

УДК 636.3:637.115

**ОЦІНКА СТРЕСОСТІЙКОСТІ ОВЕЦЬ РІЗНИХ
ГЕНОТИПІВ ПРИ МАШИННОМУ ДОЇННІ**

О. П. Іванина, кандидат сільськогосподарських наук
ORCID ID: 0000-0002-3527-3637

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 07.05.2020

Мета. Для визначення придатності вівцематок асканійської каракульської та асканійської тонкорунної порід до машинного доїння на установці лінійного типу, проведено дослідження, щодо оцінки стресової реакції при машинному доїнні овець. Визначено поведінкову реакцію вівцематок під час доїння, та клініко-фізіологічний стан тварин. **Методи.** Проведені заміри температури, та досліджено гематологічні показники. Також визначені кількісні та якісні показники молочної продуктивності. **Результати.** Встановлено, що клінічні показники вівцематок обох порід знаходилися в межах фізіологічної норми. На початку дослідження спостерігалось відхилення частоти пульсу від норми в обох групах тварин, а на кінець досліджень цей показник нормалізувався. Поведінковий бал у групі каракульських вівцематок залишався на досить низькому рівні протягом усього досліду, і становив 3,5-3,8 бали. Показник середньої живої маси за період досліду в групі тонкорунних вівцематок збільшився на 5%, що можна пов'язати з нормальною реакцією на стрес, та показником поведінкового балу 4,5, так як тварини цієї групи були менш полохливими під час процесу видоювання. **Висновки.** Гематологічні дослідження виявили зниження лейкоцитів в обох групах тварин, як на початку так і наприкінці досліду. Інші показники крові знаходились у межах фізіологічної норми, що може свідчити про відсутність впливу стресу на овець під час доїння, або він не інтенсивний і тварини швидко адаптуються до цього технологічного процесу.

Ключові слова: машинне доїння, вівцематки, стресові явища, клінічні, гематологічні показники.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2415-3958-2020-1-5-142-151>

THE EVALUATION SHEEP DIFFERENT GENOTYPES STRESS RESISTANCE at MACHINE MILKING

O. P. Ivanina, Candidate of Agricultural Sciences

ORCID ID: 0000-0002-3527-3637

“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 suitability of the Ascanian Karakul and Ascanian Fine-Fleeced ewes for machine milking on a linear machine, a study was conducted to assess the stress response during machine milking of sheep. The behavioral response of the ewes during milking, and the clinical and the animals physiological state were determined. **Methods.** Temperature measurements were taken, and hematological parameters were studied. Quantitative and qualitative indicators of dairy productivity are also determined. **Results.** It was established that the clinical indicators the both breeds ewes were within the physiological norm. At the beginning of the study, a deviation of the pulse rate from the norm was observed in both groups of animals, and at the end of the study this indicator returned to normal. The behavioral score in the group of Karakul ewes remained at a fairly low level throughout the experiment and amounted to 3.5-3.8 points. The average live weight index during the experiment in the group of Fine-Fleeced ewes increased by 5%, which can be associated with a normal response to stress, and a behavioral score of 4.5, since the animals of this group were less fearful during the milking process. **Conclusions.** Hematological studies revealed a decrease in white blood cells in both groups of animals, both at the beginning and at the end of the experiment. Other blood parameters were within the physiological norm, which may indicate the absence of the stress effect on the sheep during milking, or it was not intense and the animals quickly adapted to this technological process.*

Keywords: machine milking, ewes, stressful phenomena, clinical, hematological indicators.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2415-3958-2020-1-5-142-151>

ОЦЕНКА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ ОВЕЦ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ ПРИ МАШИННОМ ДОЕНИИ

Е. П. Иванина, кандидат сельскохозяйственных наук
ORCID ID: 0000-0002-3527-3637

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. Для определения пригодности овцематок асканийской каракульской и асканийской тонкорунной пород к машинному доению на установке линейного типа, проведено исследование, по оценке стрессовой реакции при машинном доении овец. Определены поведенческая реакция овцематок во время доения, и клинико-физиологическое состояние животных. **Методы.** Проведенные замеры температуры, и исследованы гематологические показатели. Также определены количественные и качественные показатели молочной продуктивности. **Результаты.** Установлено, что клинические показатели овцематок обеих пород находились в пределах физиологической нормы. В начале исследования наблюдалось отклонение частоты пульса от нормы в обеих группах животных, а в конце исследований этот показатель нормализовался. Поведенческий балл в группе каракульских овцематок оставался на достаточно низком уровне в течение всего опыта и составил 3,5-3,8 балла. Показатель средней живой массы в период опыта в группе тонкорунных овцематок увеличился на 5%, что можно связать с нормальной реакцией на стресс, и показателем поведенческого балла 4,5, так как животные этой группы были менее пугливыми во время процесса доения. **Выводы.** Гематологические исследования выявили снижение лейкоцитов в обеих группах животных, как в начале, так и в конце опыта. Другие показатели крови находились в пределах физиологической нормы, что может свидетельствовать об отсутствии влияния стресса на овец во время доения, или оно являлось не интенсивным и животные быстро адаптировались к этому технологическому процессу.

Ключевые слова: машинное доение, овцематки, стрессовые явления, клинические, гематологические показатели.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2415-3958-2020-1-5-142-151>

Постановка проблеми. У вівчарстві поряд з виробництвом вовни, баранини, смушків важливе значення має овече молоко, з якого виготовляють різні сорти сирів та інші високопоживні продукти, які не мають аналогів серед продуктів тваринного походження. Формування конкурентоспроможного вівчарства в Україні неможливо здійснювати без реалізації величезного резерву галузі, яким є виробництво молока з подальшою його поглибленою переробкою (В. М. Туринський, 1998 р.; М. М. Луценко, 2005 р.) [3, 4].

Аналіз досліджень. Вирішення проблеми широкого впровадження у державі доїння овець стримується трудомісткістю цього технологічного процесу та відсутністю вітчизняних недорогих і надійних засобів механізації, які б мали низьку металоємкість, простоту конструкції та забезпечували швидке привчання тварин до машинного доїння при одержанні високоякісного молока для подальшої його переробки у конкурентоспроможні продукти [2].

Мета статті. Дослідження було направлене на визначення стресостійкості овець вітчизняної селекції до машинного доїння на малогабаритній доїльній установці з низькою металоємкістю, простою за конструкцією, яка забезпечує достатньо високу продуктивність при мінімальних витратах праці.

Матеріал та методика досліджень. Виробничі випробування проводилися в умовах ДП «ДГ ІТСП «Асканія-Нова» - ННСГЦВ» в Херсонській області на вівцематках асканійської каракульської та асканійської тонкорунної порід. Тварин доїли на установці лінійного типу, що була розроблена в ІТСП «Асканія-Нова» [5] лабораторією технології виробництва та переробки продукції вівчарства.

Для дослідження оцінки стресової реакції при машинному доїнні овець використовували показник поведінкової реакції вівцематок при фіксації їх у доїльному станку, та під час доїння за п'ятибальною системою. Клініко-фізіологічний стан вівцематок визначено за показниками частоти пульсу та дихальних рухів за хвилину. Проведено заміри температури, та досліджено гематологічні показники (В. В. Влізло та ін. – 2012 р.) [1]. Так як вміст білків крові у тварин може значно змінюватись у залежності від їх фізіологічного стану, впливу на організм багатьох факторів довкілля в тому числі і стрес фактора проаналізовано фракційний склад загального білку крові (Л. В. Андрєєва та ін., 2004 р.) [6]. Також досліджені кількісні та якісні показники молочної продуктивності.

Результати досліджень. Встановлено, що клінічні показники вівцематок (табл. 1) знаходилися в межах фізіологічної норми, лише на початку дослідження спостерігалось відхилення частоти пульсу від норми в обох групах тварин: у каракульських овець $117,0 \pm 3,62$

уд./хв (ударів на хвилину) у тонкорунних – $111,7 \pm 3,89$ уд./хв при нормі 70-80. На кінець досліджень цей показник нормалізувався, і складав $81,4 \pm 2,81$ уд./хв ($P < 0,001$) у тонкорунних, $72,6 \pm 0,79$ уд./хв ($P < 0,001$) у каракульських вівцематок. Такий стан речей свідчить про успішну адаптацію тварин до процесу доїння. Хоча поведінковий бал у групі каракульських вівцематок залишався на досить низькому рівні протягом усього досліду (3,5-3,8 бали), а в групі тонкорунних збільшився і на кінець досліджень становив 4,5 бали.

Таблиця 1. Фізіологічні показники вівцематок під час доїння

Показник	Асканійська тонкорунна порода (n=26)		Асканійська каракульська порода (n=20)	
	початок	кінець	початок	кінець
Дихання, рухів/хв	$18,3 \pm 0,63$	$23,6 \pm 2,06$	$16,0 \pm 0,52$	$18,0 \pm 0,47$
Серцеві скорочення, уд./хв	$111,7 \pm 3,89$	$81,4 \pm 2,81$	$117 \pm 3,62$	$72,6 \pm 0,79$
Температура, °C	$39,4 \pm 0,08$	$39,3 \pm 0,06$	$39,1 \pm 0,09$	$38,9 \pm 0,06$
Поведінка, бал	$3,5 \pm 0,21$	$4,5 \pm 0,19$	$3,2 \pm 0,18$	$3,8 \pm 0,21$
Жива маса, кг	$53,2 \pm 0,86$	$56,4 \pm 0,87$	$49,1 \pm 1,57$	$47,5 \pm 1,49$

Показник живої маси за період досліду в групі тонкорунних вівцематок збільшився на 5% ($P < 0,05$), що можна пов'язати з показником поведінкового балу, так як тварини цієї групи були менш лякливими і під час процесу видоювання спокійно вживали більше зерна, а інколи навіть відмовлялись виходити зі станка після завершення процесу. В групі ж каракульських вівцематок жива маса знизилась на 3% тому, що вони більш чутливі до стресового навантаження, яке було спровоковане попереднім відлученням ягнят та переміщення тварин у нові умови утримання. Значна частина тварин до кінця досліду відмовлялась вживати концентрати під час доїння.

Що до гематологічних показників (табл. 2), то в обох трупях тварин спостерігалось знижена кількості лейкоцитів, як на початку так і наприкінці досліду, що може свідчити про недостатність в раціоні вітамінів групи В, а також заліза і міді.

Білки відіграють провідну роль у обміні речовин в організмі. Відомо, що вони приймають активну участь у більшості життєво важливих процесів. Тому вивчення їх динаміки в тканинах тварин є одним із важливих показників фізіологічного стану їх організму.

Таблиця 2. Показники крові досліджуваних вівцематок

Показник	Норма	Асканійська тонкорунна порода (n=26)		Асканійська каракульська порода (n=20)	
		початок	кінець	початок	кінець
Гемоглобін, г/л	7-10	7,9±0,07	10,0±0,09	7,9±0,51	7,5±0,13
Еритроцити, міл/л	7-12	8,6±0,36	8,9±1,41	8,5±0,48	8,2±0,12
Лейкоцити, тис/л	10-13	7,3±0,30	7,02±0,26	7,75±0,06	6,9±0,48
Загальний білок, г/л	6,0-7,5	6,9±0,11	7,02±0,08	7,2±0,13	5,9±0,97
Кальцій, мг/100 мл	9,5-12,5	11,2±0,08	10,3±0,14	10,6±0,36	10,4±0,22
Фосфор, мг/100 мл	4,5-6,5	5,9±0,25	5,9±0,22	5,7±0,18	6,1±0,22

Білки необхідні для росту й розвитку тварин, синтезу ферментів і гормонів. Завдяки здатності утворювати біохімічні комплекси, білки приймають активну участь в транспорті поживних і біологічно активних (ферментів, гормонів, вітамінів, макро- і мікроелементів) речовин в організмі, які виконують також захисну функцію. Одним із основних показників білкового обміну в організмі є вміст загального білка і білкових фракцій в крові.

У наших дослідженнях спостерігалось відхилення від норми білкового складу крові (табл. 3), так на початку досліджень відсоток альбуміну в обох групах тварин був зменшений, що може свідчити про білкове голодування під час вагітності і перших місяців лактації, в подальшому цей показник нормалізувався, а в групі каракульських вівцематок навіть перевищував норму на 6%, що може бути наслідком незначного зневоднення організму. Так концентрація білка в крові і співвідношення його фракцій відносно постійні, але знаходяться в безперервній динамічній рівновазі з білковим складом тканин організму.

Також зниження вмісту загального білка, альбумінів і гаммаглобулінів в сироватці крові зумовлює посиленням катаболічних і зниженням білоксинтезуючих та імунобіологічних процесів в організмі при стресі. Рівень цих змін залежить від стану адаптаційних механізмів їх організму, зумовлених віковими і генетичними факторами, а також сили та тривалості дії технологічних стрес-факторів.

Таблиця 3. Вміст загального білка та його фракцій (г/л) в сироватці крові

Показник	Норма	Асканійська тонкорунна порода (n=26)		Асканійська каракульська порода (n=20)	
		початок	кінець	початок	кінець
Загальний білок, г/л	6,0-7,5	6,9±0,11	7,02±0,08	7,2±0,13	5,9±0,97
Альбумін, %	40-50	28,9±1,33	44,9±4,10	35,2±2,46	56,03±2,64
α-глобуліни, %	12-20	7,6±2,57	6,1±2,21	8,9±3,44	6,7±2,20
β-глобуліни, %	7-12	7,5±2,40	5,6±0,44	6,7±0,95	4,7±1,26
γ-глобуліни, %	20-35	55,9±2,17	42,1±6,63	49,8±1,33	32,5±4,12
Білковий індекс	0,7-1,0	0,4	0,8	0,5	1,2

В обох досліджуваних групах овець спостерігалось зменшення α- та β- глобулінів, при значному збільшенні γ- глобуліну, що характерно для хронічних захворювань печінки (гепатит або гепатоз). Так як середній вік тварин обох груп був 5 років, а при досить інтенсивних фізіологічних навантаженнях на організм (щорічна вагітність та лактація) можуть відбуватися деструктивні зміни в печінці. Хоча загальний білок крові знаходиться в межах норми, але в наслідок дисбалансу в фракційному складі білків спостерігається відхилення від норми білкового індексу.

За період досліді проводились контрольні доїння на початку та в кінці для визначення динаміка показників середньодобових надоїв та хімічного складу молока (табл. 4, 5). Показник середньодобових надоїв у групі каракульських овець за період досліджень достовірної різниці не мав, у групі тонкорунних вівцематок надої зменшились на 30% ($P < 0,001$). При цьому сам показник в групі каракульських овець був значно нижчим ніж в групі тонкорунних вівцематок, різниця складала 175г ($P < 0,001$) на початку і 68г ($P < 0,05$) на кінець досліді.

Також для виявлення ознак субклінічного маститу у вівцематок за рівнем соматичних клітин використовували тест-систему «Кено-тест».

Отримані результати наведені в таблиці 4. свідчать, що вміст в молоці соматичних клітин не перевищував норми, але на кінець до-

їння значно збільшився в обох групах, у тонкорунних овець різниця склала 332,4 тис/мл ($P<0,001$), у каракульських 746,0 тис/мл ($P<0,01$). Такий стан речей можна пов'язати з початком запуску тварин (кінець лактації для більшості тварин) та постійним механічним подразненням при машинному доїнні.

Таблиця 4. Середньодобовий надій за досліджуваний період (мл)

Показник	Асканійська тонкорунна порода (n=26)	Асканійська каракульська порода (n=20)
початок дослідю	338,8±12,71	163,8±19,11
кінець дослідю	236,3±16,36	167,8±20,79
Вміст соматичних клітин, тис./мл		
- початок дослідю	298,1±29,89	425,0±57,71
- кінець дослідю	630,5±81,59	1171,0±255,80

Хімічний склад молока (табл. 5) в обох групах залишався без суттєвих змін впродовж дослідного періоду. Так, відсоток жиру молока отриманого від тонкорунних овець до кінця дослідю збільшився на 0,9% ($P<0,001$), жирність молока каракульських вівцематок навпаки зменшилась на 0,7% ($P<0,001$). Показник білку молока в обох групах значних змін не мав, різниця його вмісту в молоці між початком і кінцем дослідження в групі тонкорунних вівцематок склав 0,4%, а в групі каракульських овець 0,1%. За вмістом молочного цукру в групі каракульських вівцематок достовірної різниці не було, а у тонкорунних ця різниця склала лише 0,6% ($P<0,001$).

Таблиця 5. Зміна хімічного складу молока в досліджуваний період, %

Показник	Асканійська тонкорунна порода (n=26)		Асканійська каракульська порода (n=20)	
	початок дослідю	кінець дослідю	початок дослідю	кінець дослідю
Жир	6,9±0,24	7,8±0,22	7,1±0,28	6,4±0,26
Білок	4,7±0,04	5,1±0,07	4,4±0,07	4,5±0,10
Лактоза	6,7±0,06	7,3±0,10	6,4±0,09	6,5±0,15

Висновки. Результати досліджень дають можливість зробити висновок, що у вівцематок асканійської селекції відносно швидко сформувався рефлекс на процес доїння за допомогою двохстанко-

вої установки лінійного типу. Результати гематологічних досліджень свідчать про відсутність впливу стресу на овець під час доїння, або він не суттєвий і тварини швидко адаптуються до цього технологічного процесу.

Список використаної літератури

1. 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. С. 90–92, 106–110, 330–331, 456–483.
2. Легкодух В. А., Луценко М. М. Перспективи розвитку технології роботизованого доїння корів. DOI: 10.31521/2313-092X/2018-3(99) *Вісник аграрної науки Причорномор'я*, 2018. Вип. 3. С. 51–54.
3. Луценко М. М. Механізоване доїння овець: стан, проблеми та перспективи. *Вівчарство*. Херсон : Айлант, 2005. № 31–32. С. 52–56.
4. Туринский В. М. Формирование конкурентоспособности отрасли овцеводства Украины в условиях рыночных отношений. *Вівчарство*. Київ : Аграрна наука, 1998. Вип. 30. С. 10–14.
5. Установка для доїння овець: пат. 99802 Україна: МПК (2012.01) А 01 J 5/00. № а 2011 13911; заявл. 25.11.2011; надрук. 25.09.2012, Бюл. № 18.
6. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / Л. В. Андреева, П. І. Вербицький, О. І. Віщур та ін. Львів, 2004. 399 с.

References

1. Vlizlo, V.V., Fedoruk, R.S., & Ratych, I.B., “et al.” (2012). *Laboratorni metody doslidzhen u biologii, tvarynnytvstvi ta veterinary medytsyni: dovidnyk [Laboratory research methods in biology, animal husbandry and veterinary medicine: a handbook]*. (pp. 90–92, 106–110, 330–331, 456–483) Lviv: SPOLOM [in Ukrainian].
2. Lehkodukh, V. A., & Lutsenko, M. M. (2018). Perspektivy rozvytku tekhnologii robotyzovanoho doinnia koriv [Prospects for the development of robotic milking technology for cows]. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomor'ia - Herald of agrarian science of the Black Sea region*. (Vol. 3), (Ser. Silskohospodarski nauky), (pp. 51–54). Mykolaiv: RVV MDAU [in Ukrainian].
3. Lutsenko, M. M. (2005). Mekhanizovane doinnia ovets: stan, problemy ta perspektyvy [Mechanized milking of sheep: condition, problems and prospects]. *Vivcharstvo - V.I. Voronenko (Eds.), Vivcharstvo – Sheep Breeding*, (Issue 31–32), (52–56). Kherson: Ailant [in Ukrainian].
4. Turynskiy, V. M. (1998). Formirovanie konkurentosposobnosti otrasli ovtssevodstva Ukrainy v usloviyakh rynochnykh otnosheniy [Formation of the Ukraine sheep breeding industry competitiveness under the conditions of market relations]. *Vivcharstvo Vivcharstvo – Sheep Breeding*, (Issue 30), (10–14). Kyiv: Ahrarna nauka [in Russian].

5. Ustanovka dlia doinnia ovets [Installation for milking sheep]. (2012). Patent 99802 Ukraine: MPK A 01 J 5/00. № a 2011 13911; date of declaration 25.11.2011; date of publication 25.09.2012, Bulletin № 18 [in Ukrainian].

6. Andreieva, L.V., Verbytskyi, P.I., & Vishchur, O.I., "et al." (2004). *Fiziolooho-biokhimichni metody doslidzhen u biologii, tvarynnytstvi ta veterynarnii medytsyni: dovidnyk* [Physiological and biochemical research methods in biology, animal breeding and veterinary medicine: handbook]. Lviv [in Ukrainian].