

ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ ОВЕЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ ГІРСЬКОКАРПАТСЬКОЇ ПОРОДИ В УМОВАХ БУКОВИНИ

О. Б. Лесик, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID ID: 0000-0002-0593-1416

М. В. Похивка

ORCID ID: 0000-0003-1471-8796

С. Д. Маковійчук

ORCID ID: 0000-0003-3937-2154

Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Богдана Крижанівського 21 а, м. Чернівці, 58025, Україна
e-mail: buksaes@meta.ua

Надійшла 14.08.2021

Мета. Висвітлити показники продуктивності овець української гірськокарпатської породи, яких розводять на Буковині. **Методи.** Дослідну роботу проводили на поголів'ї української гірськокарпатської породи. Використовували зоотехнічні, науково-експериментальні та статистичні методи. Робота виконана у фермерському господарстві «Горлиця-БіФ» Путильського району з тваринам української гірськокарпатської породи. Відтворювальну здатність вівцематок визначено за показниками запліднення та багатоплідності. Молочну продуктивність вівцематок при виробництві товарного молока визначено в період після відлучення ягнят у 2-2,5-місячному віці методом трьохразового доїння щомісячно (з травня по серпень). Показники продуктивності визначено при індивідуальному бонітуванні тварин згідно Інструкції бонітування [6]. Біометричну обробку результатів досліджень проведено методами варіаційної статистики за М. О. Плохинським з використанням комп'ютерної техніки [7]. **Результати.** Викладено результати досліджень показників продуктивності овець української гірськокарпатської породи. Встановлено, що тварини міцної конституції та тілобудови. Вовна біла, неоднорідна. Косиці еластичні, складаються переважно з грубого довгого пуху, перехідних

волокон і невеликої кількості тонкої та середньої ості. Остьові та перехідні волокна утворюють невелику та середню за розмірами косицю. Підшерстя становить не менше 50% загальної довжини косиці. Вовна на різних частинах руна не різниться між собою за довжиною та тониною. Жиропіт білого і світло-кремового відтінків, рідше жовтого. Вовна відповідає вимогам для виробництва килимів. В ній міститься 66,4% пуху, 36,6% ості. Вихід чистої вовни без нижчих сортів становить не менше 63%. Жива маса вівцематок 47,5 кг, настриг вовни в митому волокні 2,6 кг, довжина ості 14,3 см, пуху – 9,5 см, коефіцієнту вовновості 55 г/кг, за співвідношенням пуху до ості відповідають напівгрубій вовні. Яркі в річному віці досягали живої маси 34,1 кг, що на 30% вище за стандарт. Заплідненість вівцематок становить 88,9%, плодючість – 127,3%, вихід ягнят на 100 вівцематок – 113 голів. Тривалість лактації 195 днів. За період доїння від однієї дійної вівцематки отримано 77,9 кг молока, або 19,5 кг бринзи. Однак, грубововнове вівчарство гірськокарпатської зони в його сучасному стані в більшості господарств не задовольняє економічних інтересів.

У даному господарстві для покращення продуктивних якостей тварин використовували баранів-плідників буковинського типу асканійської м'ясо-вовнової породи. Помісні баранці та яркі за показниками продуктивності значно відрізняються від ровесників української гірськокарпатської породи як за живою масою, так і настригом вовни. Вовна відноситься до напівгрубої, що й планувалося отримати. Тварини з напівгрубою вовною в подальшому будуть розводити «у собі». **Висновки.** Встановлено, що віці української гірськокарпатської породи володіють високими показниками відтворювальної здатності та продуктивності. Проте подальше удосконалення породи та покращення показників продуктивності овець можливо шляхом використання баранів-плідників буковинського типу асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною.

Ключові слова: порода, продуктивність, вівцематки, вовна, ягнята.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2021-1-14-122-132>

EVALUATION of the UKRAINIAN MOUNTAIN CARPATHIAN BREED SHEEP PRODUCTIVITY and REPRODUCTIVE CAPACITY under the CONDITIONS of BUKOVINA

O. B. Lesyk, Candidate of Agricultural Sciences,

Senior Researcher

ORCID ID: 0000-0002-0593-1416

M. V. Pohyvka

ORCID ID: 0000-0003-1471-8796

S. D. Makovichuk

ORCID ID: 0000-0003-3937-2154

Bukovinian State Agricultural Research Station the Institute
of Agriculture of Carpathian Region NAAS
21a, Bohdan Kryzhanivsky Street, Chernivtsy, 58025, Ukraine
e-mail: buksaes@meta.ua

Aim. To determine the productivity indicators of the Ukrainian Mountain Carpathian breed sheep, which are bred in Bukovina. **Methods.** Experimental work was carried out on the livestock of the Ukrainian Mountain Carpathian breed. Used zootechnical, scientific experimental and statistical methods. The work was carried out on the farm "Horlytsia-BIF" in Putylskii district with animals of the Ukrainian Mountain Carpathian breed. The ewes' reproductive ability was determined by the fertilization and multiple pregnancy indicators. Ewes' dairy productivity by the production of commercial milk was determined during the lamb's weaning period at 2-2.5 age months using the milking three times a month method (from May to August). Performance indicators are determined by the animals individual grading in accordance with the Instructions for grading [7]. Biometric processing of research results was carried out by the variation statistics methods according to N. A. Plokhinsky using computer technology [8]. **Results.** The article presents the results of studies Ukrainian Mountain Carpathian breed sheep productivity indicators. It has been established that these are animals of strong constitution and physique. The coat is white, uneven. Braids are elastic and consist mainly of coarse long down, transition fibers and a small amount of thin and medium awn. The guard and transition fibers form a small to medium-sized pigtail. The undercoat makes up at least 50% of the total length of the braid. The wool on different parts of the fleece does not differ in length and fineness. Grease of white and light cream shades, less often yellow. The wool meets the requirements for carpet production. It contains 66.4% down, 36.6% awn. The yield of pure wool without lower grades is at least 63%. The live weight of ewes is 47.5 kg, wool clipped in washed fiber - 2.6 kg, awn length - 14.3 cm, down - 9.5 cm, waviness coefficient 55 g / kg, according to the ratio of down to awn it corresponds to semi-coarse wool. At one year old, the ewe-lambs reached a live weight of 34.1 kg, which is 30% higher than the standard. Fertility of ewes is 88.9%, prolificacy - 127.3%, the yield of lambs per

100 ewes is 113 ones. The duration of lactation is 195 days. During the milking period, 77.9 kg of milk, or 19.5 kg of feta cheese, was obtained from one milking ewe. However, the coarse-wooled sheep breeding of the mountainous Carpathian zone in its current state on the most farms does not satisfy the sheep breeders economic interests.

In this farm, to improve the productive qualities of animals, they used Bukovinian type sheep of the Ascanian Meat-and-Wool breed. Cross-bred ram-lambs and ewe-lambs in terms of performance significantly differ their peers of the Ukrainian Mountain Carpathian breed, both in live weight and in wool clip. Wool refers to the semi-coarse, which was planned to be obtained. Animals with semi-coarse wool will be further bred in themselves. **Conclusions.** Sheep of the Ukrainian Mountain Carpathian breed have high indicators of reproductive ability and productivity. However, further improvement of the breed and an increase in the performance of sheep is possible through the use of the Bukovinian type of the Ascanian Meat-and-Wool breed sheep.

Keywords: breed, productivity, ewes, wool, lambs.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2021-1-14-122-132>

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ОВЕЦ УКРАИНСКОЙ ГОРНОКАРПАТСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ БУКОВИНЫ

О. Б. Лесик, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID ID: 0000-0002-0593-1416

М. В. Похивка

ORCID ID: 0000-0003-1471-8796

С. Д. Маковийчук

ORCID ID: 0000-0003-3937-2154

Буковинская государственная сельскохозяйственная опытная
станция Института сельского хозяйства Карпатского региона НААН
ул. Богдана Крыжановского 21 -а, м. Черновцы, 58025, Украина
e-mail: buksaes@meta.ua

Цель. Определить показатели продуктивности овец украинской горнокарпатской породы, которых разводят на Буковине.
Методы. Экспериментальные работы проводились на поголовье украинской горнокарпатской породы. Использовали зоотехнические, научно-экспериментальные и статистические методы. Работа выполнена в фермерском хозяйстве «Горлиця»

БИФ» Путильского района с животными украинской горнокарпатской породы. Воспроизводительная способность овцематок определена по показателям оплодотворения и многоплодия. Молочная продуктивность овцематок при производстве товарного молока определена в период отлучения ягнят в 2-2,5-месячном возрасте методом трехразового доения ежемесячно (с мая по август). Показатели производительности определены при индивидуальной бонитировке животных в соответствии с Инструкцией бонитировки [7]. Биометрическая обработка результатов исследований осуществлялась методами вариационной статистики по Н. А. Плохинскому с использованием компьютерной техники [8]. **Результаты.** Представлены результаты исследований показателей продуктивности овец украинской горнокарпатской породы. Установлено, что это животные крепкой конституции и телосложения. Шерсть белая, неоднородная. Косы эластичные, состоят преимущественно из грубого длинного пуха, переходных волокон и небольшого количества тонкой и средней ости. Остевые и переходные волокна образуют небольшую и среднюю по размерам косичку. Подшерсток составляет не менее 50% общей длины косицы. Шерсть на разных частях руна не отличается между собой по длине и тонине. Жиропот белого и светло-кремового оттенков, реже желтого. Шерсть соответствует требованиям, предъявляемым к ковровому производству. В ней содержится 66,4% пуха, 36,6% ости. Выход чистой шерсти без более низких сортов составляет не менее 63%. Живая масса овцематок составляет 47,5 кг, настриг шерсти в мытом волокне – 2,6 кг, длина ости – 14,3 см, пуха – 9,5 см, коэффициента волнистости 55 г/кг, по соотношению пуха к ости соответствует полугрубой шерсти. Ярки в годовом возрасте достигали живой массы 34,1 кг, что на 30% выше стандарта. Оплодотворяемость овцематок составляет 88,9%, плодовитость – 127,3%, выход ягнят на 100 овцематок – 113 голов. Продолжительность лактации 195 дней. За период доения от одной дойной овцематки получено 77,9 кг молока, или 19,5 кг брынзы. Однако, грубошерстное овцеводство горнокарпатской зоны в его современном состоянии в большинстве хозяйств не удовлетворяет экономические интересы овцеводов.

В данном хозяйстве для улучшения продуктивных качеств животных использовали баранов буковинского типа асканийской мясошерстной породы. Помесные баранчики и ярки по показателям производительности значительно отличаются от ровесников украинской горнокарпатской породы, как по живой массе, так и по настригу шерсти. Шерсть относится к

полурубой, которую планировалось получить. Животные с полурубой шерстью в дальнейшем будут разводиться «в себе».

Выводы. Овцы украинской горнокарпатской породы обладают высокими показателями воспроизводительной способности и продуктивности. Однако, дальнейшее усовершенствование породы и повышение показателей продуктивности овец возможно путем использования баранов производителей буковинского типа асканийской мясо-шерстной породы.

Ключевые слова: порода, продуктивность, овцематки, шерсть, ягнята.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2021-1-14-122-132>

Постановка проблеми. У результаті тривалої наполегливої та цілеспрямованої роботи колективу вчених і практиків під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук Я. Ф. Сулими створену породу з білою вовною килимового типу, яка отримала назву української гірськокарпатської та була затверджена Наказом Мінсільгосппроду України № 363 від 31 грудня 1993 року і визнана селекційним досягненням у тваринництві [1]. Це єдина в Україні порода, від якої одержують високоякісну білу грубу вовну килимового типу, добре пристосована до специфічних природно-кліматичних і господарських умов зони Карпат [2]. Порода відноситься до комбінованого вовново-молочно-м'ясо-овчинного напрямку продуктивності [3].

При розведенні овець української гірськокарпатської породи застосовується комплекс прийомів та методів спрямованих на поєднання високої продуктивності з пристосованістю до місцевих умов.

Роботи багатьох вчених [3, 4, 5, 6] свідчать про те, що неоднорідний вовновий покрив домінує над напівтонкою вовною, що зумовлюється спадковими особливостями і впливом факторів зовнішнього середовища основними з яких є велика кількість опадів та недостатня годівля і стійловий період. Груба, неоднорідна вовна одержана від гірськокарпатських овець користується великим попитом місцевих промислів, з неї виготовляють килими, ліжники, різні вироби [4].

Овець української гірськокарпатської породи розводять в передгірській та гірській зонах Чернівецької області [4, 5].

Наявність великих площ гірських пасовищ, луків і сіножатей, створює сприятливі умови для розвитку вівчарства і виробництва дешевої вівчарської продукції. Вівці – єдиний вид сільськогосподарських тварин в горах, які з ранньої весни до пізньої осені використовують дешеві пасовищні корми і не вимагають

великих затрат на їх утримання. Але разом з тим економічні та соціальні умови протягом останніх 20 років призвели до того, що галузь вівчарства в цьому регіоні зазнала значних втрат, різко скоротилася чисельність поголів'я та обсяги виробництва продукції. Останніми роками значна частина поголів'я овець української породи, а це близько 95,5-96%, знаходиться у господарствах індивідуальних власників і лише 4-4,5% становлять тварини фермерських господарств. Зрозуміло, що при такому співвідношенні проводити селекційну роботу з породою досить важко, а тому кількість і якість вирощених племінних тварин є надзвичайно важливим.

Мета статті. Висвітлити показники продуктивності овець української гірськокарпатської породи, яких розводять на Буковині.

Матеріал і методика досліджень. Робота виконана у фермерському господарстві «Горлиця-БІФ» Путильського району з тваринами української гірськокарпатської породи на поголів'ї 316 голів, з них 252 вівцематок, або 79,9%, 12 баранів-плідників, 14 баранців та 38 ярок. Селекційну роботу проводили згідно методики М. Ф. Іванова щодо створення нових та удосконалення існуючих порід, що передбачає цілеспрямований добір і підбір для одержання тварин бажаного типу. Продуктивні та біологічні особливості овець визначали за загальноприйнятими методиками. У літньо-пасовищний період овець випасали на гірських луках і відгінних пасовищах, а в зимово-стійловий період утримували у вівчарнях і годівлю проводили згідно з нормами.

Відтворювальну здатність вівцематок визначено за показниками запліднення та багатоплідності.

Молочну продуктивність вівцематок при виробництві товарного молока визначали після відлучення ягнят у 2-2,5-місячному віці методом трьохразового доїння щомісячно з травня по серпень.

Показники продуктивності (міцність конституції, вгодованість, живу масу, вовнову продуктивність) визначено при індивідуальному бонітуванні тварин згідно Інструкції бонітування [7], та стриження овець. Біометричну обробку результатів досліджень проведено методами варіаційної статистики за М. О. Плохинським з використанням комп'ютерної техніки [8].

Результати досліджень. У результаті проведених нами досліджень, встановлено, що тварини української гірськокарпатської породи міцної конституції та тілобудови. В них високі, міцні кінцівки та глибокі груди, що сприяє добрій пристосованості до тривалих переходів на пересіченій місцевості, використання крутих схилів.

Вовна у овець біла, неоднорідна. Косиці еластичні, складаються переважно з грубого довгого пуху, перехідних волокон і невеликої кількості тонкої та середньої ості. Остові та перехідні волокна утворюють невелику та середню за розмірами косицю. Підшерстя становить не менше 50% загальної довжини косиці. Вовна на різних частинах руна не різниться між собою за довжиною та тониною. Жиропіт білого і світло-кремового відтінків, рідше жовтого. Вовна відповідає вимогам для виробництва килимів. В ній міститься 66,4% пуху, 33,6% ості. Вихід чистої вовни без нижчих сортів становить не менше 63%.

Але слід відмітити, що за вовновим покривом поголів'я овець до цього часу досить неоднорідне. Розрізняють тварин з різним видом вовни: неоднорідною напівгрубою, неоднорідною грубою і деяку частину з однорідною напівтонкою вовною.

За показниками продуктивності сформоване стадо вівцематок з живою масою 47,5 кг, настригом вовни в митому волокні 2,6 кг, довжиною ості 14,3 см, пуху – 9,5см, коефіцієнту вовновості 55 г/кг, за співвідношенням пуху до ості відповідають напівгрубій вовні (таблиця 1).

Таблиця 1. Показники продуктивності овець української гірськокарпатської породи

Показник	Статеві-вікові групи			
	барани-плідники, n = 12	баранці, n = 14	вівцематки, n = 252	ярки, n = 38
Жива маса, кг, $X \pm S_x$	78,5 \pm 1,20	41,4 \pm 0,50	47,5 \pm 0,45	34,1 \pm 0,20
Настриг вовни, кг немитої, $X \pm S_x$	6,5 \pm 0,85	4,5 \pm 0,30	4,1 \pm 0,25	3,2 \pm 0,38
митої	4,1	2,8	2,6	2,0
Довжина вовни, см ості, $X \pm S_x$	-	14,4 \pm 0,29	14,3 \pm 0,45	12,5 \pm 0,25
пуху, $X \pm S_x$	13,3 \pm 0,75	8,3 \pm 0,34	9,5 \pm 0,26	8,4 \pm 0,25
Співвідношення пуху до ості	-	0,58	0,66	0,67
Коефіцієнт вовновості, г/кг	52	68	55	59

Ярки в річному віці досягли живої маси 34,1 кг, що на 30% вище за стандарт породи.

У результаті проведених нами досліджень, встановлено що вівцематки української гірськокарпатської породи характеризуються високою запліднювальною і відтворювальною здатністю (табл. 2).

Так, в господарстві де проводяться дослідження заплідненість вівцематок становила 88,9%, багатоплідність - 127,3%, вихід ягнят на 100 вівцематок становить 113 голів. Ягнятка народжують міцної конституції живою масою від 3,0-3,5 кг.

Як і при роботі з іншими породами, велика увага приділяється відбору вівцематок за молочністю. Враховуючи низькі ціни, особливо на вовну, смушки, овчини, виробництво м'яса особливо ягнятини високої якості та товарного молока з переробкою його на бринзу та

Таблиця 2. Відтворювальна здатність вівцематок

Показник	ФГ «Горлиця»
Вівцематок, голів	252
з них об'ягнилось, голів	224
Заплідненість, %	88,9
Одержано ягнят, голів	285
Багатоплідність, %	127,3
Вихід ягнят на 100 вівцематок, голів	113
Збереженість молодняку, %	90,0

інші кисломолочні продукти, дає можливість підвищити рентабельність галузі та її зберегти.

Питома вага вівцематок, які підлягали доїнню у вищеназваному господарстві становить 88,1% (табл. 3).

Таблиця 3. Виробництво товарного молока

Показник		Українська гірсько-карпатська порода
Вівцематок, всього	гол.	252
Об'ягнилось, вівцематок	гол.	224
Кількість дійних вівцематок	гол.	222
%	%	88,1
Тривалість доїння	днів	130
Тривалість лактації	днів	195
Надоєно молока в господарствах	т	17,3
Середньодобовий надій від однієї вівцематки	кг	0,600
Надій молока від однієї дійної вівцематки	кг	77,9
Середня жива маса маток	кг	47,5

Вироблено бринзи на одну вівцематку	кг	19,5
Вироблено молока на 1кг живої маси дійної матки	кг	1,64

Тривалість лактації у вівцематок української гірськокарпатської породи 195 днів, тривалість доїння 130 днів. За період доїння від однієї дійної вівцематки отримано 77,9 кг товарного молока при середньодобову надої 0,600 кг, яке перероблено на бринзу – 19,5 кг.

Однак, грубововнове вівчарство гірськокарпатської зони в його сучасному стані в більшості господарств не задовольняє економічних інтересів.

Враховуючи, що найбільш продуктивні тварини з напівгрубою вовною косичної будови, менш вразливі до захворювань, ніж з однорідною, тому селекція ведеться на отримання тварин з напівгрубою вовною. У даному господарстві для покращення продуктивних якостей тварин використовували баранів-плідників буковинського типу асканійської м'ясо-вовнової породи.

Помісні баранці та ярки за показниками продуктивності значно відрізняються від ровесників української гірськокарпатської породи як за живою масою, так і настригом вовни. Вовна відноситься до напівгрубої, що планувалося отримати. Тварин з напівгрубою вовною в подальшому будуть розводити «у собі».

Висновки. Встановлено, що вівці української гірськокарпатської породи володіють високими показниками відтворювальної здатності та продуктивності. Проте подальше удосконалення породи та покращення показників продуктивності овець можливо шляхом використання баранів-плідників буковинського типу асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною.

Список використаної літератури

1. Сулима Я. Ф. Порода овець народжена в Українських Карпатах. *Вівчарство*. Київ : Аграрна наука, 1995. Вип. 28. С. 18–19.
2. Черномиз Т. О., Лесик О. Б., Похивка М. В. Проблеми гірського вівчарства. *Вівчарство*. Херсон, 2006. Вип. 30. С. 35–43.
3. Черномиз Т. О., Лесик О. Б., Похивка М. В. Особливості розведення овець української гірськокарпатської породи в умовах Буковинських Карпат. *Передгірне та гірське землеробство та тваринництво*. Оброшино, 2009. С. 28–36.
4. Петришин М. А., Гайванович С. І., Яцкевич Ю. Р. Якість вовни українських гірськокарпатських овець передкарпатського і закарпатського внутріпородних типів. *Вівчарство*. Київ : Аграрна наука, 1995. Вип. 28. С. 53–56.

5. Терек В. И. Биологические особенности горнокарпатских овец : дис. ... докт. биол. наук : 03.00.08. Львов, 1973. 247 с.
6. Інструкція з бонітування овець; Інструкція з племінного обліку у вівчарстві та козівництві. Київ, 2003. 156 с.
7. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колосок, 1969. 256 с.

References

1. Sulyma, Ya. F. (1995). Poroda ovets narodzhena v Ukrainskykh Karpatakh [The breed of sheep which was born in the Ukrainian Carpathians]. M.O. Mokushenko (Eds.), *Vivcharstvo – Sheep Breeding*. (Issue 28), (18–19). Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].
2. Chernomyz, T. O., Lesyk, O. B., & Pokhyvka, M. V. (2006). Problemy hirs-koho vivcharstva [Problems of mountain sheep breeding]. *Vivcharstvo - Sheep Breeding*. (Issue 30), (35–43). Kherson [in Ukrainian].
3. Chernomyz, T. O., Lesyk, O. B., & Pokhyvka, M. V. (2009). Osoblyvosti rozvedennia ovets ukrainskoi hirskokarpatskoi porody v umovakh Bukovynskykh Karpat [Peculiarities of Ukrainian Mountain Carpathian breed sheep breeding under the conditions of Bukovynian Carpathians]. *Peredhirne ta hirske zem-lerobstvo ta tvarynnytstvo - Foothill and mountain agriculture and animal breeding*, 28–36. Obroshyno [in Ukrainian].
4. Petryshyn, M. A., Haivanovych, S. I., & Yatskevych, Yu. R. (1995). Yakist vovny ukrainskykh hirskokarpatskykh ovets peredkarpatskoho i zakarpatskoho vnutripородnykh typiv [Wool quality of Ukrainian mountain Carpathian sheep of pre-Carpathian and Transcarpathian intrabreed types]. *Vivcharstvo – Sheep Breeding*. (Issue 28), (53–56). Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].
5. Terek, V. Y. (1973). Byolohycheskye osobennosty hornokarpatskykh ovets [Biological features of mountain Carpathian sheep]. *Doctor's thesis*. Lviv [in Russian].
6. *Instruktsiia z bonituvannia ovets; Instruktsiia z pleminnoho obliku u vivcharstvi ta kozivnytstvi [Instructions for grading sheep; Instruction on breeding accounting in sheep and goat breeding]*. (2003). Kyiv [in Ukrainian].
7. Plokhinskiy, N. A. (1969). *Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov [Guide of biometrics for zootechnicians]*. Moscow: Kolos [in Russian].