 г. Після відлучення під впливом стресу молодняк знижує інтенсивність росту: бугайці на 13%, телиці на 19% і досягають за період вирощування до 12 місяців бугайці другого класу, телиці класу еліта.

За результатами моніторингового дослідження визначено, що протягом останнього десятирічного періоду молодняк сірої української породи підвищив інтенсивність росту і формування живої маси. При наближенні умов утримання до *in-situ* та нормованої годівлі відмічено високо вірогідне ($P>0,99$) підвищення живої маси та середньодобових приростів у підсосному періоді в віці 210 днів як у бугайців на 12,8% та 15,1%, так і телиць на 14,4% та 15,8%. При цьому жива маса у 12 місячному віці незначно підвищилася у бугайців на 6,6%, у телиць на 1,7%. Коливання між роками показника середньої живої маси бугайців у віці 210 днів досягає 0,15-34,0%, у 12 місяців – 0,19-43,0%; середньодобових приростів відповідно 0,92-40,7% та 0,28-52,0%; у телиць за живою масою

відповідно 0,16-26,08% та 0,33-21,6%; середньодобових приростів відповідно 0,04-32,3% та 0,31-24,4%.

При цьому максимальна різниця між роками високо вірогідна ($P > 0,999$), що свідчить про широкий діапазон реакцій досліджуваного генофонду на вплив середовища: у бугайців максимум коливань досягає 43,0-52,0%, у телиць – 26,08-32,3%.

При підвищенні повноцінності раціону та наближення умов утримання до більш природного варіабельність показників живої маси та приростів помітно знизилася, про що свідчить зменшення коефіцієнта варіації C_v , по бугайцям на 3,85-5,86%, по телицям на 5,34-6,77%.

Таблиця 1. Моніторинг динаміки інтенсивності росту та його мінливості молодняка асканійської популяції сірої української породи за досліджуваний період 2010-2019 рр

Показник	2010					2010-2019					2019				
	n	M±m	Cv,%	lim	амплітуда н.р.,%	n	M±m	Cv,%	lim	амплітуда н.р.,%	n	M±m	Cv,%	lim	амплітуда н.р.,%
Буґайці															
Жива маса, кг															
в 210 днів	24	183,0±6,7	17,95	95-225	136,8	320	206,9±2,0	17,6	95-287	202,1	40	206,4±4,6*	14,1	146-253	73,3
в 12 міс.	14	282,9±12,3	16,23	201-352	75,1	183	302,2±3,9	17,4	179-429	139,7	13	301,7±9,3	11,1	243-350	44,0
Середньодобові прирости, г															
0-210 днів	24	740,4±30,5	20,18	344-925	168,9	320	864,5±9,65	19,98	344-1273	270,1	40	852,1±21,4*	15,92	582-1080	85,6
0-12 міс.	14	704,8±33,4	17,73	483-888	83,8	183	757,9±10,83	19,34	438-1116	154,8	13	753,2±24,8	11,87	600-885	47,5
Телиці															
Жива маса, кг															
в 210 днів	17	165,4±7,79	19,41	106-221	108,5	381	192,5±1,62	16,44	80-264	230	40	188,8±4,2*	14,07	142-239	68,3
в 12 міс.	13	259,8±11,41	15,83	210-344	63,8	292	271,8±1,99	12,54	180-360	100	13	264,1±7,8	10,66	220-304	38,18
Середньодобові прирости, г															
0-210 днів	17	669,8±36,96	22,75	388-934	140,7	381	799,1±7,66	18,7	272-1132	316,2	40	775,9±19,6*	15,98	552-994	80,07
0-12 міс.	13	641,9±31,43	17,65	508-871	71,46	292	677±5,51	13,9	424-924	117,9	13	651,8±21,71	12,01	528-760	44,6

*-P>0,99

Амплітуда норми реакції – перевищення максимального показника над мінімальним - теж істотно збузилася: у бугайців на 31,1-83,3%, у телиць на 25,62-60,63%. Це, можливо, свідчить про підвищення збалансованості генотипів в популяції та відповідності їх навколишньому середовищу на фоні збільшення споживання поживних речовин.

За досліджуваний період виявлено рекордистів, які перевищували на 270% у бугайців та 316% у телиць мінімальні показники та на 47,2% і 41,7% середню по стаду, що свідчить про значний генетичний потенціал інтенсивності росту, закладений в досліджуваній популяції.

Для визначення селекційно-генетичних процесів формування інтенсивності росту в популяції оцінено фенотиповий рівень прояву її генетичного потенціалу шляхом визначення частки особин (+варіанти), які перевищують стандарт (I клас) породи. Це характеризує гарантований рівень досягнення необхідного рівня продуктивності під впливом паратипових факторів, рівень протидії генофонду її негативним впливам (табл. 2).

Таблиця 2. Оцінка рівня гарантованого росту за відповідності стандарту

Показник	Стандарт I класу	2010		2010-2019		2019	
		% до стандарту породи	+варіанти, %	% до стандарту породи	+варіанти, %	% до стандарту породи	+варіанти, %
1	2	3	4	5	6	7	8
Бугайці							
Жива маса, кг в 210 днів	195	-6,15	37,5	6,1	65,3	5,8	67,5
в 12 міс	310	-8,7	35,7	-2,5	45,4	-2,7	46,2
Середньодобов і прирости, г 0-210 днів	800	-7,45	41,7	8,06	65	6,5	67,5
0-12 міс	775	-9,05	35,7	-2,2	44,3	-2,81	46,2
Телиці							
Жива маса, кг в 210 днів	165	0,24	52,9	16,7	80,3	14,4	72,5
в 12 міс	255	1,88	55,0	6,59	66,4	3,57	61,5
Середньодобов і прирости, г 0-210 днів	667	0,42	52,9	19,8	81,4	16,3	72,5
0-12 міс	630	1,89	60,0	7,46	68,2	3,46	61,5

Сучасний стан гарантованого рівня продуктивності молодняку, який зумовлюється інтенсивністю росту, характеризується меншим потенціалом бугайців та високим потенціалом телиць, які показують значне перевищення стандарту – 66,4-81,4%(+варіанти) – за досліджуваний період, що на 22,1-28,2% більше, ніж у бугайців як у підсосний період, так і в період вирощування. Протягом досліджуваного періоду телиці показували стабільно високий рівень гарантованості приростів, особливо у підсосний період. Це свідчить про більшу пристосованість та стійкість до факторів середовища жіночих особин популяції, а значить і більшу збалансованість генотипів самиць. Фенотиповий рівень прояву генетичного потенціалу бугайців ще недостатньо виражений і гальмується негативними факторами утримання: не відпрацьованість для цієї генофондової популяції елементів технології відлучення і нейтралізація стресу після відлучення. Хоча при цьому виявляється 46% бугайців, які витримують вплив технології, що дозволяє ефективно відбирати стресостійких продовжувачів для розвитку генеалогії стада.

Характер особливостей росту молодняку асканійської популяції сірої української породи конкретизувався визначенням динаміки параметрів росту за індексами (абсолютний приріст, відносний приріст, інтенсивність формування, індекс рівномірності росту, індекс напруги росту (табл. 3).

На сучасному етапі параметри росту молодняку відзначаються значними змінами у порівнянні з десятима роками тому. Істотно підвищилися абсолютний приріст на 7,5% та індекси формування на 10,8% ($P>0,95$) та напруги на 17,4% у бугайців. У телиць спостерігається інша динаміка: при незначному зниженні абсолютного та відносного приростів і індексу рівномірності росту високо достовірно ($P>0,999$) підвищилися індекси формування на 14,3% та напруги росту ($P>0,99$) на 16,7%. Десять років назад у телиць спостерігалось до 45% ранніх запліднень, що викликало підвищення на 2-5% нарощування живої маси проти сучасного контрольованого парування телиць.

Коливання між роками за параметрами росту досягали у бугайців від 0 до 63,4%, найбільшим коливанням піддавався індекс рівномірності, який найбільш залежить від паратипових факторів. Найбільш постійним був відносний приріст живої маси бугайців. У телиць стабільність параметрів росту була вища. Коливання між роками не такі різкі від 0 до 30,9%, найбільше змінювався індекс

формування, що пов'язано з раннім і швидким у порівнянні з бугайцями формотворчими процесами у жіночих особинах.

Таблиця 3. Особливості росту молодняка за параметрами інтенсивності росту за досліджуваний період 2010-2019 рр

Показник	2010					2010-2019					2019				
	A	B	Δt	I_p	I_n	A	B	Δt	I_p	I_n	A	B	Δt	I_p	I_n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Бугайці в 12 міс.	0,705	166,1	1,08	0,337	0,0046	0,758	168,1	1,14	0,358	0,0051	0,753	167,2	1,20*	0,344	0,0054
Телиці в 12 міс.	0,664	164,6	1,05	0,319	0,0042	0,677	166,5	1,20***	0,310	0,0049**	0,652	163,5	1,17	0,303	0,0046

* $P > 0,95$ ** $P > 0,99$ *** $P > 0,999$

A- абсолютний приріст
 B – відносний приріст
 Δt - інтенсивність формування
 I_p - Індекс рівномірності росту
 I_n – Індекс напруги росту

Динаміка параметрів росту виявляє більш високий рівень адаптивності та витривалості телиць, більш стабільний рівень реакцій на вплив природного та виробничого середовища. Бугайці виявляють більшу вимогливість до умов утримання.

Різниця морфофункціональних та формотворчих процесів у бугайців та телиць впливає на різницю в рівні та особливостей інтенсивності росту, що проявляється у статевому диморфізмі [22].

Визначено, що досліджувана популяція проявляє значний рівень диморфізму (табл. 4). На сучасному етапі різниця за живою масою в 210 днів та 12 місяців між бугайцями та телицями високо вірогідна ($P > 0,99$) і досягає 9,32-19,9%. При цьому протягом останнього десятиліття при підвищенні енергетичної цінності годівлі ця різниця постійно зростала і досягала 7,4-11,2%.

Суттєво, що рівень годівлі сприяв підвищенню фенотипового рівня інтенсивності росту бугайців, які інтенсивніше нарощують живу масу, ніж телиці, у яких привалують формотворчі процеси. Бугайці витрачали енергію корму на нарощування об'єму, тулубу та мускульної тканини, а телиці витрачали енергію на внутрішню диференціацію і формування внутрішніх органів. Про це свідчить істотна різниця абсолютного приросту на 15,5% та індексу напруги росту на 14,9 % в бік бугайців та індексу формування в бік телиць на 5,24%.

При наближенні умов утримання до природних протягом десятиліття зменшувалася варіабельність живої маси та приростів телиць. При цьому у бугайців розширювалася норма реакції, підвищувалися максимальні показники. Бугайці досягали вірогідно вищих показників живої маси та приростів в 210 днів та 12 міс, ніж телиці на 8,7-19,2% при підвищеній варіабельності цих показників на 1,16-4,88%. У телиць відмічається менший розмах коливань живої маси та приростів під впливом паратипових факторів, що свідчить про їх підвищену стійкість та адаптивність до екстремальних умов, хоча в окремі роки коливання підвищувалися за рахунок раннього запліднення окремих телиць.

Підвищення статевого диморфізму в популяції свідчить про збереження консерватизму спадковості жіночих особин, які менше схильні до мінливості інтенсивності росту і формують стабільність всього генофонду. Бугайці проявляють більшу лабільність спадковості і сильніше відчувають тиск природного та виробничого відбору. Збереження статевого диморфізму на ранніх стадіях онтогенезу дозволить зберігати високу генетичну стабільність всієї генофондової популяції.

Таблиця 4. Статевий диморфізм інтенсивності росту, %

Показник	2010					2010-2019					2019				
	М		Cv, %	max	ам- плітуда н.р.,%	М		Cv, %	max	ам- плітуда н.р.,%	М		Cv, %	max	ам- плітуда н.р.,%
	кг	%				кг	%				кг	%			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Відношення бугайці:телиці жива маса в 210 днів	17,6	10,6	-1,46	1,81	28,3	14,4**	7,4	1,16	8,7	-27,9	17,6*	9,32	0,05	5,86	5,0
Відношення бугайці:телиці жива маса в 12 міс	23,1	8,89	0,4	2,33	11,3	30,4**	11,2	4,88	19,2	39,7	37,6*	19,9	0,4	15,1	5,82
Параметри росту	A	B	Δt	Ip	In	A	B	Δt	Ip	In	A	B	Δt	Ip	In
Відношення бугайці:телиці в 12 міс,%	6,0	0,8	-0,73	5,64	4,54	11,96	0,96	-5,24	15,48	4,08	15,5	2,24	2,48	13,53	14,9

* - P>0,99; ** - P>0,999

Висновки. В результаті моніторингового дослідження десятирічного періоду (2010-2019 рр.) визначено, що тривале розведення протягом 70 років в екстремальному кліматі при малочисельному поголів'ї суттєво не вплинуло на рівень інтенсивності росту на ранніх етапах онтогенезу. На сучасному етапі молодняк асканійської популяції сірої української породи за показниками живої маси в 210 днів (при підсосі) та в 12 місяців (при вирощуванні) перевищує стандарт породи на 14,4-3,5% і досягає рівня класу еліта та еліта-рекорд. Середньодобові прирости живої маси 0-210 днів, 0-12 міс досягають у бугайців - 864,5 та 757,9 г відповідно, у телиць 799,1 та 677 г і досягають рівня імпорتنих м'ясних порід. При підвищенні повноцінності годівлі і наближенні умов утримання до природних у бугайців суттєво підвищилися абсолютні показники інтенсивності росту на 12,8-15,1% та параметри росту на 7,5-17,4%. У телиць при підвищенні інтенсивності росту на 14-15,8% високо вірогідно підвищилися індекси формування та напруги росту на 14,3-16,7%, на що вплинуло введення контрольованого відлучення та парування.

Гарантований рівень росту (+ варіанти) за відповідністю стандарту породи для бугайців становить 44,3-65,3%; для телиць - 66,4-81,4%, що підтверджує більшу стабільність і стійкість генотипу жіночих особин до сучасних умов розведення та більшу вимогливість та варіабельність бугайців.

Статевий диморфізм виявляє особливості метаболізму і, в першу чергу, інтенсивність росту бугайців і телиць, що склалися в досліджуваній популяції. Він становить 7,48-19,9% переважання показників живої маси бугайців над телицями, за мінливістю на 0,4-4,88%, за параметрами росту на 0,8-15,5% при переважанні телиць за інтенсивністю формування на 0,73-5,94%.

Контроль та аналіз рівня інтенсивності росту молодняку на ранніх етапах онтогенезу дозволяє проводити ефективний ранній відбір високопродуктивних та стресостійких продовжувачів - синів та дочок - для формування адаптивної генеалогічної структури популяції.

Список використаної літератури

1. Програма збереження генофонду основних видів сільськогосподарських тварин в Україні на період до 2015 року / заг. наук. ред І. В. Гузева; консультат. та специфік. Ю. Ф. Мельника. Київ : Арістей, 2008. С. 8.
2. Столповский Ю. А. Популяционно-генетические основы сохранения генофондов domestцированных видов животных. *Вавиловский журнал*

генетики и селекции. 2013. № 4/2. Т. 17. С. 900–915.

3. Доповідь про стан генетичних ресурсів тваринництва України / М. В. Зубець та ін. Київ, 2003. 72 с.

4. Столповский Ю. А. Красная книга домашних животных. *Природа*. 1993. № 2. С. 32–38.

5. Столповский Ю. А. Консервация генетических ресурсов сельскохозяйственных животных: проблемы и принципы их решения / под ред. И. А. Захарова. Москва : Эребус, 1997. 112 с.

6. Гузев І. В. Концептуальні основи збереження генофонду сільськогосподарських тварин в Україні. *Методологія збереження біорізноманіття генетичних ресурсів тваринництва України : вибрані праці ; уклад. : В. І. Фасоля, Н. М. Кузєбна ; наук. ред. Ю. Ф. Мельник, Ю. П. Полупан ; вступ. ст. Ю. П. Полупана, І. С. Бородай*. Київ : Аграрна наука, 2019. С. 30–50.

7. Воли повертаються додому: посол Угорщини передасть Україні декілька голів рогатої худоби / Четвер, 19 вересня 2013 15:41 URL:https://gazeta.ua/articles/science-life/_voli-povertayutsya-dodomu-posol-ugorschini-peredast-ukrayini-dekilka-goliv-roगतoyi-hudobi-/517150 (дата звернення 08.04.2019).

8. Пахомов П. А. Местные породы с.-х. животных на Украине. Серый степной скот. Харьков : Издательский отдел Н.К.З., 1923, 27 с.

9. Зорин И. Г. Серый украинский скот. *Государственная племенная книга крупного рогатого скота серой украинской породы*. Киев-Харьков : Государственное издательство сельскохозяйственной литературы УССР. 1950. Т. 4. С. 4–33.

10. IPGT. <http://iabg.org.ua/> Державний племінний реєстр, 2018, 2 ч., сіра українська порода /URL:http://animalbreedingcenter.org.ua/mages/files/derjplemreestr.tom2_2018.pdf (дата звернення 06.05.2020).

11. Асканійська популяція сірої української породи / Гринько П. М. та ін. *Науково-технічні розробки в галузі тваринництва ІТСП «Асканія-Нова»* : каталог до 75-річчя з дня заснування. Нова Каховка : ПІЄЛ, 2006. С. 91–92.

12. Моніторингові дослідження продуктивності тварин генофондового стада сірої української породи /Ю. В. Вдовиченко [та ін.]. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. Нова Каховка : ПІЄЛ, 2014. Вип. 7. С.100–111.

13. Алтухов Ю. П. Генетические процессы в популяциях. Москва : Наука. 1989. 328 с.

14. Лежачий Э. Элементы общей теории адаптации / Ин-т зоологии и паразитологии АН ЛитССР, Ин-т ботаники АН ЛитССР. Вильнюс : Моклас, 1986. 273 с.

15. Козир В. С. Збереження національного надбання – генофонду сірої української худоби. *Інноваційні прийоми підвищення ефективності скотарства у степовій зоні України* : монографія. Дніпро, 2019. С. 228–240.

16. Шмальгаузен И. И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии : избранные труды. Москва : Наука, 1982. 383 с.

17. Правила ICAR, стандарти і рекомендації щодо реєстрації м'ясної

продуктивності великої рогатої худоби. Реєстрація ICAR : довідник. Київ, 2009. С. 102–110.

18. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби м'ясних порід; Інструкція з ведення племінного обліку в м'ясному скотарстві. Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2003. 62 с.

19. Волощук О. В. Особливості росту чистопородних і помісних свиней з різною інтенсивністю формування. *Розведення і генетика тварин*. 2018. Вип. 55. С.31–38.

20. Коваленко, В. П., Нежлукченко Т. І., Плоткін С. Я. Сучасні методи оцінки і прогнозування закономірностей онтогенезу тварин і птиці. *Вісник аграрної науки*. 2008. № 2. С. 40–45.

21. Рекомендации по использованию основных селекционируемых признаков сельскохозяйственных животных и птицы / В. П. Коваленко, С. Ю. Болелая, Ю. П. Полупан, С. Я. Плоткин. Херсон. 1997. 44 с.

22. Свечин К. Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. Київ : Урожай, 1977. 286 с.

References

1. Huzieva, I. V., & Melnyk, Yu. F. (Eds.). (2008). *Prohrama zberezhenia henofondu osnovnykh vydiv silskohospodarskykh tvaryn v Ukraini na period do 2015 [The program of the farm animals main species gene pool preservation in Ukraine for the period up to 2015]*. Kyiv: Aristei [in Ukrainian].

2. Stolpovskiy, Yu. A. (2013). Populyatsionno-geneticheskie osnovy sokhraneniya genofondov domestitsirovannykh vidov zhivotnykh [Population-genetic basis for the conservation of gene pools of domesticated animal species]. *Vavilovskiy zhurnal genetiki i selektsii - Vavilov Journal of Genetics and Breeding*, (No. 4/2), (Vol. 17), (pp. 900–915) [in Russian].

3. Zubets, M. V. "et al." (2003). *Dopovid pro stan henetychnykh resursiv tvarynyntstva Ukrainy [Report on the animal breeding genetic resources state in Ukraine]*. Kyiv [in Ukrainian].

4. Stolpovskiy, Yu. A. (1993). Krasnaya kniga domashnykh zhivotnykh [Red Book Domestic Animals]. *Priroda - Nature*, 2, 32–38 [in Russian].

5. Stolpovskiy, Yu. A. (1997). *Konservatsiya geneticheskikh resursov sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh: problemy i printsipy ikh resheniya [Conservation of farm animal genetic resources: problems and principles for their solution]*. Moscow: Erebus [in Russian].

6. Huziev, I. V. (2019). Kontseptualni osnovy zberezhenia henofondu silskohospodarskykh tvaryn v Ukraini [Conceptual bases of preservation of the gene pool of farm animals in Ukraine]. *Metodolohiia zberezhenia bi-ORIZNOMANITTA HENETYCHNYKH RESURSIV TVARYNYNTSTVA UKRAINY – Methodology for biodiversity conservation of the animal breeding genetic resources in Ukraine*, (pp. 30-50). Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].

7. Voly povertaiutsia domu: posol Uhorshchyni peredast Ukraini dekilka holiv rohatoi khudoby / Chetver, 19 veresnia 2013 15:41 [Oxes return home: Hungarian ambassador will to hand over several animals of cattle to Ukraine / Thursday, 19 September 2013 15:41]. Retrieved from

https://gazeta.ua/articles/science-life/_voli-povertayutsya-dodomu-posolugorschini-peredast-ukrayini-dekilka-goliv-roगतoyi-hudobi-/517150 [in Ukrainian].

8. Pakhomov, P. A. (1923). *Mestnye porody s.-kh. zhivotnykh na Ukraine. Seryy stepnoy skot [Local breeds of farm animals in Ukraine. Grey steppe cattle]*. Khar'kov: Izdatel'skiy otdel N.K.Z. [in Russian].

9. Zorin, I. G. (1950). *Seryy ukrainskiy skot [Grey Ukrainian cattle]. Gosudarstvennaya plemennaya kniga krupnogo roगतogo skota seroy ukrainskoy prody - State pedigree book of the Grey Ukrainian breed cattle*. (Vol. 4), (pp. 4-33). Kiev-Khar'kov: Gosudarstvennoe izdatel'stvo sel'skokhozyaystvennoy literatury USSR. 1950. T. 4. S. 4–33.

10. IPGT. <http://iabg.org.ua/derzhavnyi-pleminnyi-reiestr,2018,2ch.,sira-ukrainska-poroda> [State pedigree register, 2018, part 2, Grey Ukrainian breed]. Retrieved from animalbreedingcenter.org.ua/mages/files/derjplemreestr.tom2_2018.pdf

11. Hrynko, P. M. "et al.". (2006). *Askaniiska populatsiia siroi ukrainskoi porody [Ascanian population of Grey Ukrainian breed]. Naukovo-tekhnichni rozrobky v haluzi tvarynyrstva ITSR «Askaniia-Nova»: katalog do 75-richchia z dnia zasnuvannia - Scientific and technical developments in the field of animal breeding IABSR "Ascania Nova": a catalog to the 75th anniversary of its founding*. (pp. 91-92). Nova Kakhovka: PYEL [in Ukrainian].

12. Vdovychenko, Yu. V. "et al." (2014). *Monitorynhovi doslidzhennia produktyvnosti tvaryn henofondovoho stada siroi ukrainskoi porody [Monitoring studies of the productivity the Grey Ukrainian breed animals gene pool]. Naukovyi visnyk «Askaniia-Nova» - Scientific Herald "Askania Nova", 7, 100-111 [in Ukrainian]*.

13. Altukhov, Yu. P. (1989). *Geneticheskie protsessy v populyatsiyakh [Genetic processes in populations]*. Moscow: Nauka [in Russian].

14. Lekyavichyus, E. (1986). *Elementy obshchey teorii adaptatsii [Elements of the general theory of adaptation]*. Vil'nyus: Mokslas [in Russian].

15. Kozyr, V. S. (2019). *Zberezhennia natsionalnoho nadbannia – henofondu siroi ukrainskoi khudoby [Preservation of the national heritage - the Grey Ukrainian Cattle gene pool]. Innovatsiini pryomy pidvyshchennia efektyvnosti skotarstva u stepovii zoni Ukrainy - Innovative methods of increasing the cattle breeding efficiency in the steppe zone of Ukraine*, (pp. 228-240). Dnipro [in Ukrainian].

16. Shmal'gauzen, I. I. (1982). *Organizm kak tseloe v individual'nom i istoricheskom razviti: izbrannye Trudy [An organism as a whole in individual and historical development: selected works]*. Moscow: Nauka [in Russian].

17. *Pravyla ISAR, standarty i rekomendatsii shchodo reiestratsii miasnoi produktyvnosti velykoi rohatoi khudoby. Reiestratsiia ISAR: dovidnyk [ICAR rules, standards and guidelines for registration the beef productivity cattle breeding. ISAR registration: handbook]*. (2009). (pp. 102-110) Kyiv [in Ukrainian].

18. *Instruktsiia z bonituvannia velykoi rohatoi khudoby miasnykh porid; Instruktsiia z vedennia plemynnoho obliku v miasnomu skotarstvi [Instructions for grading beef cattle breeds; Instructions for keeping breeding records in beef cat-*

tle breeding]. (2003). Kyiv: Vydavnycho-polihrafichnyi tsentr «Kyivskiy universytet» [in Ukrainian].

19. Voloshchuk, O. V. (2018). Osoblyvosti rostu chystoporodnykh i pomisnykh svynei z riznoiu intensyvniстю formuvannia [Features of the purebred and hybrid pig's growth with formation different intensity]. *Rozvedennia i Henetika Tvaryn - Animal Breeding and Genetics of Animals*, 55, 31–38 [in Ukrainian].

20. Kovalenko, V. P., Nezhlukchenko, T. I., & Plotkin, S. Ya. (2008). Suchasni metody otsinky i prohnozuvannia zakonomirnostei ontogenezu tvaryn i ptytsi [Modern methods of estimating and predicting the patterns of ontogenesis of animals and birds]. *Visnyk ahrarnoi nauky – Herald of Agrarian Science*, 2, 40–45 [in Ukrainian]

21. Kovalenko, V. P., Bolelaya, S. Yu., Polupan, Yu. P., & Plotkin, S. Ya. (1997). *Rekomendatsii po ispol'zovaniyu osnovnykh selektsioniruemykh priznakov sel'skokhozyaystvennykh zhyvotnykh i ptitsy* [The recommendations for the using of basic farm animals and poultry breeding traits]. Kherson [in Ukrainian].

22. Svechin, K. B. (1977). *Individual'noe razvitie sel'skokhozyaystvennykh zhyvotnykh* [Individual development of farm animals]. Kyiv: Urozhay [in Russian].

СВИНАРСТВО

УДК 636.4.082

АДАПТАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ЦІННІСТЬ СВИНОМАТОК ГЕНОФОНДОВИХ СТАД

О. І. Дудка, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID.ORG/0000-0002-8685-2006

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 05.05.2020

Мета. Визначення взаємодії "генотип-середовище" в процесі формування продуктивності свиней українських степових білої і рябої порід за показниками їх адаптаційної здатності та експлуатаційної цінності. **Методи.** Зоотехнічні – визначення рівня відтворювальних якостей свиноматок в межах порід та селекційних ліній, математичної статистики із застосуванням комп'ютерної техніки. **Результати.** Викладені результати порівняльного вивчення адаптаційної здатності свиноматок порід асканійської селекції за відтворювальними ознаками. Свиноматки української степової рябої породи в процесі онтогенезу краще адаптувалися до умов розведення та зовнішнього середовища, що проявилось у підвищенні тривалості життя та племінного їх використання і скорочення індексів адаптації, відповідно 40,6, 27,4 міс. та 27,5 балів. Тривалість життя свиноматок української степової білої породи склала 35,7 міс., вік продуктивного використання – 21,9 міс., індекс адаптації – бала 37,7 балів. Доведено, що із збільшенням віку та кількості опоросів у свиноматок індекс адаптаційної здатності знижується, а отже, ці тварини є більш адаптованими до навколишнього середовища. Достатньо високий рівень пристосованості генотипів досліджуваних порід до умов вирощування підтверджується і результатами оцінки їх експлуатаційної цінності, яка в розрахунку на одну матку за усіма життєздатними

поросятами становить 22,3...35,3 гол. і відповідає вимогам рівня «середній» шкали оцінки експлуатаційної цінності свиноматок. **Висновки.** Встановлено селекційну цінність свиней українських степових білої та рябої порід, визначено напрям селекційної роботи в стадах з використанням їх адаптаційної здатності і експлуатаційної цінності.

Ключові слова: свині, порода, лінія, відтворювальні якості, генотип-середовище, тривалість життя.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-245-256>

THE ADAPTATION ABILITY and OPERATIONAL VALUE the SOWS of the GENE POOL HERDS

O. I. Dudka, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher

ORCID.ORG/0000-0002-8685-2006

“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. Determination of the interaction "genotype-environment" in the process of pig's productivity formation the Ukrainian Steppe White and Mottley breeds in terms of their adaptation ability and operational value.

Methods. Zootechnical - for determination the sow's reproductive qualities level within breeds and breeding lines; mathematical statistics using computer technology. **Results.** The results of a comparative study the adaptation ability sows of the breeds Askanian selection by their reproductive qualities are presented. Sows of the Ukrainian Steppe Mottley breed during ontogenesis better adapted to the conditions of breeding and the external environment, which was manifested in an increase in the lifespan of their breeding use and a reduction in adaptation indices, respectively: 40.6. 27.4 months and 27.5 points. The life expectancy of the Ukrainian White Steppe breed sows was 35.7 months, the age of productive use was 21.9 months, and the adaptation index was 37.7 points. It is proved that in sows with an increase in age and numbers of farrowing, the adaptation ability index decreases, which means that these animals are more adapted to the environment. A sufficiently high

*adaptability level the genotypes of the studied breeds to the growing conditions is also confirmed by the assessment results of their operational value, which per one sow for all viable piglets is 22.3 ... 35.3 animals and meets to the requirements of the "average" level according to the sows' operational values assessment scale. **Conclusions.** The breeding value of the Ukrainian Steppe White and Mottley pigs breeds is established, the direction of breeding work in herds using their adaptation ability and operational value is determined.*

Keywords: pigs, breed, line, reproductive qualities, genotype-environment, life expectancy.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-245-256>

АДАПТАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ И ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ЦЕННОСТЬ СВИНОМАТОК ГЕНОФОНДОВЫХ СТАД

Е. И. Дудка, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID.ORG/0000-0002-8685-2006

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. Определение взаимодействия "генотип-среда" в процессе формирования продуктивности свиней украинской степной белой и рябой пород по показателям их адаптационной способности и эксплуатационной ценности. **Методы.** Зоотехнические - определение уровня воспроизводительных качеств свиноматок в пределах пород и селекционных линий; математической статистики с применением компьютерной техники. **Результаты.** Изложены результаты сравнительного изучения адаптационной способности свиноматок пород асканийской селекции по воспроизводительными качествам. Свиноматки украинской степной рябой породы в процессе онтогенеза лучше адаптировались к условиям разведения и внешней среды, что проявилось в повышении продолжительности жизни их племенного использования и сокращении индексов адаптации,

соответственно 40,6. 27,4 мес. и 27,5 баллов. Продолжительность жизни свиноматок украинской степной белой породы составила 35,7 мес., возраст продуктивного использования - 21,9 мес., индекс адаптации - 37,7 баллов. Доказано, что с увеличением возраста и количества опоросов у свиноматок индекс адаптационной способности снижается, а значит, эти животные являются более адаптированными к окружающей среде. Достаточно высокий уровень приспособляемости генотипов исследуемых пород к условиям выращивания подтверждается и результатами оценки их эксплуатационной ценности, которая в расчете на одну матку по всем жизнеспособными поросятами составляет 22,3 ... 35,3 гол. и соответствует требованиям уровня «средний» шкалы оценки эксплуатационной ценности свиноматок. **Выводы.** Установлена селекционная ценность свиней украинских степных белой и рябой пород, определено направление селекционной работы в стадах с использованием их адаптационной способности и эксплуатационной ценности.

Ключевые слова: свиньи, порода, линия, воспроизводительные качества, генотип-среда, продолжительность жизни.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-245-256>

Постановка проблеми. Успішна селекція з сучасними породами свиней, яка спрямована на подальше підвищення їх продуктивності, консолідацію за типом та основними господарськи корисними ознаками, істотно залежить від здатності тварин пристосовуватися до змін умов зовнішнього середовища, зберігаючи при цьому високий рівень продуктивності, стан здоров'я та максимальний період племінного використання [1,2]. Зважаючи на значні породні особливості, певні рівні технології, організації виробництва, та специфіку селекційно-племінної роботи конкретних господарств виникає необхідність проведення об'єктивної оцінки адаптаційної здатності генотипів усіх племінних і товарних стад.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Адаптивність, як загальна властивість генотипу, спричинена мінливістю кількісних ознак, що є структурними елементами продуктивності і взаємодії «генотип-середовище». Відтворювальні якості, а саме, багатоплідність, молочність, маса гнізда на час відлучення поросят та їх збереженість у цей віковий період в значній мірі обумовлені станом конституції тварини і умовами господарського використання. Ці ознаки можуть слугувати критерієм адаптації за умови довготривалого,

постійного контролю середовища, методу розведення, тривалості і рівня використання маточного поголів'я [3-5].

Встановлено, що за непостійних умов середовища, незалежно від того, в якому напрямку змінюється це середовище, тільки незначна частка тварин (10-15% стада) може адекватно змінювати свою продуктивність, а реакція більшої частини популяції виражається в різкому її зниженні та скороченні строків продуктивного життя [6].

Численні дослідження вітчизняних вчених та досвід роботи спеціалістів свинарських підприємств свідчать про те, що свиноматки порід універсального, м'ясного та сального напрямку продуктивності характеризуються різним рівнем адаптації та експлуатаційної цінності [7,8]. Разом з тим слід відмітити, що практично відсутні дані щодо вивчення цих параметрів в генфондових стадах асканійської селекції.

Мета досліджень. Визначення взаємодії "генотип-середовище" в процесі формування продуктивності свиней українських степових білої і рябої порід за показниками їх адаптаційної здатності та експлуатаційної цінності.

Матеріали та методи. Дослідження проведено в умовах племрепродукторів ДП «ДГ ІТСП Асканія-Нова» Херсонської області, які є провідними із розведення свиней українських степових білої (УСБ) і рябої (УСР) порід.

Свиноматки з поросятами



Українська степова біла порода



Українська степова ряба порода

Оцінку досліджуваних свиноматок за ознаками відтворювальної здатності проводили з урахуванням наступних показників: багатоплідність, гол., кількість порослят і маса гнізда на дату

відлучення у два місяці та збереженість приплоду у цей віковий період.

Індекс «рівень адаптації» (РА) розраховували за методикою В. С. Смірнова [9].

$$IA = \frac{TЖ^2}{n \times ТПВ}$$

де: РА – індекс «рівень адаптації», бали;

ТЖ – тривалість життя матки (від дати народження до дати останнього відлучення поросят), міс.;

ТПВ – тривалість племінного використання (від початку першої поросності до дати останнього відлучення поросят), міс.;

n – кількість опоросів.

Експлуатаційну цінність свиноматок визначали за методикою Е. В. Коряжнова [10].

Первинні матеріали досліджень обробляли методом варіаційної статистики на ПЕОМ з використанням програмного забезпечення MS Excel.

Результати досліджень. Довготривала поглиблена селекційно-племінна робота в генофондових стадах свиней сприяла досягненню високого рівня відтворювальних ознак, що засвідчує про господарську цінність та високу пристосованість генотипів порід асканійської селекції (табл. 1).

Таблиця 1. Мінливість відтворювальних ознак свиноматок генофондових стад

Показник	Багато- лідність, гол.	На час відлучення поросят у два міс.		
		кількість, гол.	маса гнізда, кг	збереже- ність, %
Українська степова біла порода (n=2162)				
Середнє значення, $\bar{x} \pm s\bar{x}$	10,7±0,04	8,9±0,03	153,8±0,57	85,1
Різноманітність ознаки, lim	7-19	7-14	101-288	38,9-100
Стандартне відхилення, σ	1,98	1,35	26,3	13,15
Коефіцієнт варіації, Cv	18,6	15,1	17,1	15,5
Українська степова ряба порода (n=1611)				
Середнє значення, $\bar{x} \pm s\bar{x}$	9,8±0,04	8,4±0,03	150,1±0,68	87,0
Різноманітність ознаки, lim	7-22	7-13	101-268	41-100
Стандартне відхилення, σ	1,75	1,15	26,6	12,5
Коефіцієнт варіації, Cv	17,7	13,7	17,7	14,4

Встановлено, що варіювання багатоплідності свиноматок української степової рябої породи за період досліджень знаходиться в межах 7...22 гол., української степової білої породи – 7...19 гол., при коефіцієнтах мінливості відповідно 17,7 і 18,6%, що вказують на значну залежність генотипів і чинників навколишнього середовища. Відхилення від класу еліта за середньою багатоплідністю склало відповідно -0,2 і -0,3 гол; УСР породи . Маса гнізда на час відлучення поросят у два місяці цих генотипів знаходилася на рівні першого класу бонітувальних шкал. Вища збереженість приплоду характерна свиноматкам УСР породи 87,0% проти 85,1% в стаді УСБ породи.

Пристосованість тварин заводських порід до умов зони розведення зумовлюється комплексом змін в організмі тварини, які забезпечують його існування, збереження цінних господарсько-корисних ознак та здатність до відтворення потомства у відповідних кліматичних умовах півдня України та технології утримання, що застосовується в племінних репродукторах ДП «ДГ ІТСР "Асканія-Нова" – ННСГЦВ»

Порівняльний аналіз величин розрахованих індексів адаптації свідчать про вірогідно існуючу різницю у межах піддослідних генотипів (табл. 2).

Таблиця 2. Індекс адаптації поголів'я свиней генофондових стад

Показник	Порода			
	УСБ (n=730)		УСР (n=605)	
	\bar{x}	lim	\bar{x}	lim
Тривалість життя, міс.	35,7	12,4-128,0	40,6	14,3-103,3
Тривалість племінного використання, міс.	21,9	5,1-116,2	27,4	5,3-94,8
Індекс адаптації, бал	37,7	8,8-199,7	27,5	5,4-172,6

У середньому тривалість життя свиноматок української степової білої породи склала 35,7 міс., вік продуктивного використання – 21,9 міс., індекс адаптації – 37,7 балів. Свиноматки української степової рябої породи в процесі онтогенезу краще адаптувалися до умов зовнішнього середовища, що проявилось у підвищенні тривалості життя, племінного їх використання і

скорочення індексів адаптації відповідно на 4,9, 5,5 міс та -10,2 бала.

Проаналізовано також динаміку зміни індексів адаптації за віком продуктивного використання тварин (рис. 1).

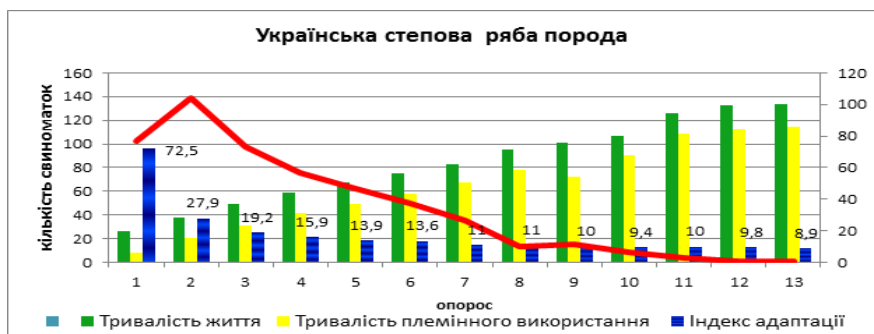


Рис. 1. Діаграми кількісного складу свиноматок та рівня адаптації за віком їх продуктивного використання

Встановлено, що із збільшенням віку та кількості опоросів у свиноматок індекс адаптаційної здатності знижується, а отже, ці тварини є більш адаптованими до навколишнього середовища.

Аналіз результатів досліджень вказує на те, що тривалість життя та термін племінного використання тварин підконтрольних стад знаходиться у межах: УСБ породи відповідно 18,9...128,0 міс. і 5,9...116,2 міс. з максимальними значення у свиноматок з 14 опоросом; УСР породи відповідно – 20,1...99,8 і 5,8...85,8 міс. (13 опорос). За період племінного використання від свиноматок цих порід одержано 6,95 і 6,65 опоросів та поросят всього 74,3 і 64,6

гол. Частка багатоплідних свиноматок, від яких отримано 100 і більше живих поросят, в цих стадах становить 26,4 і 6,5%.

У стаді української степової рябої породи на відміну від української степової білої, кількість свиноматок-першоопоросок була майже в 2,5 рази менше, а тварин з 5-7 опоросами більше на 31,9...66,7%, що пояснює значно вищу адаптаційну здатність поголів'я цієї популяції.

В таблиці 3 наведено результати досліджень показників адаптаційної здатності та експлуатаційної цінності свиноматок в межах генеалогічних структур стад.

Таблиця 3. Рівень адаптації і експлуатаційної цінності свиноматок різних ліній

Лінія	п маток	Тривалість життя, міс.	Тривалість племінного використання, міс.	Індекс адаптації, бал	Експлуатаційна цінність
Українська степова біла порода					
Асканійця	266	35,1	21,8	33,5	25,3
Арсенала	265	35,7	22,5	34,1	27,5
Асканія	7	33,8	22,4	17,1	23,1
Аспекта	70	37,4	23,9	34,7	32,4
Степняка	121	34,9	21,1	35,8	23,7
Мирного	138	35,0	21,0	41,2	27,1
Нового	17	32,3	20,7	32,6	25,7
Українська степова ряба поода					
Розбіника	50	42,1	29,6	19,8	25,3
Рекорда	79	37,4	24,6	28,6	28,0
Рокота	43	40,5	28,0	26,3	29,0
Радія	48	42,8	29,3	26,5	22,3
Рубіна	14	37,0	23,3	31,1	27,6
Рассвета	50	43,2	29,2	29,4	28,3
Реала	124	40,8	28,3	22,0	22,8
Рижика	82	42,1	29,6	29,6	27,1
Рифа	42	41,3	25,9	36,1	35,3
Рябого	64	37,5	23,4	33,8	23,7

Довголітнє використання свиноматок української степової білої породи сприяло підвищенню пристосованості поголів'я до умов утримання, індекс адаптації в розрізі ліній коливався в межах 17,1...41,2 бала. Кращою адаптаційною здатністю характеризувалася лінія Асканія (17,1бала), переважаючи інші структурні одиниці породи на 15, 5...24,1 бали. Вищі показники тривалості життя і племінного використання виявлені у свиноматок лінії Аспекта 37,4 і 23,9 міс.

У стаді української степової рябої породи максимальними індексами адаптації відзначалися лінії Розбійника (19,8 бала) і Реала (22,0 бали), переважаючи тварин інших ліній на 32,8...67,2%.

За тривалістю життя та племінного використання перевага була відповідно у маток ліній Рассвета і Радія (43,2 і 42,8 міс.) та Розбійника і Рижика (29,6 міс.). За досліджуваними лініями мінливість тривалості життя знаходилася в межах 14,3...103,3 міс., продуктивного віку – 5,3...89,9 міс..

Достатньо високий рівень пристосовності генотипів досліджуваних порід до умов вирощування підтверджується і результатами оцінки їх експлуатаційної цінності. Кількісна різниця показників експлуатаційної цінності, які розраховували на одну свиноматку за усіма життєздатними поросятами між селекційними лініями української степової білої породи склала 9,3...4,9 гол., або 28,7...15,7%, а в українській степовій білій породі – 13,0...6,3 гол., або 36,8...17,8%. За шкалою оцінки експлуатаційної цінності свиноматки зазначених ліній досліджуваних порід відповідають вимогам середнього рівня (21-39 гол.).

Висновки. За результатами досліджень встановлено селекційну цінність свиней українських степових білої та рябої порід та визначено напрям селекційної роботи в стадах з використанням адаптаційної здатності залежно до поставленої мети.

Використання в селекції свиней методу оцінки адаптивної здатності дозволяє через індекс адаптації визначити рівень взаємодії генотипу з умовами зовнішнього середовища, виявити реакцію генотипів на термін їх продуктивного використання та за необхідності внести істотне корегування в селекційний процес з метою підвищення генетичного потенціалу продуктивності при збереженні цінних якостей вітчизняних порід.

Список використаної літератури

1. Іванов В. О., Волощук В. М. Біологія свиней : навч. посіб. Київ : ЗАТ Нічлава, 2009. 304 с.
2. Бабушкин В. А., Негреева А. Н, Чивилева А. Г. Эффективность разведения свиней разных генотипов при определенных хозяйственных условиях : монография. Мичуринск : МичГАУ, 2008. 106 с.
3. Дудка О. І. Індексна оцінка племінної цінності та адаптації свиней української степової рябої породи. *Науковий вісник " Асканія-Нова"*. Нова Каховка, 2009. Вип. 2. С.127–134.
4. Шульга Ю. І.,Топчій Л. І., Попов В. М. Адаптаційна здатність свиней української степової білої породи. *Таврійський науковий вісник*, 2011. Вип. 76. Ч. 2. С. 67–71.
5. Сусол Р. Л. Біологічні особливості та адаптаційна здатність свиней породи п'єтрен в умовах Одеської області. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2010. Вип. 3. Т. 2, Ч. 1. С. 183–187.
6. Смирнов В. С. Воспроизводство и адаптация свиней. *Свиноводство*. 2004. № 6. С. 27–28.
7. Небилиця М. С. Метод оцінки пристосування свиней. *Розведення і генетика*. 2002. Вип. 36. С.124–126.
8. Волощук В. М., Василів А. Адаптаційна здатність та експлуатаційна цінність свиноматок зарубіжного походження. *Тваринництво України*. 2014. № 1. С. 27–30.
9. Смирнов В. С. Оценка адаптации свиноматок к интенсивному воспроизводству. *Зоотехния*. 2003. № 7. С. 22–25.
10. Коряжнов. Е. В. Справочник по промышленному производству свинины. Москва : Россельхозиздат, 1985. 271 с.

References

1. Ivanov, V. O., & Voloshchuk, V. M. (2009). *Biologhiia svynei [Pigs' Biology]*. Kyiv : ZAT Nichlava [in Ukrainian].
2. Babushkin, V. A., Negreeva, A. N, & Chivileva, A. G. (2008). *Effektivnost' razvedeniya sviney raznykh genotipov pri opredelennykh khozyaystvennykh usloviyakh [The efficiency of pigs breeding the different genotypes under the certain economic conditions]*. Michurinsk: MichGAU [in Russian].
3. Dudka, O. I. (2009). Indeksna otsinka plemynnoi tsinnosti ta adaptatsii svynei ukrainskoi stepovoi riaboi porody [Index assessment of breeding value and adaptation of the Ukrainian Steppe Mottley breed pigs]. *Naukovyi visnyk «Askaniia-Nova» - Scientific Herald "Askania Nova"*, 2, 127-134 [in Ukrainian].
4. Shulha, Yu. I., Topchii, L. I., & Popov, V. M. (2011). Adaptatsiina zdadnist svynei ukrainskoi stepovoi biloi porody [Adaptation ability of Ukrainian Steppe White breed pigs]. V.O.Ushkarenko (Eds.), *Tavriiskyi naukovyi visnyk - Tavrian Scientific Herald*. (Issue 76), (part II), (pp. 67–71). Kherson: KhDAU "Ailant" [in Ukrainian].
5. Susol, R. L. (2010). Biolohichni osoblyvosti ta adaptatsiina zdadnist svynei porody p'ietren v umovakh Odeskoi oblasti [Biological features and adaptability of Petren pigs under the Odessa region conditions]. *Visnyk ahrarnoi nauky Pry-*

chornomor'ia - Herald of agrarian science of the Black Sea region. (Vol. 2), (Issue 3), (Part 1), (Ser. Silskohospodarski nauky), (pp. 183–187). Mykolaiv: RVV MDAU [in Ukrainian].

6. Smirnov, V. S. (2004). Vosproizvodstvo i adaptatsiya sviney [Reproduction and adaptation of pigs]. *Svinovodstvo – Pig Breeding*, 6, 27–28 [in Russian].

7. Nebylytsia, M. S. (2002). Metod otsinky prystosuvannia svynei [Method of assessing the pigs adaptation]. *Rozvedennia i henetyka - Breeding and Genetics*, 36, 124–126 [in Ukrainian].

8. Voloshchuk, V. M., & Vasyliv, A.P. (2014). Adaptatsiina zdattnist ta ekspluatatsiina tsinnist svynomatok zarubizhnoho pokhodzhennia [Adaptation ability and operational value of the foreign origin sows]. *Tvarynnytstvo Ukrainy - Animal Breeding of Ukraine*, 1, 27–30 [in Ukrainian].

9. Smirnov, V. S. (2003). Otsenka adaptatsii svinomatok k intensivnomu vosproizvodstvu [Assessment of sows adaptation to intensive reproduction]. *Zootekhnika – Zootechnics*, 7, 22-25 [in Russian].

10. Koryazhnov, E. V. (1985). *Spravochnik po promyshlennomu proizvodstvu svininy [Pork Industrial Production Handbook]*. Moskva : Rossel'khozizdat [in Russian].

ЕКОЛОГО-ГЕНЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ СВИНЕЙ ГЕНОФОНДОВИХ СТАД

О. І. Дудка, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID.ORG/0000-0002-8685-2006

І. М. Карвацька

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.priemna@ukr.net

Надійшла 08.05.2020

Мета. З'ясування рівня та впливу еколого-генетичних параметрів на відтворювальні ознаки свиней двох генотипових стад асканійської селекції. **Методи.** Зоотехнічні, математичної статистики із застосуванням комп'ютерної техніки. Для визначення параметрів пластичності і стабільності свиней українських степових білої та рябої порід за показниками відтворювальної здатності застосовано методику В. Пакудіна, Л. Лопатіної, яка базується на використанні дисперсійного та регресійного аналізу. **Результати.** У статті представлено результати науково-дослідної роботи щодо визначення еколого-генетичних параметрів селекційних ліній генотипових стад майже за 30-річний період в умовах південного регіону України. Дослідження проведено у ДП «ДГ ІТСП Асканія-Нова» і в лабораторії селекції свиней.

Встановлено генотипові відмінності за проявом параметрів пластичності і стабільності відтворювальних якостей свиней досліджуваних порід. У стаді української степової рябої породи мінливість коефіцієнтів регресії знаходилася в межах 0,792...4,601, дисперсії – 0,786...11,956, з максимальними значеннями відповідно у лініях Рябого і Рокота. Розмах показників еколого-генетичних параметрів української степової білої породи коливався за пластичністю від 1,074 до 3,395, за стабільністю – 0,911...7,071. Найбільшу реакцію на вплив різних

чинників проявили тварин лінії Мирного ($b = 3,395$) та Аспекта ($b = 2,316$), висока стабільність характерна генотипам лінії Асканія ($S_i^2 = 0,911$). Доведено, що лінії з поєднанням високої пластичності і низької стабільності доцільно використовувати в подальшій селекційній роботі з метою нарощування генетичного потенціалу тварин, а низької пластичності і високої стабільності – для консолідації селекційних ознак порід.

Ключові слова: свині, порода, лінія, багатоплідність, екологічний індекс, пластичність, стабільність.
DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-257-267>

THE ENVIRONMENTAL-GENETIC PIG PARAMETERS in the HERDS of GENE POOLS

O. I. Dudka, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher

ORCID.ORG/0000-0002-8685-2006

I. M. Karvatska

“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. Elucidation of the level and influence the ecological and genetic parameters on the pigs reproductive qualities of two gene pools Askanian selection herds. **Methods.** Zootechnical, mathematical statistics using computer technology. The methodology of V. Pakudin, L. Lopatina was used, based on the using of variance and regression analysis, for determination the plasticity and stability parameters of pigs the Ukrainian Steppe White and Mottley breeds by the reproductive ability indicators. **Results.** The article presents the research work results to determine the ecological and genetic parameters of selection lines the gene pools herds over almost a 30-year period under the conditions of the southern region of Ukraine. The study was conducted in the SI “EF IABSR “Askania-Nova” and in the pig-breeding laboratory.

Genotypic differences of the studied breeds in the parameters of plasticity and stability the pigs reproductive qualities manifestations were established. In the herd of Ukrainian Steppe.

Mottley breed, the variability of the regression coefficients was in the range of 0.792 ... 4.601, variance - 0.786 ... 11.956, with maximum values, respectively, in the lines of Riabyi and Rokot. The range of indicators of the ecological and genetic parameters of the Ukrainian Steppe White breed ranged in plasticity from 1.074 to 3.395, in stability - 0.911 ... 7.071. The greatest reaction to the influence of various factors was shown by the animals of the Mirnyi line ($b = 3,395$) and Aspect ($b = 2,316$), high stability is characteristic of the Askania line genotypes ($Su2 = 0.911$). It has been proved that lines with a combination of high plasticity and low stability should be used in further breeding to increase the genetic potential of animals, and with low plasticity and high stability - to consolidate breeding characteristics of breeds.

Keywords: pigs, breed, line, prolificacy, environmental index, plasticity, stability.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-257-267>

ЭКОЛОГО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СВИНЕЙ ГЕНОФОНДОВЫХ СТАД

Е. И. Дудка, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID.ORG/0000-0002-8685-2006

И. М. Карвацкая

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. Выяснение уровня и влияния эколого-генетических параметров на воспроизводительные качества свиней двух генофондовых стад асканийской селекции. **Методы.** Зоотехнические, математической статистики с применением компьютерной техники. Для определения параметров пластичности и стабильности свиней украинской степной белой и рябой пород по показателям воспроизводительной способности использована методика В. Пакудина, Л. Лопатиной, основанная на использовании дисперсионного и регрессионного анализов. **Результаты.** В статье представлены результаты научно-исследовательской работы по определению эколого-

генетических параметров селекционных линий генофондовых стад почти за 30-летний период в условиях южного региона Украины. Исследование проведено в ГП «ОХ ИТСП Аскания-Нова» и в лаборатории селекции свиней.

Установлены генотипические различия по проявлениям параметров пластичности и стабильности воспроизводительных качеств свиней исследуемых пород. В стаде украинской степной рябой породы изменчивость коэффициентов регрессии находилась в пределах 0,792 ... 4,601, дисперсии - 0,786 ... 11,956, с максимальными значениями соответственно в линиях Рябого и Рокота. Размах показателей эколого-генетических параметров украинской степной белой породы колебался по пластичности от 1,074 до 3,395, по стабильности - 0,911 ... 7,071. Наибольшую реакцию на воздействие различных факторов проявили животные линии Мирного ($b = 3,395$) и Аспекта ($b = 2,316$), высокая стабильность характерна генотипам линии Аскания ($Su_2 = 0,911$). Доказано, что линии с сочетанием высокой пластичности и низкой стабильности целесообразно использовать в дальнейшей селекционной работе с целью наращивания генетического потенциала животных, а с низкой пластичностью и высокой стабильностью - для консолидации селекционных признаков пород.

Ключевые слова: свиньи, порода, линия, многоплодие, экологический индекс, пластичность, стабильность.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-257-267>

Постановка проблеми. В сучасний час актуальним завданням сільськогосподарського виробництва є не просто досягнення високих показників продуктивності тваринництва, а й стійкого їх прояву. Вирішення цієї проблеми включає комплексну оцінку вихідного матеріалу за параметрами адаптивності, що дає можливість виявити перспективні генотипи, які спроможні за інтенсивної експлуатації протягом тривалого часу без погіршення здоров'я зберігати високу продуктивність. Лише такі тварини можуть бути рентабельними, бо здатні найбільш повно реалізувати генетичний потенціал [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями вітчизняних вчених установлено, що велике значення для ефективного ведення тваринництва мають породні особливості тварин, можливості їх адекватно реагувати на поліпшення

(погіршення) умов середовища. Показниками середовищної чутливості слугують величини пластичності і стабільності, які враховують характер реакції генотипів на зміну паратипових умов.

При цьому пластичність – це ступінь зміни продуктивних якостей тварин конкретного генотипу при утриманні в різних умовах середовища. Критерієм оптимальності умов середовища є так званий екологічний індекс, що визначається відхиленням (\pm) продуктивності генотипів, отриманих в конкретних господарствах, роках, виробничих приміщеннях, за різних рівнів годівлі та інші, від загально-середніх значень за всіма чинниками. Стабільність – здатність генотипів підтримувати певний фенотип в даних умовах середовища.

Ефективно використовують ці параметри в селекційних програмах у рослинництві та птахівництві. Були виділені сорти і породи з високим рівнем екологічної пластичності і стабільності, які мають селекційну цінність і адаптивність та рекомендовані для використання як найбільш перспективні [3-5]. Деякі аспекти цього питання вивчені у вівчарстві і скотарстві [6, 7]. У свинарстві подібні дослідження проведено в господарствах з розведення порід зарубіжної селекції: уельської, великої білої, ландрас [8-10].

Мета досліджень. З'ясування рівня та впливу еколого-генетичних параметрів на відтворювальні ознаки свиней двох генофондових стад асканійської селекції при використанні їх протягом тривалого часу.

Матеріал та методи досліджень. Дослідження проведено в умовах племрепродукторів ДП «ДГ ІТСП «Асканія-Нова» Херсонської області, що є провідними із розведення свиней українських степових білої і рябої порід.

Еколого-генетичні параметри свиней в межах генеалогічних ліній визначали шляхом кількісної оцінки показників пластичності та стабільності за методикою, описаною в роботі Пакудина В. З., Лопатиної Л. М. [11].

За показник пластичності (b_j) прийнята регресія за роки використання на середні значення для всіх свиноматок, що відображає ступінь його «середовищної чутливості», а мірою стабільності (S_j^2). слугували показники середньоквадратичного відхилення даних від середнього значення для кожного генотипу.

Результати експериментальних досліджень опрацьовано за стандартними статистичними методиками [12] з використанням табличного редактора Microsoft Excel 2007.

Результати досліджень. За час тривалих досліджень (1988-2019 рр) породи свиней асканійської селекції по-різному реалізують свій генетичний потенціал продуктивності в умовах південного регіону України. За результатами оцінки динаміки відтворювальної здатності встановлено, що в середньому багатоплідність свиноматок української степової білої породи варіювала в діапазоні 10,1...11,0 поросят. В українській степовій рябій породі ця ознака знаходилася на рівні 8,9...10,1 голів.

Екологічний індекс, що є критерієм оптимальності умов середовища, значно варіював в межах суміжних років досліджень і це вказує на суттєвий або несуттєвий вплив паратипових факторів на відтворювальні якості свиноматок даних популяцій. (рис. 1, 2).

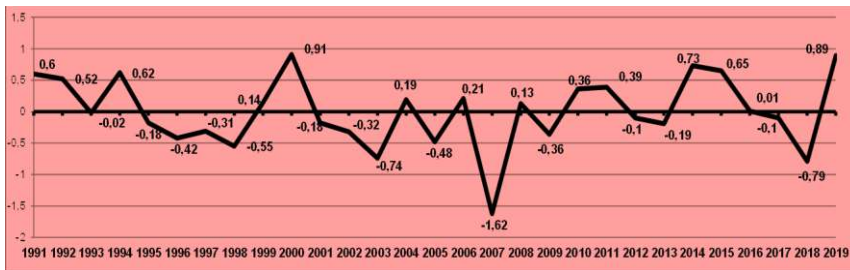


Рис.1. Динаміка екологічних індексів багатоплідності свиноматок УСБ породи

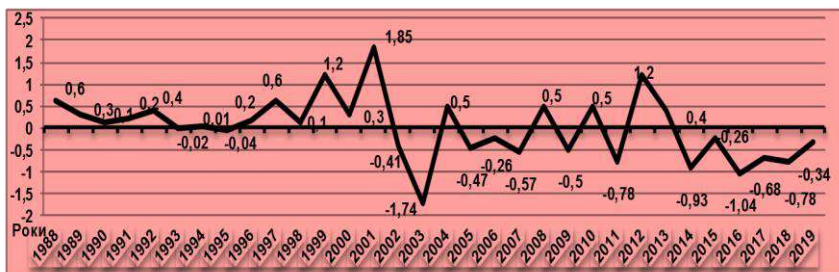


Рис.2. Динаміка екологічних індексів багатоплідності свиноматок УСП породи

Показано, що за роками досліджень екологічні індекси в стаді української степової білої породи змінювалися від мінус 1,62 до плюс 0,91, а в стаді української степової рябої – -1,74...1,85. Найбільш сприятливі умови середовища для тварин УСБ і УСР порід спостерігалися відповідно в 2000 і 2019 та 2001 і 2012 роках, за якими ці індекси досягали максимальних значень. Таким чином, позитивні значення цих індексів формуються завдяки більш повній реалізації можливостей генотипів в даних умовах, високі від'ємні – є наслідком низького адаптивного потенціалу досліджуваних порід.

Проведений аналіз продуктивності у розрізі генеалогічних ліній досліджуваних стад показав, що багатоплідність свиноматок української степової рябої породи коливалася в межах 9,5...10,1 гол. (табл. 1).

Таблиця 1. Характеристика селекційних ліній генотипових стад свиней за параметрами пластичності і стабільності багатоплідності

Лінія	Параметри				Характеристика за параметрами пластичності і стабільності
	середня багатоплідність, гол.	генотиповий ефект	b_i	S_i^2	
Українська степова ряба порода					
Рижика	9,60±0,10	-0,26	2,359	4,316	Висока b_i і низька S_i^2
Радія	10,1±0,20	0,24	0,951	1,478	Низька b_i і середня S_i^2
Розбіника	9,44±0,15	-0,42	0,792	2,512	Низька b_i і середня S_i^2
Рокота	9,59±0,13	-0,27	1,543	0,786	Висока b_i і висока S_i^2
Рассвета	9,43±0,15	-0,43	1,121	2,722	Середня b_i і середня S_i^2
Реала	9,97±0,09	0,11	3,190	9,341	Висока b_i і низька S_i^2
Рябого	10,1±0,14	0,24	4,601	11,956	Висока b_i і низька S_i^2
Рекорда	10,2±0,13	0,34	3,020	9,818	Висока b_i і низька S_i^2
Рубіна	10,3±0,20	0,44	3,181	4,111	Висока b_i і низька S_i^2
Рифа	9,84±0,17	-0,02	1,398	2,624	Середня b_i і середня S_i^2
Українська степова біла порода					

Асканійця	10,6±0,09	-0,01	1,952	2,695	Висока b_i і низька S_i^2
Арсенала	10,7±0,08	0,12	1,683	1,932	Висока b_i і низька S_i^2
Асканія	10,8±0,03	0,20	1,074	0,911	Середня b_i і висока S_i^2
Аспекта	10,5±0,16	-0,10	2,316	2,918	Висока b_i і низька S_i^2
Степняка	10,8±0,12	0,21	1,545	4,863	Середня b_i і низька S_i^2
Мирного	10,4±0,09	-0,17	3,395	7,071	Висока b_i і низька S_i^2
Нового	10,6±0,48	0,05	1,565	2,465	Середня b_i і низька S_i^2

Примітка: b_i – коефіцієнт пластичності, S_i^2 – варіанта стабільності

Максимальний прояв цієї ознаки встановлено у свиноматок ліній Рубіна і Радія (10,3 і 10,2 гол.), з рівнем генотипового ефекту 0,44 і 0,34 голів. А у генотипів української степової білої породи – багатоплідність варіювала в діапазоні 10,4...10,8 гол. Найбільш високопродуктивними виявилися свиноматки ліній Степняка і Асканія, генотиповий ефект за якими склав 0,21 і 0,20 гол.

У таблиці 1 також наведено дані що відображають ступінь адаптивної спроможності тварин, підтвердженням чого є діапазон значень коефіцієнтів регресії, які показують наскільки змінюється рівень багатоплідності свиноматок генеалогічних ліній за впливу чинників навколишнього середовища, та дисперсії – показника стабільності прояву адаптивних можливостей генотипів. Так, у стаді української степової рябої породи мінливість коефіцієнтів регресії знаходилася в межах 0,792...4,601, дисперсії – 0,786...11,956. Розмах показників еколого-генетичних параметрів української степової білої породи коливався за пластичністю від 1,074 до 3,395, за стабільністю – 0,911...7,071.

За значеннями коефіцієнтів регресії, що суттєво перевищують одиницю, досліджуванні генотипи відносяться до високопластичних, за умови $b_i < 1,0$ – низько-, а при $b_i = 1,0$ лінії – середньопластичні.

У результаті аналізу еколого-генетичних параметрів встановлено, що у стаді української степової рябої породи 60 відсотків ліній за багатоплідністю відносяться до високопластичних, що вказує на більшу чутливість цих генотипів до змін зовнішнього середовища. Високою пластичністю вирізнялися лінії Реала, Рекорда, Рубіна, Рижика і Рябого. В останній зафіксовано максимальне значення коефіцієнта регресії ($b_i = 4,601$). Вплив середовища не викликає адекватної зміни багатоплідності свиноматок ліній Розбіника і Радія ($b_i = 0,792$ і 0,951). Варіанса стабільності ознаки виявилася найнижчою у свиноматок лінії Рокота ($S_i^2 = 0,786$), що вказує на значну стійкість в реалізації продуктивності цих тварин в суміжні роки досліджень. Дещо вища

стабільність у Радія (1,478), Рокота (2,512), Рифа (2,624) і Розбійника (2,512). Лінії Рябого, Рекорда і Реала менш стабільні, а отже не здатні зберігати гомеостаз і підтримувати відповідний фенотип в різних умовах середовища.

У стаді української степової білої породи усі досліджувані лінії – високопластичні. Найбільшу реакцію на вплив різних чинників проявили лінії Мирного ($b = 3,395$) та Аспекта ($b = 2,316$), а значно консервативною до змін умов середовища виявилася лінія Асканія ($b=1,074$). Низька стабільність характерна усім лініям, за виключенням лінії Асканія ($S^2 = 0,911$). Таким чином можна констатувати, що різниця між еколого-генетичними параметрами для досліджуваних стад обумовлена такими генотиповими факторами, як належність тварин до різних лінійних груп.

Для практичної селекції свиней важливе значення має встановлення оптимальних поєднань параметрів пластичності і стабільності, які забезпечують високу продуктивність генотипів. З цією метою було проведено групування ліній за параметрами пластичності і стабільності (табл. 2).

Таблиця 2. Продуктивність порід свиней в залежності від поєднання параметрів пластичності і стабільності

Українська степова ряба порода			Українська степова біла порода		
Поєднання параметрів**		Багато-плідність, гол.	Поєднання параметрів**		Багато-плідність, гол.
пластичність	стабільність		пластичність	стабільність	
+	-	10,0	•	+	10,8
•	+	9,59	•	-	10,7
-	•	9,77	+	-	10,6
•	-	9,63			

Примітка: ** + високі значення; - низькі значення; • середні значення.

Встановлено, що найбільш оптимальним поєднанням для української степової рябої породи є висока пластичність і низька стабільність, для української степової білої породи – середня пластичність і висока стабільність, що забезпечують підвищення багатоплідності свиноматок в племінних господарствах.

Висновки. Застосований метод оцінки еколого-генетичних параметрів продуктивності свиноматок асканійської селекції лінії дозволив повною мірою оцінити взаємодію "генотип x середовище" й відповідь генотипів на вплив паратипових факторів. У результаті проведених досліджень встановлено, що пластичність і стабільність досліджуваних порід свиней залежить від генотипу. Виявлено чотири високопластичних ($b_1 = 3,020...4,601$) лінії з позитивним генотиповим ефектом (0,11...0,44 гол.) в українській степовій рябій та дві ($b_1 = 1,545...1,683$ і 0,12...0,21 гол.) – в українській степовій білій породах. Доведено, що лінії з поєднанням високої пластичності і низької стабільності доцільно використовувати в подальшій селекційній роботі з метою нарощування генетичного потенціалу тварин, а низької пластичності і високої стабільності – для консолідації селекційних ознак порід.

Список використаної літератури

1. Комлацкий В. И., Величко Л. Ф. Биологические основы производства свинины : учеб. пособ. Краснодар : КубГАН, 2010. 175 с.
2. Бабушкин В. А., Негреева А. Н., Чивелева А. Г. Эффективность разведения свиней разных генотипов при определенных хозяйственных условиях. Мичуринск : МичГАУ, 2008. 106 с.
3. Звягін А. Ф. Оцінка екологічної пластичності сортів озимої пшениці за потенціалом продуктивності в умовах Лісостепу України. *Селекція і насінництво*. 2005. Вип. 91. С. 28–34.
4. Коваленко В. П., Кравченко В. И. Оценка пластичности и стабильности кроссов яичных кур в системе Европейских конкурсных испытаний. *Цитология и генетика*. 1987. Т. 21. С. 207–213.
5. Хвостик В. П. Еколого-генетичні параметри живої маси курей. *Таврійський науковий вісник*. 2012. № 82. 145-148.
6. Нежлукченко Т. І. Оцінка пластичності і стабільності вовнової продуктивності овець різних генеалогічних груп. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 1998. Вип. 5. Ч. 2. С. 46–48.
7. Гіль М. І., Трибрат Р. О. Оцінка пластичності і стабільності основних селекційних ознак корів червоної степової породи різних методів розведення. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2007. Вип. 4. С. 209–214.
8. Коваленко В. П., Лесной В. А. Эколого-генетические параметры пород свиней перспективного генофонда. Современные проблемы интенсификации производства свинины : материалы международной конференции (11–13 июля 2007, г. Ульяновск). Ульяновск, 2007. Т. 1. С. 54–59.
9. Хватова М. А. Оцінка пластичності і стабільності відтворювальних якостей свиней уельської породи. *Свинарство*. 2015. Вип. 67. С. 61–68.

10. Сусол Р. Л., Агапова Є. М. Біологічні особливості та адаптаційна здатність свиней породи п'єтрєн в умовах Одеської області. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*, 2010. Вип. 3. Т. 2, Ч. 1. С. 183–187.
11. Пакудин В. З., Лопатина Л. М. Оценка экологической пластичности и стабильности сортов сельскохозяйственных культур. *Сельскохозяйственная биология*. 1984. № 4. С.109–113.
12. Макарова Н. В., Трофимец В. Я. Статистика в EXCEL. Москва : Финансы и статистика. 2002. 367 с.

References

1. Komlatskiy, V. I., & Velichko, L. F. (2010). *Biologicheskie osnovy proizvodstva sviny* [*The Biological Basis of Pork Production*]. Krasnodar: KubGAN [in Russian].
2. Babushkin, V. A., Negreeva, A. N., & Chiveleva, A. G. (2008). *Effektivnost' razvedeniya sviney raznykh genotipov pri opredelennykh khozyaystvennykh usloviyakh* [*Efficiency of breeding pigs the different genotypes under certain economic conditions*]. Michurins: MichGAU [in Russian].
3. Zviahin, A. F. (2005). Otsinka ekolohichnoi plastychnosti sortiv ozymoi pshenytsi za potentsialom produktyvnosti v umovakh Lisostepu Ukrainy [Estimation of ecological plasticity of winter wheat varieties according to productivity potential under the conditions of Ukrainian Forest-steppe.]. *Selektsiia i nasinnytstvo - Breeding and seed production*. 91, 28–34 [in Ukrainian].
4. Kovalenko, V. P., & Kravchenko, V. I. (1987). Otsenka plastychnosti i stabil'nosti krossov yaichnykh kur v sisteme Evropeyskikh konkursnykh ispytaniy [Evaluation of the plasticity and stability of crosses the egg hens in the system of European competitive tests]. *Tsitologiya i genetika - Cytology and genetics*. 21, 207–213 [in Russian].
5. Khvostyk, V. P. (2012). Ekoloho-henetychni parametry zhyvoi masy kurei [Ecological and genetic parameters of hens' live weight]. V.V. Bazalii (Eds.), *Tavriiskiyi naukovyi visnyk - Tavrian Scientific Herald*. (Issue 82), (pp. 145–148). Kherson: KhDAU "Hrin D.S." [in Ukrainian].
6. Nezhlukchenko, T. I.(1998). Otsinka plastychnosti i stabilnosti vovnovoi produktyvnosti ovets riznykh henealohichnykh hrup [Evaluation of plasticity and stability of wool productivity different genealogical groups sheep]. V.O.Ushkarenko (Eds.), *Tavriiskiyi naukovyi visnyk - Tavrian Scientific Herald*. (Issue 5), (part 2), (pp. 46–48). Kherson: KhDAU "Ailant" [in Ukrainian].
7. Hil, M. I., & Trybrat, R. O. (2007). Otsinka plastychnosti i stabilnosti osnovnykh selektsiinykh oznak koriv chervonoj stepovoi porody riznykh metodiv rozvedennia [Evaluation of plasticity and stability of the Red Steppe cows main breeding traits of different breeding methods]. *Visnyk ahraryi nauky Prychornomor'ia - Herald of agrarian science of the Black Sea region*. (Vol. 4), (Ser. Silskohospodarski nauky), (pp. 209–214). Mykolaiv: RVV MDAU [in Ukrainian].
8. Kovalenko, V. P., & Lesnoy, V. A. (2007). Ekologo-geneticheskie parametry porod sviney perspektivnogo genofonda [Ecological and genetic parameters of pig breeds of a promising gene pool]. *Mezhdunarodnaia konferentsiya "Sovremennyye problemy intensivatsii proizvodstva sviny"- International Con-*

ference "Modern problems of pork production intensification". (Vol. 1), (pp. 54-59). Ul'yanovsk [in Russian].

9. Khvatova, M. A. (2015). Otsinka plastychnosti i stabilnosti vidtvoriuvalnykh yakostei svynei uelskoi porody [Evaluation of plasticity and stability of reproductive qualities of Welsh pigs]. *Svynarstvo – Pig breeding*, 67, 61-68 [in Ukrainian].


10. Susol, R. L. (2010). Biolohichni osoblyvosti ta adaptatsiina zdatsnist svynei porody p'ietren v umovakh Odeskoi oblasti [Biological features and adaptability of Petren pigs under the Odessa region conditions]. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomor'ia - Herald of agrarian science of the Black Sea region*. (Vol. 2), (Ser. Silskohospodarski nauky), (Issiu 3), (Part 1), (pp. 183–187). Mykolaiv: RVV MDAU [in Ukrainian].

11. Pakudin, V. Z., & Lopatina, L. M. (1984). Otsenka ekologicheskoy plastychnosti i stabil'nosti sortov sel'skokhozyaystvennykh kul'tur [Assessment of environmental plasticity and stability of crop varieties]. *Sel'skokhozyaystvennaya biologiya - Agricultural Biology*, 4, 109–113 [in Russian].


12. Makarova, N. V., & Trofimets, V. Ya. (2002). Statistika v EXCEL [Statistics in EXCEL]. Moscow: Finansy i statistika [in Russian].

ВПЛИВ РІЗНИХ ТЕРМІНІВ ОБ'ЄДНАННЯ ГНІЗД ПОРОСЯТ В ПІДСИСНИЙ ПЕРІОД НА ЇХ ПРОДУКТИВНІСТЬ, ПОВЕДІНКУ ТА ІНТЕР'ЄРНІ ПОКАЗНИКИ


А. О. Онищенко, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID  0000-0002-0684-1201

Л. В. Засуха, кандидат сільськогосподарських наук

ORCID  0000-0001-7481-1242

В. Л. Григоренко, здобувач

ORCID  0000-0003-2385-5063

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
вул. Шведська Могила, 1, Полтава, 36013
e-mail: pigbreeding@ukr.net

Надійшла: 21.05.2020

Мета. Порівняльна оцінка впливу різних термінів об'єднання гнізд поросят в підсисний період на їх продуктивність, поведінку та інтер'єрні показники. **Методи.** В маточних станках ОСМ-60 облаштували лази, які дозволяли об'єднувати поросят трьох суміжних станків в одну виробничу групу. В нашому досліді були запропоновані три варіанта об'єднання гнізд: в 7, 14 і 21-денному віці. **Результати.** Встановлено, що найвища жива маса і збереженість мали місце в першій групі впродовж всього періоду вирощування. Етологічні дослідження дозволили зробити висновок, що після об'єднання поросят в 7-денному віці зменшується тривалість стояння: у 1,4 раза кількість пошукових, кормових та ігрових реакцій у 1,25 раза, але збільшується кількість агресивних дій (у 5 разів) та випадків ссання чужої свиноматки порівняно з поросятами, які були об'єднані в 14 і 21 день. Аналіз гематологічних показників крові засвідчили, що об'єднання гнізд у різні терміни підсисного періоду суттєво не вплинули на склад крові тварин. **Висновки.** Враховуючи, що найвища жива маса і збереженість впродовж всього періоду вирощування мала місце в I групі найбільш доцільно об'єднувати три гнізда поросят у віці 21 день для


послідуючого дорощування в одному груповому станку.

Ключові слова: свині, жива маса, збереженість, етологія, гематологічні показники.


DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-268-278>

THE IMPACT of DIFFERENT TERMS JOINT of PIGLET'S FARROW in the SUCKLING PERIOD on THEIR PRODUCTIVITY, BEHAVIOR AND INTERIOR INDEXES


A. O. Onyshchenko, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher.

ORCID  0000-0002-0684-1201

L. V. Zasukha, Candidate of Agricultural Sciences

ORCID  0000-0001-7481-1242

V. L. Hryhorenko, degree seeker

ORCID  0000-0003-2385-5063

Institute of Pig Breeding and Agro-Industrial Production of NAAS
1, Shvedska Mohyla Street, Poltava, 36013
e-mail: pigbreeding@ukr.net


Aim. The aim of our study was to compare the impact of joint the different terms piglets' farrow in the suckling period on their productivity, behavior and interior indexes. **Methods.** For this purpose, manholes were installed in the OSM-60 sow's stalls, which allowed to unite the piglets of three adjacent stalls into one production group. In our experiment, we proposed three options for combining farrows: at 7, 14 and 21 days of age. **Results.** It was found that the highest live weight and preservation ability were in the first groups during the all growing period. Ethological studies led to the conclusion that after the union of piglets in the 7-day reduced duration of standing by 1.4 times; the number of search, feed and game reactions by (1.25 times), but increases the number of aggressive actions (5 times) and cases of suckling another sow compared to piglets that were joined on 14 and 21 days old. The results of hematological parameters studies of the blood showed that the combination of farrows at different times of the suckling period did not significantly affect the composition of the animals' blood. **Conclusions.** Given that the highest live weight and survival throughout the rearing period took place in the first group, it is most appropriate to combine three piglets' farrows of at the age of 21 days for subsequent rearing in one group's stall.

Keywords: pigs, live weight, preservation ability, ethology, hematological parameters.


DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-268-278>

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СРОКОВ ОБЪЕДИНЕНИЯ ГНЕЗД ПОРОСЯТ В ПОДСОСНЫЙ ПЕРИОД НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ, ПОВЕДЕНИЕ И ИНТЕРЬЕРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ


А. А. Онищенко, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID  0000-0002-0684-1201

Л. В. Засуха, кандидат сельскохозяйственных наук

ORCID  0000-0001-7481-1242

В. Л. Григоренко, соискатель

ORCID  0000-0003-2385-5063

Институт свиноводства и агропромышленного производства НААН
ул. Шведская Могила, 1, Полтава, 36013
e-mail: pigbreeding@ukr.net

Цель. Сравнительная оценка влияния различных сроков объединения гнезд поросят в подсосный период на их продуктивность, поведение и интерьерные показатели.

Методы. В маточных станках ОСМ-60 обустроили лазы, которые позволяли объединять поросят трех смежных станков в одну производственную группу. В нашем опыте были предложены три варианта объединения гнезд: в 7, 14 и 21 дневном возрасте. **Результаты.** Установлено, что самая высокая живая масса и сохранность имели место в первой группе в течение всего периода выращивания. Этологические исследования позволили сделать вывод, что после объединения поросят в 7-дневном возрасте, уменьшается продолжительность стояния: в 1,4 раза количество поисковых, кормовых и игровых реакций в 1,25 раза, но увеличивается количество агрессивных действий (в 5 раз) и случаев сосания чужой свиноматки по сравнению с поросятами, которые были объединены в 14 и 21 день. Результаты исследований гематологических показателей крови показал, что объединение

гнезд в разные сроки подсосного периода существенно не повлияли на состав крови животных. Учитывая, что самая высокая живая масса и сохранность в течение всего периода выращивания имела место в I группе наиболее целесообразно объединять три гнезда поросят в возрасте 21 день для последующего доращивания в одном групповом станке. Выводы. Учитывая, что самая высокая живая масса и сохранность в течение всего периода выращивания имела место в I группе наиболее целесообразно объединять три гнезда поросят в возрасте 21 день для последующего доращивания в одном групповом станке.

Ключевые слова: свиньи, живая масса, сохранность, этология, гематологические показатели.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-268-278>

Постановка проблеми. Важливим етапом у виробництві свинини є організація правильного вирощування поросят-сисунів і відлучених поросят. Цей етап, як відомо, залежить від чіткого виконання технологічних операцій на всіх етапах виробництва незалежно від застосування різних видів технології. Але слід зауважити, що особливість тієї чи іншої технології може бути вирішальним фактором успішного вирощування поросят. Наприклад, двофазна технологія порівняно з трифазовою є етологічно комфортною, так як вона виключає стресові явища, які мають місце після розміщення відлучених поросят в групових станках на дільниці дорощування. Доведено, що вирощування поросят одним гніздом у маточному станку сприяє зменшенню числа конфліктних ситуацій, що позитивно впливає на їх здоров'я, розвиток та оплату корму продукцією. За такого способу валове виробництво свинини збільшується 12-15 % [3, 7, 8, 13, 15]. Однак, за двофазної технології не вдається повністю уникнути стресових явищ після переведу їх із дільниці дорощування на дільницю відгодівлі і розміщенні в групових станках.

У зв'язку з вище зазначеним є актуальним розробити нові способи і прийоми формування груп поросят на ранніх етапах підсисного періоду.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В даний час все активніше на передній план виходить саме аспект «тварина і її потреби», тому умови в яких утримуються свині повинні бути наближені до природних [4, 18, 20].

Аналіз публікацій дав змогу зробити висновок, що за останнє десятиріччя розроблено велику кількість обладнання для утримання свиней за двофазною технологією [1, 6, 10]. Такі рішення дають можливість вирощувати поросят гніздами і уникати стреси при їх перегрупованні і об'єднанні. За даними В. П. Степанова [17] утримання поросят одним гніздом на дільниці дорощування є одним з ефективних способів, який дозволяє знижувати стресові явища, що виникають при переводі і розміщенні відлучених поросят із маточних станків у групі і забезпечує середньодобовий приріст 450-500 г, зниження витрат праці в 1,5 рази та кормів на 30%.

У практиків склалася думка, що свині найкраще почуваються в постійних групах і в тих свинарниках, де менше діючого технологічного обладнання. Часта зміна місця утримання тварин не відповідає їх природному ритму і призводить до зниження резистентності [14]. Гуманне утримання дозволило затвердити дві думки, яких дотримуються, в основному, зарубіжні свинологи: відмова від проведення відлучення поросят у віці одного-трьох тижнів, з переведенням їх в інше місце, а також розміщення тварин в кліткових батареях [16, 21].

Тому з метою безстресового утримання свиней ряд авторів запропонували спосіб вирощування, який базується на об'єднанні двох гнізд, що утримувалися у суміжних станках у кінці підсисного періоду (сектор опоросу), переводу їх у групові станки на дорощування впродовж 75-80 днів (сектор дорощування), а після закінчення – у сектор відгодівлі до досягнення ними товарної маси [5]. Недоліком даного способу є те, що для його реалізації необхідно постійно мати гнізда з однаковою кількістю поросят та однорідною живою масою, але на виробництві це зробити практично неможливо.

Таким чином, аналіз останніх досліджень і публікацій засвідчив, що розробка нових способів і прийомів формування груп поросят на ранніх етапах підсисного періоду залишається актуальним питанням.

У цьому зв'язку **метою** наших досліджень була порівняльна оцінка впливу різних термінів об'єднання гнізд поросят в підсисний період на їх продуктивність, поведінку та інтер'єрні показники.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження проводили на базі фермерського господарства «Екофарм» Херсонської області. В дослідках використовували помісних свиноматок першого покоління великої білої породи і ландрас англійської селекції ($\frac{1}{2}$ ВБ + $\frac{1}{2}$ Л) та їх нащадків, що були отримані від термінальних кнурів ($\frac{1}{2}$ П + $\frac{1}{2}$ Д). Для досліду сформували три групи свиней. Для цього в маточних

станках ОСМ-60 облаштували лази, які дозволяли об'єднувати поросят трьох суміжних станків в одну виробничу групу. В нашому досліді були запропоновані три варіанта об'єднання гнізд: в 7, 14 і 21- денному віці (табл. 1).

Експериментальні дослідження проводили на методичних принципах Ібатуліна, О. М. Жукорського [9]. Поведінку підсисних свиноматок і поросят проводили шляхом візуальних спостережень за методикою В. І. Великжанина [2]. Біометричну обробку отриманих даних проводили за алгоритмами М. О. Плохінського [11] з використанням комп'ютерної програми Excel.

Таблиця 1. Вихідні дані для проведення дослідження запропонованих варіантів об'єднання гнізд

Показник	Група		
	I	II	III
Кількість свиноматок в групі, гол.	12	12	12
Термін об'єднання гнізд, дні	21	14	7
Термін відлучення поросят, дні	28	28	28
Термін переміщення груп, дні	91	91	91
Кількість гнізд в групі при переведенні на відгодівлю	3	3	3
Кількість молодняку в групі при переведенні на відгодівлю	26	26	26

Результати досліджень. Як показали результати проведених досліджень, терміни об'єднання гнізд в ранньому віці практично не впливають на послідуєчий ріст поросят, хоча спостерігається незначна тенденція збільшення живої маси поросят у першій групі (табл. 2).

Таблиця 2. Динаміка живої маси поросят піддослідних груп

Жива маса (кг) у віці, дні	Група		
	I	II	III
1	1,38±0,01	1,37±0,03	1,36±0,02
21	5,62±0,24	5,75±0,20	5,51±0,22
28	8,26 ±0,35	8,04±0,31	7,93±0,32
60	22,26±0,39	21,54±0,32	20,81±0,42
90	38,27±0,55	37,58±0,57	36,82±0,52

Так, перевага другої і третьої груп у віці 28-90 днів склала відповідно 0,22...0,69 і 0,33...1,45 кг.

Дещо вагоміша різниця між піддослідними групами простежується за таким показником, як збереженість приплоду (табл. 3).

Впродовж всього періоду вирощування найвища збереженість мала місце в I (94,0...87,3%) і в II (92,6...86,3%) групах, що порівняно з III на час закінчення досліду більше на 2,7% і 1,7%.

Таблиця 3. Збереженість поросят піддослідних груп

Показник	Дні	Група		
		I	II	III
Кількість поросят, гол.	1	145	150	148
Збереженість, %		100	100	100
Кількість поросят, гол.	21	141	139	129
Збереженість, %		94,0	92,6	86,0
Кількість поросят, гол.	28	137	135	126
Збереженість, %		91,3	90,0	84,0
Кількість поросят, гол.	60	134	131	125
Збереженість, %		89,3	87,3	83,3
Кількість поросят, гол.	90	131	129	124
Збереженість, %		87,3	86,3	84,6

Для глибшого розуміння вищенаведених даних важливо проаналізувати етологічні показники (табл. 4).

Таблиця 4. Тривалість елементів поведінки молодняку піддослідних груп, годин

Показник	Перед об'єднанням гнізд			Після об'єднання гнізд		
	I	II	III	I	II	III
	дні об'єднання					
	21	14	7	21	14	7
Стояння	1,28 ±0,061	1,14 ±0,053	1,0 ±0,038	1,15 ±0,044	1,03 ±0,052	0,71 ±0,041
Лежання	16,52 ±0,15	16,91 ±0,12	16,85 ±0,14	14,38 ±0,11	16,43 ±0,17	17,55 ±0,13
Ссання рідної свиноматки	4,43 ±0,035	4,59 ±0,024	4,69 ±0,018	5,44 ±0,073	4,51 ±0,081	4,49 ±0,042

Ссання чужої свиноматки*	-	-	-	5	7	12
Бійки	0,1 ±0,016	0,06 ±0,015	0,02 ±0,012	0,15 ±0,010	0,14 ±0,013	0,10 ±0,011
Пошукова, кормова Ігрова активність*	2,10 ±0,081	1,21 ±0,094	1,44 ±0,075	2,88 ±0,068	1,59 ±0,055	1,15 ±0,091

*- кількість реакцій

Дані таблиці 4 свідчать про те, що об'єднання гнізд у різні періоди підсисного періоду впливають на поведінку поросят. Так, після об'єднання в 7-денному віці зменшується тривалість їх стояння у 1,4 рази, кількість пошукових, кормових та ігрових реакцій у 1,25 рази, проте в цей час спостерігається значне зростання кількості агресивних дій та випадків ссання чужої свиноматки порівняно з поросятами, які були об'єднані в 14 і 21 день.

Після об'єднання поросят в 14 і 21-денному віці (II і I групи) збільшується кількість пошукових, кормових, ігрових реакцій у 1,31 і 1,37 рази, відповідно. В свою чергу, ця особливість поведінки призвела до збільшення у них агресивних реакцій відповідно у 2,33 і 1,5 рази.

Характерно, що агресивність поросят III групи проявляється у вигляді «гри-боротьби». Таку особливість поросят можна пояснити не повністю сформованим ієрархічним положенням в гнізді і кормовим імпринтингом по відношенню до рідної свиноматки.

Результати досліджень гематологічних показників крові засвідчив, що об'єднання гнізд у різні терміни підсисного періоду суттєво не вплинули на склад крові тварин. Всі показники крові знаходилися в межах фізіологічних норм. Тільки у тварин II групи після об'єднання в 14-денному віці спостерігалася тенденція до зменшення кількості еозинофілів, сегментоядерних нейтрофілів та моноцитів.

Висновки. Об'єднання трьох гнізд поросят у віці 21 день призвело до збільшення живої маси і їх збереженості впродовж періоду вирощування.

Подальші дослідження спрямовані на визначення ефективності застосування нового станкового обладнання для двофазної технології, яке забезпечує об'єднання декількох гнізд.

Список використаної літератури

1. Арнаутов В. И., Иванов В. А. Косоугольные станки для выращивания поросят. *Техника в сельском хозяйстве*. Москва, 1979. № 10. С. 41–42.
2. Великжанин В. И. Методы оценки поведенческих признаков и их использование в селекции сельскохозяйственных животных: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.02.01 / Всерос. науч.-исслед. ин-т генетики и разведения с.-х. животных. Санкт-Петербург, 1995. 39 с.
3. Волощик П. Д., Юсупов Х. Ф., Бабенко Г. Ф. Сравнение одно- и двухфазного методов выращивания поросят от рождения до передачи на откорм. *Индустриальное производство мяса*. Москва, 1987. С. 188–195.
4. Волощук В. М., Чертков Б. Д., Чертков Д. Д. и др. Малозатратная, биологически адаптивная, экологически безопасная технология содержания свиноматок в неотапливаемых помещениях. *Свиноводство*. Полтава, 2012. Вип. 60. С. 11–16.
5. Калюга В. В., Базыкин В. И., Тихонов Е. А. Модернизированная технология воспроизводства, выращивания и откорма свиней с элементами бесстрессового содержания для средних по мощности свиноферм. *Resources and Technology*. 2015. 12 (2): С. 77–88.
6. А. с. 1463194, А01К 1/02. Клеточная батарея для свиноматок с поросятами. № 4180828/30-15 ; заявл. 13.01.87; опубл. 07.03.89, Бюл. № 9. 3 с.
7. Костенко С. В. Научное обоснование двухфазной технологии выращивания свиней : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.04. Куб. гос. аграр. ун-т. Краснодар, 2004. 23 с.
8. Малышев С. В. Эффективность производства свинины при различных фазах технологического процесса и сроков отъема поросят в условиях Чувашской Республики : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.04. Москва, 2009. 120 с.
9. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві : посіб. / за ред.: І. І. Ібатуліна і О. М. Жукорського. Київ, 2017, 328 с.
10. Способ выращивания свиней и устройство для его осуществления : пат РФ. 2506745 ; опубл. 20.02.2014. Бюл. № 5. 4 с.
11. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колос, 1969. 246 с.
12. Плященко С. И., Сидоров В. Т. Стрессы у сельскохозяйственных животных. Москва : Агропромиздат, 1987. 191 с.
13. Походня Г. С. Теория и практика воспроизводства и выращивания свиней. Москва : Агропромиздат, 1990. 272 с.
14. Ратшов К. Производство поросят. Как это сделать правильно и экономично? *Строительство в сельском хозяйстве*. Дюссельдорф. 1991. № 3. С. 14–18.
15. Свиноводство: монографія / за ред. В. М. Волощука. Київ : Аграрна наука, 2014. 592 с.
16. Содержание свиноматок и доразведение поросят. *Вестник сельского хозяйства*. Мюнстер, 1991. Вып. 32. 232 с.
17. Степанов В. П. Требования к выполнению технологических процессов при погнездном выращивании поросят-отъемышей. *Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации*

животноводства. Сер. Механизация, автоматизация и машинные технологии в животноводстве. 2013. № 4(12). С. 44–48.

18. Учитывать естественное поведение животных. *Сельскохозяйственная газета*. Волынь, 1993. № 24. С. 12–16.

19. Хайгер К., Шторхас И., Бартусек Х. Содержание животных в естественных условиях. Штутгарт : Ульмер, 1988. 210 с.

20. Хегес Я. Содержание свиней без стресса. *Строительство в сельском хозяйстве*. Дюссельдорф, 1991. № 3. 124 с.

21. Шнайдер А., Богомоллов Г. Способы формирования групп поросят-отъемышей и их продуктивность. *Производство свинины на промышленной основе*. Новосибирск, 1984. С. 46–49.

References

1. Arnautov, V.I., & Ivanov, V.A. (1979). Kosougol'nye stanki dlja vyrashhivaniya porosjat [The piglet's slanting stalls for rearing of piglets]. *Tehnika v sel'skom hozjajstve - Agricultural machinery*, 10, 41-42 [in Russian].

2. Velikzhanin, V.I. (1995). Metody ocenki povedencheskih priznakov i ih ispol'zovanie v selekcii sel'skhozjajstvennyh zhivotnyh [Methods for assessing behavioral traits and their use in breeding farm animals]. *Extended abstract of Doctor's thesis*. Sankt-Peterburg: Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut genetik i razvedeniya sel'skhozjajstvennyh zhivotnyh [in Russian].

3. Voloshnik, P.D., Yusupov, H.F., & Babenko, G.F. (1987). Sravnenie odnogo i dvuhfaznogo metodov vyrashhivaniya porosjat ot rozhdenija do peredachi na otkorm [Comparison of single- and two-phase methods of growing piglets from birth to fattening]. *Industrial'noe proizvodstvo mjasa - Industrial meat production*, (pp. 188-195). Moscow [in Russian].

4. Voloshhuk, V.M., Chertkov, B.D., & Chertkov, D.D. (2012). Malozatratnaja, biologicheski adaptivnaja, jekologicheski bezopasnaja tehnologija sodержaniya svinomatok v neotaplivaemyh pomeshhenijah [Low-cost, biologically adaptive, environmentally friendly technology for keeping sows in unheated rooms]. *Svinovodstvo – Pig Breeding*, (Issue 60), (pp. 11-16), Poltava [in Russian].

5. Kaliuga, V.V., Bazykin, V.I., & Tikhonov, E.A. (2015). Modernizirovannaja tehnologija vosproizvodstva, vyrashhivaniya i otkorma svinej s jelementami bestressovogo sodержaniya dlja srednih po moshhnosti svinofarm [Upgraded technology for reproduction, growing and fattening pigs with elements of stress-free content for medium-sized pig farms]. *Resources and Technology*, 12 (2), 77-88 [in Russian].

6. Kletohnaja batareja dlja svinomatok s porosjatami [Cage battery for sows with piglets]. Certificate of Authorship 1463194, A01K 1/02. № 4180828/30-15; application: 13.01.87; published 07.03.89, Bulletin № 9, p. 3 88 [in Russian].

7. Kostenko, S.V. (2004). Nauchnoe obosnovanie dvuhfaznoj tehnologii vyrashhivaniya svinej [Scientific rationale for two-phase pig breeding technology]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Krasnodar: Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet [in Russian].

8. Malyshev, S.V. (2009). Effektivnost' proizvodstva svininy pri razlichnyh fazah tehnologicheskogo processa i srokov otjoma porosjat v uslovijah Chuvashskoj Respubliki [Efficiency of pork production in various phases of the technological process and the timing of weaning piglets in the conditions of the Chuvash Republic]. *Candidate's thesis*. Moscow [in Russian].
9. Ibatulin, I.I. & Zhukorskiy, O.M. (Ed's.). (2017). *Metodolohiia ta orhantzatsiia naukovykh doslidzhen u tvarynnytsvi* [Methodology and organization of scientific research in animal breeding]. Kyiv [in Ukrainian].
10. Patent (2014). Russian Federation. Patent № 2506745. Sposob vyrashhivaniya svinej i ustrojstvo dlja ego osushhestvlenija [A method of growing pigs and a device for its implementation]. Publication: 20.02.2014, Bulletin, (Number 5), (p. 4) [in Russian].
11. Plokhinskiy, N. A. (1969). *Rukovodstvo po biometrii dlya zootehnikov* [Guide of biometrics for zootechnicians]. Moscow: Kolos [in Russian].
12. Pliashchenko, S.I., & Sidorov, V.T. (1987). *Stressy u sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh* [Stress in farm animals]. Moscow: Agropromizdat [in Russian].
13. Pohodnia, G.S. (1990). *Teorija i praktika vosproizvodstva i vyrashhivaniya svinej* [Theory and practice of reproduction and growing pigs]. Moscow: Agropromizdat [in Russian].
14. Ratshov, K. (1991). Proizvodstvo porosjat. Kak jeto sdelat' pravil'no i jekonomichno? [The production of piglets. How to do it right and economically?]. *Stroitel'stvo v sel'skom hozjajstve - Construction in agriculture*, 3, 14-18 [in Russian, translation from German].
15. Voloshchuk, V. M. (Eds.). (2014). *Svynarstvo* [Pig Breeding]. Kyiv: Ah-rarna nauka [in Ukrainian].
16. Soderzhanie svinomatok i dorashhivanie porosjat [Keeping sows and raising piglets]. (1991). *Vestnik sel'skogo hozjajstva - Herald of Agriculture*. (Issue 32) Münster [in Russian].
17. Stepanov, V.P. (2013). Trebovanya k vypolneniju tehnologicheskikh processov pri pognezdnom vyrashhivanii porosyat-iotemyshey [Requirements for the implementation of technological processes in the case of farrowing growing of weaned piglets.]. *Vestnik Vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta mehanizacii zhivotnovodstva / Serija: mehanizacija, avtomatizacija i mashinnye tehnologii v zhivotnovodstve - Herald of the All-Russian Research Institute of Animal Mechanization. Ser. Mechanization, automation and machine technology in animal breeding*, 4(12), 44-48 [in Russian].
18. Uchityvat' estestvennoe povedenie zhivotnyh [Take into account the natural behavior of animals]. (1993). *Sel'skohozjajstvennaja gazeta Volyn' - Agricultural newspaper*, 24, 12-16 [in Russian].
19. Hayger, K., Shtorhas, I., & Bartusek, H. (1988). *Soderzhanie zhivotnyh v estestvennyh uslovijah* [Keeping animals in vivo]. Shtutgart: Ul'mer [in Russian].
20. Heges, Ya. (1991). Soderzhanie svinej bez stressa [Keeping pigs stress free]. *Stroitel'stvo v sel'skom hozjajstve - Construction in agriculture*. Djussel'dorf [in Russian].
21. Shnayder, A., & Bogomolov, G. (1984). Sposoby formirovaniya grup porosjat-otjomyshey i ih produktivnost' [Methods of forming groups of weaned

piglets and their productivity]. *Proizvodstvo svininy na promyshlennoj osnove - Pork production on an industrial basis*, (p. 46-49), Novosibirsk [in Russian].

УДК 636.4.082.12

ОСОБЛИВОСТІ РЕПРОДУКТИВНИХ ПОКАЗНИКІВ СВИНОМАТОК АСКАНІЙСЬКОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ІМУНОГЕНЕТИЧНИХ КЛАСІВ

К. В. Скрепець, кандидат сільськогосподарських наук
ORCID ID: 0000-0002-8873-3801

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 зміни генетичних параметрів за «закритими» поліморфними системами груп крові EAB, EAD, EAE, EAF та EAG у групах свиноматок асканійського типу української м'ясної породи в залежності від рівня прояву їх репродуктивних ознак.
Методи. Молекулярно-генетичні, популяційно-генетичні та біометричні. **Результати.** Дослідження показали, що генетичні параметри, сформованих за імуногенетичними показниками груп свиноматок різняться між собою. Тварини з найкращими репродуктивними якостями (група M⁺) у порівнянні з альтернативною групою (IV) відрізняються вірогідно підвищеною концентрацією алелів E^{bdg}, G^a та генотипів E^{bdg}/E^{edf}, E^{bdg}/E^{bdg},

E^{bdg}/E^{edg} , E^{edf}/E^{edf} , G^a/G^a і зниженою - E^{edg} , G^b , E^{edg}/E^{edf} , E^{edg}/E^{edg} , G^a/G^b . До модального класу M^0 увійшли особини зі значеннями показників від $-0,67 \sigma$ до $+0,67 \sigma$, ($lim = 7,90 - 8,60$ гол). Звертає на себе увагу той факт, що в групу тварин з можливими порушеннями репродуктивної функції (група IV) були віднесені особини з найбільш рідкісними комбінованими генотипами, середня частота прояву яких складала 0,41%. Модальний клас, як це й очікувалося, був представлений тваринами з найбільш розповсюдженими комбінованими генотипами, середня частота прояву яких складала 2,45%. Від тварин цієї групи було отримано 61,2% усіх опоросів. Середня частота комбінованих генотипів у тварин групи першої M^* (15,7% всіх опоросів) і третьої M^* (23,1% опоросів) груп, складала, відповідно, 0,92% і 1,53%. Було виявлено, що відбір тварин за репродуктивними якостями приводить до накопичення в стаді тварин носіїв, у першу чергу, таких алелів, як E^{bdg} , F^b , G^a і E^{edf} , а також гомозиготних, за цими алелями генотипів. **Висновки.** При відборі за репродуктивними якостями перевагу мають свиноматки гомозиготні за алелями E^{bdg} , E^{edf} , F^b , G^a , у той час, як більш життєздатними є гомозиготи за алелями E^{edg} , F^a та G^b . Взаємодія цих двох векторів відбору призводить до накопичення в стаді відповідних гетерозиготних комбінацій генів, що обумовлюють задовільні показники як продуктивності, так і життєздатності.

Ключові слова: свині, групи крові, алель, генотип, генетичні параметри, репродуктивні показники.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-279-290>

THE FEATURES of REPRODUCTIVE INDICATORS the ASCANIAN TYPE UKRAINIAN MEAT BREED SOWS DIFFERENT IMMUNOGENETIC CLASSES

K. V. Skrepets, Candidate of Agricultural Sciences

ORCID ID: 0000-0002-8873-3801

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

Aim. To study changes in genetic parameters for “closed” polymorphic systems of blood groups EAB, EAD, EAE, EAF ma EAG EAB, EAD, EAE, EAF and EAG in Ascanian type sows of Ukrainian Meat breed, depending on the level of manifestation their reproductive traits. **Methods.** Molecular genetics, population genetic and biometric. **Results.** Studies have shown that the genetic parameters of sow groups formed by immunogenetic parameters differ from each other. Animals with better reproductive qualities (M^+) compared to alternative group (IV) are characterized by a significantly increased concentration of the E^{bdg} , G^a alleles and the genotypes E^{bdg}/E^{edf} , E^{bdg}/E^{bdg} , E^{bdg}/E^{edg} , E^{edf}/E^{edf} , G^a/G^a and a reduced - E^{edg} , G^b , E^{edg}/E^{edf} , E^{edg}/E^{edg} , G^a/G^b . Sows with values of indicators from -0.67σ to $+0.67 \sigma$, ($lim = 7.90 - 8.60$ goals) entered the modal class M^0 . It is noteworthy that in the group of animals with possible impaired reproductive functions (group IV), animals with the rarest combined genotypes were assigned, the average frequency of manifestations of which was 0.41%. The modal class, as expected, was represented by animals with the most common combined genotypes, the average manifestations frequency of which was 2.45%. From animals of this group, 61.2% all farrowing were obtained. The average frequency the combined genotype in animals of the M^+ group (15.7% of all farrowing) and M (23.1% of farrowing) was, respectively, 0.92% and 1.53%. It was found that selection by reproductive qualities leads to the accumulation in the herd of animal carriers, primarily alleles such as E^{bdg} , F^b , G^a and E^{edf} , as well as genotypes homozygous for these alleles. **Conclusions.** When selecting for reproductive qualities, sows homozygous for the E^{bdg} , E^{edf} , F^b , G^a alleles have an advantage, while homozygotes for the E^{edg} , F^a ma G^b alleles are more viable. The interaction of these two selection vectors leads to the accumulation in the herd of the corresponding heterozygous gene combinations, which determine satisfactory indicators of both productivity and viability.

Keywords: pigs, blood types, allele, genotype, genetic parameters, reproductive indicators.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-279-290>

ОСОБЕННОСТИ РЕПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВИНОМАТОК АСКАНИЙСКОГО ТИПА УКРАИНСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКИХ КЛАССОВ

К. В. Скрепец, кандидат сельскохозяйственных наук
ORCID ID: 0000-0002-8873-3801

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. Изучить изменения генетических параметров по «закрытым» полиморфным системам групп крови EAB, EAD, EAE, EAF и EAG в группах свиноматок асканийского типа украинской мясной породы в зависимости от уровня проявления их репродуктивных признаков. **Методы.** Молекулярно-генетические, популяционно-генетические и биометрический. **Результаты.** Исследования показали, что генетические параметры сформированных по иммуногенетическим показателям групп свиноматок различаются между собой. Животные с лучшими репродуктивными качествами (M^+) по сравнению с альтернативной группой (IV) отличаются достоверно повышенной концентрацией аллелей E^{bdg}, G^a , и генотипов E^{bdg} / E^{edf} , E^{bdg} / E^{bdg} , E^{bb} / E^{edg} , E^{edf} / E^{edf} , G^a / G^a и пониженной частотой - E^{edg} , G^b , E^{edg} / E^{edf} , E^{edg} / E^{edg} , G^a / G^b . В модальный класс M^0 вошли особи со значениями показателей от - 0,67 σ до +0,67 σ , ($lim = 7,90 - 8,60$ гол). Обращает на себя внимание тот факт, что в группу животных с возможными нарушениями репродуктивных функций (группа IV) были отнесены свиноматки с наиболее редкими комбинированными генотипами, средняя частота проявлений которых составила 0.41 %. Модальный класс, как это и ожидалось, был представлен животными с самыми распространёнными комбинированными генотипами, средняя частота проявлений которых составляла 2,45%. От животных этой группы было получено 61, 2% от всех опоросов. Средняя частота комбинированных генотипов у животных группы M^+ (15,7% всех опоросов) и M^- (23,1% опоросов) составила, соответственно, 0,92% и 1,53%. Было выявлено, что отбор по репродуктивным качествам приводит к накоплению в стаде животных носителей, в первую очередь, таких аллелей, как E^{bdg} , F^b , G^a и E^{edf} , а также гомозиготных по данным аллелям генотипов. **Выводы.** При отборе по репродуктивным качествам преимущество имеют свиноматки, гомозиготные по аллелям E^{bdg} , F^b , G^a и E^{edf} , в то время как более жизнеспособными являются гомозиготы по аллелям E^{bdg} , F^a и G^b . Взаимодействие этих двух векторов отбора приводит к накоплению в стаде

соответствующих гетерезиготных комбинаций генов, обуславливающих удовлетворительные показатели как производительности, так и жизнеспособности.

Ключевые слова: свиньи, группы крови, аллель, генотип, генетические параметры, репродуктивные показатели.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-279-290>

Постановка проблеми. Теоретичною основою селекції з використанням генетичних маркерів (Marker Assisted Selection – MAS) є їх можливе зчеплення з генами, які контролюють прояв різних господарсько-корисних і біологічних ознак. З урахуванням їх полігенної природи значення цього теоретичного положення останнім часом суттєво зросло у зв'язку з концепцією стосовно головних генів кількісних ознак [1, 2]. Наявність та розповсюдження явища поліморфізму, за генетичними системами, дозволяє використовувати його при проведенні різних генетичних досліджень, таких як оцінка вірогідності походження племінних тварин, вивчення генетичної структури популяцій та рівень її генетичної мінливості, ступінь консолідації стад та зв'язок алелів, генотипів та їх комплексів з продуктивними показниками тварин. У роботах з імуногенетики сільськогосподарських тварин велике місце займають дослідження з виявлення характеру впливу окремих локусів генів, контролюючих групи крові і білковий поліморфізм, на господарсько-корисні ознаки тварин [3, 4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Робота з генетичного маркування геномів є невід'ємною складовою частиною сучасної технології розведення сільськогосподарських тварин, що дозволяє оптимізувати селекційний процес на основі урахування генетичної індивідуальності кожної тварини та особливостей генетичної структури всієї популяції [5, 6].

Дані попередніх досліджень генетичної структури асканійського м'ясного типу за комплексними генотипами систем груп крові EAB, EAD, EAE, EAF та EAG та вивчення особливостей мікроеволюційних процесів, що протікають у дослідженій популяції, дають підставу говорити про існування у стаді свого роду «генетичного ядра», яке, можливо, орієнтовно є і репродуктивним [7, 8]. В аналогічних дослідженнях, проведених на свинях української степової білої породи [9, 10] у цілому спостерігалася подібна картина в розподілі частот прояву алелів і генотипів у межах «генетичного» і «репродуктивного ядра» за EAE і EAG локусами. Тому, вивчення особливостей генофонду «генетичного

ядра» у порівнянні з генофондом іншої частини стада та всієї популяції в цілому має певний сенс, оскільки в окремих дослідженнях встановлено, що приблизними межами «генетичного ядра» можна вважати 75-80% тварин з найбільш розповсюдженими генними комбінаціями [11].

Мета статті. Визначити вплив відбору свиноматок асканійського м'ясного типу за репродуктивними показниками на генетичні параметри систем груп крові EAB, EAD, EAE, EAF та EAG.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження були проведені в ДПДГ «Асканія-Нова» на поголів'ї племінних свиней асканійського типу української м'ясної породи (АМТ) (n=1111), які були типовані загальноприйнятими методами (реакція аглютинації, гемолізу, проба Кумбса) з використанням моноспецифічних діагностикумів за еритроцитарними антигенами генетичних систем груп крові В, Е, F та G. Також були використанні ретроспективні дані лабораторій генетики та селекції свиней Інституту «Асканія-Нова». В залежності від значення нормованого відхилення за кількістю поросят у гнізді до відлучення тварини були розподілені на три класи. До М⁻ класу (група III, n=221) увійшли свиноматки з пониженими середньопопуляційними значеннями, нормоване відхилення < -0,67 σ , до модального класу М⁰ (група II, n=681) увійшли особини зі значеннями показників від -0,67 σ до +0,67 σ , які дорівнюють, відповідно 8,2 гол. (lim = 7,90 – 8,60 гол.), до класу М⁺ (група I, n=154) – зі значенням σ > +0,67 [12]. Крім того, нами була сформовано ще одну групу (група IV), до складу якої увійшли тварини з можливими порушеннями репродуктивної функції (n=55).

Результати досліджень. Аналіз даних таблиці 1 показує, що параметри генофонду, сформованих груп свиноматок за імуногенетичними показниками істотно різняться між собою. Незважаючи на відносно малу чисельність тварин, яких було віднесено до четвертої групи (n=55), вони вирізнялися найбільшим генетичним різноманіттям, середнім значенням рівня гетерозиготності за комплексом локусів (Y=37,09 %) та часткою рідкісних морф (h=0,20). У порівнянні з іншими, більш чисельними за кількістю тварин групами I-III (n=154-681), у представників IV групи виявлено приблизно такі ж середні значення ефективного числа алелів (відповідно, ne=1,60 і ne=1,47-1,70) і числа генотипів на локус (k=2,60 і k=2,41-2,66). Крім того, особини віднесені до цієї групи у більшості випадків характеризуються вірогідно підвищеною концентрацією рідкісних для стада алелей В^b (у 1,1-4,2 рази), E^{aeg} (більш, ніж у 3,6 рази), F^a (у 1,2-2,1 рази) і генотипів В^a/В^b (у 1,1-4,1 рази), В^b/В^b (не менш, ніж у 2,8 рази), D^a/D^b, E^{aeg}/E^{bdg}, F^a/F^a та деяких

інших (табл. 2).

Привертає на себе увагу і той факт, що тварини з кращими репродуктивними якостями (група M⁺) у порівнянні з альтернативною групою (IV) відрізняються вірогідно підвищеною концентрацією алелів E^{bdg} (у 4,1 рази при p≤0,001), G^a (з 0,336 до 0,571 при p≤0,01) і генотипів E^{bdg}/E^{edf} (і 2,6 рази при p≤0,05), E^{bdg}/E^{bdg} (з 0,0% до 25,3% при p≤0,001), E^{bdg}/E^{edg} (з 16,4% до 41,6% при p≤0,001), E^{edf}/E^{edf} (з 0,0% до 6,5% при p≤0,01), G^a/G^a (з 12,7% до 49,4% при p≤0,001) і зниженою - E^{edg} (у 2,5 рази, p≤0,001), G^b (у 1,5 рази, p≤0,01), E^{edg}/E^{edf} (з 30,9% до 4,6% при p≤0,001), E^{edg}/E^{edg} (у 12,9 рази, p≤0,001), G^a/G^b (з 41,8% до 15,6%, p≤0,001). За генетичною системою EAF груп крові у свиноматок віднесених до модального класу M⁰ та групи M⁻ виявлено вірогідно вищу концентрацію розповсюдженого алеля F^b (у 1,2 рази) і генотипу F^b/F^b (у 1,6 рази) (p< 0,05-0,001), стосовно IV групи. Схожа тенденція спостерігалася і між альтернативними за репродуктивними якостями групами M⁺ та M⁻.

Таблиця 1. Частота алелів за генетичними системами еритроцитарних антигенів у групах свиноматок АМТ з різними значеннями кількості поросят у гнізді до відлучення

Система	Апель, параметр	Частота алелів, значення ne, k, Y, h			
		M ⁺ >8,60	M ⁰ 7,90-8,60	M ⁻ <7,90	IV
EAB	a	0,838	0,957**	0,855	0,818
	b	0,162	0,043**	0,145	0,182
	ne	1,37	1,09	1,33	1,43
	k	2,15	1,67	1,91	2,29
	h	0,28	0,44	0,05	0,24
EAD	a	0,013	0,000	0,000	0,009
	b	0,987	1,000	1,000	0,991
	ne	1,03	1,00	1,00	1,02
	k	1,32	1,00	1,00	1,27
	h	0,34	0,00	0,00	0,36
EAE	bdg	0,555***	0,641***	0,416***	0,136
	edf	0,182	0,213	0,287	0,191
	aeg	0,000	0,000	0,005	0,018
	edg	0,263***	0,146***	0,292***	0,655
	ne	2,44	2,09	2,94	2,06
	k	4,97	4,84	4,96	4,27

	h	0,17	0,19	0,17	0,15
EAF	a	0,217	0,127**	0,133*	0,273
	b	0,783	0,873**	0,867*	0,727
	ne	1,51	1,28	1,30	1,66
	k	1,99	1,87	2,12	2,36
	h	0,01	0,07	0,29	0,21
EAG	a	0,571**	0,383	0,419	0,336
	b	0,429**	0,617	0,581	0,664
	ne	1,96	1,90	1,95	1,81
	k	2,85	2,67	2,96	2,81
	h	0,05	0,11	0,01	0,06
Середні значення	ne	1,66	1,47	1,70	1,60
	k	2,66	2,41	2,59	2,60
	Y	31,56	28,93	32,94	37,09
	h	0,17	0,16	0,10	0,20
Голів		154	681	221	55

Примітка: тут і у наступній таблиці відносно до групи IV: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$. Середні значення по стаду – 8,2 гол.

Таблиця 2. Концентрація генотипів у групах свиноматок асканійського м'ясного типу різних поросят у гнізді до відлучення

Система	Генотип	Частота генотипів, %			
		M ⁺ >8,60	M ⁰ 7,90-8,60	M ⁻ <7,90	IV
EAB	a/a	68,18	91,78***	71,04	65,45
	a/b	31,17	7,93***	28,96	32,73
	b/b	0,65	0,29	0,00	1,82
EAD	a/b	2,60	0,00	0,00	1,82
	b/b	97,40	100,00	100,00	98,18
EAE	bdg/edf	18,83*	29,66***	23,08**	7,27
	bdg/bdg	25,32***	41,26***	9,95***	0,00
	aeg/bdg	0,00*	0,00**	0,00*	3,64
	aeg/edf	0,00	0,00	0,90	0,00
	edg/edf	4,55***	7,05***	18,10*	30,91
	bdg/edg	41,56***	16,01	40,28***	16,36
	edf/edf	6,49**	2,94*	7,69***	0,00
	edg/edg	3,25***	3,08***	0,00***	41,82
EAF	a/a	0,00	0,00	0,90	1,82
	a/b	43,51	25,40***	24,89***	50,91
	b/b	56,49	74,60***	74,21***	47,27

EAG	a/a	49,36***	8,96	27,60*	12,73
	a/b	15,58***	58,59*	28,51	41,82
	b/b	35,06	32,45	43,89	45,45
Голів		154	681	221	55

Наведені дані свідчать, що відбір тварин за репродуктивними якостями повинен призводити до накопичення в стаді свиней з визначеними алелями, у першу чергу, такими, як E^{bdg} , F^b , G^a і E^{edf} , а також генотипами, гомозиготними за цими алелями. Однак, при аналізі параметрів передбачуваного “генетичного ядра” популяції, проведеного на першому етапі досліджень [7, 8], як уже відзначалося вище, було виявлено високовірогідне відхилення від стану генної рівноваги за генетичними системами E і F груп крові, обумовлене явним дефіцитом гомозигот та надлишком гетерозигот, у тому числі за алелем E^{edg} , який характеризується негативною селективною цінністю при відборі тварин за репродуктивними якостями.

У дослідженнях інших авторів [9, 10] було встановлено, що у групі маток української степової білої породи свиней, які відрізнялися високими репродуктивними якостями, накопичувалися більш характерні для культурних порід алелі E^{edf} , E^{bdg} , G^a , за рахунок збільшення відповідних гомозиготних генотипів, у той час як частота розповсюдженого у дикого кабана алеля E^{edg} і гомозиготного генотипу E^{edg}/E^{edg} [13] знижувалася більш ніж у 24 рази відповідно. Проте, у межах “генетичного ядра” стада зосереджувалися тварини з алелями E^{edg} , G^b і гетерозиготними генотипами E^{edg}/E^{edf} , E^{edg}/E^{bdg} , E^{bdg}/E^{edf} , G^a/G^b , що, вочевидь, пояснюється одночасним існуванням двох векторів відбору - за життєздатністю (на користь гомозигот за алелями E^{edg} і G^b) і продуктивністю (гомозиготи за алелями E^{bdg} , E^{edf} , G^a), спільний вплив яких і призводить до накопичення у стаді відповідних комбінованих генотипів.

Отримані нами результати свідчать про те, що такі ж особливості дії відбору (у першу чергу, за EAE і EAF локусами) спостерігаються й у свиней асканійського типу української м'ясної породи: при відборі за репродуктивними якостями перевагу мають гомозиготи за алелями E^{bdg} , E^{edf} , F^b , G^a , у той час, як більш життєздатними є гомозиготи за алелями E^{edg} , F^a та G^b . Взаємодія цих двох векторів відбору призводить до накопичення в стаді відповідних гетерозиготних комбінацій генів, що обумовлюють задовільні показники як продуктивності, так і життєздатності. Підвищений рівень генного різноманіття в групі свиней з можливими

порушеннями репродуктивної функції обумовлений підвищеною концентрацією рідкісних, інадаптивних алелей і генотипів, у першу чергу, за генетичними системами з низьким рівнем генетичного поліморфізму, що свідчить про існування оптимуму генного різноманіття.

Висновки і перспективи. Таким чином, є підстави вважати, що особливості генетичної структури стад за імуногенетичними показниками далеко не випадкові. Вони є підсумком різнопланового впливу векторів відбору як природного (наприклад, еколого-географічні фактори), так і штучного (рішення різного роду селекційних задач) походження. При відборі за репродуктивними якостями перевагу мають свиноматки гомозиготні за алелями E^{bdg} , E^{edf} , F^b , G^a , у той час, як більш життєздатними є носії гомозиготних генотипів за алелями E^{edg} , F^a та G^b . Взаємодія цих двох векторів відбору призводить до накопичення в стаді відповідних гетерозиготних комбінацій генів, що обумовлюють задовільні показники як продуктивності, так і життєздатності.

У зв'язку з вищевикладеним істотно зростає роль генетичного моніторингу порід, популяцій та груп тварин, яких селекціонують з використанням широкого спектру молекулярно-генетичних маркерів, і розробки на цій основі ефективних методів керування наявним генетичним потенціалом, а також оптимізації параметрів генофондів.

Список використаної літератури

1. Герасименко В. В. Некоторые актуальные вопросы маркерной селекции в животноводстве. *Науковий вісник "Асканія-Нова"*. Нова-Каховка : ПІЕЛ, 2012. Вип. 5, Ч. II. С. 201–215.
2. Димань Т. М. ДНК-діагностика в селекції тварин. *Розведення і генетика тварин*, 2006. Вип. 40. С. 43–46.
3. Hoeschele I. Statistical techniques for detection of major genes in animal breeding data// *Theor. And Appl. Genet.* – 1988. – Н. 76, № 2. – Р. 311-319.
4. Копилова К. В., Копилов К. В., Тарасюк С. І. Поліморфізм генів, асоційованих з господарськи-корисними ознаками у великої рогатої худоби. *Вісник аграрної науки*. 2006. № 10. С. 52–58.
5. Люцканов П. И., Марзанов Н. С. Использование иммуногенетических методов в породообразовательном процессе. *Молекулярно-генетические маркеры животных*. Київ : Аграрна наука, 1994. С. 91–92.
6. Иовенко В. Н., Герасименко В. В., Плахотников А. Г. Генофонд овец и свиней юга Украины по иммуногенетическим маркерам. Новая Каховка : ПІЕЛ, 2007. 140 с.
7. Герасименко В. В., Скрепець К. В. Параметри генетичної структури стада свиней асканійського типу української м'ясної породи за

імуногенетичними показниками. *Розведення і генетика тварин*. Київ : Аграрна наука, 2005. Вип. 39. С. 79–87.

8. Скрепець К. В. Динаміка генетичної структури популяції свиней асканійського типу української м'ясної породи за комплексними генотипами. *Науковий вісник "Асканія-Нова"*. Нова-Каховка : ПІЕЛ, 2019. Вип. 12. С. 156–164.

9. Герасименко В. В. Иммуногенетическая структура стада украинской степной белой породы по частоте комплексных генотипов в связи с некоторыми параметрами продуктивности. *Цитология и генетика*. 2002. № 2. Т. 36. С. 44–52.

10. Герасименко В. В. Параметры генофонда пяти стад свиней крупной белой породы по иммуногенетическим показателям и частоте комплексных генотипов. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаївська Державна аграрна академія, 2002. Спец. вип. 3 (17). С. 103–109.

11. Герасименко В. В. Репродуктивне качества свиней украинской степной белой породы в связи со структурной организацией генофонда по комплексу локусов. *Сельскохозяйственная биология*. 2003. № 2. С. 61–67.

12. Плохинский Н. А. Биометрия. Новосибирск, 1961. 365 с.

13. Тихонов В. Н. Иммуногенетика и биохимический полиморфизм домашних и диких свиней. Новосибирск, 1991. 303 с.

References

1. Herasymenko, V. V. (2012). Nekotorye aktual'nye voprosy markernoy selektsii v zhyvotnovodstve [Some topical issues of marker's selection in animal breeding]. *Naukovyi visnyk «Askaniia-Nova» - Scientific Herald «Askania Nova», 5/2, 201-215* [in Ukrainian].

2. Dyman, T. M. (2006). DNK-diahnostyka v selektsii tvaryn [DNA diagnostics in animal breeding]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn - Breeding and Genetics of Animals, 40, 43-46* [in Ukrainian].

3. Hoeschele I. Statistical techniques for detection of major genes in animal breeding data// *Theor. And Appl. Genet.* – 1988. – H. 76, № 2. – P. 311-319.

4. Kopylova, K. V., Kopylov, K. V., & Tarasiuk, S. I. (2006). Polimorfizm henyv, asotsiiovanykh z hospodrsky-korysnymy oznakamy u velykoi rohatoi khudoby [Polymorphism of genes associated with economically useful traits in cattle.]. *Visnyk ahraryoi nauky – Herald of Agrarian Science, 10, 52–58* [in Ukrainian].

5. Lyutskanov, P. I., & Marzanov, N. S. (1994). Ispol'zovanie immunogeneticheskikh etodov v porodoobrazovatel'nom protsesse [The use of immunogenetic methods in the formation of breeding process]. *Molekulyarno-geneticheskie markery zhyvotnykh - Molecular genetic markers of animals, (pp. 91-92)*. Kyiv: Agrarna nauka [in Russian].

6. Iovenko, V. N., Gerasimenko, V. V., & Plakhotnikov, A. G. (2007). *Genofond ovets i sviney yuga Ukrainy po immunogeneticheskim markeram* [The

gene pool of sheep and pigs in southern Ukraine by immunogenetic markers]. Novaya Kakhovka: PIEL [in Russian].

7. Herasymenko, V. V., & Skrepets, K. V. (2005). Parametry henetychnoi struktury stada svynei askaniiskoho typu ukrainskoi miasnoi porody za imunohenetychnymy pokaznykamy [The Genetic structure parameters of the Ascanian Type of Ukrainian Meat breed pigs' herd according to immunogenetic parameters]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn - Breeding and genetics of animals*, 39,79-87 Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].

8. Skrepets, K. V. (2019). Dynamika henetychnoi struktury populiatsii svynei askaniiskoho typu ukrainskoi miasnoi porody za kompleksnymy henotypamy [The genetic structure dynamics of the pig's population in the Ascanian Type Ukrainian Meat breed pig by complex genotypes]. *Naukovyi visnyk «Askaniia-Nova» - Scientific Herald "Askania Nova"*, 12, 156-164 [in Ukrainian].

9. Gerasimenko, V. V. (2002). Immunogeneticheskaya struktura stada ukrainskoy stepnoy beloy porody po chastote kompleksnykh genotipov v svyazi s nekotorymi parametrami produktivnosti [Immunogenetic structure of the Ukrainian Steppe White breed herd by the frequency of complex genotypes in connection with some productivity parameters]. *Tsitologiya i genetika - Cytology and Genetics*, Vol. 36, No. 2, 44-52 [in Russian].

10. Gerasimenko, V. V. (2002). Parametry genofonda pyati stad sviney krupnoy beloy porody po immunogeneticheskim pokazatelyam i chastote kompleksnykh genotipov [The gene pool parameters of five herds the large white pigs according to immunogenetic indicators and the frequency of complex genotypes]. *Visnyk ahranoi nauky Prychornomor'ia, Spets. vip. - Herald of agrarian science of the Black Sea region, special issue*. (Vol. 3), (Ser. Silskohospodarski nauky), (pp. 103–109). Mykolaiv: RVV MDAU [in Ukrainian].

11. Gerasimenko, V. V. (2003). Reproduktyvne kachestva sviney ukrainskoy stepnoy beloy porody v svyazi so strukturnoy organizatsiyei genofonda po kompleksu lokusov [Reproductive quality of the Ukrainian Steppe White breed pigs in connection with the gene pool structural organization by complex of loci]. *Sel'skokhozyaystvennaya biologiya - Agricultural Biology*, 2, 61–67 [in Russian].

12. Plokhinskiy, N. A. (1961). *Biometriia [Biometrics]*. Novosibirsk [in Russian].

13. Tikhonov, V. N. (1991). *Immunogenetika i biokhimicheskyy polimorfizm domashnikh i dikikh sviney [Immunogenetics and biochemical polymorphism of domestic and wild pigs]*. Novosibirsk [in Russian].

КОРМОВИРОБНИЦТВО ТА ГОДІВЛЯ

УДК 631.816.2:631.84:631.559:581.142(477.7/74)

ВПЛИВ СТРОКІВ ВНЕСЕННЯ АЗОТНИХ ДОБРИВ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО (*BROMOPSIS INERMIS LEYSS.*) У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

С. П. Голобородько, доктор сільськогосподарських наук,
професор

ORCID 0000-0002-6968-985X

О. М. Димов, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID 0000-0002-7839-0956

Інститут зрошуваного землеробства НААН,
смт Наддніпрянське, м. Херсон, 73483, Україна
e-mail: goloborodko1939@gmail.com

Л. І. Петричук, кандидат сільськогосподарських наук
ORCID 0000-0001-6754-4334

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 12.05.2020

Мета. Встановлення впливу строків внесення різних доз азотних добрив на формування урожаю насіння стоколосу безостого сорту Скіф в умовах регіональної зміни клімату. **Методи.** Польовий – для визначення впливу агротехнологічних факторів за регіональної зміни клімату; вимірально-ваговий – для аналізу маси повітряно сухого снопа при встановленні господарсько-цінних ознак; морфологічний – для обліку структури урожаю та насіннєвої продуктивності; лабораторний – для визначення випаровуваності, дефіциту вологозабезпечення та коефіцієнта зволоження; розрахунково-порівняльний – для економічної та енергетичної оцінки вирощування стоколосу

безостого на насіння; математично-статистичний – для оцінки достовірності отриманих результатів досліджень. **Результати.** Урожайність насіння стоколосу безостого першого року використання за весняного строку внесення азотних добрив складала: $N_{30}P_{60}$ – 393 кг/га; $N_{60}P_{60}$ – 486 і $N_{90}P_{60}$ – 596 кг/га, відповідно, за осіннього строку при застосуванні $N_{30}P_{60}$ – 399 кг/га, $N_{60}P_{60}$ – 493 і $N_{90}P_{60}$ – 607 кг/га проти 283 кг/га на контролі (без добрив) та 287 кг/га при застосуванні фосфорних добрив (P_{60}). Загальна маса повітряно сухого снопа у варіанті без добрив (контроль) не перевищувала 148,1–153,6 грамів, відповідно, при застосуванні P_{60} – 158,3–167,4; $N_{30}P_{60}$ – 195,7–199,0; $N_{60}P_{60}$ – 226,0–233,3 і $N_{90}P_{60}$ – 241,3–244,6 грамів. Маса листя у варіанті без добрив (контроль) досягала 40,8–45,2 грамів (27,5–29,4%), відповідно, при внесенні P_{60} – 43,3–44,0 (26,3–27,3); $N_{30}P_{60}$ – 54,8–55,0 (27,6–28,0); $N_{60}P_{60}$ – 56,0–60,3 (24,8–25,8) і $N_{90}P_{60}$ – 61,0–64,3 грамів (25,3–26,3%). Частка стебел у формуванні загальної маси повітряно сухого снопа була найбільшою і складала: на контролі (без добрив) – 85,8–87,5 грамів (57,0–57,9%); при внесенні P_{60} – 90,7–98,2 (57,3–58,7); $N_{30}P_{60}$ – 111,7–115,3 (57,1–57,9); $N_{60}P_{60}$ – 137,0–139,8 (59,9–60,6) і $N_{90}P_{60}$ – 142,5–144,8 грамів (59,0–59,2%). Маса волоті, порівняно з масою листя і стебел, була незначною і, незалежно від доз мінеральних азотних добрив, що вносилися, не перевищувала 29,2–37,8 грамів (14,9–15,7%). Кількість генеративних пагонів, що формувалися при застосуванні азотних добрив, незалежно від строку їх внесення, суттєво зростала й при внесенні $N_{30}P_{60}$ досягала 73,5–77,1 шт.; відповідно, $N_{60}P_{60}$ – 78,0–84,0 і $N_{90}P_{60}$ – 88,8–96,8 шт., проти 48,0–50,8 на контролі (без добрив) і 49,7–54,2 шт. при внесенні фосфорних добрив (P_{60}). Собівартість 1 кг насіння стоколосу безостого на контролі (без добрив) складала 2,98 грн і 6,75 грн при застосуванні фосфорних добрив (P_{60}), що пов'язано з високою вартістю останніх. Собівартість кондиційного насіння стоколосу безостого при застосуванні азотних добрив, незалежно від строку їх внесення, складала 6,75 грн/кг, при $N_{30}P_{60}$ – 5,91–6,00; $N_{60}P_{60}$ – 5,63–5,71 і $N_{90}P_{60}$ – 5,27–5,36 грн/кг. **Висновки.** Істотний приріст урожаю кондиційного насіння стоколосу безостого по варіантах польового дослідження отримано при використанні азотних добрив. При цьому за осіннього строку внесення азотних добрив спостерігався частковий приріст урожаю насіння культури а, відповідно, й отримання достатньо високого умовно чистого прибутку, зниження собівартості й витрат сукупної енергії на виробництво 1 кг насіння культури.

Ключові слова: насіння, урожайність, вологозабезпеченість, клімат, обмінна енергія.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-291-309>

THE INFLUENCE of the NITROGEN FERTILIZATION APPLICATION on SEED PRODUCTIVITY of SMOOTH BROMEGRASS (*Bromopsis Inermis* Leyss.) in the SOUTHERN STEPPE of UKRAINE

S. P. Holoborodko, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
ORCID 0000-0002-6968-985X

O. M. Dymov, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher
ORCID 0000-0002-7839-0956

Institute of Irrigated Agriculture of NAAS,
Naddniprianske, Kherson, 73483, Ukraine
e-mail: goloborodko1939@gmail.com

L. I. Petrychuk, Candidate of Agricultural Sciences
ORCID 0000-0001-6754-4334

“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 determine the influence of the application timing the different doses of nitrogen fertilizers on the seed yield formation of Smooth Bromegrass (*Bromopsis inermis*), sort Scythe, under the conditions of regional climate changes. **Methods.** Field method – to determine the impact of agro technological factors under the conditions of regional climate changes; measuring-weight method – for analysis of mass the air dry sheaf during the definition of economically useful signs ; morphological method – to account the structure of the yield and seed productivity; laboratory method – to determine evaporation, moisture deficit and humidity coefficient; computational and comparative method – for economic and energy estimation of Smooth Bromegrass (***Bromopsis inermis***) cultivation for seeds; mathematical and statistical – to assess the reliability of*

the researches results. **Results.** The yield of Smooth Bromegrass (*Bromopsis inermis*) seeds in the first year of use in the period of spring applying of nitrogen fertilizers was: $N_{30}P_{60}$ – 393 kg/ha; $N_{60}P_{60}$ – 486 and $N_{90}P_{60}$ – 596 kg/ha, respectively, during the autumn, when using $N_{30}P_{60}$ – 399 kg/ha, $N_{60}P_{60}$ – 493 and $N_{90}P_{60}$ – 607 kg/ha against 283 kg/ha on the control (without fertilizers) and 287 kg/ha in the application of phosphorus fertilizers (P_{60}). The total mass of air-dry sheaf in the version without fertilizers (control) did not exceed 148.1–153.6 grams, respectively, when applied P_{60} – 158.3–167.4; $N_{30}P_{60}$ – 195.7–199.0; $N_{60}P_{60}$ – 226.0–233.3 and $N_{90}P_{60}$ – 241.3–244.6 grams. The weight of the leaves in the variant without fertilizers (control) reached 40.8–45.2 grams (27.5–29.4%), respectively, when applied P_{60} – 43.3–44.0 (26.3–27.3); $N_{30}P_{60}$ – 54.8–55.0 (27.6–28.0); $N_{60}P_{60}$ – 56.0–60.3 (24.8–25.8) and $N_{90}P_{60}$ – 61.0–64.3 grams (25.3–26.3%). The proportion of stems in forming the total mass of dry air sheaf was the largest and accounted for the control (without fertilizer) – 85.8–87.5 grams (57.0–57.9%); when applied P_{60} – 90.7–98.2 (57.3–58.7); $N_{30}P_{60}$ – 111.7–115.3 (57.1–57.9); $N_{60}P_{60}$ – 137.0–139.8 (59.9–60.6) and $N_{90}P_{60}$ – 142.5–144.8 grams (59.0–59.2%). The weight of the panicle, in comparison with the mass of leaves and stems, was insignificant and, irrespective of the doses of mineral nitrogen fertilizers, which were applied, did not exceed 29.2–37.8 grams (14.9–15.7%). The number of generative shoots formed during the application of nitrogen fertilizers, regardless of the time they were introduced, significantly increased and when applied $N_{30}P_{60}$ reached 73.5–77.1 pcs.; respectively, $N_{60}P_{60}$ – 78.0–84.0 and $N_{90}P_{60}$ – 88.8–96.8 pcs., against 48.0–50.8 on control (without fertilizers) and 49.7–54.2 pcs., when adding phosphate fertilizers (P_{60}). The prime cost of 1 kg of Smooth Bromegrass (*Bromus inermis*) seeds on the control (without fertilizers) was 2.98 UAH and 6.75 UAH in the application of phosphorus fertilizers (P_{60}), which is associated with the high cost of phosphorus fertilizers. The cost of Smooth Bromegrass (*Bromopsis inermis*) conditioned seeds, when it was used nitrogen fertilizers, irrespective of the time fertilizers introduction, was 6.75 UAH / kg, at $N_{30}P_{60}$ – 5.91–6.00; $N_{60}P_{60}$ – 5.63–5.71 and $N_{90}P_{60}$ – 5.27–5.36 UAH / kg. **Conclusions.** A significant increase in the yield of Smooth Bromegrass conditioned seeds according to the field experience variants was obtained using nitrogen fertilizers. At the same time, during the autumn period of nitrogen fertilizers application, there was a partial increase in the crop seed yield and, accordingly, a sufficiently high conditional net income, a reduction in the cost of production and total energy costs for the production of 1 kg of this crop seeds.

Keywords: seed, yield, moisture supply, climate, exchange energy.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-291-309>

**ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ВНЕСЕНИЯ АЗОТНЫХ
УДОБРЕНИЙ НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ
КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО (*BROMOPSIS INERMIS
LEYSS.*) В ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ**

С. П. Голобородько, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

ORCID 0000-0002-6968-985X

О. М. Дымов, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID 0000-0002-7839-0956

Институт орошаемого земледелия НААН,
пгт. Надднепрянское, г. Херсон, 73483, Украина
e-mail: goloborodko1939@gmail.com

Л. И. Петричук, кандидат сельскохозяйственных наук

ORCID 0000-0001-6754-4334

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. Установление влияния сроков внесения различных доз азотных удобрений на формирование урожая семян кострца безостого сорта Скиф в условиях регионального изменения климата. **Методы.** Полевой – для определения влияния технологических факторов в условиях регионального изменения климата; измерительно-весовой – для анализа массы воздушно сухого снопа при установлении хозяйственно-ценных признаков; морфологический – для учета структуры урожая и семенной продуктивности; лабораторный – для определения испаряемости, дефицита влагообеспеченности и коэффициента увлажнения; расчетно-сравнительный – для экономической и энергетической оценки выращивания кострца безостого на семена; математически-статистический – для оценки достоверности полученных результатов исследований. **Результаты исследований.** Урожайность семян кострца

безостого первого года использования при ранневесеннем сроке внесения азотных удобрений составляла: $N_{30}P_{60}$ – 393 кг/га; $N_{60}P_{60}$ – 486 и $N_{90}P_{60}$ – 596 кг/га, соответственно, при осеннем сроке применения $N_{30}P_{60}$ – 399 кг/га, $N_{60}P_{60}$ – 493 и $N_{90}P_{60}$ – 607 кг/га против 283 кг/га на контроле (без удобрений) и 287 кг/га при применении фосфорных удобрений (P_{60}). Общая масса воздушно сухого снопа в варианте без удобрений (контроль) не превышала 148,1–153,6 граммов, соответственно, при применении P_{60} – 158,3–167,4; $N_{30}P_{60}$ – 195,7–199,0; $N_{60}P_{60}$ – 226,0–233,3 и $N_{90}P_{60}$ – 241,3–244,6 граммов. Масса листьев в варианте без удобрений (контроль) достигала 40,8–45,2 г (27,5–29,4%), соответственно, при внесении P_{60} – 43,3–44,0 (26,3–27,3) $N_{30}P_{60}$ – 54,8–55,0 (27,6–28,0) $N_{60}P_{60}$ – 56,0–60,3 (24,8–25,8) и $N_{90}P_{60}$ – 61,0–64,3 г (25,3–26,3%). Доля стеблей в формировании общей массы воздушно сухого снопа составляла: на контроле (без удобрений) – 85,8–87,5 г (57,0–57,9%); при внесении P_{60} – 90,7–98,2 (57,3–58,7) $N_{30}P_{60}$ – 111,7–115,3 (57,1–57,9) $N_{60}P_{60}$ – 137,0–139,8 (59,9–60,6) и $N_{90}P_{60}$ – 142,5–144,8 г (59,0–59,2%). Масса метелки, по сравнению с массой листьев и стеблей, была незначительной и, независимо от доз минеральных азотных удобрений, которые вносились, не превышала 29,2–37,8 г (14,9–15,7%). Количество генеративных побегов, при применении азотных удобрений, независимо от срока их внесения, существенно возрастала и достигала: при внесении $N_{30}P_{60}$ – 73,5–77,1 шт.; соответственно, $N_{60}P_{60}$ – 78,0–84,0 и $N_{90}P_{60}$ – 88,8–96,8 шт., против 48,0–50,8 на контроле (без удобрений) и 49,7–54,2 шт. при внесении фосфорных удобрений (P_{60}). Себестоимость 1 кг семян костреца безостого на контроле (без удобрений) составляла 2,98 грн и 6,75 грн при применении фосфорных удобрений (P_{60}), что связано с высокой стоимостью фосфорных удобрений. При применении азотных удобрений себестоимость кондиционных семян костреца безостого, независимо от срока их внесения, составляла 6,75 грн/кг; соответственно, $N_{30}P_{60}$ – 5,91–6,00; $N_{60}P_{60}$ – 5,63–5,71 и $N_{90}P_{60}$ – 5,27–5,36 грн/кг. **Выводы.** Существенный прирост урожая кондиционных семян костреца безостого по вариантам полевого опыта получен при использовании азотных удобрений. При этом при осеннем сроке внесения азотных удобрений наблюдались частичный прирост урожая семян культуры, а соответственно, и получение достаточно высокого условно чистого дохода, снижение себестоимости и затрат совокупной энергии на производство 1 кг семян культуры.

Ключевые слова: семена, урожайность, влагообеспеченность, климат, обменная энергия.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-291-309>

Постановка проблеми. Стоколос безостий (*Bromopsis inermis* Leys.) – кореневищна, верхового типу облиствлення, озимо-ярого типу розвитку багаторічна злакова рослина [1, 2]. Стебла високі, які досягають висоти 120-150 см. Листя шорсткувате або голе, піхва листка на більшій частині замкнена коротким тупим язичком. Суцвіття – розкидиста волоть. Листки широколінійні, порівняно грубі. Волоть розлога, за формою різноманітна. Колоски великі, насіння вкрите великими безостими лусками. Маса 1000 шт. насінин досягає 3,5–3,8 грамів. В існуючих природно-кліматичних зонах України вирощують два екологічних типи стоколосу безостого: степовий та лучний, які за своїми біологічними особливостями істотно відрізняються.

Кормова цінність стоколосу безостого висока: в 100 кг сіна мітиться 48–52 корм. од. і до 3,0–3,4 кг перетравного протеїну [4, 5, 6]. На темно-каштанових ґрунтах і чорноземах південних за оптимального вмісту продуктивної вологи урожайність сіна досягає 0,6–0,7 т/га, відповідно, насіння 0,5–0,7 т/га. При вирощуванні на сіно збирання урожаю проводиться на початку викидання волотей, оскільки з його запізненням знижується кормова цінність культури [7]. Найвищий урожай сіна стоколос безостий формує протягом 2–3-го року життя. За сінокісно-пасовищного використання у складі агрофітоценозів утримується протягом 5–6, а на заплавних луках до 10–12 років. Навесні стоколос безостий відростає рано, і, залежно від року забезпеченості опадами, формує достатньо високий урожай зеленої маси, а за наявності доступної вологи в ґрунті – й отави. При вирощуванні стоколосу безостого на кормові цілі його сіють як в моновидових посівах, так і в складі травосумішок з люцерною. Завдяки високій облистяності, що обумовлено наявністю в травостоях стоколосу безостого вегетативних видовжених, укорочених та генеративних пагонів, він формує високі врожаї зеленої маси й сіна, а тому займає одне з провідних місць серед введених у культуру багаторічних злакових трав [8, 9].

Стан вивчення проблеми. Однією з найбільш важливих біологічних особливостей стоколосу безостого є висока посухостійкість, оскільки його коренева система проникає у ґрунт на глибину до 2,0–2,5 м. Протягом вегетації стоколос безостий утворює довгі підземні кореневища, які розгалужуються в різні боки від материнського куща. З підземних кореневищ виростають численні високі стебла (до 2,0–2,3 м) з великою кількістю листків.

Повного розвитку стоколос безостий досягає на другому році життя, а за сприятливих природно-кліматичних умов формує високі врожаї протягом 10–12 років. В умовах природного зволоження (без зрошення) південної частини зони Степу сівбу стоколосу безостого проводять безпокровно у ранньовесняні строки, одночасно з ранніми ярими зерновими культурами. Норма висіву насіння моновидових посівів, за 100% його придатності, при використанні на зелену масу або сіно складає 20–24 кг/га, а при вирощуванні на насіння, за широкорядного способу сівби, – 10–12 кг/га.

Ширина міжрядь за сівби стоколосу на насіння становить 60–70 см. За оптимальної системи удобрення насінневі посіви культури використовують впродовж 4–6 років. При досяганні насіння волоть набуває бурого кольору, при цьому насіння мало обсіпається. За роздільного способу збирання урожаю насіння стоколосу безостого проводять у фазу воскової стиглості, а за прямого комбайнування – при побурінні усіх колосків у волоті, в яких насіння майже повністю досягає. Врожайність кондиційного насіння за таких умов вирощування культури досягає 0,5–0,7 т/га.

До Реєстру сортів, придатних для поширення в степовій зоні України, у 2017 р. занесено 8 сортів: Борозенський, Сиваш, Полтавський 5, Таврійський, Всеслав, Геліус, Топаз і Скіф.

Завдання та методика досліджень. Завданням наукових досліджень було встановлення впливу строків внесення різних доз азотних добрив на формування врожаю насіння стоколосу безостого сорту Скіф, як одного з найбільш посухостійких селекційних сортів нового покоління, рекомендованого для зони Степу. Дослідження проводили в умовах природного зволоження (без зрошення) у ДП ДГ «Копані» Інституту зрошувального землеробства НААН протягом 2016–2017 років.

Вплив погодних умов на насінневу продуктивність стоколосу безостого пов'язаний з його біологічними особливостями і зумовлений тим, що створено вказаний сорт шляхом відбору рослин із місцевої популяції природного заповідника “Асканія-Нова” методом індивідуально-групового добору. Ознаки сорту: куш напіврозлогий, розсипчастий. Стебло – ніжне, без опушення, висотою 140 см, вузли – зелені, кількість міжвузлів досягає 4–10 штук. Куцистість висока. Облистяність – 60,8%. Листки м'які, темно-зеленого кольору, без опушення і воскового нальоту. Язичок тупий, короткий, розсипчастий. Суцвіття – продовгувата, спрямована косо вгору волоть, довжиною 12–18 см, середньої щільності, безоста, темно-зеленого кольору.

Сорт зимостійкий і разом з тим стійкий до посух та вилягання. За сінокісно-пасовищного використання в умовах південної частини зони Степу формує два-три повноцінні укуси. Тривалість періоду від початку відростання до кінця формування першого укусу не перевищує 68–75 діб. Хворобами уражується незначно. Середня урожайність абсолютно сухої речовини 7,37 т/га, максимальна – 8,60 т/га. Якісні показники: вміст перетравного протеїну – 14,6%, клітковини – 27,5%.

Метод закладки польового досліду – розщеплені ділянки. Головні ділянки (А) – строк внесення азотних добрив (ранньовесняний та осінній); суб-ділянки (В) – дози азотних добрив. Форма азотних добрив – аміачна селітра (Naa), фосфорних – гранульований суперфосфат (Pcr). Сівбу проводили сівалкою СО-4,2. Площа посівної ділянки – 60 м², облікової – 20 м², повторність чотириразова. Строк сівби ранньовесняний 2013 року, норма висіву насіння за широкорядного способу сівби (70 см) – 12,0 кг/га. Глибина загортання насіння – 2–3 см. До і після сівби ґрунт прикочували кільчасто-шпоровими котками ЗККШ-6. Азотні добрива вносили згідно програми наукових досліджень, фосфорні – як основне добриво при закладанні польового досліду. Облік урожаю по варіантах польового досліду проводили за 100% дозрівання насіння. Структуру урожаю визначали на стаціонарних площадках у двох несуміжних повтореннях. Розмір площадки – 0,25 м² (50x50 см). Енергетичну ефективність визначали за О.К. Медведовським, П.І. Іваненком [10]. Статистичний аналіз урожайних даних – за В.О. Ушкаренком та ін. [11].

Результати досліджень. За міжфазними періодами стоколосу безостого визначали середньодобову температуру й відносну вологість повітря, кількість атмосферних опадів, випаровуваність, дефіцит вологозабезпечення та коефіцієнт зволоження.

Тривалість вегетаційного періоду в південній частині зони Степу істотно залежала від року забезпечення опадами й не перевищувала 110–118 діб. Загальна тривалість міжфазного періоду стоколосу безостого “початок відростання-початок кущення” у різні за забезпеченістю опадами роки складала 15–18 діб, у якому випадало 5,4–23,1 мм атмосферних опадів і за середньої добової температури 4,8–8,9 °С й відносної вологості повітря 70–79% випаровуваність не перевищувала 36,0–62,1 мм, а дефіцит вологозабезпечення досягав 15,3–56,7 мм. Коефіцієнт зволоження, як відношення кількості опадів, що випадали, до випаровуваності у сухому (95%) за забезпеченістю опадами 2014 році складав 0,09, тобто підзона південного Степу згідно з Н.Н. Івановим [3] у

вказаному міжфазному періоді відносилася до пустелі. У середньому (50%) і середньовологому (25%) за забезпеченістю опадами роках коефіцієнт зволоження підвищувався до 0,27–0,60.

У міжфазному періоді “початок кушення-початок виходу в трубку” випадало 31,3–80,4 мм, або 22,4–38,1% за період вегетації культури. В критичний період “початок виходу в трубку-початок колосіння” випадало лише 8,2–19,7 мм опадів або 5,9–9,3% до загальної кількості опадів за вегетаційний період культури. Через недостатню кількість атмосферних опадів за середньодобової температури 13,2–14,6 °С і відносної вологості повітря 66–72% випаровуваність підвищувалася до 73,0–96,0 мм, а дефіцит вологозабезпечення зростав до 64,3–87,8 мм (табл. 1).

Коефіцієнт зволоження у вказаному міжфазному періоді був вкрай низьким і не перевищував 0,08–0,12, тобто територія підзони південного Степу у даний період вегетації культури відносилася до пустелі.

Кількість атмосферних опадів, які випали у міжфазному періоді “початок колосіння-початок дозрівання насіння”, незалежно від року забезпеченості опадами, складала 43,6–87,9 мм, що сприяло істотному зниженню негативних наслідків екстремальних погодних умов на початку травня, а, відповідно, й формуванню достатньо високого врожаю насіння стоколосу безостого. У міжфазному періоді “початок дозрівання насіння-повне дозрівання насіння” у середньовологому (25%) за забезпеченістю опадами 2015 році випало лише 3,4 мм атмосферних опадів, або 1,6% до загальної кількості опадів у цілому за вегетаційний період стоколосу безостого, відповідно, у середньому (50%) – 12,8 мм та 7,2% і в сухому (95%) за забезпеченістю опадами 2014 році – 55,1 мм або 39,5% до загальної кількості опадів за вегетаційний період культури.

Незважаючи на складні погодні умови, що склалися в період формування генеративних органів, урожай насіння стоколосу безостого істотно залежав від факторів впливу, що вивчалися. Так, за весняного строку внесення азотних добрив урожайність насіння, незалежно від доз добрив, що застосовувалися, складала 393–596 кг/га проти 283 на контролі (без добрив) і 287 кг/га – при застосуванні P_{60} . За осіннього строку внесення азотних добрив урожайність насіння при внесенні $N_{30}P_{60}$ складала 399 кг/га, відповідно, $N_{60}P_{60}$ – 493 і $N_{90}P_{60}$ – 607 кг/га проти 283 кг/га на контролі (без добрив) (табл. 2).

При цьому істотний приріст урожаю при застосуванні азотних добрив, за весняного та осіннього строку їх внесення, встановлено

як порівняно з контролем (без добрив), так і зі зростаючими дозами азотних добрив.

Приріст урожайності кондиційного насіння стоколосу безостого при застосуванні $N_{60}P_{60}$, порівняно з $N_{30}P_{60}$, незалежно від строку внесення азотних добрив, досягав 93–94 кг/га (23,5–23,7%), відповідно, при внесенні $N_{90}P_{60}$, порівняно з $N_{60}P_{60}$, – 110–114 кг/га (22,6–23,1%).

Таблиця 1. Випаровуваність, дефіцит вологозабезпечення та коефіцієнт зволоження за міжфазними періодами стоколосу безостого сорту Скіф першого року використання

Календарні дати	Середня температура повітря, °С	Кількість опадів, мм	Відносна вологість повітря, %	Випаровуваність, мм	Дефіцит вологозабезпечення, мм	Коефіцієнт зволоження (КЗ)
Сухий (95%) за забезпеченістю опадами 2014 рік						
початок відростання-початок куцнення (17 діб)						
02.III-18.III	8,9	5,4	70	62,1	56,7	0,09
початок куцнення-початок виходу в трубку (33 доби)						
19.III-20.IV	9,5	31,3	67	70,7	39,4	0,44
початок виходу в трубку-початок колосіння (13 діб)						
21.IV-03.V	14,6	8,2	66	96,0	87,8	0,08
початок колосіння-початок дозрівання насіння (41 доба)						
04.V-13.VI	19,6	43,6	67	118,2	74,6	0,37
початок дозрівання насіння-повне дозрівання насіння (14 діб)						
14.VI-27.VI	19,6	51,1	64	128,9	77,8	0,29
Разом						
118 діб	14,4	139,6	67	475,9	336,3	0,29
Середньовологий (25%) за забезпеченістю опадами 2015 рік						
початок відростання-початок куцнення (18 діб)						
04.III-21.III	4,8	23,1	76	38,4	15,3	0,60
початок куцнення-початок виходу в трубку (34 доби)						
22.III-24.IV	7,5	80,4	76	45,6	– 34,8	1,76
початок виходу в трубку-початок колосіння (10 діб)						
25.IV-04.V	13,7	19,7	76	64,7	45,0	0,30
початок колосіння-початок дозрівання насіння (39 діб)						
05.V-12.VI	18,8	84,4	65	120,9	36,5	0,70
початок дозрівання насіння-повне дозрівання насіння (13 діб)						
13.VI-25.VI	21,6	3,4	66	132,9	129,5	0,02
Разом						
114 діб	13,3	211,0	72	402,5	191,5	0,52
Середній (50%) за забезпеченістю опадами 2016 рік						
початок відростання-початок куцнення (15 діб)						
05.III-19.III	5,8	9,7	79	36,0	26,3	0,27
початок куцнення-початок виходу в трубку (33 доби)						
20.III-21.IV	10,3	57,9	72	62,3	4,5	0,93
початок виходу в трубку-початок колосіння (11 діб)						

22.IV-02.V	13,2	8,7	72	73,0	64,3	0,12
початок колосіння-початок дозрівання насіння (39 діб)						
03.V-10.VI	16,7	87,9	75,1	77,9	- 10,0	1,13
початок дозрівання насіння-повне дозрівання насіння (12 діб)						
11.VI-22.VI	23,0	12,8	72	116,1	103,3	0,11
Разом						
110 діб	13,8	177,0	74	365,4	188,4	0,48

Таблиця 2. Вплив строку внесення азотних добрив на урожайність кондиційного насіння стоколосу безостого першого року використання, кг/га (у середньому за 2014-2016 рр)

Варіанти		Урожайність, кг/га	Приріст урожайності			
строк внесення добрив (А)	доза азотних добрив (В)		до контролю		до Р добрив	
			кг/га	%	кг/га	%
Сухий (95%) за забезпеченістю опадами 2014 рік						
Весняний	Контроль	283	-	-	-	-
	Р ₆₀ -фон	287	4,0	1,41	-	-
	N ₃₀ P ₆₀	393	110	38,9	106	36,9
	N ₆₀ P ₆₀	486	203	71,7	199	69,3
	N ₉₀ P ₆₀	596	313	110,6	309	107,7
Осіній	Контроль	283	-	-	-	-
	Р ₆₀ -фон	287	4,0	1,41	-	-
	N ₃₀ P ₆₀	399	116	41,0	112	39,0
	N ₆₀ P ₆₀	493	210	74,2	206	71,8
	N ₉₀ P ₆₀	607	324	114,5	320	111,5
А. Оцінка істотності часткових відмінностей: НІР ₀₅ (А) – 4,60 кг/га; НІР ₀₅ (В) – 6,95 кг/га						
В. Оцінка істотності середніх (головних) ефектів: НІР ₀₅ (А) – 2,05 кг/га; НІР ₀₅ (В) – 4,91 кг/га						

Частка впливу досліджуваних факторів на формування урожаю насіння стоколосу безостого першого року використання в середньому за 2014–2016 рр. суттєво залежала від дози азотних добрив (фактор В), яка складала 99,8%. Строк внесення азотних добрив (фактор А) не перевищував 0,1%, відповідно, взаємодії АВ – 0,0 і залишкове – 0,1%.

Частка впливу залишкового або випадкового варіювання складала усього 0,1%, що свідчить про достатньо високий

методичний рівень проведення польового дослідження в умовах різних за забезпеченістю опадами років (рис. 1).

Істотно вищий урожай кондиційного насіння стоколосу безостого сорту Скіф першого року використання, при внесенні у весняний та осінній строки різних доз азотних добрив, порівняно з контролем і фоном (P_{60}), отримано за рахунок формування більшої висоти, а, відповідно, й маси повітряно сухого снопа з одиниці облікової площі.

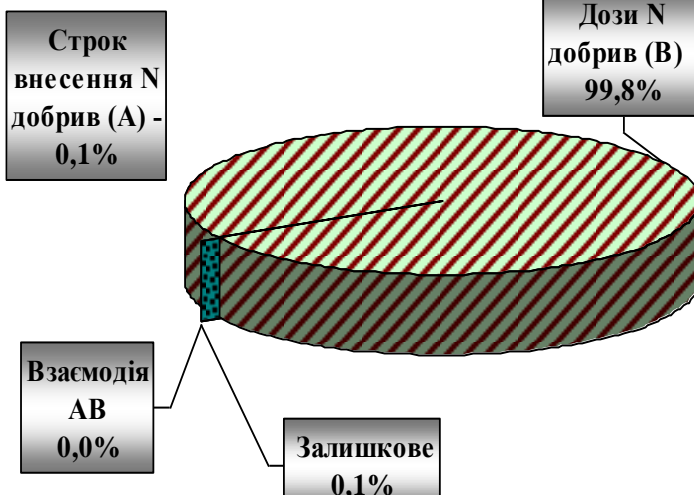


Рис. 1. Мінливість результативних ознак досліджуваних факторів залежно від строку внесення азотних добрив при вирощуванні стоколосу безостого на насіння (у середньому за 2014–2016 рр.)

Так, якщо висота рослин на контролі (без добрив) у середньому за 2014–2016 рр. не перевищувала 110,8–117,3 см і при внесенні фосфорних добрив (P_{60}) – 117,8–120,3 см, то при застосуванні азотних добрив, незалежно від строку їх внесення, досягала: $N_{30}P_{60}$ – 122,3–133,3 см, $N_{60}P_{60}$ – 123,2–125,3 і $N_{90}P_{60}$ – 123,6–129,3 см (табл. 3).

Загальна маса повітряно сухого снопа у варіанті без добрив (контроль) складала 148,1–153,6 грамів, відповідно, при застосуванні P_{60} – 158,3–167,4; $N_{30}P_{60}$ – 195,7–199,0; $N_{60}P_{60}$ – 226,0–233,3 і $N_{90}P_{60}$ – 241,3–244,6 грамів. При цьому маса листя в загальній масі повітряно сухого снопа по варіантах польового дослідження була істотно різною і складала: без добрив (контроль) –

40,8–45,2 грама або 27,5–29,4%, відповідно, при внесенні P_{60} – 43,3–44,0 (26,3–27,3%) і азотних добрив, незалежно від строку їх внесення: $N_{30}P_{60}$ – 54,8–55,0 (27,6–28,0); $N_{60}P_{60}$ – 56,0–60,3 (24,8–25,8) і $N_{90}P_{60}$ – 61,0–64,3 грама або 25,3–26,3%.

Частка стебел у формуванні загальної маси повітряно сухого снопа була найбільшою і досягала: на контролі (без добрив) – 85,8–87,5 грамів (57,0–57,9%) до загальної маси повітряно сухого снопа,

Таблиця 3. Маса повітряно сухого снопа стоколосу безостого сорту Скіф з площі 0,25 м² залежно від строку внесення азотних добрив (у середньому за 2014-2016 рр)

Удобрення (В)	Висота, см	Маса повітряно сухого снопа, г				Довжина волоті, см
		Загальна	у тому числі			
			листя	стебел	волоті	
Строк внесення азотних добрив (А)						
Весняний						
Контроль	117,3	153,6	45,2	87,5	17,9	18,2
P_{60} – фон	120,3	167,4	44,0	98,2	25,2	18,8
$N_{30}P_{60}$	122,3	195,7	54,8	111,7	29,2	21,3
$N_{60}P_{60}$	123,2	226,0	56,0	137,0	33,0	21,3
$N_{90}P_{60}$	123,6	244,6	64,3	144,8	35,5	21,3
Осінній						
Контроль	110,8	148,1	40,8	85,8	21,5	18,3
P_{60} – фон	117,8	158,3	43,3	90,7	24,3	20,0
$N_{30}P_{60}$	133,3	199,0	55,0	115,3	28,7	21,5
$N_{60}P_{60}$	125,3	233,3	60,3	139,8	33,2	22,5
$N_{90}P_{60}$	129,3	241,3	61,0	142,5	37,8	22,7
HIP_{05}	3,94	3,32	3,98	4,09	3,87	2,41
HIP_{05}	2,05	2,35	3,04	3,60	2,88	1,72

відповідно, при внесенні P_{60} – 90,7–98,2 (57,3–58,7); $N_{30}P_{60}$ – 111,7–115,3 (57,1–57,9); $N_{60}P_{60}$ – 137,0–139,8 (59,9–60,6) і $N_{90}P_{60}$ – 142,5–144,8 грамів (59,0–59,2%). Маса волоті, порівняно з масою листя і стебел, була незначною і, незалежно від доз мінеральних азотних добрив, що вносилися, не перевищувала 29,2–37,8 грамів (14,9–15,7%).

Загальна кількість генеративних та вегетативних видовжених і укорочених пагонів у структурі врожаю стоколосу безостого суттєво залежала від доз азотних добрив, що застосовувалися. Якщо на контролі (без добрив) загальна кількість пагонів, незалежно від строку внесення азотних добрив, складала 79,0–80,8 шт. і 85,8–88,7 шт. при внесенні P₆₀, то при внесенні N₃₀P₆₀ вона зростала до 113,2–119,3; відповідно, N₆₀P₆₀ – 129,0–135,5 і N₉₀P₆₀ – 138,5–149,5 шт. (табл. 4).

Таблиця 4. Структура урожаю стоколосу безостого сорту Скіф першого року використання з площі 0,25 м² залежно від строку внесення азотних добрив (у середньому за 2014–2016 рр.)

Удобрення (В)	Усього, шт.	Кількість пагонів					
		у тому числі					
		генеративних		вегетативних			
		шт.	%	видовжених		укорочених	
Строк внесення азотних добрив (А)							
Весняний							
Контроль	79,0	48,0	60,8	19,3	24,4	11,7	14,8
P ₆₀ – фон	85,8	49,7	57,9	20,4	23,8	15,7	18,3
N ₃₀ P ₆₀	113,2	73,5	64,9	23,0	20,3	16,7	14,8
N ₆₀ P ₆₀	129,0	78,0	60,5	35,5	27,5	15,5	12,0
N ₉₀ P ₆₀	138,5	88,8	64,1	34,7	25,1	15,0	10,8
Осінній							
Контроль	80,8	50,8	62,9	18,8	23,3	11,2	13,8
P ₆₀ – фон	88,7	54,2	61,1	20,7	23,3	13,8	15,6
N ₃₀ P ₆₀	119,3	77,1	64,7	25,2	21,1	17,0	14,2
N ₆₀ P ₆₀	135,5	84,0	62,0	36,3	26,8	15,2	11,2
N ₉₀ P ₆₀	149,5	96,8	64,8	38,0	25,4	14,7	9,8
НІР ₀₅	2,35	3,62	4,26	2,37	3,63	2,55	4,98
НІР ₀₅	2,29	2,07	2,35	1,95	2,21	2,10	2,23

Кількість генеративних пагонів, що формувалися на рослинах стоколосу безостого сорту Скіф при застосуванні азотних добрив, незалежно від строку їх внесення, суттєво зростала й, досягала: при внесенні N₃₀P₆₀ – 73,5–77,1 шт.; відповідно, N₆₀P₆₀ – 78,0–84,0 і N₉₀P₆₀ – 88,8–96,8 шт., проти 48,0–50,8 на контролі (без добрив) і 49,7–54,2 шт. при внесенні фосфорних добрив. При цьому між

весняним та осіннім строками внесення різних доз азотних добрив істотної різниці на формування як загальної кількості, так і генеративних пагонів не встановлено.

Економічна та енергетична ефективність при вирощуванні в умовах природного зволоження (без зрошення) стоколосу безостого на насіння істотно залежала від суми виробничих затрат, які витрачалися на вирощування насіння культури, вартості насіння та величини отриманого врожаю культури, яка суттєво залежала від забезпеченості років опадами та факторами впливу, що вивчалися. Застосування азотних добрив у ранньо-весняний та осінній строки, порівняно з контролем (без добрив) і фосфорними (P_{60}) добривами, сприяло отриманню істотного приросту врожаю кондиційного насіння культури, зниженню його собівартості та отриманню вищого умовно чистого прибутку.

Собівартість 1 кг насіння стоколосу безостого на контролі (без добрив) складала 2,98 грн і 6,75 грн – при застосуванні фосфорних добрив (P_{60}), що пов'язано з високою вартістю останніх. Собівартість кондиційного насіння стоколосу безостого при застосуванні азотних добрив, незалежно від строку їх внесення, складала 6,75 грн/кг, при $N_{30}P_{60}$ – 5,91–6,00; $N_{60}P_{60}$ – 5,63–5,71 і $N_{90}P_{60}$ – 5,27–5,36 грн/кг (табл. 5).

Таблиця 5. Економічна та енергетична ефективність вирощування насіння стоколосу безостого першого року використання залежно від строку внесення азотних добрив (у середньому за 2014–2016 рр.)

Варіанти		Витрати на 1 га		Собівартість 1 кг насіння, грн	Умовно чистий прибуток з 1 га, грн	Витрати енергії на 1 кг насіння, МДж
Строк внесення добрив (А)	доза азотних добрив (В)	грн	МДж			
Весняний	контроль	843,1	8812	2,98	13306,9	31,1
	P_{60} – фон	1937,6	10104	6,75	12412,4	35,2
	$N_{30}P_{60}$	2357,6	12708	6,00	17242,4	32,3
	$N_{60}P_{60}$	2777,6	15312	5,71	21522,4	31,5
	$N_{90}P_{60}$	3197,6	17916	5,36	26602,4	30,1
Осінній	контроль	843,1	8812	2,98	13306,9	31,1
	P_{60} – фон	1937,6	10104	6,75	12412,4	35,2
	$N_{30}P_{60}$	2357,6	12708	5,91	17592,4	31,8

	N ₆₀ P ₆₀	2777,6	15312	5,63	21872,4	31,1
	N ₉₀ P ₆₀	3197,6	17916	5,27	27152,4	29,5

Примітка: Вартість 1 кг кондиційного насіння стоколосу безостого – 50 грн.

Умовно чистий прибуток, отриманий за варіантами польового досліду, істотно залежав від суми виробничих затрат на вирощування насіння культури, вартості мінеральних добрив, що застосовувалися, та величини отриманого врожаю. На контролі (без добрив) умовно чистий прибуток при вирощуванні стоколосу безостого на насіння досягав 13306,9 грн/га і 12412,4 грн/га – при внесенні фосфорних добрив (P₆₀).

Застосування азотних добрив, незалежно від строку їх внесення, в умовах природного зволоження (без зрошення) сприяло отриманню вищого врожаю культури, а, відповідно, й умовно чистого прибутку, який при внесенні N₃₀P₆₀ складав 17242–17592 грн/га, відповідно, N₆₀P₆₀ – 21522–21872 і N₉₀P₆₀ – 26602–27152 грн/га.

Витрати сукупної енергії на виробництво 1 кг насіння стоколосу безостого сорту Скіф в умовах природного зволоження (без зрошення) на варіантах без добрив (контроль) досягали 31,1 МДж і 35,2 МДж – при застосуванні фосфорних добрив (P₆₀), відповідно, азотних (N₃₀P₆₀), незалежно від строку їх внесення, – знижувалися до 31,8–32,3 МДж; N₆₀P₆₀ – 31,1–31,5 і N₉₀P₆₀ – 29,5–30,1 МДж.

Висновки та пропозиції. Формування врожаю кондиційного насіння стоколосу безостого (*Bromopsis inermis* Leyss.) сорту Скіф в умовах південної частини зони Степу суттєво залежало від забезпеченості років опадами та застосування мінеральних добрив. Істотний приріст урожаю кондиційного насіння стоколосу безостого по варіантах польового досліду отримано при використанні азотних добрив. При цьому за осіннього строку внесення азотних добрив спостерігався частковий приріст урожаю насіння культури а, відповідно, й отримання достатньо високого умовно чистого прибутку, зниження собівартості й витрат сукупної енергії на виробництво 1 кг насіння культури.

Список використаної літератури

1. Айзенберг В. И. Экономика и организация производства семян многолетних трав. Москва : Колос, 1983. С. 47–55.
2. Андреев Н. Г., Савицкая В. А. Костёр безостый. Москва : Агропромиздат, 1988. С. 147–175.

3. Иванов Н. Н. Показатель биологической эффективности климата. *Известия Всесоюзного географического общества*. 1962. Вып. 1. Т. 94. С. 65–70.
4. Кулик И. Д. Повышение семенной продуктивности костра безостого : науч. тр. Ставропольского СХИ. Ставрополь, 1981. Вып. 43. Том 1. С. 67–69.
5. Люшинский В. В., Прижуков Ф. Б. Семеноводство многолетних трав. Москва : Колос, 1973. С. 115–182.
6. Михайличенко Б. П., Гормин А. Б. Оптимальные сроки и способы уборки семенных посевов костреца безостого. *Селекция и семеноводство*. 1986. № 6. С. 43–44.
7. Новожилов А. П. Кострец безостый – ценная кормовая культура. *Кормопроизводство*. 1984. № 6. С. 33–34.
8. Новосёлов Ю. К., Харьков Г. Д., Шеховцова Н. С. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. Москва, 1983. С. 157–169.
9. Савицкая В. А., Токаренко Н. И. Влияние сроков посева на семенную продуктивность костреца безостого. *Разработка селекционных и семеноводческих технологий : сб. науч. трудов - Development of breeding and seed-growing technologies: Collection of scientific works*. Москва: ТСХА, 1988. С. 91–96.
10. Медведовський О. К., Іваненко П. І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. Київ : Урожай, 1988. 205 с.
11. Ушкаренко В. О., Вожегова Р. А., Голобородько С. П., Коковіхін С. В. Статистичний аналіз результатів польових дослідів у землеробстві : монографія. Херсон : Айлант, 2013. 381 с.

References

1. Aizenberg, V.I. (1983). *Ekonomika i orhanizatsyia proizvodstva semian mnoholetnikh trav* [Economy and organization of production the perennial grass seeds]. Moscow: Kolos [in Russian].
2. Andryeyev, N.G. & Savitskaya, V.A. (1988). *Kostyor bezostyi* [The Smooth Bromegrass (*Bromopsis inermis leyss*)]. Moscow: Agropromizdat [in Russian].
3. Ivanov, N.N. (1962). Pokazatel biolohicheskoi effektivnosti klimata [Indicator of the biological efficiency of the climate]. *Izvestiia Vsesoiuznogo geograficheskogo obshchestva – News of All-Union Geographical Society (Vol. 94), (Issue 1), (pp. 65–70)*. [in Russian].
4. Kulik, I.D. (1981). Povysheniye semennoy produktivnosti kostra bezostogo [Increase of the seed productivity of the bromopsis inermis leyss.]. *Nauchnye Trudy Stavropol'skogo SKhI – Scientific Works of the Stavropol Agricultural Institute (Issue 43), (Vol. 1)*. [in Russian].
5. Lyushinskiy, V.V. & Prizhukov, F.B. (1973). *Semenovodstvo mnoholetnikh trav* [Seed Production of Perennial Herbs]. Moscow: Kolos [in Russian].

6. Mikhaylichenko, B.P., & Gormin, A.B. (1986). Optimalnye sroki i sposoby uborki semennykh posevov kostretsa bezostogo [The optimal timing and methods of harvesting the seed's sowings of Smooth Bromegrass (*Bromopsis inermis* leyss)]. *Selektsiya i semenovodstvo – Selection and Seed Production*, 6, 43–44 [in Russian].
7. Novozhilov, A.P. (1984). Kostrets bezostyy – tsennaya kormovaya kultura [The Smooth Bromegrass (*Bromopsis inermis* leyss.) is a valuable fodder crop]. *Kormoproizvodstvo – Fodder production*, 6, 33–34 [in Russian].
8. Novosyolov, Yu.K., Khar'kov, G.D., & Shekhovtsova, N.S. (1983). *Metodicheskiye ukazaniya po provedeniyu polevykh opytov s kormovymi kul'turami* [Methodical instructions for conducting field experiments with fodder crops]. Moscow [in Russian].
9. Savitskaya, V.A. & Tokarenko, N.I. (1988). Vliyaniye srokov poseva na semennuyu produktivnost' kostretsa bezostogo [Influence of sowing terms on the seed productivity of the Smooth Bromegrass]. *Razrabotka selektsionnykh i semenovodcheskikh tekhnologiy : Sbornik nauchnykh trudov – Development of breeding and seed-growing technologies: Collection of the Scientific Works*. Moscow: TSKhA [in Russian].
10. Medvedovsky, O.K. & Ivanenko, P.I. (1988). *Enerhetychnyi analiz intensyvnykh tekhnolohii v silskohospodarskomu vyrobnytstvi* [Energy analysis of intensive technologies in agricultural production]. Kyiv: Urozhai [in Ukrainian].
11. Ushkarenko, V.O., Vozhehova, R.A., Holoborodko, S.P., & Kokovikhin, S.V. (2013). Statystychnyi analiz rezultativ poliovykh doslidiv u zemlerobstvi [Statistical analysis of the field experiments results in agriculture]. Kherson: Ailant [in Ukrainian].

ПОЛІПШЕННЯ МАЛОПРОДУКТИВНИХ ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

О. Д. Грати́ло, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID 0000-0003-4260-4243

Л. І. Петри́чук, кандидат сільськогосподарських наук,
ORCID 0000-0001-6754-4334

Г. С. Сме́нова

ORCID 0000-0003-2016-649X

С. Г. Столбу́ненко

ORCID 0000-0001-8041-5422

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 12.05.2020

Мета. Висвітлити результати багаторічних досліджень з питань поліпшення малопродуктивних природних кормових угідь у посушливому степу України. **Методи.** Лабораторно-польовий з використанням відповідних методик. **Результати.** Створено пасовищно-сінокісні агрофітоценози на основі посухостійких багаторічних трав та їх травосумішок з різними строками стиглості, які забезпечують надходження дешевих пасовищних кормів для овець - ламкоколосник ситниковий, житняк ширококолосий, житняк гребінчастий, стоколос безостий, пирій середній, та їх травосумішки з еспарцетом піщаним. Зі створених агрофітоценозів зелений корм надходить протягом 55-60 днів - з II декади квітня по III декаду червня та у липні-серпні (з отав), з урожайністю 122,2-173,0 ц/га зеленої маси з виходом 34,9-48,9 ц/га сухої речовини, 23,7-34,2 ц/га кормових одиниць та 2,4-3,67 ц/га перетравного протеїну; збір сіна складає 42,3-57,0 ц/га. Рівень рентабельності при пасовищному використанні становить 207,6-281,9%, при сінокісному - 235,7-256,3% з собівартістю 9,2-11,4 грн/ц зеленої маси та 50,5-53,6 грн/ц сіна. **Висновки.**

Травосумішки ламкоколосника ситникового або житняка ширококолосого «Петрівський», житняка гребінчастого «Крим», стоколосу безостого «Скіф», та пирію середнього «Хорс» з еспарцетом піщаним найбільш пристосовані до посушливих умов, є високоврожайні та високоцінні за господарсько-корисними ознаками і перспективні для поліпшення малопродуктивних природних кормових угідь в умовах Південного Степу України.

Ключові слова: природні кормові угіддя, поліпшення, посухостійкі багаторічні трави, вівці, травосумішки, агрофітоценози.
DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-310-323>

THE IMPROVEMENT of SMALL-PRODUCTIVE NATURAL FORAGE LANDS under the CONDITIONS of UKRAINE SOUTHERN STEPPE

O. D. Hratylo, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher

ORCID: 0000-0003-4260-4243

L. I. Petrychuk, Candidate of Agricultural Sciences

ORCID 0000-0001-6754-4334

H. S. Smienova,

ORCID: 0000-0003-2016-649X

S. H. Stolbunenko

ORCID: 0000-0001-8041-5422

“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 show the results of many years researches on the improvement of natural forage lands in the Ukraine arid steppe. **Methods.** Laboratory Field using appropriate techniques. **Results.** The agrophytocenoses of pasture and hayfields using have been created based on drought-tolerant perennial grasses and their grass mixtures with different ripening periods. These agrophytocenoses provide cheap pasture forages for sheep, and consist of such species: the Russian Wild Rye (*Psathyrostochys juncea*), the Crested Wheat Grass (*Agropyron pictiniforme*

roen. et schult), the Smooth Brome Grass (*Bromopsis Inermis Leyss.*), the Intermediate Wheat Grass (*Elytrigia intermedia (Host) Nevski*), as well as the grass mixtures of these plants with Sainfoin Sand - Esparcet (*Onobrychis arenaria*). Green forages comes from agrophytocenoses within 55-60 days: from the second decade of April to the third decade of June, and in July-August from the aftergrowth. Productivity is 122.2-173.0 kg / ha of green mass; dry matter yield - 34.9-48.9 kg / ha, feed units - 23.7-34.2 kg / ha, digestible protein - 2.4-3.67 kg / ha; hay - 42.3-57.0 kg / ha. The level of profitability for pasture use is 207.6-281.9%, for hayfields - 235.7-256.3%, while the cost is 9.2-11.4 UAH / t green mass and 50.5-53, 6 UAH / c hay. **Conclusions.** The grass mixtures of the Russian Wild Rye (*Psathyrostochys juncea*) or the Crested Wheat Grass (*Agropyron pictiniforme roen. et schult*) "Petrivskiy", the Crested Wheat Grass "Crym" (*Agropyron*), the Smooth Brome Grass (*Bromopsis Inermis Leyss.*) "Skif» and the Intermediate Wheat Grass (*Elytrigia intermedia (Host) Nevski*) "Khors" with the Sainfoin Sand - Esparcet (*Onobrychis arenaria*) are the most suitable for arid conditions. They are highly productive so as high value according to their economically useful signs and promising for improve the small-productive natural forage lands under the conditions of the Ukraine Southern Steppe.

Keywords: natural forage lands, improvement, drought-tolerant perennial grasses, sheep, grass mixtures, agrophytocenoses.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-310-323>

УЛУЧШЕНИЕ МАЛОПРОДУКТИВНЫХ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

А. Д. Грати́ло, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID 0000-0003-4260-4243

Л. И. Петри́чук, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID 0000-0001-6754-4334

Г. С. Сменова

ORCID 0000-0003-2016-649X

С. Г. Столбу́ненко

ORCID 0000-0001-8041-5422

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. Показать результаты многолетних исследований по вопросу улучшения природных кормовых угодий в засушливой степи Украины. **Методы.** Лабораторно-полевые с использованием соответствующих методик. **Результаты.** Созданы агрофитоценозы пастбищно-сенокосного использования на основе засухоустойчивых многолетних трав и их травосмесей с разными сроками созревания, которые обеспечивают получение дешевых пастбищных кормов для овец: ламкоколосник ситниковый, житняк ширококолосый, кострец безостый, пырей средний, а также их травосмеси с эспарцетом песчаным. Агрофитоценозы обеспечивают поступление зеленых кормов в течение 55-60 дней - со II декады апреля по III декаду июня, а в июле-августе (с отав), с урожайностью 122,2-173,0 ц/га зеленой массы и выходом 34,9-48,9 ц/га сухого вещества, 23,7-34,2 ц/га кормовых единиц и 2,4-3,67 ц/га переваримого протеина; сена - 42,3-57,0 ц/га. Уровень рентабельности при пастбищном использовании составляет 207,6-281,9%, при сенокосном - 235,7-256,3% с себестоимостью 9,2-11,4 грн/ц зеленой массы и 50,5-53,6 грн/ц сена. **Выводы.** Травосмеси ламкоколосника ситникового, житняка ширококолосного «Петровский», житняка гребенчатого «Крым», костреца безостого «Скиф», и пырея среднего «Хорс» с эспарцетом песчаным наиболее приспособлены к засушливым условиям, являются высокоурожайными и высокоценными по хозяйственно-полезным признакам и перспективными для улучшения малопродуктивных природных кормовых угодий в условиях Южной Степи Украины.

Ключевые слова: природные кормовые угодья, улучшение, засухоустойчивые многолетние травы, овцы, травосмеси, агрофитоценозы.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-310-323>

Постановка проблеми. Внаслідок нерегульованої безсистемної виробничої діяльності людини як у сільському господарстві, так і в промисловості останнім часом відмічається надмірне антропогенне

навантаження на навколишнє середовище, відбуваються значні порушення екологічного балансу, розлад природних біогеоценозів та зниження продуктивності агроценозів, в результаті чого в Україні утворилося багато занедбаної земельної площі де тривають процеси деградації ґрунтів, змінюється структурний склад фітомаси, постійно знижується їх кормова продуктивність. В результаті безсистемного використання ці землі мають в більшості зріджену та малоцінну в кормовому відношенні рослинність, урожайність якої складає лише 25-30 ц/га зеленої маси.

В зв'язку з цим виникає необхідність відновлення малородючих орних земель та природних кормових угідь, що з кожним роком стає все більш актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Досвід Інституту тваринництва степових районів імені М. Ф.Іванова «Асканія-Нова» свідчить, що поліпшення природних кормових угідь за рахунок багаторічних трав, створення на їх основі високопродуктивних пасовищ та раціональне їх використання дозволяє вирішити великі взаємопов'язані проблеми: відновлення природних фітоценозів як основи стабільності екосистем та виробництва дешевих високоякісних кормів.

Багаторічні трави не потребують значних витрат на добрива та енергоресурси при вирощуванні, ефективно використовують осінньо-зимові запаси вологи в ґрунті, забезпечують отримання стабільних врожаїв дешевої високопоживної зеленої маси або сіна, підвищують родючість ґрунту [1].

Асортимент трав лукопасовищного призначення, який існує в посушливому степу України - бідний. Практика завозу насіння багаторічних трав з північних, найбільш зволжених регіонів для створення пасовищ та сінокосів – не перспективна, тому що ці трави незадовільно витримують посушливі умови півдня України, стають малопродуктивними та недовговічними.

Залучення до існуючого традиційного кормового асортименту кормових культур перспективних посухостійких трав степового еко типу сприяє подовженню строків використання зеленого корму, підвищенню резистентності травостою до витоптування та посухи. Такі трави здатні не тільки конкурувати з наявними культурами але й значно перевищувати їх за стійкістю і господарсько-корисними показниками [2].

Вивчення біологічних особливостей кормових трав з метою визначення серед них таких, що найбільш пристосовані до несприятливих погодних умов, відрізняються високою отавністю,

якістю і урожайністю, є однією з головних умов при створенні високоврожайних агрофітоценозів [3].

Серед різноманіття таких видів є рослини, здатні накопичувати за вегетаційний період достатню кількість кормової маси, вони більш посухостійкі, не вибагливі до солонцюватих ґрунтів, стійкі до витоптування при випасі тварин, відрізняються різними строками стиглості, задовільно відростають після використання травостою.

При відновленні природних кормових угідь використовують сумісні посіви злаково-бобових багаторічних трав, що дозволяє значно збагатити місцеві фітоценози, знизити згубний вплив вітрової та водної ерозії ґрунтів, скоротити до мінімуму використання мінеральних добрив, повністю – гербіцидів і інсектицидів, в 3-4 рази збільшити збір надземної вегетативної маси [4].

Проблема розширення пасовищних площ на півдні і в цілому в Україні полягає ще й в тому, що орні землі займають 80-85% від загальної площі сільськогосподарських угідь (для порівняння: в провідних країнах Європи і світу вони складають 25-30% від площі с.-г. угідь, а решта використовується як пасовища та сіножаті). До того ж значна частка цих земель малопродуктивна і потребує значних капітальних вкладень на меліоративні заходи та системи удобрення для одержання задовільних врожаїв [5].

Мета статті. Висвітлити результати багаторічних досліджень з питань поліпшення малопродуктивних природних кормових угідь у посушливому степу України.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводилися протягом 2016-2018 рр. в умовах богарного землеробства на темно-каштанових слабкосолонцюватих ґрунтах дослідного поля інституту та на землях ДП «ДГ ІТСП «Асканія-Нова» - ННСГЦВ» лабораторно-польовим методом з використанням відповідних методик: «Методические указания по селекции многолетних трав» (ВНИИК, М., 1985) [6], «Селекция и семеноводство многолетних трав», (М., 1978) [7], «Методики проведення дослідів по кормовиробництву» (Бабич А. О., К., 1994) [8], «Методики полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований» (Доспехов Б. А., М., 1985) [9].

При створенні кормових агроценозів пасовищно-сінокісного призначення в одновидових та сумісних посівах були використані нові інноваційні посухостійкі сорти багаторічних трав степового екотипу – ламкоколосника ситникового або житняка ширококолосого «Петрівський», житняка гребінчастого «Крим», стоколосу безостого «Скіф», пирію середнього «Хорс» та їх сумішки з еспарцетом

піщаним сорту «Інгульський».

Вивчали ботанічний склад, продуктивність досліджуваних травосумішок, поживну цінність їх зеленої маси та економічну ефективність вирощування.

Посів травостоїв проводили з міжряддям 30 см. Бобовий компонент всівали у кожен ряд злакової культури при співвідношенні 100+100%, у два рядки через ряд при співвідношенні 100+70%.

В дослідях проводили фенологічні спостереження за основними фазами вегетації (кущіння злакових культур, вихід в трубку, початок колосіння, бутонізації, цвітіння; у бобових – стеблуння, бутонізацію, цвітіння).

В період господарської стиглості (пасовищної та сінокісної) на дослідних ділянках проводили морфо-біологічні спостереження - висота рослин, облистяність, ботанічний склад, облік урожайності зеленої маси.

Облік урожайності зеленої маси здійснювали на ділянках площею 40 м². Повторність – 3-х разова. В цей час відбирали зразки зеленої маси (1 кг) для зоохімічного аналізу, визначення вмісту сухої речовини та виходу сіна, визначали ботанічний склад шляхом розбору пробного снопа (1 кг) на групи рослин (злакові, бобові, різнотрав'я, та інше).

Клімат південного степу України помірно-континентальний, посушливий з частими суховіями. Тривалість вегетаційного періоду 210-220 днів. Річна сума температур вищих за 10 °С – 2800-2600. Кількість атмосферних опадів за середніми багаторічними даними складає 390 мм за рік.

За роки проведення досліджень сума середньомісячних температур повітря за вегетаційний період з квітня по жовтень коливалася по роках з 123,9 до 136,0 °С при середньобагаторічному показнику 115,2 °С і перевищувала середній багаторічний показник на 8,7-20,8 °С. Найбільш високою вона була у 2018 році і складала 136,0 °С. Максимальна температура у літні місяці досягала 36,9-52,0⁰ С, на поверхні ґрунту – 60,8-64,5 °С.

Сума опадів за вегетаційний період мала значні коливання і була в межах 88,8-361,7 мм. Дуже посушливим був 2018 рік, випало 88,8 мм опадів, найбільш вологим був 2016 рік – 361,7 мм, а їх кількість у 2017 році становила 241,6 мм, при середньобагаторічному показнику – 243 мм.

Вологість повітря за вегетаційний період у 2016, 2017 та 2018 роках становила відповідно 67,6, 62,0 та 59,8% при середньобагаторічному показнику – 66,7%.

Результати досліджень. В результаті досліджень підібрано багаторічні злакові і бобові кормові культури ламкоколосник ситниковий, стоколос безостий, житняк ширококолосий, пирій середній



та їх сумішки з еспарцетом піщаним, які висіваються з нормою висіву злаково-бобового компоненту 100+100 або 100+70% і є пристосовані до ґрунтово-кліматичних умов посушливого степу та забезпечують урожайність зеленої маси 90-180 ц/га.

Ламкоколосник ситниковий (*Psathyrostachys juncea*) – дернинний злак, Євразійський степовий вид. Поширений в Європейській частині, лісостеповій і степовій частині Західного і Східного Сибіру, Середньої Азії, Монголії, Ірані [3].

Ламкоколосник ситниковий багаторічний, нещільно кущовий злак висотою від 50 до 120 см. Утворює стійкі дернини з багаточисленними товстими і міцними коренями. Кущ складається з великої кількості вкорочених вегетативних пагонів і генеративних стебел з тонкою прямостоячою соломиною. Характерною ознакою є наявність листового опушення, що значно зменшує транспіраційний коефіцієнт в несприятливій умови посушливих років. Упродовж 5-6 років продуктивного життя ламкоколосник утворює достатньо високий стеблостій, який добре затримує сніг і знижує дефляційно-ерозійні процеси. У рік посіву ця рослина відрізняється слабким укоріненням і повільним ростом. В посушливих умовах лише на третій рік життя він формує достатній врожай пасовищної маси і насіння. Ламкоколосник володіє дуже цінною властивістю – висихання на корню, що дозволяє



використовувати його в зимовий період. Вкорочені стебла і листя зберігають свою фізичну структуру і не руйнуються протягом 8-10 місяців. Він добре зберігається до пізньої осені у сухому стані (до 75-80%), що робить його цінним для осіннього і навіть зимового випасу.

Житняк ширококолосий (*Agropyron pectiniforme*) – багаторічний злак з голим стеблом 26-70 см заввишки і вузькими (1,55 мм) згорнутими листками, зверху волосистими. Колоски до 6 см завдовжки,

гребінчасті, окремі колоски 3-9-квіткові, колоскові і нижні квіткові луски остисті. Плід - зернівка. Маса 1000 насінин 1,8-2,0 г. Рослина дуже посухостійка. У лучних степах займає переважно степові південні та південно-західні схили, де росте разом з ковилою, типчаком та іншими злаками. У різнотравно-типчаково-ковилиових степах росте на темно-каштанових солонцюватих ґрунтах, місцями утворюючи суцільні зарості. Поширений у Степу і Лісостепу,



особливо часто в південно-східних районах. Як заносну рослину іноді можна побачити на Поліссі і дуже рідко в Закарпатті. Цінна кормова рослина високої якості: посухостійка, солевитривала, добре переносить випас, не страждає від витоптування, дає багатий урожай сіна. Сорти: Петрівський, Кімбурн.

Стоколос безостий (*Bromus inermis*) – кореневищний багаторічний, невибагливий до клімату і родючості ґрунту верховий злак. Коренева система проникає у ґрунт на глибину до 2 м і більше, утворює довгі підземні кореневища, які розгалужуються у різні боки від материнського куща. 3 підземних кореневищ виростають численні високі стебла (до 2 м) з великою кількістю листків. Листки широколінійні, плескати, порівняно грубі. Волоть розлога, за формою різноманітна. Колоски великі, насіння вкрите великими безостими лусками. Маса 1000 насінин 3,5 г. Уся рослина - жовто-зелена. Цвіте пізно. Стоколос безостий - сінокісна і пасовищна дуже посухостійка трава що добре відростає. Росте навіть на таких місцях, де інші трави в посушливих умовах не ростуть. Навесні стоколос починає рости рано, даючи добрий перший укіс і отаву. Кормова цінність його висока: 100 кг сіна відповідають 48 кормовим одиницям і містять близько 3 кг перетравного протеїну. Стоколос на сіно треба збирати у період повного викидання волотей (запізнення зі збиранням знижує кормову цінність сіна).

Найвищий урожай стоколосу буває на 2-3-й рік використання. При сінокісному використанні тримається у травостої протягом 5-6, а на заплавних луках - 10 і більше років. Часто стоколос висівають у вивідному клину для кількарязового скошування на зелений корм. На пасовищах до початку колосіння його добре поїдають тварини і навесні, і влітку.



Стоколос висівають у травосумішах із злаковими і бобовими травами. Особливо підходить він для висівання з еспарцетом і люцерною. Сіють одночасно з озимими або рано навесні. За звичайної рядкової сівби норма висіву стоколосу становить 18-20 кг/га, у сумішах 8-10 кг/га. Сорти: Скіф, Марс.

Пирій середній (*Elytrigia intermedia*) – Багаторічна трав'яниста рослина Пирій відноситься до сімейства злакових. Має довге горизонтальне кореневище з витягнутими назовні пагонами. Цими відростками пирій і розмножується. Стебла рослини прямостоячі, у висоту досягають від 40 см до 1,5 м. Листя довгі, лінійні; листова пластинка шорстка зверху. Квітки дрібні, непоказні, зібрані в колосовидне суцвіття довжиною від 7 до 15 див. Маса 1000 насінин 3,0 г. Цвітіння пирію випадає на травнево-червневий період, а плід у вигляді зернівки розвивається у вересні. Напрямою використання - сінокісно-пасовищний. За скоростиглістю характеризується як середньостиглий. Має підвищену кормову і насінневу продуктивність. Тривалість продуктивного довголіття становить 8-10 років. Володіє високою посухостійкістю, стійкістю до засолення



ґрунту. Вегетаційний період до першого укосу складає 70 днів, до збирання насіння – 100-120 днів. Урожайність сухої речовини становить 10,2 т/га, насіння – 0,5-0,7 т/га. Вміст в сухій речовині сирого протеїну складає 12,0%, клітковини – 26,9%. Рекомендована зона вирощування Полісся, Лісостеп і Степ. Сорти: Хорс, Сарматський.

Еспарцет піщаний (*Onobrychis arenaria*) – Багаторічна трав'яниста рослина родини бобових. Стебла численні, прямостоячі, 30-70 см заввишки. Листки складноперисті, нижні - з 6-12 пар еліптичних або довгасто-лінійних листочків. Квітки двостатеві, неправильні, в довгих китицях. Віночок яскраво-фіолетовий, з темними смужками, 8-10 мм завдовжки. Коренева система стрижнева, добре розвинена, досягає глибини 3-6 м. Плід - біб, сітчасто-зморшкуватий. Маса 1000 бобів 14-15 г,

насінин – 10-11 г. Цвіте у червні-липні. Належить до цінних кормових рослин. У 100 кг зеленої маси міститься 19-20 кормових одиниць, в сні - 50-51 кормових одиниць, тобто за кормовою цінністю не поступається люцерні. При згодовуванні зеленої маси тварини не хворіють на тимпатію (здуття). Не стійкий проти випасання, особливо в перший рік використання. Більш посухостійкий, зимостійкий, довговічніший і високоврожайніший, ніж інші види, є еспарцет піщаний. Вирощують у лісостепових і степових районах України. За рік дає два укоси. Але стебла в нього грубі, менш облистнені. Еспарцет слабо реагує на внесення органічних і мінеральних добрив та на рівень родючості ґрунту, тому добре росте на малородючих землях. Сорти: Інгульський, Костянтин, Кіровоградський – 27

Створені агроценози забезпечують урожайність зеленої маси 122,2-173,0 ц/га з виходом сухої речовини 34,9-48,9 ц/га, кормових одиниць 23,7-34,2 ц/га та перетравного протеїну – 2,4-3,67 ц/га; збір сіна – 42,3-57,0 ц/га. Рівень рентабельності при пасовищному використанні становить 207,6-281,9%, при сінокопному – 235,7-256,3% з собівартістю 9,2-11,4 грн/ц зеленої маси та 50,5-53,6 грн/ц сіна.

Означені культури та їх травосумішки відрізняються високою отавністю. Найбільш раннє і тривале надходження пасовищного корму (II декада квітня – I декада червня) забезпечує травостій ламкоколоснику ситникового з еспарцетом піщаним із середньою урожайністю зеленої маси 122,2 ц/га або 37,6 ц/га сухої речовини з виходом кормових одиниць 26,8 ц/га та перетравного протеїну 2,84 ц/га.

Травосумішка житняку ширококолосого з еспарцетом піщаним забезпечує надходження корму з I по III декаду травня. Середня кормова продуктивність цієї сумішки складає 163,0 ц/га зеленої маси або 51,8 ц/га сухої речовини, 33,5 ц/га кормових одиниць, 3,74 ц/га перетравного протеїну.

На травосумішці стоколосу безостого з еспарцетом піщаним з II декади травня по II декаду червня одержано 165,4 ц/га зеленої маси або 50,5 ц/га сухої речовини, 36,5 ц/га кормових одиниць, 4,54 ц/га перетравного протеїну.

Травосумішка пирію середнього з еспарцетом піщаним з II декади травня по III декаду червня забезпечує 168,2 ц/га зеленої маси або 48,5 ц/га сухої речовини, 35,5 ц/га кормових одиниць, 4,22 ц/га перетравного протеїну.

Означені травосумішки забезпечують надходження корму з II декади квітня по III декаду червня та з отав у липні, тобто протягом 55-60 днів.

Ботанічний склад багаторічних травосумішок за роки використання змінюється у бік зменшення бобового компоненту – з 31,0-58,0% у фазу трубкування до 28,0-52,0% у фазу колосіння-цвітіння та до повного його випадіння у фазу колосіння-цвітіння на третій рік використання.

Через посушливі погодні умови, на четвертий – п'ятий рік життя, травосумішки зріджуються і культури частково випадають з травостою. Тому слід створювати нові посіви цих травосумішок, починаючи з третього року життя існуючих травостоїв. Посів травосумішок проводять у II-III декаді березня.

Запорукою високої продуктивності та довголіття пасовищ, поряд із застосуванням агротехнічних заходів, повинна стати загінна система їх використання.

Безсистемне стравлювання пасовищ неприпустиме. Важливою умовою організації пасовищ є розподіл їх на загони та огорожа. Кількість загонів у кожному конкретному випадку залежить від урожаю пасовища, кількості тварин, що випасаються, строків відростання трав та тривалості випасання в одному загоні. Для овець рекомендується створювати не менше, як 10-15 загонів. Площа одного загону на отару овець (600–800 голів) повинна бути 1,5-2,0 га.

Господарствам, які створюють культурні пасовища, слід організувати у себе виробництво насіння багаторічних злакових і бобових трав.

Однією з головних задач в організації насінництва пасовищних трав є підбір та розширення асортименту багаторічних трав, які найбільш пристосовані до місцевих природно-кліматичних умов.

Дослідженнями, проведеними в ІТСП «Асканія-Нова» встановлено, що в степових районах півдня України в умовах незрошеного землеробства урожайність насіння трав, підібраних для створення пасовищ (памкоколоснику ситникового, житняка ширококолосого, стоколосу безостого, пирію середнього), складає 3-4 ц/га.

Економічна оцінка проведення робіт з поліпшення природних кормових угідь свідчить, що основні витрати при цьому припадають на придбання насіння – 1200 грн/га, або 41% від загальних витрат на залуження (розрахунки зроблено за цінами 2018 року) [10,11]. Істотні витрати коштів йдуть на придбання паливно-мастильних матеріалів - на 1 га витрачається до 52 літрів дизельного палива або 936 грн/га. Загальні витрати коштів на вищевикладені матеріальні ресурси складають 2136 грн/га.

Собівартість пасовищного корму у травосумішок з ламкоколосником ситниковим, стоколосами, житняками та пірієм становить – 9,2-11,4 грн/ц з рівнем рентабельності – 207,6-281,9 %.

Багаторічні травостої при використанні на сіно мають собівартість вирощування 50,5-53,6 грн/ц з рівнем рентабельності 235,7-256,3%.

Висновки. Травосумішки ламкоколосника ситникового або житняку ширококолосого «Петрівський», житняку гребінчастого «Крим», стоколосу безостого «Скіф», та пірію середнього «Хорс» з еспарцетом піщаним сорту Інгульський найбільш пристосовані до посушливих кліматичних умов, є високоврожайні та високоцінні за господарсько-корисними ознаками і перспективні для поліпшення малопродуктивних природних кормових угідь в умовах Південного Степу України.

Список використаної літератури

1. Сайко В. Ф., Боговін А. В, Корсун С. Г. та ін. Відновлення трав'янистих біогеоценозів на вилучених із обробітку орних землях. *Вісник аграрної науки*. 2006. № 9. С. 8–12.
2. Петриченко В. Ф. Наукові основи сталого розвитку кормовиробництва. *Вісник аграрної науки*. 2006. № 3-4. С.72–74.
3. Макаренко П. С. Культурні пасовища. Київ : Урожай, 1988. 160 с.
4. Бова В. М. Пасовища для овець у посушливому степу України. *Вівчарство*. 1998. Вип. 30. С. 131–134.
5. Благовещенский Г. В. Формирование энергосберегающих агроэкосистем. *Кормопроизводство*, 1995. № 4. С. 11–18.
6. Смурыгин М. А., Новоселова А. С. Методические указания по селекции многолетних трав. Москва : ВНИИКормов. 1985. 182 с.
7. Новоселова А. С., Константинова А. М., Кулешов Г.Ф. и др. Селекция и семеноводство многолетних трав. Москва: Колос, 1978. 303 с.
8. Бабич А. О. Методика проведення дослідів по кормовиробництву. Київ : Аграрна наука, 1994. 78 с.
9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. Москва : Агропромиздат, 1985. 352 с.
10. Александров Н., Тютюнников А. Как провести экономическую оценку кормовых культур. *Корма*. 1972. № 5. С. 9–10.
11. Паштецький В. С. Оцінка ефективності вирощування кормових культур і виробництва кормів в умовах степу Криму. *Вісник аграрної науки*. 2007. № 5. С. 79–82.

References

1. Saiko, V. F., Bohovin, A. V., & Korsun, S. H. (2006). Vidnovlennia trav'ianystrykh bioheotsenoziv na vyluchenykh iz obrobittu ornnykh zemliakh [Restoration of grassy biogeocenosis in arable land removed from cultivation]. *Visnyk ahrarynoi nauky – Herald of Agrarian Science*, 9, 8–12 [in Ukrainian].
2. Petrychenko, V. F. (2006). Naukovi osnovy staloho rozvytku kormovyrobnytstva [Scientific basis for sustainable development of feed production]. *Visnyk ahrarynoi nauky – Herald of Agrarian Science*, 3-4, 72–74 [in Ukrainian].
3. Makarenko, P. S. (1988). *Kulturni pasovyshcha [Cultural pastures]*. Kyiv: Urozhai [in Ukrainian].
4. Bova, V. M. (1998). Pasovyshcha dlia ovets u posushlyvomu stepu Ukrainy. Vivcharstvo [Pastures for sheep in the arid steppe of Ukraine]. V.I. Voronenko (Eds.), *Vivcharstvo – Sheep Breeding*. (Issue 30), (131-13475). Nova Kakhovka: "PYEL" [in Ukrainian].
5. Blagoveshchenskiy, G. V. (1995). Formirovanie energosberegayushchikh agroekosistem [Formation of energy-saving agroecosystems]. *Kormoproizvodstvo - Fodder Production*, 4, 11-18, [in Russian].
6. Smurygin, M. A., & Novoselova, A. S. (1985). Metodicheskie ukazaniya po selektsii mnogoletnikh trav [Guidelines for the selection of perennial herbs]. Moscow: VNIHKormov [in Russian].
7. Novoselova, A. S., Konstantinova, A. M., & Kuleshov, G.F. (1978). *Selektsiya i semenovodstvo mnogoletnikh trav [Selection and seed production of perennial grasses]*. Moscow: Kolos [in Russian].
8. Babych, A. O. (1994). *Metodyka provedennia doslidiv po kormovyrobnytstvu [Methods of conducting experiments on feed production]*. Kyiv: Ahraryna nauka [in Ukrainian].
9. Dospekhov, B. A. (1985). *Metodika polevogo opyta s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy [Methods of field experience with the basics of statistical processing the researches results]*. Moscow: Agropromizdat [in Russian].
10. Aleksandrov, N., & Tyutyunnikov, A. (1972). Kak provesti ekonomicheskuyu otsenku kormovykh kul'tur [How to conduct an economic assessment of feed crops]. *Korma - Fodder*, 5, 9–10 [in Russian].
11. Pashtetskiy, V. S. (2007). Otsinka efektyvnosti vyroshchuvannia kormovykh kultur i vyrobnytstva kormiv v umovakh stepu Krymu [Evaluation of the effectiveness the growing feed crops and feed production in the Crimea steppe]. *Visnyk ahrarynoi nauky – Herald of Agrarian Science*, 5, 79–82 [in Ukrainian].

ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ ЯГНЯТ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД НОРМУВАННЯ РІЗНОРОЗЧИННИХ ФРАКЦІЙ ПРОТЕЇНУ У ГОДІВЛІ ЇХ МАТЕРІВ

Д. В. Єфремов, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID: 0000-0003-0124-8270

М. М. Свістула, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID: 0000-0003-1729-508X

С. В. Горб

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. З'ясувати вплив оптимізації білкового живлення вівцематок у період лактації, враховуючи співвідношення нерозчинних та розчинних у рубці фракцій протеїну, на показники росту мериносових ягнят. **Методи.** Зоотехнічні, біохімічні, біометричні. **Результати.** Висвітлюються матеріали наукових досліджень, які вказують на відмінності в інтенсивності росту молодняка овець, одержаного від вівцематок вовново-м'ясного напрямку продуктивності, яким під час лактації корегували надходження протеїну із урахуванням ступеня його розчинності в рубці. Встановлено, що при використанні раціонів годівлі тварин аналогічних за кількістю сирого протеїну, але різних за рівнем розчинності фракцій білка у бік її зменшення, підвищилася молочність вівцематок та якісний склад молока, що призвело до збільшення середньодобових приростів та, відповідно, живої маси підсисних мериносових ягнят. Так, від народження до відлучення інтенсивність росту молодняка овець II дослідної групи матерям, яким згодовували корми, що містили 69% нерозчинного та 31% розчинного протеїну від загальної його кількості, переважала аналогів з контролю на 10,3% (300 г/гол/добу проти 272

г/гол/добу). Позитивна динаміка отриманих результатів підтверджувалась кращими біохімічними і гематологічними показниками крові ягнят, що свідчить про більш посиленій метаболізм поживних речовин в організмі тварин дослідних груп. **Висновки.** Збільшення у раціоні частки протеїну захищеного від розпаду у передшлунках овець добре позначається на показниках росту їх приплоду, що підтверджено прямим зв'язком даних аналізу крові ягнят з продуктивністю тварин.

Ключові слова: вівцематки, ягнята, годівля, раціон, протеїн, розчинний, нерозчинний, фракції, рубець, продуктивність.
DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-324-334>

THE LAMBS' PRODUCTIVE QUALITIES DEPENDING on the SOLUBLE PROTEIN FRACTIONS NORMS in the FEEDING of THEIR MOTHERS

D. V. Yefremov, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher

ORCID: 0000-0003-0124-8270

M. M. Svistula, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher

ORCID: 0000-0003-1729-508X

S. V. Horb

“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 establish the effect of optimization the ewes' protein nutrition during lactation, taking into account the ratio of insoluble and soluble protein fractions in the rumen on the Merino lambs growth rates. **Methods.** Zootechnical, biochemical, biometric. **Results.** Scientific research materials are highlighted that indicate different growth rates of young sheep from the Wool-and-Meat direction of productivity during lactation, which adjusted the intake of protein taking into account the degree of its solubility in the rumen. It was established that due to the use of animal feed diets similar in amount of crude protein, but differing in the level of solubility of protein fractions in the direction of its decrease, the milk

yield of ewes and the qualitative composition of milk increased, which led to an increase in live weight and average daily growths of suckling Merino lambs. In general, from birth to weaning, the growth rate of young sheep of the second experimental group, whose mothers were fed feed containing 69% insoluble and 31% soluble protein of its total amount, exceeded the analogues from the control by 10.3% (300 g / animal / day against 272 g / animal / day). The positive dynamics of the results was confirmed by the best biochemical and hematological blood parameters of lambs, which indicates a more enhanced metabolism of nutrients in the animals' body. **Conclusions.** The increase in the diet of the proportion of protein protected from decay in the sheep's rumen has a good effect on the growth rates their offspring, which is confirmed by the direct relationship between the data from the lambs' blood test and the animals' productivity.

Keywords: ewes, lambs, feeding, diet, protein, soluble, insoluble, fractions, rumen, productivity.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-324-334>

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЯГНЯТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМИРОВАНИЯ РАЗНОРАСТВОРИМЫХ ФРАКЦИЙ ПРОТЕИНА В КОРМЛЕНИИ ИХ МАТЕРЕЙ

Д. В. Ефремов, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID: 0000-0003-0124-8270

М. М. Свистула, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID: 0000-0003-1729-508X

С. В. Горб

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. Установить влияние оптимизации белкового питания овцематок в период лактации, учитывая соотношение нерастворимых и растворимых в рубце фракций протеина, на

показатели роста мериносовых ягнят. **Методы.** Зоотехнические, биохимические, биометрические. **Результаты.** Освещаются материалы научных исследований, указывающие на разную интенсивность роста молодняка овец, полученного от овцематок шерстно-мясного направления продуктивности, которым в период лактации корректировали поступление протеина с учетом степени его растворимости в рубце. Установлено, что за счет использования рационов кормления животных аналогичных по количеству сырого протеина, но отличающихся по уровню растворимости фракций белка в сторону ее уменьшения, повысилась молочность овцематок и качественный состав молока, что привело к увеличению живой массы и среднесуточных приростов подсосных мериносовых ягнят. В целом, от рождения до отъема интенсивность роста молодняка овец II опытной группы, матерям которых скармливали корма, содержащие 69% нерастворимого и 31% растворимого протеина от общего его количества, превышала аналогов из контроля на 10,3% (300 г/гол/сутки против 272 г/гол/сутки). Положительная динамика полученных результатов подтверждалась лучшими биохимическими и гематологическими показателями крови ягнят, что свидетельствует о более усиленном метаболизме питательных веществ в организме животных. **Выводы.** Увеличение в рационе доли протеина, защищенного от распада в преджелудках овец, хорошо сказывается на показателях роста их приплода, что подтверждено прямой связью данных анализа крови ягнят с продуктивностью животных.

Ключевые слова: овцематки, ягнята, кормление, рацион, протеин, растворимый, нерастворимый, фракции, рубец, продуктивность.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-324-334>

Постановка проблеми. Успішне розведення овець можливе лише за умови всебічного використання на практиці отриманих науковцями знань стосовно забезпечення повноцінної нормованої годівлі тварин даного виду. Вівці характеризуються різноманітністю господарсько-корисних ознак та отримуваної продукції, що впливає на різну потребу у забезпеченості їх необхідними елементами живлення, особливо, у такій важливій речовині, як протеїн.

Нормування протеїнового живлення жуйних, в тому числі і овець, повинно розглядатися, як забезпеченість у доступному азоті для

мікроорганізмів, які синтезують у рубці мікробіальний білок і як потреба в протеїні (амінокислотах) власне для самої тварини. Цей взаємозв'язок у кінцевому підсумку характеризує надходження протеїну, що всмоктався в тонкому кишечнику, названого обмінним, або доступним для засвоєння. Основними джерелами обмінного протеїну є нерозчинні у рубці його фракції кормів і мікробний білок [3]. Слід зауважити, що для бактеріального синтезу останнього необхідний легкорозчинний протеїн кормів, який розпадається у рубці жуйних до небілковий азоту, що становиться доступним для живлення мікроорганізмів. В цьому контексті проблемі нормування протеїну для овець, з урахуванням його фракційного складу за рівнем розщеплення, приділяється все більше уваги науковців для забезпечення потенціалу продуктивності тварин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Протеїнова поживність кормів, насамперед, визначається якістю протеїну, яка для овець характеризується розчинністю і амінокислотним складом білків. Отже, під протеїновою поживністю слід розуміти властивість корму в кінцевому випадку задовольняти потребу тварин в амінокислотах [4]. Слід відмітити, що за американською системою NRC було диференційовано різні форми азоту шляхом розділення вмісту білка у кормах на фракції всі характеристики, яких ґрунтувалися на трьох факторах: доступність, місце травлення і ступінь розчинності у рубці тварин. Це дозволяє класифікувати корми, що використовуються у годівлі овець за рівнем розщеплення протеїну в передшлунках жуйних [2].

На розщеплення протеїну в рубці овець в більшій мірі впливають також і особливості кормовиробництва та технологій заготівлі кормів рослинного походження. Серед останніх – консервування (силосування, або сінажування), пресування, висушування, термічна обробка та грануляція, які безпосередньо впливають на стійкість протеїну до розщеплення, а також швидкість його проходження через передшлунки тварин і місця перетравлення та всмоктування у кров. Зазвичай, обробка грубих та концентрованих кормів проводиться тепловим і механічним способом. При нагріванні відбувається часткова денатурація білка з утворенням ферментостійких зв'язків, які, в значній мірі, знижують його розпад у рубці [4].

Відомо, що розчинність протеїну кормів також залежить від вмісту в ньому небілкових сполук на концентрацію яких впливає технологія обробки кормових культур. Наприклад, при силосуванні збільшується вміст небілкових фракцій, що веде до зростання розщеплення протеїну. При згодовуванні силосу лише 10-20%

протеїну зберігається і не розщеплюється в рубці. На підставі численних досліджень встановлено, що на розпад протеїну в рубці найбільше впливає технологія заготівлі кормів. Так, протеїн вихідної зеленої маси розпадався в рубці на 70-90%, такі ж показники були характерні і для силосу, а протеїн штучно збезводненої трави розпадався дещо менше – на 60% [3,5].

Численими дослідженнями встановлено, що при згодовуванні вівцям раціонів, які містять однакову кількість сирого протеїну, але зі зміненим якісним його складом, продуктивність тварин була різною. Так, експериментально підтверджено доцільність регулювання рівня розщеплення протеїну в раціонах баранців для більш повної реалізації їх генетичного потенціалу продуктивності [5, 6].

Отже, при одному і тому ж рівні сирого протеїну в раціоні за рахунок регулювання ступеня його розчинності у кормах можливо підвищити ефективність використання білка в організмі тварин. Враховуючи цей факт, вважаються актуальними дослідження із визначення оптимального співвідношення різних фракцій протеїну у раціонах високопродуктивних мериносових овець.

Мета статті. З'ясувати вплив оптимізації білкового живлення вівцематок у період лактації, враховуючи співвідношення нерозчинних та розчинних у рубці фракцій протеїну, на показники росту мериносових ягнят.

Матеріали та методи досліджень. Науково-експериментальна робота щодо визначення впливу оптимізації концентрації розщепленого та нерозщепленого у рубці протеїну у годівлі вівцематок вовново-м'ясного напрямку на рівень розвитку продуктивних ознак у ягнят проводилася в умовах вівцеферми ДП «ДГ ІТСР «Асканія-Нова» - ННСГЦВ». З цією метою на початку лактації було сформовано три групи мериносових вівцематок з ягнятами-одинаками, контрольна та дві дослідних по 8 голів у кожній (табл. 1).

Таблиця 1. Схема науково-господарського досліду

Група	Умови годівлі	
	Ягнята	Вівцематки
контрольна	Основний раціон (ОР) збалансований за існуючими нормами годівлі	ОР - співвідношення розщепленого та нерозщепленого протеїну 75:25
I дослідна	Основний раціон (ОР)	ОР - співвідношення

	збалансований за існуючими нормами годівлі	розщепленого та нерозщепленого протеїну 72:28
II дослідна	Основний раціон (ОР) збалансований за існуючими нормами годівлі	ОР - співвідношення розщепленого та нерозщепленого протеїну 69:31

Згідно схеми досліду ягнят годували однаково протягом всього періоду експерименту за спеціально розробленою схемою їх підгодівлі (табл. 2). До раціону молодняку овець включали типові для зони південного степу України корми такі, як бобово-злакове сіно, силос кукурудзяний та комбікорм у тих кількостях, які задовольняли потребу у поживних речовинах для даної статевікової групи відповідно до існуючих норм годівлі тварин [1].

Таблиця 2. Схема годівлі ягнят у підсисний період

Корми	Вік ягнят, міс.			Всього, кг
	1	2	3	
Сіно бобово-злакове, кг	0,1	0,3	0,4	39
Силос кукурудзяний, кг	-	0,3	0,6	51
Комбікорм, кг	0,05	0,2	0,35	33

Схемою досліду також передбачалося провести корекцію протеїнового живлення вівцематок в контексті різних за розчинністю фракцій. Так, годівлю тварин контрольної групи здійснювали раціоном, який збалансований за загальноприйнятими нормами [2], де концентрація розчинного протеїну від загальної кількості становила 75%, а вівцематкам I та II дослідних груп його рівень було знижено відповідно до 72 та 69% за рахунок введення до складу раціону комбікорму, що складався з кормів, які мають низьку ступінь розчинності у рубці білка, а саме, кукурудзи, соєвої макухи і енерго-протеїнового концентрату (II дослідна група). Слід зауважити, що при цьому кількість загального протеїну в раціонах тварин усіх піддослідних груп була на одному рівні.

Експериментальні дослідження були спрямовані на визначення наступних показників: хімічний склад і поживність кормів раціонів; фактична кількість спожитих кормів – шляхом зважування кормів і їх залишків один раз на декаду в два послідовні дні; динаміка живої маси і середньодобових приростів ягнят (при народженні, у 20-ти денному віці та щомісячно до відлучення); молочність вівцематок; біохімічний і морфологічний склад крові тварин. Одержані

результати були статистично оброблені за допомогою комп'ютерної програми Statistica 6.1.

Результати досліджень. Збільшення частки нерозчинного протеїну у раціонах вівцематок позитивно позначилося на динаміці росту їх потомства. Так, під час проведення наукового експерименту було встановлено, що з фактично спожитими кормами вівцематки отримували 2,52-2,57 енергетичних кормових одиниць, 25,2-25,7 МДж обмінної енергії, 2,5-2,54 кг сухої речовини, 342-346 г сирого протеїну, 16,4-17,2 г кальцію та 8,3-8,8 г фосфору. Такий рівень годівлі відповідав діючим нормам годівлі овець для даної статеві-вікової групи у період лактації

Досліджено, що збільшення вмісту у раціонах вівцематок нерозчинного у рубці протеїну сприяло поліпшенню умовної молочності вівцематок I та II дослідних груп до 32,0 та 33,5 кг, або на 7,0 та 13,0% ($P>0,99$) вище по відношенню до тварин з контрольної групи (29,7 кг). Це, в свою чергу, обумовило і покращення інтенсивності росту ягнят за період підсису. На рис. 1 наведено динаміку середньодобових приростів живої маси молодняку овець до моменту відлучення їх від матерів.

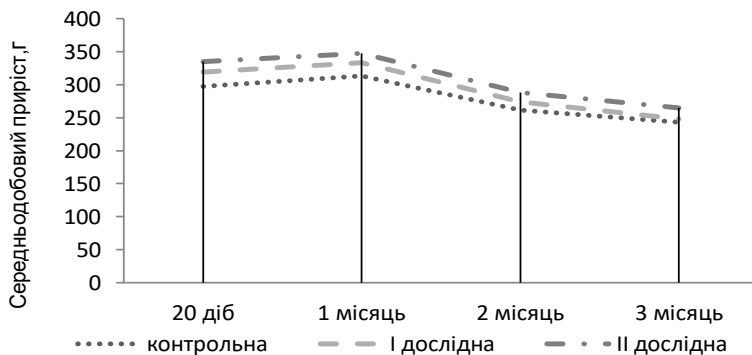


Рис. 1. Динаміка середньодобових приростів ягнят, г

Оскільки одним із визначальних ознак продуктивності вівцематок являється умовна молочність, то, як вже зазначалося, більша величина цього показника у тварин дослідних груп сприяла зростанню на 7,4 та 12,8% ($P>0,999$) приростів живої маси впродовж 20 днів підсисного періоду, в порівнянні з аналогами контролю. За перший місяць життя ягнята I та II дослідних груп за інтенсивністю росту переважали тварин контрольної групи на 20 та 34 г, або 6,4 та 10,8% ($P>0,99$).

Аналогічна тенденція до збільшення середньодобових приростів зберігалася і впродовж першого та другого місяця. При цьому перевага дослідних ягнят була у межах 5-10% ($P>0,99$). Якщо оцінювати приріст в цілому від народження до відлучення, то тварини I та II дослідної групи мали його на рівні 284 та 300 г ($P>0,99$) проти 272 г у контролі.

Відповідно до показників інтенсивності росту відбувалася і зміна живої маси молодняку овець в період підсису. Так, якщо при народженні вона практично не відрізнялася і складала 4,1-4,2 кг, то вже у 20 денному віці збільшення живої маси у тварин дослідних груп, у порівнянні з контролем, досягло 5-7% ($P>0,99$).

Особливо важливим чинником, що характеризує продуктивні якості вівцематок являється жива маса ягнят на момент відлучення. Цим також визначається і подальший ріст та розвиток відлученого молодняка. Дані, отримані під час досліджень засвідчують, що при підвищенні рівня нерозчинного протеїну у раціонах вівцематок, з'явилася можливість у 3-х місячному віці за живою масою ягнят одержати перевагу у 3,8 та 8,3% ($P>0,99$).

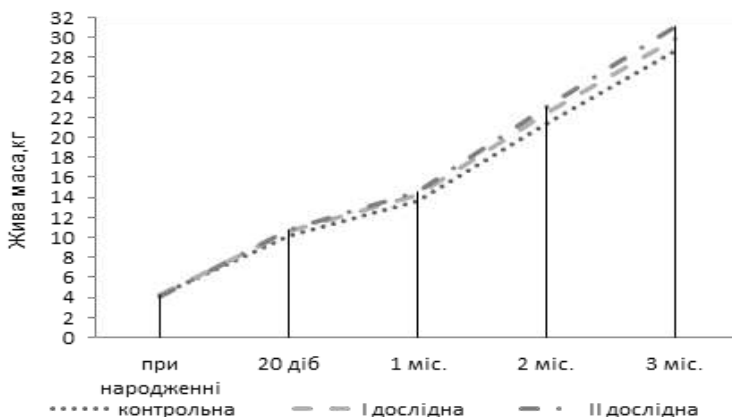


Рис. 2. Динаміка зміни живої маси ягнят піддослідних груп

Слід зауважити, що різниця за абсолютним приростом між молодняком овець I та II дослідних груп, у порівнянні з контрольною, була на рівні 1,1 та 2,5 кг, або 4,5 і 10,3% ($P>0,999$).

Високі показники продуктивності ягнят від матерів, яким згодовували оптимальні рівні нерозчинного та розчинного у рубці

протеїну, обґрунтовуються кращим самопочуттям тварин, про що підтверджують морфо-біохімічні показники їх крові.

Так, найбільшим вмістом гемоглобіну у крові відзначалися тварини II дослідної групи (9,37 г%), що на 15,7% ($P>0,95$) більше, ніж у контрольних аналогів. Подібна тенденція спостерігалася і за вмістом інших компонентів крові, зокрема, перевага на користь ягнят II дослідної групи за концентрацією еритроцитів складала 14,4% ($P>0,95$). Поряд з цим, встановлено зниження на 0,37 тис/мл кількості лейкоцитів.

Стосовно біохімічних складових плазми крові, то за рівнем загального білку перевага на користь молодняка овець II дослідної групи складала 13,3% ($P>0,95$) і вона відбулася в основному за рахунок збільшення частки альбумінів. Це свідчить про більш посилений білковий обмін в їх організмі та обумовлює прямий зв'язок показників крові з продуктивністю тварин.

Таблиця 3. Біохімічні показники крові ягнят, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Група		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Гемоглобін, г%	8,10±0,39	8,52±0,66	9,37±0,17*
Еритроцити, млн/мм ³	8,65±0,68	9,39±0,24	9,8±0,28*
Лейкоцити, тис/мл	6,48±0,21	6,41±0,09	6,11±0,16
Загальний білок, г%	5,74±0,17	5,95±0,20	6,50±0,14*
Альбуміни, г%	2,1±0,21	2,29±0,21	2,88±0,36
α - глобуліни, г%	0,71±0,06	0,59±0,03	0,69±0,11
β - глобуліни, г%	0,91±0,17	0,64±0,03	0,93±0,11
γ - глобуліни, г%	2,04±0,30	2,43±0,08	2,01±0,18
Фосфор, мг%	7,75±0,36	8,17±0,35	8,92±0,50
Кальцій, мг%	10,9±0,21	11,0 ±0,39	11,2±0,26
Резервна лужність, мг%	550±12,91	565±12,58	530±26,46

Примітка: * - $P>0,95$; ** - $P>0,99$; *** - $P>0,999$;

Щодо вмісту мінеральних речовин в крові, то суттєвої різниці між групами за концентрацією кальцію і фосфору не встановлено. В цілому, аналізуючи біохімічні показники крові, можна відмітити, що вони були у межах фізіологічної норми для даного віку тварин та відповідали їх біологічним особливостям.

Висновки. Для забезпечення високої інтенсивності росту ягнят у період підсису норми розчинного та нерозчинного у рубці протеїну для годівлі їх матерів повинні становити відповідно 69 та 31% від його загальної частки, що забезпечує зростання на 13,0% (до 33,5

кг/гол) їх молочності та на 10,0% (до 300 г/гол) середньодобових приростів молодняку овець при збереженні у нормі метаболічних процесів в їх організмі та доброго стану здоров'я тварин.

Список використаної літератури

1. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин / за ред.: І. І. Ібатулліна, О. М. Жуковського. Київ : Аграрна наука. 2016. 336 с.
2. National Research Council. Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids. Washington, DC: The National Academies Press. 2007. 384 p.
3. Махатов Б. М., Турлыбаева С. С. Совершенствование протеинового питания высокопродуктивных овец : материалы 4-й Международной научно-практической конференции. Улан-Батор. Алматы : Бастау. 2001. С. 195–196.
4. Погосян Д. Г. Качество протеина в кормах для жвачных животных : монография. Пенза : РИО ПГСХА. 2014. 133 с.
5. Сарбасов Т. И., Сейдалиев Б. С., Турлыбаева С. С. Использование кормов с различной расщепляемостью протеина в рационах высокопродуктивных баранчиков. *Вестник с.-х. науки Казахстана*. 2006. № 7. С. 45–46.
6. Свістула М. М., Єфремов Д. В., Горб С. В. Ріст ягнят у період підсису за різного рівня протеїну у раціонах. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. Нова Каховка, 2017. Вип. 10. С. 102–111.

References

1. Ibatullin, I.I., & Zhukorskiy, O.M. (Eds.). (2016). *Dovidnik z povnocinnoi godivli sil'skogospodars'kih tvarin [Handbook of Complete Farm Animals Feeding]*. Kyiv: Agrar. Nauka [in Ukrainian].
2. National Research Council. Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids. Washington, DC: The National Academies Press. 2007. 384 p.
3. Mahatov, B.M., & Turlybaeva, S.S. (2001). Sovershenstvovanie proteinoogo pitaniya vysokoproduktivnyh ovec [Improving the protein nutrition of highly productive sheep]. *Materialy VI Mezhdunarodnaya Nauchno Prakticheskaya konferentsiya: Ulan-Bator: Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference. Ulaanbaatar. (195-196)*. Almaty: Bastau [in Russian]
4. Pogosyan, D.G. (2014). *Kachestvo proteina v kormah dlya zhvachnyh zhivotnyh [Protein quality in ruminant feeds]*. Penza: RIO PGSKHA [in Russian].
5. Sarbasov, T.I., Sejdaliev, B.S., & Turlybaeva, S.S. (2006). Ispol'zovanie kormov s razlichnoj rasshcheplyaemost'yu proteina v racionah vysokoproduktivnyh baranchikov [The using of fodder with different protein breakdowns in the diets of highly productive ram lambs]. *Vestnik s.-h. nauki Kazahstana - The Herald of Kazakhstan Agricultural Science*, 7, 45-46 [in Russian].

6. Svistula, M.M., Yefremov, D.V., & Horb, S.V. Rist yagnyat u period pidsisu za rznogo rivnya proteïnu u racionah [The lambs' growth during suckling period at different levels of protein in the diet]. *Naukovyi visnyk «Askaniia-Nova» - Scientific Herald «Askania Nova»*, 10, 102-111 [in Ukrainian].

УДК 633.17:631.5:631.8:631.6(477.72)

ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ, ДОЗ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ТА СИДЕРАЦІЇ НА ЗРОШЕННІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Н. Д. Резніченко

ORCID.ORG/0000-0002-5741-6379

Н. М. Гальченко, кандидат сільськогосподарських наук

ORCID.ORG/0000-0002-1717-5101

Асканійська державна сільськогосподарська дослідна
станція Інституту зрошуваного землеробства
Національної академії аграрних наук України
вул. 40 років Перемоги, 16 с. Тавричанка, Каховський район,
Херсонська область, 74862, Україна
e-mail: nadezhda.reznichenko@ukr.net

Л. В. Жарук, кандидат економічних наук
старш. наук. співроб.

ORCID: 0000-0002-0836-7400

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 01.06.2020

Мета. Дослідити вплив сидеральних добрив за різних способів і глибини обробітку ґрунту на продуктивність та економічну ефективність вирощування кукурудзи. **Методи.** Польовий,

лабораторний, розрахунково-порівняльний та статистичний. **Результати.** Отримана інформація впливу сидератів за різних систем основного обробітку ґрунту та доз мінеральних добрив на продуктивність та економічну ефективність вирощування кукурудзи. **Висновки.** За результатами проведених досліджень встановлено, що використання на добриво сидеральної культури та побічної продукції попередника в посівах кукурудзи на зрошенні за різних систем основного обробітку ґрунту, які проводилися на фоні рекомендованих і розрахункових доз внесення мінеральних добрив, в середньому за три роки досліджень забезпечує прирост урожаю кукурудзи 0,49 т/га, порівняно з контролем. За результатами досліджень 2016–2018 років найвища продуктивність кукурудзи на рівні 10,25–11,93 зернових одиниць на фоні різних доз добрив була отримана за безполіцевої різноглибинної системи основного обробітку ґрунту з чизельним розпушуванням під кукурудзу на глибину 28–30 см з використанням на добриво сидеральної культури. Найвищий прибуток і рівень рентабельності в розрахунку на один гектар посівів кукурудзи за всіх систем удобрення забезпечує система різноглибинного безполіцевого основного обробітку ґрунту з чизельним розпушуванням під кукурудзу на глибину 28–30 см., за якої отримали прибуток в межах 26961–33359 грн/га. Найбільший прибуток при рівні рентабельності 132,9% було одержано за системи удобрення $N_{180}P_{40}$ на фоні застосування післязливного сидерату та побічної продукції попередника (пшениці озимої).

Ключові слова: доза добрив, кукурудза, обробіток ґрунту, пряма сівба, сидерати.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-335-347>

THE MAIZE PRODUCTIVITY under the DIFFERENT SYSTEMS of BASIC SOIL CULTIVATION, DOSES of FERTILIZERS and SIDERATES USING with the IRRIGATION in UKRAINIAN SOUTH

N. D. Reznichenko

ORCID.ORG/0000-0002-5741-6379

N. M. Galchenko, Candidate of Agricultural Sciences

ORCID.ORG/0000-0002-1717-5101

Askaniyske State Agricultural Experiment Station
Institute of Irrigated Farming of the

National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
16, 40 rokiy Peremohy Street, Tavrichanka, Kakhovskiy district,
Kherson region, 74862, Ukraine
e-mail: nadezhda.reznichenko@ukr.net

L. V. Zharuk, Candidate of Economics Sciences,
Senior Researcher

ORCID: 0000-0002-0836-7400

“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 investigate the effect of siderate's fertilizers while the different methods and depths of soil cultivation on the productivity and economic efficiency of growing corn. **Methods.** Field, laboratory, computational and comparative and statistical. **Results.** The information obtained about the impact of siderates in different systems of primary tillage and doses of mineral fertilizers on the productivity and economic efficiency of growing corn. **Conclusions.** By results of the conducted researches it is established that the use of siderate's fertilizer crops and by-products of the precursor in maize irrigation under different systems of primary tillage, which was carried out on the background of the recommended and calculated doses of mineral fertilizers the average for the three years of research, provides a yield increase of corn in an average of 0.49 t/ha compared to control. The results of studies 2016-2018 greatest performance of maize at 10.25-grain of 11.93 units on the background of various doses of fertilizers were obtained at subsurface midwater system of primary tillage with a chisel tillage to a depth of 28-30 cm with the use of siderate's fertilizer crops. Most income and the profitability per hectare of the maize crop system fertilizer system provides midwater moldboard primary tillage with chisel loosening under all crops at a depth of from 23 to 25 to 28–30cm., in which the profit within 26961 – 33359 UAH/ha. the Greatest profit at the level of profitability 132,9% were obtained with the fertilizer system N180P40 against the background of the use of post-harvest siderate's fertilizer and by-products of the predecessor (winter wheat).

Keywords: dose fertilizer, maize, tillage, direct seeding, siderates.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-335-347>

ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ ПРИ РАЗНЫХ СИСТЕМАХ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ, ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И СИДЕРАЦИИ НА ОРОШЕНИИ ЮГА УКРАИНЫ

Н. Д. Резниченко

ORCID.ORG/0000-0002-5741-6379

Н. Н. Гальченко, кандидат сельскохозяйственных наук

ORCID.ORG/0000-0002-1717-5101

Асканийская государственная сельскохозяйственная опытная станция Института орошаемого земледелия
Национальной академии аграрных наук Украины
ул. 40 лет Победы, 16, с. Тавричанка, Каховский район,
Херсонская область, 74862, Украина
e-mail: nadezhda.reznichenko@ukr.net

Л. В. Жарук, кандидат экономических наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID: 0000-0002-0836-7400

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 влияние сидеральных удобрений при разных способах и глубинах обработки почвы на продуктивность и экономическую эффективность выращивания кукурузы. **Методы.** Полевой, лабораторный, расчетно-сравнительный и статистический. **Результаты.** Получена информация о влиянии сидератов при разных системах основной обработки почвы и доз минеральных удобрений на продуктивность и экономическую эффективность выращивания кукурузы. **Выводы.** По результатам проведенных исследований установлено, что использование на удобрение сидеральной культуры и побочной продукции предшественника в посевах кукурузы на орошении при разных системах основной обработки почвы, которые проводились на фоне рекомендуемых и расчетных доз внесения минеральных удобрений в среднем за три года исследований, обеспечивает прибавку урожая кукурузы 0,49 т/га по сравнению с

контролем. По результатам исследований 2016–2018 годов наибольшая производительность кукурузы на уровне 10,25–11,93 зерновых единиц на фоне различных доз удобрений была получена при безотвальной разнотрубной системе основной обработки почвы с чизельным рыхлением на глубину 28–30 см с использованием на удобрение сидеральной культуры. Наибольший доход и уровень рентабельности в расчете на один гектар посевов кукурузы из всех систем удобрений обеспечивает система разнотрубной безотвальной основной обработки почвы с чизельным рыхлением под кукурузу на глубину 28–30 см, при которой получена прибыль в пределах 26961–33359 грн/га. Наибольшая прибыль при уровне рентабельности 132,9% была получена при системе удобрения $N_{180}P_{40}$ на фоне применения послеуборочного сидерата и побочной продукции предшественника.

Ключевые слова: доза удобрений, кукуруза, обработка почвы, прямой посев, сидераты.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-335-347>

Постановка проблеми. Отримання максимальної кількості зерна – головна мета сільськогосподарського виробництва. Кукурудза серед усіх зернових культур виділяється найбільш високою біологічною врожайністю. Посівна площа кукурудзи на зерно в країні у 2019 році складала 4973,9 тис.га, що на 8,6% більше, ніж у 2018 році, в тому числі в Херсонській області – 44 тис. га, що на 7% більше показника попереднього року. Багатогалузеве використання та постійне зростання попиту на кукурудзу зумовлює необхідність підвищення її врожайності. Одним із напрямків зниження витрат на виробництво сільськогосподарської продукції є мінімізація основного обробітку ґрунту за рахунок зменшення його глибини, кратності проходів агрегатів або заміни більш енергоємного обробітку з обертанням скиби, менш витратним – без обертання скиби та застосування сівби сільськогосподарських культур в попередньо не оброблений ґрунт. Запровадження таких способів мінімізації значно скорочує енергетичні, трудові та матеріально-грошові витрати на виробництво продукції в сівозмінах на зрошуваних землях. На даний час в агропромисловому комплексі поширилось достатньо багато інформації щодо можливостей розширення площ мінімізованого обробітку і прямої сівби [1–5]. В протигагу цьому більшість науково-дослідних установ України наводять експериментальні дані щодо диференційованого підходу до їх застосування. Така розрізненість поглядів на цю

проблему вимагає детального і глибокого експериментального вивчення впливу таких технологій на продуктивність сільськогосподарських культур.

У технологіях вирощування сільськогосподарських культур для отримання високих і сталих врожаїв вирішальне значення належить, перш за все, використанню добрив, які в агрофітоценозі коригують продукційний процес. Але добрива не є тим фактором, що до безкінечності веде до збільшення продуктивності. Створення найкращих умов для ефективного використання мінеральних добрив дає змогу значно зменшити їх норму внесення [6]. Останніми роками в Україні застосування мінеральних добрив у рекомендованих дозах – надто енергомісткий захід. Сільгосп підприємства з низьким економічним потенціалом, які не можуть забезпечити виробництво достатньою кількістю добрив, орієнтуються на вимушену біологізацію землеробства – залишенням на полях подрібненої нетоварної частини врожаю (соломи, стебел). Тому такий дешевий та ефективний спосіб удобрення ґрунту, як використання сидеральних культур, стає все більш актуальним [7, 8, 9]. За результатами досліджень українських вчених сидерати завдяки сильно розвинутій кореневій системі підвищують родючість не тільки верхнього орного шару, а й більш глибоких підорних горизонтів ґрунту: покращується азотний режим, збільшується вміст доступних для рослин фосфору і калію, відбуваються позитивні зміни фізико-хімічного стану ґрунту. Особливо значний вплив виявляє сумісне внесення мінеральних добрив (особливо азотних) разом з післяжнивними рештками.

У зв'язку з цим актуальність досліджуваної теми полягає в необхідності наукового обґрунтування можливості застосування сидеральних добрив, соломи озимих і ярих культур, як дієвого фактора відтворення органічної речовини в ґрунті, поліпшення агрофізичних та агрохімічних властивостей, а також підвищення врожайності сільськогосподарських культур в сівозмінах на зрошенні при поливі водами Каховської зрошувальної системи.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження проводились протягом 2016–2018 рр. у стаціонарному досліді на зрошуваних землях Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту зрошувального землеробства НААН в зоні дії Каховської зрошувальної системи у чотирипільній зерно-просапній сівозміні з послідовним чергуванням культур: соя, пшениця озима + післяжнивний посів гірчиці ярої на сидерат, кукурудза на зерно, ячмінь озимий + післяжнивний посів гірчиці ярої на сидерат. У досліді використовували сорти і гібриди сільськогосподарських

культур, внесені до Державного реєстру сортів рослин України.

Ґрунт дослідного поля темно-каштановий слабо-солонцюватий середньо суглинковий. В орному шарі міститься 2,28% гумусу, валових форм азоту, фосфору та калію відповідно – 0,18; 0,16; 2,7%, рН водної витяжки 7,0-7,2. Найменша вологоємність шару ґрунту 0-100 см – 21,3%, вологість в'янення – 9,5%, вміст водостійких агрегатів – 34,1%, рівноважна щільність складення – 1,39 г/см³, пористість – 49,2%, водопроникність – 1,25 мм/хв.

Досліджували чотири системи основного обробітку ґрунту (Фактор А) з різними способами і глибиною розпушування, на фоні чотирьох органо-мінеральних систем удобрення (Фактор В).

Фактор А (система обробітку ґрунту): 1 – диференційована з оранкою під кукурудзу на глибину 28–30 см (контроль); 2 – мілка безполицева одноглибинна з чизельним розпушуванням під кукурудзу на глибину 12-14 см; 3 – різноглибинна безполицева з чизельним розпушуванням під кукурудзу на глибину 28-30 см; 4 – система нульового обробітку.

Фактор В (система удобрення): I – застосування сидерату (гірчиця яра) на фоні внесення мінеральних добрив дозою N₁₂₀P₄₀ під кукурудзу + побічна продукція попередника; II – застосування сидерату (гірчиця яра) на фоні внесення мінеральних добрив дозою N₁₅₀P₄₀ під кукурудзу + побічна продукція попередника; III – застосування сидерату (гірчиця яра) на фоні внесення мінеральних добрив дозою N₁₈₀P₄₀ під кукурудзу + побічна продукція попередника; IV – внесення мінеральних добрив дозою N₁₈₀P₄₀ + побічна продукція попередника (контроль).

Під час експерименту використовували польовий, кількісно-ваговий, візуальний, лабораторний, розрахунково-порівняльний, математично-статистичний методи з використанням загальноновизнаних в Україні методик та методичних рекомендацій.

Технологія вирощування кукурудзи на зерно в сівозміні загальноновизнана для зрошуваних умов півдня України крім факторів, що досліджувалися. Режим зрошення забезпечував підтримання передполивного порогу зволоження під посівами на рівні 70% НВ в шарі ґрунту 0-50 см.

В якості сидеральної культури в дослідженнях використовували гірчицю яру сорту Мрія, який в реєстрі сортів рослин України з 2000 року. Оригіна́тор – Інститут олійних культур НААН. Сорт технологічний, середньостійкий проти хвороб і шкідників та рекомендований до вирощування в степовій зоні. Культура має короткий вегетаційний період, а отже може бути використана в проміжних посівах зерно-просапної сівозміни.

Сівбу гірчиці проводили в третій декаді липня сівалкою Great Plains, яка використовується для сівби в попередньо необроблений ґрунт. При використанні гірчиці на сидерат норму висіву збільшували до 25-30 кг/га і, за недостатньої вологості ґрунту, проводили сходовикликаючий полив. Особливу увагу в період догляду за посівами приділяли своєчасному знищенню шкідників. У період повних сходів гірчиці посіви обробляли інсектицидом з метою знищення хрестоцвітих блішок. Для створення сприятливих умов росту і розвитку в роки з недостатньою вологістю на посівах гірчиці проводили вегетаційний полив. Скошували сидерат на початку фази цвітіння та сиру сидеральну масу заробляли в ґрунт агрегатами згідно схем дослідів. У варіантах, де досліджували ефективність нульового обробітку, сидерат залишали на поверхні ґрунту в якості мульчі.

Результати досліджень. Величина врожаю кукурудзи визначається комплексом елементів продуктивності, які є достатньо мінливими під впливом ґрунтового-кліматичних ресурсів та агротехнологічних прийомів вирощування.

Слід зазначити, що біометричні параметри рослин кукурудзи були дещо відмінні за варіантами як обробітку ґрунту, так і мінерального живлення.

Як свідчать результати досліджень, при вирощуванні кукурудзи збільшення дози азотних добрив з 120 кг/га д. р. до 180 кг/га д. р. на фоні застосування сидерату позитивно впливало не лише на ріст рослин, а саме їх висоту, але й на формування елементів продуктивності врожаю. За таких умов кількість качанів з розрахунку на 100 м² було більше на 46-67 шт, зерен в качані – на 10-94 шт. Більше качанів було сформовано за безполицевого мілкого обробітку ґрунту, проте зерен в качані і маса 1000 насінин були більшими за глибокого чизельного обробітку. Найгірші умови для вирощування кукурудзи створюються за сівби культури в попередньо необроблений ґрунт. Порівняно з контролем (оранкою) висота рослин була менша на 27-45 см, кількість качанів на площі 100 м² менше на 104-134 шт, маса 1000 насінин менша на 3,5-20,5 г (табл. 1).

Дещо гіршими були показники структури урожаю кукурудзи на варіантах без застосування сидерату. За таких умов рослини були нижчими на 4-10 см, на площі 100 м² формувалось на 19-77 шт менше качанів з меншою кількістю зерен в качані.

В середньому за три роки досліджень урожайність кукурудзи на контролі (за оранки на глибину 28–30 см), залежно від удобрення, формувалась на рівні 9,72–11,22 т/га. За мілкого (12–14 см)

чизельного обробітку урожайність була меншою, ніж за оранки, на 0,05–0,29 т/га, а сівба культури в попередньо необроблений ґрунт привела до істотного недобору 1,72–2,46 т/га урожаю при НІР₀₅ 0,3 т/га. Найкращі умови для формування врожаю кукурудзи склалися за проведення глибокого чизельного обробітку ґрунту, де порівняно з контролем (оранкою) приріст урожаю, залежно від системи удобрення, становив 0,53–0,71 т/га. На варіантах без застосування сидерату урожайність була нижчою на 0,42–0,57 т/га за всіх систем основного обробітку ґрунту (НІР₀₅ =0,2 т/га) (табл. 2).

В цілому поживний і водний режим ґрунту в посівах кукурудзи за оранки та чизельного обробітку на різну глибину забезпечував формування високих врожаїв і продуктивності культури. І лише сівба в попередньо необроблений ґрунт призводила до істотного зниження продуктивності кукурудзи.

Таблиця 1. Висота рослин, елементи структури урожаю кукурудзи за різних систем основного обробітку ґрунту та удобрення

Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку ґрунту (А)	Система удобрення (В)	Висота рослин, см	Качанів, шт/100м ²	Зерен в качані, шт	Маса зерна з качана, г	М ₁₀₀₀ зерен, г
1	2	3	4	5	6	7	8
I	оранка (28-30 см)	1	257	538	450	167,5	373,0
		2	287	549	488	181,8	386,6
		3	290	584	544	197,5	363,5
		4	282	523	524	198,9	380,4
II	чизельний (12-14 см)	1	240	537	482	182,0	378,0
		2	269	639	454	173,8	382,8
		3	282	683	502	191,8	382,7
		4	278	606	535	200,6	375,3
III	чизельний (28-30 см)	1	290	503	523	197,4	377,6
		2	280	545	522	196,4	376,8
		3	300	559	568	218,3	384,7
		4	292	540	561	206,5	367,8
IV	No-till	1	230	404	547	200,6	366,8
		2	242	445	553	202,5	366,1
		3	250	471	557	200,5	360,3
		4	240	435	555	199,7	360,2

Примітка: система I – диференційована (контроль); II – мілка безполицева

одноглибинна; III – різноглибинна безполицева; IV – нульового обробітку ґрунту.
1 – N₁₂₀P₄₀+сидерат, 2 – N₁₅₀P₄₀+сидерат, 3 – N₁₈₀P₄₀+сидерат, 4 – N₁₈₀P₄₀ (контроль).

Таким чином, за результатами досліджень 2016–2018 років найвища продуктивність кукурудзи на рівні 10,25–11,93 т/га зернових одиниць на фоні різних доз мінеральних добрив була отримана за безполицевої різноглибинної системи основного обробітку ґрунту з чизельним розпушуванням на глибину 28-30 см та використанням на добриво сидеральної культури.

Оцінка економічної ефективності технології вирощування кукурудзи в сівозміні на зрошенні, які базувалися на різних способах основного обробітку ґрунту та системах удобрення, свідчить, що виробничі витрати на контролі, за оранки на глибину 28-30 см були на рівні 23355–25186 грн/га.

Таблиця 2. Урожайність та продуктивність кукурудзи за різних систем основного обробітку ґрунту та удобрення, т/га

Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку ґрунту (А)	Система удобрення (В)*	2016 рік	2017 рік	2018 рік	2016-2018 роки	Продуктивність, зернових одиниць
I	оранка (28-30 см)	1	10,24	9,86	9,07	9,72	9,72
		2	10,77	10,64	9,98	10,46	10,46
		3	11,43	11,15	11,09	11,22	11,22
		4	11,23	10,69	10,20	10,71	10,71
II	Чизельний (12-14 см)	1	9,38	9,52	9,39	9,43	9,43
		2	9,95	10,14	10,88	10,32	10,32
		3	10,41	10,88	12,10	11,13	11,13
		4	10,3	10,21	11,47	10,66	10,66
III	Чизельний (28-30 см)	1	10,65	10,22	9,88	10,25	10,25
		2	11,34	11,12	10,97	11,14	11,14
		3	11,83	11,78	12,18	11,93	11,93
		4	11,57	11,32	11,18	11,36	11,36
IV	No-till	1	8,03	7,81	8,15	8,00	8,00
		2	8,47	8,06	8,96	8,50	8,50

		3	8,74	8,42	9,11	8,76	8,76
		4	8,73	7,65	8,65	8,34	8,34
НІР₀₅	фактор А		0,52	0,43	0,76		
	фактор В		0,38	0,35	0,54		

Примітка: система I – диференційована (контроль); II – мілка безполицева одноглибинна; III – різноглибинна безполицева; IV – нульового обробітку ґрунту.
1 – N₁₂₀P₄₀+сидерат, 2 – N₁₅₀P₄₀+сидерат, 3 – N₁₈₀P₄₀+сидерат, 4 – N₁₈₀P₄₀ контроль).

Децю меншими затрати були при проведенні чизельного мілкого (12-14 см) та чизельного глибокого (28–30 см) обробітку ґрунту – 22845–24769 грн./га та 23264–25098 грн./га, відповідно. Найменшими виробничі витрати були за сівби кукурудзи в попередньо необроблений ґрунт і – 21801–23616 грн./га (табл. 3).

Таблиця 3. Економічна ефективність технологій вирощування кукурудзи за різних систем обробітку ґрунту і удобрення (середнє, 2016-2018 рр)

Показник ефективності	Спосіб і глибина обробітку ґрунту	Система удобрення			
		N ₁₂₀ P ₄₀ +сидерат (I)	N ₁₅₀ P ₄₀ +сидерат (II)	N ₁₈₀ P ₄₀ +сидерат (III)	N ₁₈₀ P ₄₀ (IV)
Виробничі витрати, грн/га	Оранка (28-30 см)	23355	24271	25186	23664
	Чизельний (12-14 см)	22845	23763	24769	23158
	Чизельний (28-30 см)	23264	24182	25098	23576
	No-till	21801	22711	23616	22445
Отриманий прибуток, грн/га	Оранка (28-30 см)	24273	26983	29792	28815
	Чизельний (12-14 см)	23362	26805	29768	29076
	Чизельний (28-30 см)	26961	30404	33359	32088
	No-till	17399	18939	19308	18421
Рівень рентабельності, %	Оранка (28-30 см)	103,9	111,2	118,3	121,8
	Чизельний (12-14 см)	102,3	112,8	120,2	125,6
	Чизельний (28-30 см)	115,9	125,7	132,9	136,1
	No-till	79,8	83,4	81,8	82,1

Проте через формування найменшої урожайності культури

застосування No-till технології було менш ефективним. Прибуток, який отримали за сівби кукурудзи в попередньо необроблений ґрунт був на 6874–10484 грн/га меншим, ніж на контролі (за оранки на глибину 28–30 см).

На варіантах чизельного розпушування на глибину 28–30 см, яке застосовувалось в системі різноглибинного безполицевого основного обробітку ґрунту, на фоні різних систем удобрення отримали прибуток вищий на 2688–3567 грн/га, порівняно з оранкою на таку ж глибину. Причому найбільший прибуток, що становив 33359 грн/га при рівні рентабельності 132,9% було одержано за системи удобрення $N_{180}P_{40}$ на фоні застосування післязжнивного сидерату та побічної продукції попередника (пшениці озимої).

Висновки. Використання на добриво сидеральної культури та побічної продукції попередника в посівах кукурудзи на зрошенні за різних систем основного обробітку ґрунту, що проводилися на фоні рекомендованих і розрахункових доз внесення мінеральних добрив за три роки досліджень забезпечує прибавку урожаю кукурудзи в середньому 0,49 т/га порівняно з контролем.

За результатами досліджень 2016–2018 років найвища продуктивність кукурудзи на рівні 10,25–11,93 т/га зернових одиниць на фоні різних доз добрив була отримана за безполицевої різноглибинної системи основного обробітку ґрунту з чизельним розпушуванням під кукурудзу на глибину 28–30 см з використанням на добриво сидеральної культури.

Найвищий прибуток і рівень рентабельності в розрахунку на один гектар посівів кукурудзи за всіх систем удобрення забезпечує система різноглибинного безполицевого основного обробітку ґрунту з чизельним розпушуванням під кукурудзу на глибину 28–30 см., за якої отримали прибуток в межах 26961 – 33359 грн/га. Найбільший прибуток при рівні рентабельності 132,9% було одержано за системи удобрення $N_{180}P_{40}$ на фоні застосування післязжнивного сидерату та побічної продукції попередника (пшениці озимої).

Список використаної літератури

1. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / редкол.: М. В. Зубець та ін. Київ : Аграрна наука, 2004. 844 с.
2. Земельні ресурси України / під ред. В. В. Медведєва, Т. М. Лактіонової. Київ : Аграрна наука, 1998. 150 с.
3. Сайко В. Ф. Системи обробітку ґрунту в Україні / В. Ф. Сайко, А. М. Малієнко. Київ : ЕКМО, 2007. 44 с.
4. Петриченко В. Ф. Нова стратегія виробництва зернових та олійних

культур в Україні / В. Ф. Петриченко, М. Д. Безуглий, В. М. Жук, О. О. Іващенко. Київ : Аграрна наука, 2012. 48 с.

5. No-till and conservation agriculture in the United States: An example from the David Brandt farm, Carroll, Ohio / [R. Islam, R. Reeder] // ScienceDirect, 2014. – P. 31-35.

6. Гамаюнова В. В., Ісакова Г. М. Застосування добрив в умовах обмеженого ресурсного забезпечення та їх роль в відтворенні родючості зрошуваних ґрунтів. *Екологія: проблеми адаптивно-ландшафтного землеробства* : матеріали міжнар. наук. конф. м. Житомир 16-18 черв. 2005 р. Житомир : Державний агроекологічний університет, 2005. С. 25–30.

7. Бомба М. Я. Біологічне землеробство: стан та перспективи розвитку. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. Львів : Оброшино, 2016. Вип. 59. 266 с.

8. Польовий В. М. Оптимізація систем удобрення в сучасному землеробстві : монографія. Рівне : Волинські обереги, 2007. 320 с.

9. Гудзь В. П., Лісовал А. П., Андрієнко В. О., Рибак М. Ф. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії : підручник 2-ге вид., перероб. та доп. Київ : Центр учбової літератури, 2007. 408 с.

References

1. Zubets, M.V. "et al." (Eds.). (2004). *Naukovi osnovy ahropromyslovoho vyrobnytstva v zoni Stepu Ukrainy [Scientific bases of agro-industrial production in the Steppe zone of Ukraine]*. Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].

2. Medvediev, V.V. & Laktionova, T.M. (Eds.). (1998). *Zemelni resursy Ukrainy [Land resources of Ukraine]*. Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].

3. Saiko, V. F. (2007). *Systemy obrobittu ґruntu v Ukraini [Tillage systems in Ukraine]*. Kyiv: EKMO [in Ukrainian].

4. Petrychenko, V. F. (2012). *Nova stratehiia vyrobnytstva zernovykh ta oliinykh kultur v Ukraini [A new strategy for the production of grain and oilseeds in Ukraine]*. Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].

5. No-till and conservation agriculture in the United States: An example from the David Brandt farm, Carroll, Ohio / [R. Islam, R. Reeder] // ScienceDirect, 2014. – P. 31-35.

6. Hamaiunova, V. V., & Isakova, H. M. (2005). Zastosuvannia dobryv v umovakh obmezhenoho resursnoho zabezpechennia ta yikh rol v vidtvorenni rodiuchosti zroshuvanykh ґruntiv [Application of fertilizers in the conditions of limited resource provision and their role in reproduction of fertility of irrigated soils]. *Ekolohiia: problemy adaptivno-landshaftnoho zemlerobstva - Ecology: problems of adaptive-landscape agriculture*: Proceedings of the International Scientific Conference, Zhytomyr, June 16-18. (pp. 25-30). Zhytomyr: Derzhavnyi ahroekolohichnyi universytet [in Ukrainian].

7. Bomba, M. Ya. (2006). Biolohichne zemlerobstvo: stan ta perspektyvy rozvytku [Organic farming: state and prospects of development]. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo - Foothill and mountain agriculture and animal breeding*. (Issue 59), (266). Lviv: Obroshyno [in Ukrainian].

8. Polovyi, V. M. (2007). *Optymizatsiia system udobrennia v suchasnomu zemlerobstvi* [Optimization of fertilizer systems in modern agriculture]. Rivne: Volynski oberehy [in Ukrainian].

9. Hudz, V. P., Lisoval, A. P., Andriienko, V. O., & Rybak, M. F. (2007). *Zemlerobstvo z osnovamy gruntoznavstva i ahrokhimii* [Agriculture with the basics of soil science and agrochemistry]. (2-nd ed., rev.) Kyiv: Tsentri uchbovoi literatury [in Ukrainian].

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД

УДК 636.32/082.

ХАРАКТЕРИСТИКА СМУШКОВОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЯГНЯТ НА ПЛЕМЕННОЙ ФЕРМЕ «ТЕРАНУК»

С. А. Евтодиенко, доктор сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

П. И. Люцканов, доктор хабилитат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID ID: 0000-0002-1603-0234

О. А. Машнер, доктор сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

Научно-практический институт биотехнологий в зоотехнии
и ветеринарной медицины
с. Максимовка, район Анений Ной, Республика Молдова
e-mail: silvia.evtodienco7@gmail.com

Надійшла 15.06.2020

Цель. Оценка и сохранению генофонда каракульских овец молдавского типа. Оценка ягнят с целью поддержанию в чистоте и улучшения продуктивных показателей. Исследования шелковистости ягнят серой и черной окраски, изучение блеска волосяного покрова. **Методы.** Бонитировку ягнят проводили на 1-2 день после рождения. Изучались следующие показатели: классность, смушковый тип, плотность вальков, оброслость, шелковистость и блеск волосяного покрова, длина волосков, тип рисунка, плотность и запас кожного покрова. Согласно инструкции по бонитировке ягнят качественные показатели оценивались по десятибалльной системе. Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Statgraphics Centurion-Untitled-StatFolio, а достоверность данных по критерию Стьюдента. **Результаты.** Были изучены смушковые качества каракульских овец молдавского типа по группам ягнят в зависимости от окраски (черный, серый, сур) и в целом. В целом доля высококлассных ягнят элита и I-го класса составляет 81,4% и с желаемыми смушковыми типами 92,5%, в том числе плоского типа 44,0 жакетного 25,5 и ребристого 23,0%. Исследования шелковистости показали, что доля ягнят

обладающих сильной шелковистостью в целом по группам составила 64,1%. Серые ягнята обладают самой высокой шелковистостью и они достоверно превышают по шелковистости ягнят черной окраски ($P<0,01$). Ягнята окраски сур также достоверно превышают по шелковистости ягнят черной окраски ($P<0,05$). Изучение блеска показало, что доля ягнят с сильным блеском в среднем по группам составил 62,8%. По группе серых ягнят средний показатель является максимальным и он достоверно превышает по блеску волосяного покрова черных ягнят ($P<0,01$). Достоверной является разница показателей блеска между группами сур и черных ягнят ($P<0,05$).

Выводы. Исследования шелковистости ягнят разных окрасок показали, что доля ягнят обладающих сильной шелковистостью в целом по группам составила 64,1%, серые ягнята обладают самой высокой шелковистостью волосяного покрова и средний показатель по группе составил $8,25\pm 0,15$ баллов. Разница между средним показателем шелковистости по группам и с показателем ягнят сур являются недостоверными. Изучение блеска показало, что доля ягнят с сильным блеском в среднем по группам составил 62,8%. По группе серых ягнят средний показатель $8,21\pm 0,15$ баллов и они достоверно превышают по блеску волосяного покрова черных ягнят. У ягнят черной окраски показатель блеска волосяного покрова ниже в сравнении с показателем в среднем по группам.

Ключевые слова: ягнята, элита, I-класс, смушковый тип, шелковистость, блеск.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-348-358>

THE CHARACTERISTIC of the LAMBS' SHEEPSKIN PRODUCTIVITY on the BREEDING FARM "TERANUK"

S. A. Yevtodiyenko, Doctor of Agricultural Sciences,
Senior Researcher

P. I. Lyutskanov, Doctor of habilitat the Agricultural Sciences
ORCID ID: 0000-0002-1603-0234

O. A. Mashner, Doctor of Agricultural Sciences,
Senior Researcher

Scientific and Practical Institute of Biotechnologies in Zootechnics and
Veterinary Medicine,
Maximovca, Anenii Noi district, Republic of Moldova
e-mail: silvia.evtodienco7@gmail.com

Aim. Assessment and preservation of the gene pool the Moldavian type Karakul sheep. Evaluation of lambs in order to maintain cleanliness and improve productive performance. The study of the silkiness the gray and black color lambs, the study of the shine of their sheepskin. **Methods.** Lambs' assessment was performed on 1-2 days after birth. The following indicators were studied: classiness, smushka (sheepskin) type, density of rolls, hair growth, silkiness and shine of hair, hair length, and type of pattern, density and stock of skin. According to the instructions for scoring lambs, quality indicators were evaluated using a ten-point system. Statistical processing of data was carried out using the program Statgraphics Centurion-Untitled-StatFolio, and the reliability of the data by student criterion. **Results.** The sheepskin qualities of the Moldavian type Karakul sheep were studied according to the groups of lambs depending on the color (black, gray, sur) and in general. On the whole, the proportion of high-class lambs of the elite and class I is 81.4% and with the desired types of sheepskin 92.5%, including the flat type 44.0, jacket 25.5 and ribbed 23.0%. Studies of the silkiness of lambs showed that the share of lambs with strong silkiness in the groups as a whole was 64.1%. Gray lambs have the highest silkiness, and they significantly exceed the silkiness of black lambs ($P < 0.01$). Lambs coloring suras also significantly exceed the silkiness of black lambs ($P < 0.05$). A study of luster showed that the percentage of lambs with strong luster on average in groups was 62.8%. In the group of gray lambs, the average value is the maximum, and it significantly exceeds the brightness of the hair of black lambs ($P < 0.01$). Significant is the difference in gloss between groups of suras and black lambs ($P < 0.05$). **Conclusions.** The silkiness of different colors lambs studies showed that the proportion of lambs with strong silkiness in the groups as a whole was 64.1%, gray lambs had the highest hairiness and the average group score was 8.25 ± 0.15 points. The difference between the average silkiness in the groups with the index of sur lambs is not significant. A study of luster showed that the percentage of lambs with strong luster on average in groups was 62.8%. For the group of gray lambs, the average indicator is 8.21 ± 0.15 points, and they significantly exceed the brightness of the black lambs' hairline. In lambs of black color, the index of hairline shine is lower compared with the average for the groups.

Keywords: lambs, elite, I-class, smushka (sheepskin) type, silkiness, luster.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-348-358>

ХАРАКТЕРИСТИКА СМУШКОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЯГНЯТ НА ПЛЕМІННІЙ ФЕРМІ «ТЕРАНУК»

С. О. Євтодієнко, доктор сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

П. І. Люцканов, доктор хабілітат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID ID: 0000-0002-1603-0234

О. О. Машнер, доктор сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

Науково-практичний інститут біотехнологій в зоотехнії
і ветеринарної медицини
с. Максимівка, район Аненій Ной, Республіка Молдова
e-mail: silvia.evtodienco7@gmail.com

Мета. Оцінка і збереження генофонду каракульських овець молдавського типу. Оцінка ягнят з метою підтримки в чистоті і поліпшення продуктивних показників. Дослідження шовковистості ягнят сірого і чорного забарвлення, вивчення блиску волоссяного покриву. **Методи.** Бонітування ягнят проводили на 1-2 день після народження. Вивчали наступні показники: класність, смушковий тип, щільність вальків, оброслість, шовковистість і блиск волоссяного покриву, довжина волосків, тип малюнка, щільність і запас шкіряного покриву. Згідно з інструкцією з бонітування ягнят якісні показники оцінювалися за десятибальною системою. Статистичну обробку даних проводили з використанням програми Statgraphics Centurion-Untitled-StatFolio, а достовірність даних за критерієм Стьюдента. **Результати.** Були вивчені смушкові якості каракульських овець молдавського типу по групах ягнят в залежності від забарвлення (чорний, сірий, сур) і в цілому. В цілому частка висококласних ягнят еліта і I-го класу становить 81,4% і з бажаними смушковими типами - 92,5%, в тому числі плоского типу 44,0, жакетний 25,5 і ребристого 23,0%. Дослідження шовковистості ягнят показали, що частка ягнят, які володіють сильною шовковистістю, в цілому по групах склала 64,1%. Сірі ягнята мають найвищу шовковистість і вони вірогідно перевищують за шовковистістю ягнят чорного забарвлення ($P < 0,01$). Ягнята забарвлення сур також вірогідно перевищують за шовковистістю ягнят чорного забарвлення ($P < 0,05$). Вивчення блиску показало, що частка ягнят з сильним блиском в середньому по групах склала 62,8%. У групі сірих ягнят

середній показник є максимальним і він вірогідно перевищує за блиском волосяного покриву чорних ягнят ($P < 0,01$). Вірогідною є різниця показників блиску між групами сур і чорних ягнят ($P < 0,05$).

Висновки. Дослідження шовковистості ягнят різних забарвлень показали, що частка ягнят, які володіють сильною шовковистістю, в цілому по групах склала 64,1%, сірі ягнята мають найвищу шовковистість волосяного покриву і середній показник по групі склав $8,25 \pm 0,15$ балів. Різниця між середнім показником шовковистості по групах з показником ягнят сур є невірогідною. Вивчення блиску показало, що частка ягнят з сильним блиском в середньому по групах склала 62,8%. По групі сірих ягнят середній показник склав $8,21 \pm 0,15$ балів і вони вірогідно перевищують за блиском волосяного покриву чорних ягнят. У ягнят чорного забарвлення показник блиску волосяного покриву нижчий у порівнянні з показником в середньому по групах.

Ключові слова: ягнята, еліта, I-клас, смушковий тип, шовковистість, блиск.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-348-358>

Постановка проблеми. На протязенні многих лет исследователями создавались различные типы каракульских овец в зависимости от окраски, смушкового типа, расцветок [1, 2, 7], от которых получали качественную смушковую продукцию.

В актуальных условиях рыночной экономики приходится создавать поголовье овец с высокой продуктивностью не только по смушковым качествам, но и по молочным и мясным. В виду того, что каракульские овцы, основной продукцией у которых является смушек, в ряде товарных ферм скрещивают с баранами молочного направления продуктивности Аваси, Ассаф или мясного. Нашей целью является сохранение смушковых качеств. На племенных фермах при чистопородном разведении проводятся селекционные работы по оценке смушковых качеств ягнят. Негативно сказываются на развитии отрасли мировые меховые аукционы, где выставляются различные меховые изделия и цены на каракульские смушки значительно снизились. Но надеемся, что со временем добротные смушковые изделия займут достойное место в легкой промышленности и продукция каракульских овец будет востребована.

Параллельно с работами по улучшению молочной и мясной продуктивностью ведутся работы по оценке смушковых качеств этой старинной и уникальной породы овец.

Исследования проводились на племенной овцеводческой ферме «Теранук» где разводят овец каракульской породы молдавского типа смушково-мясо-молочного направления продуктивности. На этой ферме селекционно-племенные работы по оценке животных проводятся на протяжении многих лет с целью сохранения имеющегося генофонда и улучшению продуктивных показателей.

Материал и методика исследований. Оценка ягнят с целью поддержанию в чистоте и улучшения продуктивных показателей проводили согласно инструкции по бонитировки каракульских ягнят и основами племенной работы в Республике Молдова [4] и рекомендаций по производству овцеводческой продукции в Республике Молдова [5].

Бонитировку ягнят проводили на 1-2 день после рождения. Изучались следующие показатели: классность, смушковый тип, плотность вальков, оброслость, шелковистость и блеск волосяного покрова, длина волосков, тип рисунка, плотность и запас кожного покрова. Согласно инструкции по бонитировке ягнят качественные показатели оценивались по десятибалльной системе. Индивидуально определяли живую массу при рождении, длину туловища. По результатам комплексной оценки определяли конституцию ягненка. У ягнят серой окраски определяли расцветку. На протяжении последних лет в процессе селекционных работ предпочтение отдавалось ягням имеющим средне серую окраску следующих расцветок: голубая, жемчужная, серебристая, мраморная, свинцовая и из светло-серых расцветке стальная.

В селекционную группу включались высококлассные ягнята, желаемых смушковых типов жакетного, ребристого и плоского с хорошо развитой живой массой.

Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Statgraphics Centurion-Untitled-StatFolio, а достоверность данных по критерию Стьюдента согласно Плохинский Н. А. [6].

Результаты исследований. На ферме в 2019 г. получено и оценено 565 ягнят, из которых 253 головы черной расцветки, что составляет 44,8%, 147 ягнят или 26,0% сур (бухарских), 139 голов серой окраски (24,6%) и 26 ягнят, соответственно 4,6%, белых, розовых, коричневых и т. д. (табл. 1).

В результате бонитировки ягнят оказалось, что 113 голов были класса элита и их доля в стаде составила 20,0%. Ягнята I-го класса в числе 347 голов составляют максимальную группу в 61,4%. Ягнят II-го класса было 99 голов или 17,5%. За отчетный год на ферме получено 13 ягнят белого цвета и характерным является, что

окраска равномерная и отсутствуют пигментации. Эти животные могут послужить генетическим материалом для создания новой линии каракульских ягнят белого цвета.

Таблица 1. Классность ягнят при бонитировке

Окраска	n	элита		I-го класса		II-го класса		Брак	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Черная	253	48	19,0	142	56,1	59	23,3	4	1,6
Серая	139	24	17,3	98	70,5	16	11,5	1	0,7
Сур (бухар)	147	40	27,2	85	57,8	21	14,3	1	0,7
Белая и др.	26	1	3,8	22	84,6	3	11,5	-	-
Всего	565	113	20,0	347	61,4	99	17,5	6	1,1

Анализ полученных данных показал, что среди цветных ягнят максимальная доля элитных животных была получена в группе ягнят окраски сур с долей в 27,2%. В группах черных и серых ягнят элитные животные составили соответственно 19 и 17,3%. Максимальная доля ягнят I-го класса была получена по группе ягнят серой окраски с показателем в 70,5%. За ними следуют ягнота сур и черные соответственно с 57,8 и 56,1%. Процент ягнят II-го класса среди разных окрасок составил от 11,5 до 23,3%.

Анализируя полученные результаты у ягнят по смушkovому типу следует отметить, что большинство из них имеют желательные типы такие как жакет, плоский, ребристый. В целом по ферме максимальную долю составляют ягнота плоского смушkovого типа с поголовьем 249 гол., что соответствует 44,0% (табл. 2).

Таблица 2. Смушковый тип ягнят

Окраска	n	Жакет		Ребристый		Плоский		Кавказский	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Черная	253	70	27,7	51	20,2	101	39,9	27	10,7
Серая	139	38	27,3	30	21,6	68	48,9	2	1,4
Сур (бухар)	147	30	20,4	46	31,3	62	42,2	8	5,4
Белая и др.	26	6	23,1	2	7,7	18	69,2	-	-
Всего	565	144	25,5	130	23,0	249	44,0	37	6,5

До недавнего времени на рынке были востребованы смушки плоского типа и использование более интенсивно производителей

такого типа способствовало увеличению поголовья данного смушкового типа. Ягнят жакетного классического типа и ребристого было получено по 144 и 130 голов, что соответствуют 25,5 и 23%. В этом году ягнят нежелательного типа – кавказский было получено 37 голов, что составляет долю в 6,5%.

По группе серых ягнят (139 гол.) дополнительно изучили оттенок и расцветку. По результатам полученных данных было выявлено, что большую часть составляли ягнята среднего оттенка с долей в 73,4% и включали следующие расцветки: голубая (36,7%), мраморная (22,4%), жемчужная (5,8%), серебристая (8,6%). Ягнята светлых оттенков стальной и молочной расцветки в группе составили 14,4%. Темных оттенков было получено 8,6% и представлена в основном седой расцветкой, а черно-серой расцветки насчитывалось 3,6%.

В каракулеводстве особое внимание уделяется качеству волосяного покрова ягнят. От этого во многом зависит спрос и цена при реализации смушек. В результате определения и оценки шелковистости и блеска волосяного покрова ягнят отобрали для выращивания достаточно высокими показателями. Максимальный показатель шелковистости был получен по группе серых ягнят и составил в среднем $8,25 \pm 0,15$ баллов (табл. 3).

Таблица 3. Шелковистость волосяного покрова у каракульских ягнят

Окраска	n	Сильно шелковистый		Шелковистый		Недостаточно шелковистый		M±m, баллы
		гол.	%	гол.	%	гол.	%	
Черная	51	26	51,0	24	47,0	1	2,0	7,59±0,18
Серая	51	37	72,5	14	27,5	-	-	8,27±0,15**
Сур (бухар)	54	37	68,5	17	31,5	-	-	8,05±0,15*
Всего	156	100	64,1	55	35,3	1	0,6	7,97±0,09

*P<0,05; **P<0,01

Доля ягнят обладающих сильной шелковистостью волосяного покрова 72,5%, а с шелковистым соответственно 27,5%. По группе ягнят окраски сур средний показатель шелковистости составил $8,05 \pm 0,15$ баллов. При этом доля ягнят с волосяным покровом сильно шелковистым оказалось 68,5%, а с шелковистым 31,5%. У ягнят черной окраски средний показатель шелковистости составил $7,59 \pm 0,18$ баллов, а доля ягнят с сильной шелковистостью составило 51%. Всего по всем группам средний показатель составил

7,97±0,09 баллов, а доля ягнят с сильной шелковистостью 64,1%, что является для данной фермы хорошим результатом.

Анализ полученных данных показал, что ягнята серой окраски достоверно превышают по шелковистости ягнят черной окраски $t_d=3,0$ ($P<0,01$), а также отмечена достоверная разница и со средним показателем всего по группам $t_d=2,0$ ($P<0,05$). Ягнята окраски сур также достоверно превышают по шелковистости ягнят черной окраски $t_d=2,0$ ($P<0,05$), а разница между средним показателем по группам с показателями у серых а также и сур ягнят являются недостоверными. Шелковистость ягнят черной окраски имеет тенденцию к снижению в сравнении с показателем в среднем по группам.

Из литературных источников [3] известно, что между шелковистостью и блеском волосяного покрова ягнят каракульской породы существует сильная положительная корреляция, которая была выявлена и в нашем случае. Определение и оценка блеска волосяного покрова у ягнят показала, что более сильным блеском обладали ягнята серой окраски и средний показатель составил $8,21±0,15$ баллов (табл. 4).

Таблица 4. Блеск волосяного покрова у каракульских ягнят

Окраска	n	Сильный		Нормальный		Недостаточный		M±m, баллы
		гол	%	гол.	%	гол.	%	
Черная	51	24	47,1	26	51,0	1	2,0	7,55±0,17
Серая	51	37	72,5	14	27,5	-	-	8,21±0,15**
Сур (бухар)	54	37	68,5	17	31,5	-	-	8,06±0,16*
Всего	156	98	62,8	57	36,6	1	0,6	7,96±0,09

* $P<0,05$; ** $P<0,01$.

Доля ягнят серой окраски обладающих сильным блеском составила 72,5%, а с нормальным блеском 27,5%. У ягнят окраски сур средний показатель блеска по группе составил $8,06±0,16$ баллов, а доля животных обладающие сильным блеском 68,5%. В группе ягнят черной окраске средний показатель блеска составил $7,55±0,17$ баллов. Доля ягнят обладающих сильным блеском в этой группе 47,1%, а с нормальным блеском 51%.

По данным представленной в таблице было определено, что как и в случае с шелковистостью по блеску волосяного покрова наблюдаем одинаковую закономерность. Ягнята серой окраски достоверно превышают по блеску волосяного покрова черных ягнят

$td=2,9$ ($P<0,01$). Разница между показателями блеска всего в среднем по группам и серой группой является недостоверной. Отмечена достоверная разница показателей блеска между группами сур и черных ягнят $td=2,2$ ($P<0,05$). Разница недостоверна по отношению к показателю в среднем по группам и блеск ягнята окраски сур. В сравнении с показателем черной группы ягнят блеск достоверно ниже $td=2,4$ ($P<0,05$).

По результатам индивидуального взвешивания ягнят и измерения длины туловища было определено, что средняя живая масса составила $4,98\pm 0,06$ кг и средняя длина туловища $37,58\pm 0,08$ см.

Выводы: На племенной ферме «Теранук» по результатам бонитировки доля высококлассных ягнят составляет 81,4%, в т.ч. 20% элитных и 61,4% I-го класса. Они обладают желаемыми смушковыми типами всего 92,5% в том числе: плоского типа 44; жакетного – 25,5 и ребристого – 23%.

Серые ягнята большей частью (73,4%) обладают средне серыми желаемыми расцветками: голубая, мраморная, серебристая, жемчужная. Ягнята светлых оттенков в группе составили 14,4% и были представлены в основном стальной (13,7%) расцветкой.

Исследования шелковистости ягнят разных окрасок показали, что доля ягнят обладающих сильной шелковистостью в целом по группам составила 64,1%, серые ягнята обладают самой высокой шелковистостью волосяного покрова и средний показатель по группе составил $8,25\pm 0,15$ баллов. Они достоверно превышают по шелковистости ягнят черной окраски ($7,59\pm 0,18$ баллов) $td=3,0$ ($P<0,01$), также отмечена достоверная разница и со средним показателем всего по группам ($7,97\pm 0,09$ баллов) $td=2,0$ ($P<0,05$). Ягнята окраски сур ($8,05\pm 0,15$ баллов) также достоверно превышают по шелковистости ягнят черной окраски $td=2,0$ ($P<0,05$). Разница между средним показателем шелковистости по группам и с показателем ягнят сур являются недостоверными.

Изучение блеска показало, что доля ягнят с сильным блеском в среднем по группам составил 62,8%. По группе серых ягнят средний показатель $8,21\pm 0,15$ баллов и они достоверно превышают по блеску волосяного покрова черных ягнят ($7,55\pm 0,17$ баллов) $td=2,9$ ($P<0,01$). Является достоверной разница показателей блеска между группами сур ($8,06\pm 0,16$ баллов) и черных ягнят $td=2,2$ ($P<0,05$). У ягнят черной окраски показатель блеска волосяного покрова ниже в сравнении с показателем в среднем по группам.

Список использованной литературы

1. Il'ev F., Kreshterea oilor yn Moldova /F. Il'ev// Kartja moldovenjaskje, Kishinev, 1969. 88 s.
2. Ahmetshe A.S. Sozdanie selekcionnoj gruppy karakul'skih ovec karakalpaksogo sura v Arys-Turkestanской zone / A.S.Ahmetshe, M. Butaev, Zh.A. Parzhanov// Selekcionno-tehnologicheskie aspekty razvitija produktivnogo verbljudovodstva, karakulevodstva i aridnogo kormoproizvodstva v Kazahstane/ Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Shymkent, 2012, S. 50-52.
3. Smushkovedenie / M.Zakirov, K.Karimov// Tashkent, «Mehnat», 1987, 190 s.
4. Instrukcija po bonitirovke karakul'skih jagnjat s osnovami plemennogo dela. Kishinev, 1996. 72 s.
5. Rekomendacii po tehnologii proizvodstva produkcii ovcevodstva v Respublike Moldova. - Kishinev, Moldagroinformreklama. 1992. 84 s.
6. Plohinskij N.A. Matematicheskie metody v zhivotnovodstve / N.A. Plohinskij// Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta, 1978. 265 s.
7. Jusupov S.Ju. Geneticheskie resursy karakulevodstva Uzbekistana /S.Ju.Jusupov, U.T.Fazilov, A. Gaziev// Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii genetika i razvedenie. Proizvodstvennye sistemy i tehnologii. Jekonomika i organizacija zhivotnovodstva. Dubrovicy 2004, tom 1. S. 87 - 91.

References

1. Il'ev F., Kreshterea oilor yn Moldova /F. Il'ev// Kartja moldovenjaskje, Kishinev, 1969. 88 s.
2. Ahmetshe A.S. Sozdanie selekcionnoj gruppy karakul'skih ovec karakalpaksogo sura v Arys-Turkestanской zone / A.S.Ahmetshe, M. Butaev, Zh.A. Parzhanov// Selekcionno-tehnologicheskie aspekty razvitija produktivnogo verbljudovodstva, karakulevodstva i aridnogo kormoproizvodstva v Kazahstane/ Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Shymkent, 2012, S. 50-52.
3. Smushkovedenie / M.Zakirov, K.Karimov// Tashkent, «Mehnat», 1987, 190 s.
4. Instrukcija po bonitirovke karakul'skih jagnjat s osnovami plemennogo dela. Kishinev, 1996. 72 s.
5. Rekomendacii po tehnologii proizvodstva produkcii ovcevodstva v Respublike Moldova. - Kishinev, Moldagroinformreklama. 1992. 84 s.
6. Plohinskij N.A. Matematicheskie metody v zhivotnovodstve / N.A. Plohinskij// Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta, 1978. 265 s.
7. Jusupov S.Ju. Geneticheskie resursy karakulevodstva Uzbekistana /S.Ju.Jusupov, U.T.Fazilov, A. Gaziev// Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii genetika i razvedenie. Proizvodstvennye sistemy i

tehnologii. Jekonomika i organizacija zhivotnovodstva. Dubrovicy 2004, tom 1.
S. 87 - 91.

КЛИНИЧЕСКИЕ И ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В АНАЭРОБНОЙ ЭНТЕРОТОКСИМИИ КРОЛИКОВ

М. А. Караман, докторант

ORCID ID: 0000-0002-6863-7628

Р. С. Москалик, доктор хабилитат ветеринарных наук,
старш. науч. сотруд.

Н. В. Старчук, доктор хабилитат ветеринарных наук,
старш. науч. сотруд.

Научно-практический институт биотехнологий в зоотехнии
и ветеринарной медицины
с. Максимовка, район Анений Ной, Республика Молдова
e-mail. m_caraman@mail.ru

О. В. Кожушнеану, директор SRL „Eco-Fer-Mer”

SRL „Eco-Fer-Mer”с. Мерены, район Анений Ной,
Республика Молдова

Надійшла 11.06.2020

Цель. Разработка эффективной схемы лечения кроликов, детальное изучение причин летального их исхода при патологиях (в частности диареи) на основе клинической и патоморфологической картины, определение возбудителя патологии. Оценка экономического ущерба нанесенного хозяйству. **Методы.** Для постановки и подтверждения диагноза проводили следующие лабораторные исследования: изучение мазков отпечатков с печени, с почек и сердце, посев содержимого желудочно-кишечного тракта на питательные среды HiMedia. Определяли свойства изолированных штаммов микроорганизмов по степени ферментации углеводов и разжижению желатина. Наличие паразитов в содержимом кишечника определяли методом Фюллеборна. **Результаты.** Результаты исследования представлены данными о вспышке анаэробной энтеротоксемии у кроликов. Диагноз был поставлен на основании эпидемиологических данных, клинической и патоморфологической картины и подтвержден лабораторными исследованиями. Одновременно с наличием симптомов профузной гемор-

рагической диареи, при вскрытии трупов наиболее очевидными были: наличие геморрагических участков и некроз на слизистой оболочке кишечника. Микробиологические исследования подтвердили высокий уровень *Cl. perfringes* в сочетании с кишечной палочкой и *Eimeria magna*. Основными факторами в развитии анаэробной энтеро-токсемии у кроликов стали: стресс при отлучении их от матери, изменение кормления, неудовлетворительная гигиена помещения. **Выводы.** Диагноз анаэробная энтеротоксемия кроликов был поставлен на основании клинической и патоморфологической картины и лабораторных исследований. Установлено, что основными факторами в развитии анаэробной энтеротоксемии у кроликов стали стресс при отлучения их от матери, изменение кормления, неудовлетворительная гигиена помещения, что привело к количественному увеличению микроорганизмов *Cl. perfringes*, кишечной палочке и *Eimeria magna* в желудочно-кишечном тракте.

Ключевые слова: диагноз, кишечник, некроз, диарея, гигиена, стресс.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-359-369>

CLINICAL and PATOMORPHOLOGICAL ASPECTS in ANAEROBIC ENTEROTOXYMY of RABBITS

M. Caraman, Doctoral Student

ORCID ID: 0000-0002-6863-7628

R. Moscalic, Doctor Habilitat of Veterinary Sciences,
Senior Researcher

N. Starciuc, Doctor Habilitat of Veterinary Sciences,
Senior Researcher

Scientific and Practical Institute of Biotechnologies in Zootechny and
Veterinary Medicine,

village Maximovca, district AneniiNoi, Republic of Moldova
e-mail. m_caraman@mail.ru

O. Cojushneanu, director SRL „Eco-Fer-Mer”

SRL „Eco-Fer-Mer” village Mereni, district AneniiNoi,
Republic of Moldova

Aim. Development of an effective treatment regimen for rabbits, a detailed study of the causes their fatal outcome in pathologies (in particular diarrhea) based on the clinical and pathomorphological picture, determination of the pathogen. Assessment of economic damage to the household. **Methods.** To make and confirm the diagnosis, the following laboratory studies were performed: the study of smears of prints from the liver, from the kidneys and heart, sowing the contents of the gastrointestinal tract on HiMedia nutrient media. The properties of isolated strains of microorganisms were determined by the degree of carbohydrate fermentation and gelatin liquefaction. The presence of parasites in the intestinal contents was determined by the Fulleborn method. **Results.** The results of the study are presented by data on the outbreak of anaerobic enterotoxemia in rabbits. The diagnosis was made on the basis of epidemiological data, clinical and pathomorphological picture and confirmed by laboratory studies. Along with the presence of profuse hemorrhagic diarrhea symptoms, at autopsy the most obvious were: the presence of hemorrhagic sites and necrosis on the intestinal mucosa. Microbiological studies have confirmed a high level of *Cl. perfringes* in combination with *E. coli* and *Eimeria magna*. The main factors in the development of anaerobic enterotoxemia in rabbits were: stress when weaning them from the mother, changing feeding, poor indoor hygiene. **Conclusions.** The diagnosis of anaerobic enterotoxemia in rabbits was made on the basis of a clinical and pathomorphological picture and laboratory studies. It was established that the main factors in the development of anaerobic enterotoxemia in rabbits were stress during their weaning, changing feeding, poor hygiene in the room, which led to a quantitative increase in *Cl. perfringes*, *Escherichia coli* and *Eimeria magna* in the gastrointestinal tract.

Keywords: diagnosis, intestinal, necrosis, diarrhea, hygiene, stress.
DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-359-369>

КЛІНІЧНІ ТА ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ В АНАЕРОБНІЙ ЕНТЕРОТОКСИМІЇ КРОЛИКІВ

М. О. Караман, докторант

ORCID ID: 0000-0002-6863-7628

Р. С. Москалик, доктор хабілітат ветеринарних наук,
старш. наук. співроб.

М. В. Старчук, доктор хабілітат ветеринарних наук,
старш. наук. співроб.

Науково-практичний інститут біотехнологій в зоотехнії
і ветеринарної медицини
с. Максимівка, район Аненій Ной, Республіка Молдова
e-mail. m_caraman@mail.ru

О. В. Кожушнеану, директор SRL „Eco-Fer-Mer”

SRL "Eco-Fer-Mer" с. Мерени, район Аненій Ной,
Республіка Молдова

Мета. Розробка ефективної схеми лікування кроликів, детальне вивчення причин їх летального відходу при патологіях (зокрема діареї) на основі клінічної та патоморфологічної картини, визначення збудника патології. Оцінка економічного збитку, нанесеного господарству. **Методи.** Для постановки і підтвердження діагнозу проводили такі лабораторні дослідження: вивчення мазків відбитків з печінки, з нирок і серця, посів вмісту шлунково-кишкового тракту на поживні середовища HiMedia. Визначали властивості ізольованих штамів мікроорганізмів за ступенем ферментації вуглеводів і розрідження желатину. Наявність паразитів у вмісті кишківника визначали методом Фюллеборна. **Результати.** Результати дослідження представлені даними про спалах анаеробної ентеротоксемії у кроликів. Діагноз був поставлений на підставі епідеміологічних даних, клінічної та патоморфологічної картини і підтверджений лабораторними дослідженнями. Одночасно з наявністю симптомів профузної геморогічної діареї, при розтині трупів найбільш очевидними були: наявність геморогічних ділянок і некроз на слизовій оболонці кишківника. Мікробіологічні дослідження підтвердили високий рівень *Cl. perfringens* у поєднанні з кишковою паличкою і *Eimeria magna*. Основними факторами в розвитку анаеробної ентеротоксемії у кроликів стали: стрес при відлученні їх від матері, зміна годівлі, незадовільна гігієна в приміщенні. **Висновки.** Діагноз анаеробна ентеротоксемія кроликів був поставлений на підставі клінічної та патоморфологічної картини і лабораторних досліджень. Встановлено, що основними факторами в розвитку анаеробної ентеротоксемії у кроликів стали стрес при відлучення їх від матері, зміна годівлі, незадовільна гігієна в приміщенні, що призвело до кількісного збільшення мікроорганізмів *Cl. perfringens*, кишкової палички та *Eimeria magna* в шлунково-кишковому тракті.

Ключові слова: діагноз, кишечник, некроз, діарея, гігієна, стрес.
DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-359-369>

Постановка проблеми. В связи с благоприятными климатическими условиями и наличием кормовых ресурсов Республики Молдова разведение кроликов является перспективной отраслью животноводства.

Экономическая эффективность кролиководства объясняется их специфическими особенностями [7, 9]. Благодаря скороспелости и высокой интенсивности размножения кролики могут дать в сравнительно короткий срок значительное количество диетического мяса, пуха и ценного мехового сырья [3, 9]. Мясо кроликов легко усваивается организмом, не вызывает аллергических реакций, рекомендуется детям, людям пожилого возраста, а также людям, страдающим заболеваниями желудка, печени и сердечнососудистой системы [9].

Также экономическая эффективность кролиководства во многом зависит от соблюдения ветеринарно-санитарных норм в технологии выращивания кроликов. Присутствие других видов животных в помещениях, шум, изменения окружающей среды и другие стрессовые факторы могут быть пусковыми механизмами многих патологических заболеваний, в том числе с инфекционной этиологией. Все это и многое другое наносит огромный экономический ущерб кролиководству [9].

Наиболее опасными для кроликов являются заболевания желудочно-кишечного тракта, которые часто проявляются диареей [7]. Это связано с тем, что пищеварительная система кролика характеризуется сокращенным периодом жевания и длинным кишечником. Пища проходит через кишечник медленно, поэтому всегда есть высокий риск застоя пищи, газообразования и вздутия кишечника. Это в конечном итоге приводит к интоксикации организма и диарее. Одновременно бактериальные, вирусные, паразитарные, пищевые и др. факторы влияют на микрофлору желудочно-кишечного тракта и возникает ее дисбаланс [1, 2, 4, 5, 6, 8].

Поэтому, одним из важных факторов здоровья кроликов является нормальный биоценоз их пищеварительного тракта [7].

Учитывая вышеизложенное, целью этих исследований было определение возбудителя патологии, разработка эффективной схемы лечения, более детальное изучение причин летального исхода у кроликов при патологиях (в частности диареи) на основе клинической и патоморфологической картины и оценка экономического ущерба нанесенного хозяйству.

Материалы и методы. На ферме ООО „Eco-Fer-Mer” было проведено эпидемиологическое исследование всего поголовья кроликов. Для изучения патоморфологической картины были взяты 4 трупа кроликов в возрасте 45 дней, 50 дней, 2,5 месяца и 3,0 месяца.

Для постановки и подтверждения диагноза проводили следующие лабораторные исследования: изучение мазков отпечатков с печени, с почек и сердце, посев содержимого желудочно-кишечного тракта на питательные среды HiMedia. Определяли свойства изолированных штаммов микроорганизмов по степени ферментации углеводов и разжижению желатина.

Наличие паразитов в содержимом кишечника определяли методом Фюллеборна.

Определили антибиотикорезистентность выделенного патогеного штамма. На основании результатов теста разработали метод и план терапии больных животных.

Результаты исследований. При клиническом исследовании больных кроликов констатировали потерю аппетита, жажду, диарею с водянистыми фекалиями (у некоторых с прожилками слизи или крови). Живот кролика был раздут, при пальпации наблюдались "урчащие" звуки, характерные для жидкости. Гибель кроликов наступала на 3-е сутки после появления первых клинических симптомов заболевания.

При осмотре трупов были обнаружены следы кровянистых выделений из носа, задний проход был загрязнен фекалиями с неприятным запахом. У большинства трупов просвет кишечника был сильно расширен за счет избыточного содержания газа, а на слизистой оболочке слепой кишки и ободочной кишки наблюдались геморрагические участки с некротическими очагами (рис. 1, а, б).

На рисунках 1-4 изображены наиболее значимые патоморфологические изменения.



Рис. 1. Геморрагические и некротические поражения слизистой оболочки кишечника

Содержимое кишечника при вскрытии было вязкой консистенции с пузырьками газа и было окрашено в оттенки от темно-красного до бордового цвета (рис. 2).



Рис. 2. Содержимое кишечника бордово-красного цвета

Печень (рис. 3, а, б) была заметно увеличена в объеме, а на ее поверхности наблюдались некротические очаги желто-серого цвета с кровоизлияниями в виде петехий.



а



б

Рис. 3. Гипертрофия и некротические очаги на печени

Почки (рис. 4, а) и сердце (рис. 4, б) были гипертрофированы с дегенеративными участками и инфильтрацией крови. В селезенке и легких существенных изменений не наблюдалось.



а



б

Рис. 4. Гипертрофия и дегенеративные процессы в почках и сердце

Из паренхиматозных органов (от всех трупов) были приготовлены мазки отпечатки. При их микроскопическом исследовании были идентифицированы бациллы со слегка закругленными концами.

Патологический материал высевали на поверхность сред Nutrient Agar и *E. coli* Agar. Через 24 часа культивирования при 37° С на питательной среде Nutrient Agar был обнаружен рост небольших точечных колоний (при микроскопии определяли короткие палочки) и колоний диаметром 2-5 мм с гладкой поверхностью и ровными краями (при микроскопии определяли бациллы). С целью дифференциации полученную культуру бацилл высевали в питательной среде с различными дисками углеводов и индикатором Андрееде. Определили *Cl. perfringes*.

На среде *E. coli* Agar росли небольшие голубые колонии, специфичные для *E. coli*. Изолированные колонии высевали на среде Гисса и Kligler Iron Agar и после 20 часов культивирования в термостате было подтверждено что это штамм *E. coli*.

В результате копрологического исследования содержимого слепой и толстой кишок были обнаружены ооцисты кокцидии. Интенсивность инвазии кокцидий составляла 20-40 экземпляров ооцист *Eimeria magna* в поле зрения микроскопа.

По данным анамнеза (возраст заболевания 1,5-3,0 мес., в результате влияния стрессовых факторов при отлучении детенышей от матерей, резкой смена корма, неудовлетворительной гигиены помещений), патоморфологической картины, результатам

бактериологического анализа содержимого желудочно-кишечного тракта был подтвержден диагноз анаэробной энтеротоксемии с возбудителем *Cl. perfringens* в сочетании с возбудителями колибактериоза и кокцидиоза.

Также была изучена чувствительность *Cl. perfringens* к антибиотикам (табл. 1). Результат показал, что наибольшую антибактериальную эффективность имеет препарат колифлорксацин, зона чувствительности составила 30 мм.

Таблица 1. Чувствительность *Cl. perfringens* к антибиотикам

Антибиотик	Чувствительность, мм	Антибиотик	Чувствительность, мм
Гелиприм	0	Окситетрациклин	0
Стрептомицин	20	Амоксицилин	0
Тилозин	8	Тетрациклин	0
Гентамицин	20	Колифлорксацин	30

Согласно инструкции по применению колифлорксацин комбинированный препарат содержит энрофлоксацин и колистин сульфат. Колистин практически не всасывается в кишечнике, не подвергается воздействию пищеварительных ферментов, что создает высокую антибактериальную концентрацию колистина в кишечнике [10].

Препарат колифлорксацин вводили в течение 7 дней подряд в дозе 1 мл на 2 литра питьевой воды. Во время лечения вода с Колифлорксацином была единственным источником воды для поголовья кроликов. Раствор препарата готовили ежедневно. Через 3 дня терапии падеж кроликов прекратился.

Для восстановления микрофлоры кишечника был назначен препарат, содержащий микроорганизмы ЭМ-1 в дозе 2 мл на литр воды в течение 10 дней. В дальнейшем данный препарат применяли в дозе 1 мл / литр воды постоянно.

Одновременно рецепт гранул для кормления кроликов был изменен. Далее был рекомендован и обеспечен оптимальный микроклимат в помещении, соблюдалась гигиена и сроки дезинфекции клеток, проведена дератизация.

Через 7 дней после последнего приема препарата проводили повторный копрологический анализ кала. Интенсивность инвазии составила 1-3 ооциста в поле зрения микроскопа.

За весь период из 308 кроликов в возрасте 2,5-3,0 месяца погибло 41 голова (13,31%), а из 240 кроликов в возрасте 45-50 дней – 25 голов, что составляет 10,42% животных, нанеся материальный ущерб владельцу в размере около 14 000 лей (800 долларов).

Выводы. Диагноз анаэробная энтеротоксемия кроликов был поставлен на основании клинической и патоморфологической картины и лабораторных исследований.

Установлено, что основными факторами в развитии анаэробной энтеротоксемии у кроликов стали стресс при отлучения их от матери, изменение кормления, неудовлетворительная гигиена помещения, что привело к количественному увеличению микроорганизмов *Cl. perfringens*, кишечной палочке и *Eimeria magna* в желудочно-кишечном тракте.

Список использованной литературы

1. Chiurciu V. Tulburări digestive la iepuri / V. Chiurciu// Lumea satului, Iunie 2014. <https://www.lumeasatului.ro/articole-revista/1694-tulburari-digestive-la-iepuri.html>
2. Bessarabov B. Boli infecțioase ale animalelor / B. Bessarabov, A.Vashutin, E.Voronin//, 2007. http://ro.medicine-guidebook.com/veterinariya_727_anaerobnaya-infektsionnaya-enterotoksemiya.html.
3. Bura M. Redresarea producției de carne de iepure / M.Bura // 2009, Revista Ferma. <https://www.revista-ferma.ro/articole/zootehnie/redresarea-productiei-de-carne-de-iepure>.
4. Secașiu V. Boli produse de germenii din genul Clostridium / V.Secașiu // În Boli Infecțioase ale Animalelor, Editura Brumar, Timișoara, 2001, p. 482-607
5. Vysokih A. Passtrojstva pishhevarenija u krolikov, vyzvannye klostridijami / Vysokih A. // Zoinform veterinarnaja, 2015, https://zoinform.ru/vete/articles/rasstrojstva_pishevarenija_u_krolikov_vyzvannye_klostridijami/
6. Danilevskaja N. V. Fiziologicheskaja rol' osnovnyh predstavitelej normal'noj mikroflory melkih domashnih zhivotnyh / N. V.Danilevskaja // RVZh: melkie domashnie i dikiye zhivotnye. № 1. 2008, S. 28–31.
7. Dansarunova O. Vlijanie kompozicionnogo sredstva na osnove krovi i molochnokislyh bakterij na mikroflu ru pishhevaritel'nogo trakta krolikov / O.Dansarunova// Veterinarija № 9, 2015, S.54
8. Kozlovskij Ju. Disbakteriozy zheludochnogo-kishechnogo trakta i puti ih korekcii/ Ju. Kozlovskij i dr.// Krolikovodstvo i zverovodstvo, 2013, №4 S. 24.
9. Komlackij V. I.Jeffektivnoe krolikovodstvo / V. I.Komlackij, S. V. Loginov, G. V. Komlackij, Ja. A. Ignatenko// Uchebnoe posobie, Krasnodar 2013, S.3-24.
10. <http://registru.ansa.gov.md/sites/default/files/registru/colifloxacin%202738%20in.PDF>.

References

1. Chiurciu V. Tulburări digestive la iepuri / V. Chiurciu// Lumea satului, Iunie 2014. <https://www.lumeasatului.ro/articole-revista/1694-tulburari-digestive-la-iepuri.html>
2. Bessarabov B. Boli infecțioase ale animalelor / B. Bessarabov, A.Vashutin, E.Voronin//, 2007. http://ro.medicine-guidebook.com/veterinariya_727_anaerobnaya-infektsionnaya-enterotoksemiya.html.
3. Bura M. Redresarea producției de carne de iepure / M.Bura // 2009, Revista Ferma. <https://www.revista-ferma.ro/articole/zootehnie/redresarea-productiei-de-carne-de-iepure>.
4. Secașiu V. Boli produse de germenii din genul Clostridium / V.Secașiu // În Boli Infecțioase ale Animalelor, Editura Brumar, Timișoara, 2001, p. 482-607
5. Vysokih A. Passtrojstva pishhevarenija u krolikov, vyzvannye klostridijami / Vysokih A. // Zoonform veterinarnaja, 2015, https://zoonform.ru/vete/articles/rasstrojstva_pishevarenija_u_krolikov_vyzvannye_klostridijami/
6. Danilevskaja N. V. Fiziologicheskaja rol' osnovnyh predstavitelej normal'noj mikroflory melkih domashnih zhivotnyh / N. V.Danilevskaja // RVZh: melkie domashnie i dkie zhivotnye. № 1. 2008, S. 28–31.
7. Dansarunova O. Vlijanie kompozicionnogo sredstva na osnove krovi i molochnokislyh bakterij na mikrofloru pishhevaritel'nogo trakta krolikov / O.Dansarunova// Veterinarija № 9, 2015, S.54
8. Kozlovskij Ju. Disbakteriozy zheludochnogo-kishechnogo trakta i puti ih korekcii/ Ju. Kozlovskij i dr.// Krolikovodstvo i zverovodstvo, 2013, №4 S. 24.
9. Komlackij V. I.Jeffektivnoe krolikovodstvo / V. I.Komlackij, S. V. Loginov, G. V. Komlackij, Ja. A. Ignatenko// Uchebnoe posobie, Krasnodar 2013, S.3-24.
10. <http://registru.ansa.gov.md/sites/default/files/registru/colifloxacin%202738%20in.PDF>.

УДК 636.082:636.234.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЖИВОТНЫХ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

А. Г. Констандогло, доктор сельскохозяйственных наук,
старш. научн. сотрудник
e-mail: *aliek55@mail.ru*

В. Ф. Фокша, доктор сельскохозяйственных наук,
старш. научн. сотрудник
e-mail: *focsha@mail.ru*

Научно-практический институт биотехнологий в зоотехнии
и ветеринарной медицины
с. Максимовка, район Анений Ной, Республика Молдова

Г. И. Морарь, директор АО «Айдын»
e-mail: *s.a.aidin.@mail.ru*

Акционерное Общество «Айдын»,
г. Комрат Административно Территориальное Образование
«Гагауз Ери», Республика Молдова

Надійшла 02.06.2020

Цель. Изучение генетической структуры крупного рогатого скота голштинской породы голландской и немецкой селекции, а также потомков I-ой генерации (локальной) по группам крови в стаде АО «Айдын». **Методы.** Материалом исследований служила кровь. Взятие крови от животных, постановку реакций гемолиза эритроцитов, а также изучение групп крови проводили по общепринятой методике [4]. Группы крови определяли гемолитическими тестами с использованием 46 реагентов крупного рогатого скота, унифицированных в Международных сравнительных испытаниях, которыми выявляли антигены, контролируемые аллельными генами 9 генетических систем. **Результаты.** В статье приведены материалы результатов исследований генетической структуры крупного рогатого скота голштинской породы голландской и немецкой селекции, а также потомков I-ой генерации (локальной) по группам крови в стаде Акционерного Общества «Айдын». По EAB- локусу из 22 изученных антигенов не выявлен антиген T_2 у всего тестируемого поголовья животных. Выявлена высокая частота

встречаемости антигенов G_2 , G_3 , I_2 , O_2 , Y_2 , E'_2 , Q' , G'' , концентрация которых почти одинаковая во всех популяциях оцениваемых животных. Оценка анализируемых животных показала, что популяция животных голландской селекции отличается большей насыщенностью антигенными факторами – 28,7%, чем популяции животных немецкой селекции и потомков I-ой генерации – 25,9% и 25,3% соответственно. В аллелофонде EAB-локуса у популяции потомков I-ой генерации выявлена 61 аллель, популяции немецкой селекции – 33 аллеля, голландской селекции – 13 аллелей. У потомков I-ой генерации и популяции немецкой селекции выявлено 18 одинаковых аллелей, среди которых основной удельный вес в структуре аллелофонда занимают аллели B_2O_1 , $B_2O_1Y_2D'$, $G_2Y_2E'_2Q'$, I_2 , O_1 , $D'G'Q'$, Q' , и G'' . Аллель $D'G'Q'$ выявлен только в популяции немецкой селекции, является специфичным и для бестужевской породы. **Выводы.** Популяция животных голландской селекции отличается большей насыщенностью антигенными факторами – 28,7%, чем популяции животных немецкой селекции и потомков I-ой генерации – 25,9% и 25,3% соответственно. Полученные результаты имеют практическое значение для восстановления генетических ресурсов молочного скота Республики Молдова при чистопородном разведении районированных пород.

Ключевые слова: антиген, аллель, локус, немецкая селекция, голландская селекция, потомки первой генерации.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-370-383>

THE GENETIC STRUCTURE of the DIFFERENT ORIGIN HOLSTEIN BREED ANIMALS

A. G. Konstandoglo, Doctor of Agricultural Sciences,
Senior Researcher
e-mail: aliek55@mail.ru

V. F. Focsha, Doctor of Agricultural Sciences,
Senior Researcher
e-mail: focsha@mail.ru

Scientific and Practical Institute of Biotechnologies in Zootechny
and Veterinary Medicine,
village Maximovca, district Anenii Noi, Republic of Moldova

Gr. I. Morar, director
e-mail: s.a.aidin.@mail.ru

Aim. The article presents the results of studies Holstein Dutch and German breeding cattle genetic structure, as well as the first generation (local) descendants by blood group in the Joint Stock Company "Aydyn" herd. **Methods.** The research material was blood. Blood sampling from animals, the formulation of erythrocyte hemolysis reactions, as well as the study of blood groups were carried out according to the generally accepted method [4]. Blood groups were determined by hemolytic tests using 46 cattle reagents, standardized in the International comparative trials, which revealed antigens controlled by allelic genes of 9 genetic systems. **Results.** The article presents the results of the Holstein cattle of Dutch and German breeding genetic structure studies, as well as descendants of the 1st generation (local) by blood group in the herd of "Aidyn" Joint Stock Company. According to the EAB locus of the 22 studied antigens, T2 antigen was not detected in the entire tested animal population. It was detected a high frequency of occurrence the antigens G2, G3, I2, O2, Y2, E'2, Q', G", the concentration of which is almost the same in all populations of the estimated animals. The assessment of the analyzed animals showed that the Dutch animal population is more saturated with antigenic factors - 28.7% than the German animal population and descendants of the first generation – 25.9% and 25.3%, respectively. In the allelophond of the EAB locus, 61 alleles were identified in the 1st generation descendants' population: the German breeding-- 33 alleles, Dutch breeding – 13 alleles. 18 identical alleles were identified among the descendants of the first generation and the population of German breeding, among which the main specific weight in the structure of the allelophond is occupied by the alleles B2O1, B2O1Y2D', G2Y2E'2Q', I2, O1, D'G'Q', Q' and G". The allele D'G'Q' was found only in the German breeding population it is also specific to the Bestuzhev breed. **Conclusions.** The population of the Dutch selection animals is characterized by a greater saturation with antigenic factors - 28.7% than the German selection population animals they're and the 1st generation descendants - 25.9% and 25.3%, respectively. The results obtained are of practical importance for the restoration the Dairy Cattle genetic resources in the Republic of Moldova using zoned breeds pure-bred breeding.

Keywords: antigen, allele, locus, frequency, German breeding, Dutch breeding, descendants of the first generation.

ГЕНЕТИЧНА СТРУКТУРА ТВАРИН ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

О. Г. Констандогло, доктор сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.
e-mail: aliek55@mail.ru

В. Ф. Фокша, доктор сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.
e-mail: focsha@mail.ru

Науково-практичний інститут біотехнологій в зоотехнії
і ветеринарної медицини
с. Максимівка, район Аненій Ной, Республіка Молдова

Г. І. Морарь, директор АТ «Айдин»
e-mail: s.a.aidin.@mail.ru

Акціонерне Товариство «Айдин»
м. Комрат Адміністративно Територіальне Утворення
«Гагауз Ери», Республіка Молдова

Мета. Вивчення генетичної структури великої рогатої худоби голштинської породи голландської та німецької селекції, а також нащадків I-ої генерації (локальної) за групами крові в стаді АТ «Айдин». **Методи.** Матеріалом досліджень слугувала кров. Взяття крові від тварин, постановку реакцій гемолізу еритроцитів, а також вивчення груп крові проводили за загальноприйнятою методикою [4]. Групи крові визначали гемолітичними тестами з використанням 46 реагентів великої рогатої худоби, уніфікованих у Міжнародних порівняльних випробуваннях, якими виявляли антигени, контрольовані аллельними генами 9 генетичних систем. **Результати.** У статті наведено матеріали результатів досліджень генетичної структури великої рогатої худоби голштинської породи голландської та німецької селекції, а також нащадків I-ої генерації (локальної) за групами крові в стаді Акціонерного Товариства «Айдин». За EAB- локусом з 22 вивчених антигенів у всього тестованого поголів'я тварин не виявлене антигену T2. Встановлено високу частоту прояву антигенів G2, G3, I2, O2, Y2, E'2, Q', G'', концентрація яких майже однакова у всіх популяціях оцінюваних тварин. Оцінка досліджуваних тварин показала, що популяція голландської селекції відрізняється більшою

насиченістю антигенними факторами - 28,7%, ніж популяції тварин німецької селекції і нащадків I-ої генерації - 25,9% і 25,3% відповідно. У алелофонді EAB-локусу в популяції нащадків I-ої генерації виявлено 61 алель, популяції німецької селекції - 33 алелі, голландської селекції - 13 алелей. У нащадків I-ої генерації і популяції німецької селекції виявлено 18 однакових алелей, серед яких основну питому вагу в структурі алелофонду займають алелі B2O1, B2O1Y2D', G2Y2E'2Q', I2, O1, D'G'Q', Q', і G". Алель D'G'Q' виявлено тільки в популяції німецької селекції, який є специфічним і для бестужевської породи. **Висновки.** Популяція тварин голландської селекції відрізняється більшою насиченістю антигенними факторами - 28,7%, ніж популяції тварин німецької селекції і нащадків I-ої генерації - 25,9% і 25,3% відповідно. Отримані результати мають практичне значення для відновлення генетичних ресурсів молочної худоби Республіки Молдова при чистопородному розведенні районованих порід.

Ключові слова: антиген, алель, локус, німецька селекція, голландська селекція, нащадки першої генерації.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-370-383>

Постановка проблеми. В генетике все шире розробляються нові шляхи вивчення закономірностей успадкування кількісних відмінностей між ознаками не по прямим, а по косвенним показателям. К числу таких маркерів відносяться хромосоми, групи крові, поліморфні білки крові, молока і інших біологічних рідин, які представляють великий інтерес в зв'язі з тим, що вони відрізняються високим постійством. Каріотип, антигени і поліморфні білки, виявлені на ранніх етапах постнатального періоду онтогенезу, залишаються таким же і впродовж всієї життя особини.

Вивчення генетичного фонду порід сільськогосподарських тварин є одним з найважливіших напрямків з середини 20-го століття. На сучасному етапі розвитку генетичної селекції в молочному скотарстві актуальним є використання алельних форм генів, відповідальних за групи крові. Це сприяє углибленню форм стеження за станом конкретних порід, типів, стад з позицій генного рівня успадкованості [2]. Цінність генів груп крові і поліморфних білків полягає в тому, що вони маркують хромосоми, передаючи генетичну інформацію від покоління до покоління. Тому вони можуть бути в зв'язі з іншими генами,

оказывающими в совокупности существенное влияние на продуктивные качества животных [1].

В последние десятилетия широко используются и возросли масштабы генетического влияния животных голштинской породы, которые обладают наиболее высокой молочной продуктивностью, приспособленностью к промышленным технологиям и используются для улучшения других пород во многих странах мира.

В Республику Молдова, начиная с 2008 года, импортируют нетелей голштинской породы, в основном голландской, немецкой, а также французской селекции. На племенной ферме крупного рогатого скота АО «Айдын» разводят голштинскую породу, завезенную из Голландии и Германии. Ранее нами проведено тестирование и изучение групп крови крупного рогатого скота голштинской породы голландской селекции в стадах ООО «Страпит», ООО «Доксанком», [7, 8, 9].

Целью данной работы было изучение генетической структуры крупного рогатого скота голштинской породы голландской и немецкой селекции, а также потомков I-ой генерации (локальной) по группам крови в стаде АО «Айдын».

Материал и методы. Объектом исследований являлся крупный рогатый скот голштинской породы голландской ($n=16$) и немецкой ($n=54$) селекции, а также потомки I-ой генерации ($n=200$) стада Акционерного Общества (АО) «Айдын», г. Комрат, Автономно-территориальное образование (АТО) «Гагауз Ери». Материалом исследований служила кровь. Взятие крови от животных, постановку реакций гемолиза эритроцитов, а также изучение групп крови проводили по общепринятой методике, [4]. Группы крови определяли гемолитическими тестами с использованием 46 реагентов крупного рогатого скота, унифицированных в международных сравнительных испытаниях, которыми выявляли антигены, контролируемые аллельными генами 9 генетических систем.

Частоты встречаемости антигенов и аллелей EAB-локуса (q) определяли общепринятым методом.

Выявление аллелей EAB-локуса и последующий анализ аллелофонда проведено по следующим генетическим показателям: общее количество аллелей EAB-локуса; степень гомозиготности (C_a), количество эффективных аллелей (N_a) [3]. Полученные материалы обрабатывали на персональном компьютере.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что животные голштинской породы немецкой и голландской селекции, а также потомки I-ой генерации

в стаде АО «Aidân» различаются как по антигенному составу эритроцитов крови, так и по частоте их встречаемости, табл. 1.

Таблица 1. Антигенная структура групп крови популяции голштинского скота различного происхождения

№ п/п	Локусы	Антигены	Потомки I-ой генерации, МД n=200		Немецкая селекция, n=54		Голландская селекция, n=16	
			n	p	n	p	n	p
1.	A	A ₂	53	0,2650	15	0,2778	6	0,3750
2.		Z'	-	-	-	-	-	-
3.	B	B ₂	44	0,2200	9	0,1667	4	0,2500
4.		G ₂	81	0,4050	23	0,4259	8	0,5000
5.		G ₃	84	0,4200	23	0,4259	8	0,5000
6.		I ₁	14	0,0700	3	0,0556	-	-
7.		I ₂	63	0,3150	15	0,2778	6	0,3750
8.		O ₂	65	0,3250	17	0,3148	4	0,2500
9.		P ₂	1	0,0050	-	-	-	-
10.		Q	2	0,0100	-	-	-	-
11.		T ₁	2	0,0100	-	-	-	-
12.		T ₂	-	-	-	-	-	-
13.		Y ₂	124	0,6200	31	0,5741	11	0,6875
14.		D'	36	0,1800	15	0,2778	2	0,1250
15.		E' ₂	84	0,4200	24	0,4444	9	0,5625
16.		G'	53	0,2650	31	0,5741	5	0,3125
17.		I'	6	0,0300	-	-	-	-
18.		J' ₂	13	0,0650	5	0,0926	1	0,0625
19.		O'	44	0,2200	22	0,4074	4	0,2500
20.		P'	4	0,0200	2	0,0370	3	0,0625
21.		Q'	97	0,4850	28	0,5185	10	0,6250
22.		Y'	3	0,0150	-	-	-	-
23.		B''	1	0,0050	-	-	-	-
24.		G''	39	0,1950	14	0,2593	3	0,1875
25.	C	C ₁	43	0,2150	17	0,3148	4	0,2500
26.		C ₂	81	0,4050	21	0,3889	8	0,5000
27.		E	123	0,6150	30	0,5556	10	0,6250
28.		R ₁	6	0,0300	1	0,0185	2	0,1250
29.		R ₂	58	0,2900	10	0,1852	9	0,5625
30.		W	51	0,2550	13	0,2407	6	0,3750
31.		X ₁	17	0,0850	3	0,0556	1	0,0625
32.		X ₂	138	0,6900	42	0,7778	10	0,6250
33.		C'	15	0,0750	2	0,0370	2	0,1250
34.		L'	42	0,2100	17	0,3148	4	0,2500
35.	F-V	F	193	0,9650	52	0,9630	16	1,0
36.		V	27	0,1350	5	0,0925	4	0,2500
37.	J	J ₂	125	0,6250	28	0,5185	9	0,5625
38.	L	L	80	0,4000	16	0,2963	9	0,5625
39.	M	M	1	0,0050	1	0,0185	-	-
40.	S	S ₁	54	0,2700	17	0,3148	5	0,3125
41.		U	26	0,1300	5	0,0926	4	0,2500
42.		H'	175	0,8750	45	0,8333	13	0,8125
43.		U'	24	0,1200	11	0,2037	2	0,1250
44.		H''	25	0,1250	5	0,0926	4	0,2500

45		U''	1	0,0050	-	-	1	0,0625
46	Z	Z	108	0,5400	27	0,5000	6	0,3750
Средняя частота антигенов			0,2528		0,2596		0,2867	

Так, по EAA- локусу антиген Z' не выявлен у всего исследуемого поголовья животных, а частота встречаемости антигена A₂ составляет 0,2650 (потомки I-ой генерации), 0,2778 – (немецкая селекция).

По EAB- локусу из 22 изученных антигенов не выявлен антиген T₂ у всего оцениваемого поголовья животных. Чистопородные популяции животных немецкой и голландской селекции характеризуются тем, что у них не выявлены антигены P₂, Q, T₁, Y', B''.

Аналогичные результаты получены нами в популяции голштинского скота голландской селекции в стаде ООО «Доксанком» [8, 9].

Выявлена высокая частота встречаемости антигенов G₂, G₃, I₂, O₂, Y₂, E'₂, Q', G''.

Как видно, наблюдается почти одинаковая (с небольшими колебаниями) концентрация вышеперечисленных антигенов во всех популяциях оцениваемых животных.

По EAC-локусу из 10 изученных антигенов выявлены все антигены у животных анализируемых популяций. Наиболее распространенными являются антигены C₂, E, R₂, X₂, L', которые характеризуют популяцию анализируемых животных и в целом голштинскую породу, и подтверждают результаты изучения антигенного профиля популяции голштинской породы другими исследователями [2].

По F-V- локусу выявлены оба антигена у всего анализируемого поголовья животных с частотой встречаемости антигена F от 0,9630 (немецкая селекция) до 1,0 (голландская селекция). Частота встречаемости антигена V варьирует от 0,0925 (немецкая селекция) до 0,2500 (голландская селекция).

В однофакторных EAJ-, EAL-, EAM-, EAZ-локусах у всего анализируемого поголовья животных выявлены все изучаемые антигены, за исключением отсутствия антигена M у животных голландской селекции. Следует отметить высокую частоту встречаемости антигенов J₂ и Z.

По EAS-локусу из 6 изученных выявлены все антигены у всей популяции анализируемых животных за исключением отсутствия антигена U'' у животных немецкой селекции. Наиболее распространенными оказались антигены S₁, H'. Частота встречаемости антигена H' варьирует от 0,8125 (голландская селекция) до 0,8750 (descendența generației I).

Оценка анализируемых животных показала, что популяция животных голландской селекции отличается большей насыщенностью антигенными факторами – 28,7%, чем популяции животных немецкой селекции и потомков I-ой генерации – 25,9% и 25,3% соответственно.

В результате проведенных исследований были определены аллели EAB-локуса. В аллелофонде EAB-локуса у популяции потомков I-ой генерации выявлена 61 аллель, (табл. 2), популяции немецкой селекции – 33 аллеля (табл. 3), голландской селекции – 13 аллелей (табл. 4).

Таблица 2. Аллелофонд EAB локуса популяции голштинской породы - потомков I-ой генерации (MD)

№ п/п	Аллели	Частота (q)	№ п/п	Аллели	Частота (q)
1.	B ₂	0,0025	32.	Y ₂ E' ₂	0,0025
2.	B ₂ G ₂	0,0025	33.	Y ₂ E' ₂ G'Q'G"	0,0025
3.	B ₂ G ₂ Y ₂ I'O'Y'	0,0025	34.	Y ₂ E' ₂ Q'	0,00285
4.	B ₁ I ₁	0,0050	35.	Y ₂ D'E' ₃ G'O'P'Q'Y'B"G"	0,0025
5.	B ₂ O ₁ Y ₂ D'	0,0200	36.	Y ₂ D'G'O'	0,0075
6.	B ₂ O ₂	0,0525	37.	Y ₂ D'G'O'G"	0,0025
7.	B ₂ O ₂ Y ₂	0,0050	38.	Y ₂ D'G'Q'	0,0025
8.	B ₂ Y ₂ G'O'Q'G"	0,0050	39.	Y ₂ D'G'O'Q'	0,0025
9.	G ₂ I ₁	0,0125	40.	Y ₂ D'G'G"	0,0025
10.	G ₂ I ₁ T ₁	0,0025	41.	Y ₂ G'	0,0050
11.	G ₂ O ₂	0,0025	42.	Y ₂ G'O'	0,0025
12.	G ₂ Y ₂	0,0025	43.	Y ₂ G'O'G"	0,0025
13.	G ₂ Y ₂ D'	0,0025	44.	Y ₂ G'G"	0,0150
14.	G ₂ Y ₂ E' ₂	0,0025	45.	Y ₂ I'O'Y'	0,0025
15.	G ₂ Y ₂ E' ₁ Q'	0,1750	46.	Y ₂ O'	0,0025
16.	G ₂ G'Q'	0,0025	47.	Y ₂ G"	0,0025
17.	G ₂ Q'	0,0025	48.	D'G'O'	0,0275
18.	G ₃ O ₂	0,0025	49.	D'G'Q'	0,0050
19.	G ₃ Y ₂	0,0025	50.	D'G'J' ₂ O'Q'	0,0025
20.	I ₂	0,1400	51.	E' ₁	0,0175
21.	I ₂ E' ₂	0,0025	52.	G'	0,0125
22.	O ₂	0,0425	53.	G'O'	0,0100
23.	O ₂ Y ₂ D'	0,0050	54.	G'G"	0,0055
24.	O ₂ Y ₂ G'G"	0,0025	55.	I'	0,0075
25.	O ₂ Y ₂ J' ₂ O'	0,0025	56.	J' ₂ O'	0,0050
26.	O ₂ D'E' ₁ G'Q'	0,0025	57.	J' ₂ O'Q'	0,0025
27.	O ₂ D'G'	0,0050	58.	O'	0,0125

28.	O ₂ D'G'Q'	0,0025	59.	Q'	0,0325
29.	O ₂ J' ₂ O'	0,0200	60.	G''	0,0500
30.	QY ₂ D'	0,0025	61.	b	0,0025
31.	Y ₂	0,0300	Ca – 0,0612		Na – 16,3

Таблица 3. Аллелофонд EAB локуса популяции голштинской породы – немецкая селекция

№ п/п	Аллели	Частота (q)	№ п/п	Аллели	Частота (q)
1.	B ₂ O ₁ Y ₂ D'	0,0092	18.	Y ₂ G'	0,0092
2.	B ₂ O ₁	0,0648	19.	Y ₂ G'O'	0,0092
3.	B ₂ O ₂ Y ₂	0,0092	0.	Y ₂ G'J' ₂ O'G''	0,0092
4.	B ₂ J' ₂ O'	0,0092	21.	Y ₂ G'G''	0,0370
5.	G ₂ l ₁	0,0185	22.	Y ₂ G''	0,0092
6.	G ₂ Y ₂ E' ₁ Q'	0,2037	23.	D'E' ₂ G'O'	0,0092
7.	l ₂	0,1481	24.	D'G'Q'	0,0833
8.	l ₁ Y ₂ D'E' ₂ G'J' ₂ O'P'Q'Y'G''	0,0092	25.	D'G'O'Q'G''	0,0092
9.	O ₁	0,0555	26.	E' ₁	0,0092
10.	O ₂ D'G'Q'	0,0092	27.	G'O'	0,0185
11.	O ₂ G'	0,0092	28.	G'O'G''	0,0092
12.	O ₂ J' ₂ O'	0,0092	29.	G'Q'	0,0092
13.	Y ₂	0,0092	30.	G'J' ₂ O'G''	0,0092
14.	Y ₂ D'E' ₂ G'O'	0,0092	31.	G'G''	0,0092
15.	Y ₂ D'G'O'	0,0092	32.	Q'	0,0462
16.	Y ₂ D'G'O'P'Q'	0,0092	33.	G''	0,0277
17.	Y ₂ E' ₂ G'G''	0,0092	Ca - 0,0844		Na – 11,8

Таблица 4. Аллелофонд EAB локуса популяции голштинской породы - голландская селекция

№ п/п	Аллели	Частота (q)	№ п/п	Аллели	Частота (q)
1.	B ₂ O ₁	0,0312	8.	Y ₂	0,0312
2.	B ₂ O ₁ Y ₂ G'P'Q'G''	0,0625	9.	Y ₂ G'O'G''	0,0312
3.	G ₂ O ₁	0,0312	10.	D'E' ₂ G'O'P'	0,0312
4.	G ₂ Y ₂ E' ₁ Q'	0,2187	11.	E' ₁	0,0312
5.	l ₂	0,1875	12.	G'Q'	0,0312
6.	O ₁	0,0312	13.	Q'	0,0312
7.	O ₂ J' ₂ O'	0,0312	Ca - 0,0965		Na – 10,4

В анализируемых популяциях потомков I-ой генерации и немецкой селекции выявлено 18 одинаковых аллелей, среди

которых основной удельный вес в структуре аллелофонда занимают аллели B_2O_1 , $B_2O_1Y_2D'$, $G_2Y_2E'2Q'$, I_2 , O_1 , $D'G'Q'$, Q' и G'' .

В результатах исследований, проведенных [5] в аллелофонде голландской, голштинской, немецкой черно-пестрой пород присутствует большинство аллелей, выявленных в анализируемых нами популяциях животных голштинской породы.

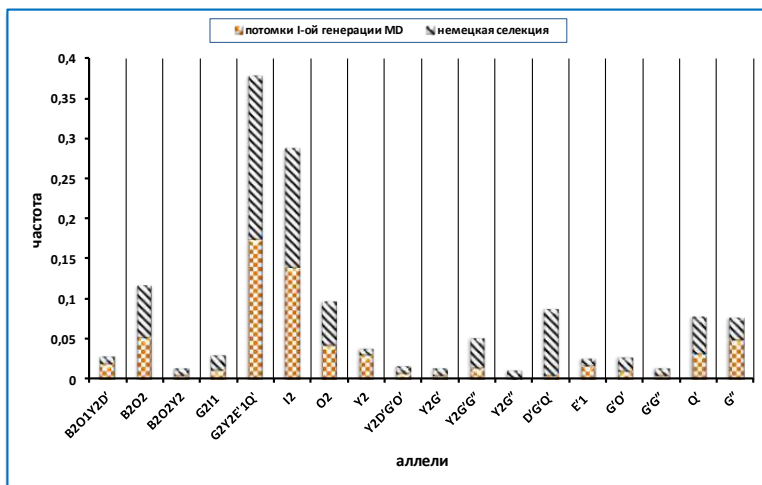


Рис. 1. Концентрация одинаковых аллелей в популяциях потомков I-ой генерации и немецкой селекции

Интенсивное использование генофонда черно-пестрой, голландской и голштинской пород в качестве улучшающих во многих странах мира ведет к общему генетическому сближению. В этой связи следует отметить высокую частоту встречаемости аллеля $D'G'Q'$ (0,0275) в популяции потомков I-ой генерации, а также в популяции голштинского скота голландской селекции ООО «Доксанком» [8].

Частота встречаемости аллеля $D'G'Q'$ составляет 0,0833, который выявлен только в популяции немецкой селекции, является специфичным и для бестужевской породы. Аллель $G'O'$, выявленный в популяциях животных потомков I-ой генерации и немецкой селекции, является общим для пород красного корня – красной степной, красной бурой латвийской, ярославской. Аллели G_2O_2 , $G'G''$, $O_2Y_2G'G''$ являются специфичными для черно-пестрой

породы. Аллель Y_2G'' – общая для симментальской, сывчевской, тагильской и восточно-финской пород, [5].

Следует отметить специфичность некоторых аллелей $B_2G_2Y_2I'O'Y'$, $O_2Y_2J'_2O'$, $O_2D'G'$, $Y_2D'E'_3G'O'P'Q'Y'B''G''$ для анализируемой популяции потомков I-ой генерации.

Аллель $O_2J'_2O'$ также является специфичным для данного стада и встречается среди животных всех анализируемых популяций, с частотой 0,0200 (потомки I-ой генерации), 0,0092 – 0,031 соответственно немецкая и голландская селекция.

Таким образом, подтверждаются выводы [6] о том, что широкая распространенность голштинской породы на территории конкретных стран приобрела в своем современном аллелофонде „оттенок” местных пород.

Коэффициент гомозиготности (C_a) самым низким оказался у потомков I-ой генерации – 6,1%, число эффективных аллелей – 16. Это говорит о достаточно высокой гетерозиготности и большей изменчивости популяции животных потомков I-ой генерации по сравнению с популяциями немецкой и голландской селекции с коэффициентом гомозиготности 8,4 – 9,6% и числом эффективных аллелей 12 и 10 соответственно.

Полученные результаты имеют практическое значение для восстановления генетических ресурсов молочного скота Республики Молдова при чистопородном разведении районированных пород.

Выводы. Популяция животных голландской селекции отличается большей насыщенностью антигенными факторами – 28,7%, чем популяции животных немецкой селекции и потомков I-ой генерации – 25,9% и 25,3% соответственно.

У потомков I-ой генерации и популяции немецкой селекции выявлено 18 одинаковых аллелей, среди которых основной удельный вес в структуре аллелофонда занимают аллели B_2O_1 , $B_2O_1Y_2D'$, $G_2Y_2E'_2Q'$, I_2 , O_1 , $D'G'Q'$, Q' , и G'' .

Аллели $B_2G_2Y_2I'O'Y'$, $O_2Y_2J'_2O'$, $O_2D'G'$, $Y_2D'E'_3G'O'P'Q'Y'B''G''$ являются специфичными для популяции потомков I-ой генерации. Аллель $O_2J'_2O'$ – специфичен для стада АО «Айдын» и встречается среди животных всех анализируемых популяций.

Коэффициент гомозиготности самый низкий у потомков I-ой генерации, который составил 6,1%, число эффективных аллелей – 16, что говорит о достаточно высокой гетерозиготности и большей изменчивости популяции животных потомков I-ой генерации.

Список использованной литературы

1. Букаров Н. Г. Использование полиморфизма антигенов эритроцитов и Главного комплекса тканевой совместимости в разведении и совершенствовании крупного рогатого скота : дис. ... д-ра биол. наук. Дубровицы, 1995. 300 с.
2. Вороненко В. І., Назаренко В. Г., Вороненко А. В. Імуногенетичні особливості порід молочної худоби південного регіону України. *Збірник наукових праць до 75-річчя з дня заснування закладу*. Нова Каховка : ПІСЛ, 2006. С.133–142.
3. Меркурьева Е. К., Шангин-Березовский Г. Н. Генетика с основами биометрии. Москва : Колос, 1983. 400 с.
4. Методические рекомендации по использованию групп крови для повышения селекционно-племенной работы в молочном животноводстве. Ленинград, 1983.
5. Попов Н. А., Ескин Г. В. Аллелофонд пород крупного рогатого скота по ЕАВ-локусу / *Справочный каталог*. Москва, 2000. 300 с.
6. Попов Н. А., Марзанова Л. К., Некрасов А. А., Федотова Е. Г. Аллелофонд голштинской породы и его использование для совершенствования молочности крупного рогатого скота Российской Федерации. *Молочное и мясное скотоводство*, 2018. С.14–19.
7. Alexandra Constandoglo. Spectrul antigenic a grupelor sanguine a taurinelor din diverse rase. / Alexandra Constandoglo, Valentin Focşa, Gheorghe Stratan, Valentina Ciubaticu. // *Culegere de lucrări a Simpoz. Ştiinţ. cu particip. Internaţională „Ştiinţa zootehnică – factor important pentru o agricultură de tip european” 23 septembrie – 01 octombrie 2016*. Tipograf. „PrintCaro”, Maximovca.- 2016.- P.57-61.
8. Aleksandra Konstandoglo. Genetic Characteristics of Holstein Cattle. / Aleksandra Konstandoglo, Valentin Foksha, Alexander Kendigelyan, Igor Akbash, Maria Akbash. // *Scientific Papers. Series D. Animal Science*. -Vol. LX.- 2017. -P. 40-44.
9. Konstandoglo A. Genetic characterization of populations of cattle of Holstein breed, cultivated in the republic of Moldova. / A. Konstandoglo, V. Foksha. // *Scientific Papers. Series D. Animal Science*. -Vol. LVI.- Bucharest- 2013. -P. 52-57.

References

1. Bukarov, N. G. (1995). Ispol'zovanie polimorfizma antigenov jeritrocitov i Glavnogo kompleksa tkanevoj sovmestivosti v razvedenii i sovershenstvovanii krupnogo rogatogo skota [The use of erythrocyte antigen polymorphism and the main complex of tissue compatibility in breeding and improvement the cattle]. *Extended abstract of Doctor's thesis*. Dubrovicy. [in Russian].
2. Voronenko, V.I., Nazarenko, V.G., & Voronenko, A.V. (2006). Imunogenetichni osoblivosti porid molochnoi hudobi pivdenного regionu Ukraїni [Immunogenetic peculiarities of Dairy Breeds Cattle in the south region of Ukraine]. V.I. Voronenko (Eds.), *Zbornik naukovih prac' do 75 richchja z dnja*

zasnovannia zakladu - Collection of scientific works dedicated to the 75th anniversary of the institution. (133-142). Nova Kahovka: PIEL [in Ukraine].

3. Merkur'eva, E.K., & Shangin-Berezovskij, G.N. (1983). *Genetika s osnovami biometrii [Genetics with the basics of biometrics]*. Moscow: Kolos [in Russian].

4. *Metodicheskie rekomendacii po ispol'zovaniju grupp krovi dlja povyshenija selekcionno-plemennoj raboty v molochnom zhivotnovodstve [Guidelines for the using of blood groups to increase selection-breeding work efficiency in Dairy Farming]*. (1983). Leningrad [in Russian].

5. Popov, N.A., & Eskin, G. V. (2000). Allelofond porod krupnogo rogatogo skota po EAV-lokusu [The allelophond of cattle breeds according to the EAB locus]. *Spravochnyj katalog - Reference catalog*. Moscow [in Russian].

6. Popov, N.A., Marzanova, L.K., Nekrasov, A.A., & Fedotova, E.G. (2018). Allelofond golshtinskoj porody i ego ispol'zovanie dlja sovershenstvovanija molochnosti krupnogo rogatogo skota Rossijskoj Federacii [Allelophond of Holstein breed and its use for improving cattle dairy production in the Russian Federation]. *Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo – Dairy and Beef Cattle Breeding*, (pp.4-19). [in Russian].

7. Alexandra, Constandoglo, Valentin, Focşa, Gheorghe, Stratan, Valentina, Ciubatico. (2016). Spectrul antigenic a grupelor sanguine a taurinelor din diverse rase. Culegere de lucrări a Simpoz. Ştiinţ. cu particip. Internaţională „Ştiinţa zootehnică – factor important pentru o agricultură de tip european” 23 septembrie – 01 octombrie 2016. Tipograf. „PrintCaro”, Maximovca. 57-61 [in Moldova].

8. Aleksandra, Konstandoglo, Valentin, Foksha, Alexander, Kendigelyan, Igor, Akbash, Maria, Akbash. (2017). Genetic Characteristics of Holstein Cattle. Scientific Papers. Series D. Animal Science. Vol. LX, 40-44 [in Romania].

9. Konstandoglo, A., Foksha, V. (2013). Genetic characterization of populations of cattle of Holstein breed, cultivated in the republic of Moldova. Scientific Papers. Series D. Animal Science. Vol. LVI, Bucharest, 52-57 [in Romania].

**STATE AND TRENDS OF DEVELOPMENT OF CATTLE
BREEDING IN BULGARIA DURING THE PERIOD
2015-2019**

N. Ts. Markov, Doctor PhD,
Assoc. Prof.
e-mail: ncm64@mail.bg

Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture,
5600 Troyan, Republic of Bulgaria

Надійшла 01.07.2020

Summary. *Factor, descriptive and comparative, graphical analysis was used to establish the trends in the development of cattle breeding in the Republic of Bulgaria in the period 2015-2019. The analysis covers the level and dynamics of the indicators that determine it. The objective of the present paper are the following indicators: number of dairy cows, average milk yield, total production of cow's milk, number of beef cows, production of beef by slaughter weight, subsidization of cattle breeding. The number of dairy cows decreases at a relatively faster rate than the increase in average productivity. There was a consolidation of farms during the study period. The number of beef cows was increasing. At the same time, the number of dairy farms and their number of cows was significantly reduced. Milk production marked a steady downward trend during the study period.*

Keywords: farms, milk yield, cows, subsidies, slaughter weight.
DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-384-394>

**СТАН І ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СКОТАРСТВА
В БОЛГАРІЇ В ПЕРІОД З 2015 по 2019 року**

Н. Ц. Марков, Доктор PhD,
Доц. професор
e-mail: ncm64@mail.bg

Науково-дослідний інститут гірського тваринництва і сільського господарства, 5600 Троян, Республіка Болгарія

Резюме. Факторний, описовий та порівняльний, графічний аналізи були використані для встановлення тенденцій розвитку тваринництва в Республіці Болгарія в період 2015-2019 рр. Аналіз охоплює рівень і динаміку показників, які його визначають. Предметом дослідження цієї роботи є наступні показники: кількість молочних корів, середні надії молока, загальний обсяг виробництва коров'ячого молока, кількість корів м'ясного напрямку продуктивності, виробництво яловичини відповідно до забійної маси, субсидування тваринництва. Кількість молочних корів зменшується швидше, ніж збільшується їх середня продуктивність. Протягом періоду дослідження відбулася консолідація господарств. Кількість корів м'ясного напрямку продуктивності збільшувалася. У той же час кількість молочних ферм і, відповідно, кількість корів молочного напрямку продуктивності значно скоротилося. Виробництво молока характеризувалося стійкою тенденцією до зниження протягом періоду дослідження.

Ключові слова: ферми, надії, корови, дотації, забійна маса.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-384-394>

СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СКОВОДСТВА В БОЛГАРИИ В ПЕРИОД С 2015 ПО 2019 ГОДЫ

Н. Ц. Марков, Доктор PhD,
Доц. профессор
e-mail: nct64@mail.bg

Научно-исследовательский институт горного животноводства
и сельского хозяйства, 5600 Троян, Республика Болгария

Резюме. Факторный, описательный и сравнительный, графический анализы были использованы для установления тенденций развития животноводства в Республике Болгария в период 2015-2019 гг. Анализ охватывает уровень и динамику показателей, которые его определяют. Предметом исследования настоящей работы являются следующие показатели: количество молочных коров, средние надоеи молока, общий объем производства коровьего молока, количество коров мясного направления продуктивности, производство говядины в соответствии с убойной массой, субсидирование животноводства. Количество молочных коров уменьшается

быстрее, чем увеличивается их средняя продуктивность. В течение периода исследования произошла консолидация хозяйств. Количество коров мясного направления продуктивности увеличивалось. В то же время количество молочных ферм и, соответственно, количество коров молочного направления продуктивности значительно сократилось. Производство молока характеризовалось устойчивой тенденцией к снижению в течение периода исследования.

Ключевые слова: фермы, надои, коровы, дотации, убойная масса.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-384-394>

Introduction. Cattle breeding in Bulgaria, developing under market conditions, is influenced by various factors: the need to apply the principles and mechanisms of the common agricultural policy, European standards, strong external and internal competition etc. In recent years, the agricultural policy of our country is aimed at synchronizing and unifying the Bulgarian legislation with that of the EU. European cattle breeding shows some fluctuations in the sector. They are the result of rising costs for land, cultivation, feed, medicine, fuel and energy and lagging behind beef and milk prices, as well as reduced state support (Dimitrov, 2012; Mihailov, 2012; Vulkanov, 2013; Ivanov and Stoychev, 2018; Mihailov, 2020).

According to Stoychev (2014), the lower average productivity of animals than the EU average leads to lower profitability, reduces competition and is the reason for the reduction of the cattle population. The tendency of convergence of the domestic with the average prices for the EU predetermines the future of the dairy farms in Bulgaria on the basis of greater efficiency.

It is necessary to accelerate the process of modernization of farms in order to increase the production of quality and competitive raw material (Mladenova, 2008; Atanasov, 2009; Markov, 2013).

The dairy sector in Bulgaria is experiencing acute problems related to structural fragmentation, low productivity and lack of horizontal and vertical integration, with small and medium-sized farms between 20 and 150 cows being most at risk. Another significant difference in the purchase prices of milk and live animals among farms of different sizes and places of residence is a problem for farms (Ivanov and Stoychev, 2018).

The aim of the present article is based on the changes in the number of cows, average milk production and milk and meat produced, specialized breeds, associations, selection and subsidies to analyze and com-

pare trends in cattle breeding in the Republic of Bulgaria over the past five years and to recommend measures for its improvement.

Material and methods. Our idea of the development trend of cattle breeding covers a period of time that does not allow short-term events and factors. The trends in the cattle breeding development in the Republic of Bulgaria are related to the synchronization of Bulgarian conditions with the EU requirements. The following were analyzed: total cow's milk production and total beef and veal production.

With the help of the Index Factor Analysis was established the specific impact of both factors - number of dairy cows and average milk yield per cow on the total production of cow's milk in the Republic of Bulgaria and number of cows and meat produced on average for the country in 2015-2019.

$$S = x * y,$$

where S - is the total milk production, respectively meat

x - is the average milk, respectively meat productivity

y - is the number of cows

$$S = S_1 - S_0$$

0 – base year (2015)

1 – index year (2019)

S – change in the total production of cow's milk, respectively beef

Descriptive and comparative graphical analyses were also applied. To achieve this goal, summarized data on Bulgarian cattle breeding in the period 2015-2019 was used.

The information used is mainly from statistical publications of FAO, MAFWE, NSI, Customs Agency, Agrostatistics, Agricultural reports and reports for marketing and market analysis. The article quotes moments from papers by Bulgarian and foreign authors. The results are presented in tables and figures.

Results and discussion.

Trends in the number of animals

The number of animals is the most important indicator when a business year starts (Mihailov, 2020). By number of cattle Bulgaria with its 530,000 cattle is 129th place out of 209 countries breeding this species. In first place is India with about 50 million, followed by the EU with 23.5 million, Brazil with 20.7 million, Turkey with 13.9 million, the United States with 9.3 million, China with 8.7 million, Russia with 8.1 million, etc. (FAO, 2017).

Cattle breeding in Bulgaria is specialized as a priority in the dairy farming - 65.2% of the raised cows are for milk and 34.8% are for meat. In 2015, the number of dairy cows was 276160, and the number of beef cows was 76411. At the end of 2019, the number of dairy cows de-

creased to 215100 or a decrease of 22.11%, and the number of beef cows increased to 116000 or an increase of 34.14%.

Table 1. Number of animals, average milk yield and milk and meat production 2015-2019

Indicators	Measure	2015	2016	2017	2018	2019	Changes
Dairy cows	Number	276160	271329	252056	234055	215100	-61060
Average milk yield	liter/year	3595	3645	3729	3728	3999	+404
Milk	Thousands of liters	998093	988900	939978	872596	808875	-189218
Beef cows	Number	76411	85870	99635	106763	116000	+39589
Meat by cattle	Thousands of tones	13,19	17,25	17,25	16,16	17,69	+4,5
Cows total	Number	352571	367199	348691	340818	329 977	-22594

In terms of number of cows per capita, Bulgaria occupies an average position, 1 cow per 29 people. Here the championship is for New Zealand 1.1 cow per 1 person, Belarus, one cow per 6 people, Brazil 1 cow per 10 people, Austria 1 cow per 15 people, Armenia, Russia, Luxembourg and Ukraine, one cow per 20 people and etc. (FAO, 2019)

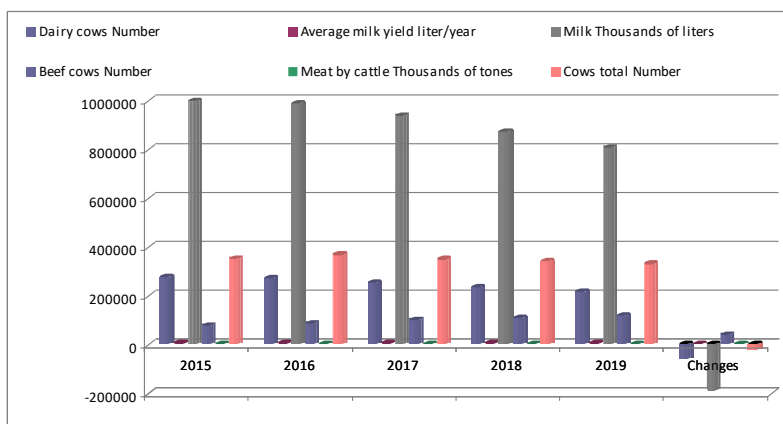


Fig. 1. Number of animals, average milk yield and milk

and meat production 2015-2019

Table 2. Distributions of dairy cows on farms in 2019

Cows in different farms	Number of cows in thousands	Number of owners	Percent of cows by groups
1–9 cows	24,0	15085	11,18
10–19 cows	17,6	1392	8,19
50-99 cows	61,5	796	28,59
100 and more	111,9	382	52,04
Total dairy cows 2019	215100	17655	100

There is a consolidation of cattle farms in the dairy sector. Small farms and holdings, 1-9 cows, raise 24,000 dairy cows, which is 11.81% of the number of cows. Farms of 100 or more cows are in the hands of 392 people and represent 52.04% of the total number of dairy cows, or 111,900 individuals.

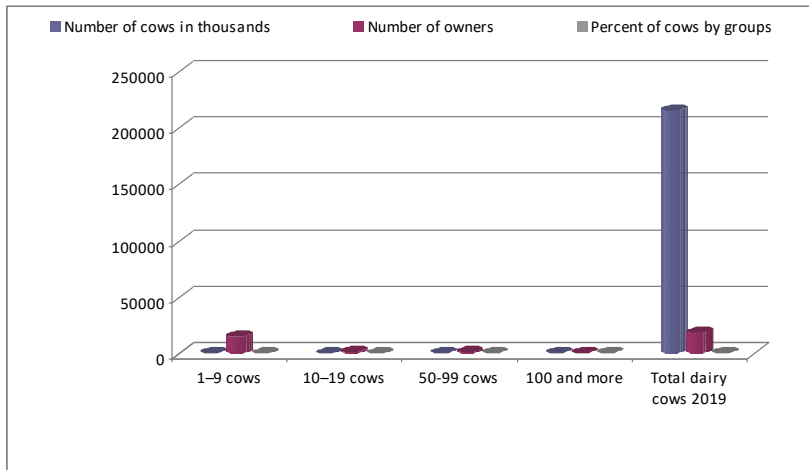


Fig. 2. Distributions of dairy cows on farms in 2019

Milk productivity

In 2019, the production of cow's milk in Bulgaria decreased com-

pared to 2018, by 63,721 liters, or by 8.1% and represented 94.4% of the total milk yield for the year. There was a decrease in the number of dairy cows by 18955 compared to 2018, to 215011, which was partially offset by an increase in average milk yield by 9.3% to 3999 liters. For the studied five-year period, the production of cow's milk in Bulgaria decreased by 189218 liters.

In 2019, the share of dairy cows in the total number of cows in Bulgaria decreased to 65.2%, compared to 74.0% in 2016, taking into account the growth of beef cows with 34.8%. In Bulgaria, 18,800 heifers are bred, over two years of age, which are extremely insufficient for the implementation of the necessary repairs of the herds.

Analyzing the production indicators for Bulgaria, total yield of cow's milk and average milk yield, we find that there was a decrease in total milk yield by 7.3% per year and an increase of 207 kilograms per year in average milk yield.

Productivity in cattle breeding is the most important measure of the degree of biological potential and other production factors. Compared to the increase of the average milk yield in the EU, where the average milk yield in the leading countries is: for the Netherlands 9155 liters, for the Czech Republic 9099 liters, for Germany 8907 liters, for Austria 8000 liters etc., the growth in Bulgaria is still low and unsatisfactory. Despite the good genetic abilities of the dairy cattle breeds in Bulgaria for 6500-7500 liters and more productivity, the average milk yield for Bulgaria remains low - 3999 liters and increases by 271 liters or 6.78%. The average milk yield in Bulgaria is low compared to other European countries such as Russia, where the average milk yield is 6492 liters and Ukraine with an average milk yield of 6041 liters. There is an array of 45-50 modern farms in the country, which achieve an average milk yield of over 8000 liters.

A good trend is that the cows in the group of farms with 50-99 cows increased to 28.59%, and the number of cows in the group of farms with 1-9 cows decreased to 11.8%. The result shows a decrease in the number of small farms, and the relative share of farms with more than 100 cows increases, 111900 cows are raised by 382 owners or more than half of the cows, 52.04% are raised in consolidated, modern farms.

In EU countries, the purchase price of milk in 2019 ranged from 29.8-31.8 eurocents in summer to 34.2-35.56 eurocents in winter. In Bulgaria, the price in winter reached 62 to 70 stotinki in January and collapsed to 50-55 stotinki in the summer months. This significant drop in the milk price has led to problems in the organization of the technological process, prevention, veterinary care and selection of animals.

Meat productivity of cows

The number of farms raising beef cows is maintained, and the number of cows in them increased to 116,000 or 34.8% of all cows. Of these, 90,000 are purebred animals and 26,000 are high blood cross-breeds. The trend shows an increase in the number of beef cows as a promising alternative to dairy farming. The number of purebred animals of the specialized English and French meat breeds is increasing.

In Bulgaria, slaughter is carried out in 80 regulated slaughterhouses, registered as commercial companies, of which 43 declare that they slaughter cattle. For the studied period, Bulgaria showed an increase of 4.5 thousand tons of beef. 26650 cattle were slaughtered, which is 7650 fewer than in 2018. A slaughter yield of 47% was achieved. 5480000 kg of meat was obtained, which was less than 1 kg per capita. Compared to 2012, when this figure was 4,134 kg per capita, this decrease is a worrying factor. In many EU countries and the United States, a cow produces up to 200 kilograms of meat a year. The analysis of the results shows that in 2019 in Bulgaria we received 44 kilograms of cow meat. Result, also significantly low and disturbing, as a factor.

Breeds, associations and selection

The following dairy cattle breeds are raised in Bulgaria: Bulgarian Black and White Cattle (83%), Montbeliard, Simmental, Brown American Cattle, Bulgarian Rhodope Cattle. The breeding is conducted by 6 associations.

The following meat cattle breeds are raised in Bulgaria: Aberdeen Angus, Hereford, Simmental (meat cattle breed), Limousine, Galway, Obrak, Gascon gray cattle etc. and 26,000 meat-producing cross-breeds. Breeding activity is carried out and controlled by two associations.

Herds of autochthonous Gray cattle and Rhodope Shorthorn cattle are bred. The breeding is conducted by 3 associations.

Control over the activities of associations and farmers is exercised by the Executive Agency for Selection and Reproduction, with its local divisions. It is a state structure with the status of a control body.

Subsidizing cattle breeding

During the last five analyzed years, cattle breeding in Bulgaria has been supported under national co-payment schemes financed from the national budget and under specific support schemes financed by the European Agricultural Regulation Fund (ERDF), according to Art. 68 of Regulation No 73/2018. Payments are made in two tranches per year in the period from 1 December to 30 June of the following calendar year.

In 2019, the schemes from 2018 were extended. One of the eligibility

criteria under the support schemes is the minimum number of animals kept in cattle breeding.

Table 3. Amounts paid under schemes for national additional payments and specific support in animal husbandry 2015-2019

Coupled support scheme for dairy cows	28751184 leva
Coupled support scheme of beef cows	18534590 leva
Scheme for coupled support of dairy or beef cows under selection control	542,28 leva/per animal
Transitional national aid scheme for cattle, non-coupled with production	181,44 leva/per animal
Coupled support scheme for dairy cows in the mountain regions	551,87 leva/per animal

The applied schemes are:

1. Coupled support scheme for dairy cows for 137697 animals. It is given as an aid to a certain number of animals - 250 individuals. Supports farms and farms in the dairy sector. Funds for support in the amount of BGN 28751184 have been utilized.

2. Scheme for coupled support of beef cows / heifers. Assistance in the amount of BGN 18534590 was received. The subsidy for one animal amounts to BGN 197.54.

3. Scheme for coupled support of dairy or beef cows under selection control. Support in the amount of BGN 36807035 has been utilized. The received subsidy for an animal is BGN 542.28.

4. Transitional national aid scheme for cattle, non-coupled with production. Transitional national aid for cattle was received by 4434 eligible farmers in the amount of BGN 38477240 for 197129 animals. The subsidy per animal amounts to BGN 181.44.

5. Coupled support scheme for dairy cows in the mountain regions for 2430 animals. The subsidy per animal is BGN 551.87. (Source - State Fund Agriculture-Paying Agency).

In 2019, two new investment-oriented schemes were launched:

1. Investments for the purchase of equipment for processing and/or processing of raw milk.

2. Investments for the purchase of a raw milk production facility and facilities for feeding newborn calves with milk.

The support is aimed at stabilizing production, increasing competitiveness, equitable distribution of value along the food chain and is in line with the saving of natural resources and adaptation of farms to climate change, as well as an opportunity to ensure social and financial prosperity of people engaged in cattle breeding.

Conclusions. The number of dairy cows decreases at a relatively faster rate than the increase in average productivity. The number of beef cows and the share of beef production is increasing. At the same time, the number of dairy farms and their number of cows is significantly reduced. Milk production marked a steady downward trend during the study period.

Farm consolidation is observed. The main factor contributing to this is the support provided under direct payments – national co-payments and specific support.

Unprofitability of small and medium farms is reported. They fail to increase world production and revenue and reduce costs. Many of them do not have enough land to allow them to use direct payments and this has the effect of reducing the number of animals.

Specialized breeds in dairy and beef cattle breeding are an important factor in increasing production efficiency. The process of farm modernization continued at an accelerated pace. It is necessary to improve and balance the diet and to eliminate mistakes in the technological process in order to increase the average milk yield in Bulgaria.

References

1. Atanasov, D. (2009). Trends in dairy cattle breeding in the EU and Bulgaria in the period 2000-2007. Plovdiv: Agricultural University, Economics and Management of Agriculture, (No 6), (pp. 54-60) [in Bulgarian].
2. Dardzhonov, T. (2011). Short course in beef cattle breeding. Sofia: El. publishing house, (pp. 25-75) [in Bulgarian].
3. Dimitrov, Tsv. (2012). Perspective analysis of milk and dairy products - 17.09.2012. Ministry of Agriculture, Food and Forestry, Sofia [in Bulgarian]. <https://agry.bg/novini/-kade-po-svet-se-otglezhat-nay-mnogokravi/https://govedovad.com/2020/01/production-of-milk-2019/>
4. Ivanov, B., & Stoychev, V. (2018). Medium-term development of the dairy sector, Current medium-term forecasts until 2022, Center for Economic Research in Agriculture, (SARA), (pp. 20) [in Bulgarian].
5. Markov, N., & Markova, M. (2013). Status and trends in the development of cattle breeding in the Republic of Bulgaria in the period 2009-2013, Socio-economic analyzes, Edition of VTU "Cyril and Methodius, Veliko Tarnovo, (No 6), (pp. 72-77) [in Bulgarian].
6. Mihailov, M. (2012). Bulgaria on the crisis in the dairy sector. The Farmer-New newspaper, September 11, 2012, Sofia [in Bulgarian].
7. Mihailov, M. (2020). Milk production – 2019 [in Bulgarian].
8. Mladenova, M. (2008). Opportunities for restructuring of dairy farms in cattle breeding. Institute of Agricultural Economics. Agricultural University, Economics and Management of Agriculture, (No 5), pp. 58) [in Bulgarian].

9. *Reports of the Agrostistics Department at the Ministry of Agriculture, Food and Forestry* - 2015, 2016, 2017, 2018 and 2019 [in Bulgarian].

10. Stoychev, V. (2014). Study of the factors influencing the number of dairy cows, *Economics and organization of agriculture*, (Vol. 59), (No 4), (pp. 21-30) [in Bulgarian].

11. Valkanov, N. (2013). Analysis of the effects of direct payments, *IME*, 1-10 [in Bulgarian].

12. *Where in the world most cows are bred* [in Bulgarian].

ІНСТИТУТ ТВАРИНИНЦТВА СТЕПОВИХ РАЙОНІВ
імені М. Ф. ІВАНОВА «АСКАНІЯ-НОВА» –
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ
СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИЙ ЦЕНТР З ВІВЧАРСТВА

Міжнародне наукове видання
Науково-теоретичний фаховий журнал

«НАУКОВИЙ ВІСНИК «АСКАНІЯ-НОВА»

2020, № 13

У журналі висвітлено результати наукових досліджень з питань селекції, генетики, технології, біотехнології, годівлі с.-г. тварин, кормовиробництва та економіки ведення галузі тваринництва.

Розрахований на наукових працівників, аспірантів, викладачів вищих навчальних закладів та виробників, які працюють над вирішенням важливих питань агропромислового комплексу.

Замовлення № , тираж 100 прим.

Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура "Arial".

Надруковано з оригінал-макета замовника в типографії ПП «ПІЕЛ»

Свідоцтво на видавничу діяльність серія ХС, № 13.

74900, Україна, Херсонська обл., м. Нова Каховка, вул. Горького, 5а
тел. (05549) 5-47-31, e-mail: piel@ahovka.net