

## **ТОВАРНІ ЯКОСТІ ШКУРОК АСКАНІЙСЬКОЇ КАРАКУЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ ОВЕЦЬ РЕБРИСТОЇ ГРУПИ**

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

ORCID 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, Чаплінський р-н,

Херсонська обл., 75230, Україна

e-mail: ascitsr\_priemnaya@ukr.net

Надійшла 08.05.2020

**Мета.** Визначити товарні якості шкурок асканійської каракульської породи ребристої групи. **Методи.** Зоотехнічний, науково-експериментальний, статистичний. **Результати.** Наведено результати досліджень щодо вивчення товарних якостей шкурок ягнят асканійської каракульської породи ребристої групи залежно від кількості новонароджених ягнят у приплоді. Шкурки, одержані від ягнят із числа двійневих, характеризувалися тоншою міздрею в порівнянні з одинаками. Площа шкурок асканійського багатоплідного типу чорного забарвлення коливалася у межах 1050,5...1537,5 см<sup>2</sup>, асканійського породного типу сірого забарвлення 1115,1...1515,3 см<sup>2</sup>; маса відповідно – 271,8...444,7 г та 244,0-311,7 г. Короткий волос притаманний шкуркам ребристий тонкий – 6,83 мм (6,33-9,25) Шкурки, одержані від двійневих ягнят мали коротший волос порівняно з одинаками. Питома частка шкурок асканійського багатоплідного каракулю із шовковистим та блискучим волосяним покривом становить 75,0-83,4%; асканійського породного типу сірого забарвлення – 85,7. **Висновки.** Шкурки ягнят асканійської каракульської породи ребристої групи мають високу товарну оцінку і відповідають вимогам стандарту на чистопородний каракуль. Площа шкурок коливається у межах 1050,5...1553,7 мм., маса шкурок – 244,0-444,7 г, товщина міздрі на холці – 1,49-2,1 мм, на крижах – 1,38-2,03 мм. Шкуркам прита-

манні шовковистий та блискучий волосяний покрив, середні та крупні за розміром завитки, які утворюють чіткий рисунок.

**Ключові слова:** каракульські вівці, шкурки, смушкова продуктивність, сортність, товщина міздрі, площа, довжина завитків, якість волосяного покриву.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2415-3958-2020-1-5-60-70>

## **THE COMMERCIAL QUALITIES of SKINS the ASCANIAN KARAKUL BREED SHEEP**

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

ORCID 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, Askania Nova, Chaplynka district,

Kherson region, 75230, Ukraine

e-mail: [ascitsr\\_priemnaya@ukr.net](mailto:ascitsr_priemnaya@ukr.net)

**Aim.** To determine the commercial quality of the ribbed group skins by Ascanian Karakul breed. **Methods.** Zootechnical, Scientific and Experimental, Statistical. **Results.** The results of research on the study the commercial qualities of the skins the Ascanian Karakul breed lambs, depending on the number of newborn per one lambing, are presented. The skins obtained from the twin lambs were characterized by a finer mezdra (inner skin) in comparison with the singles one. The skins' area of the Ascanian Multi-Fertile type the Black color was within 1050.5 ... 1537.5 cm<sup>2</sup>; and the Ascanian Grey Color Breeding Type - 1115.1 ... 1515.3 cm<sup>2</sup>; the mass of the skin, respectively - 271.8 ... 444.7 g and 244.0 ... 311.7 g. The short hair inherent in the skins of the variety is ribbed, thin - 6.83 mm (6.33-9.25). The skins obtained from the twin lambs had shorter hair than single ones. The proportion of skins the Ascanian Multi-Fruit Karakul with silky and shiny hair is 75.0-83.4%; Ascanian Grey Color Breeding Type - 85.7%. **Conclusions.** The skins of the ribbed group lambs the Ascanian Karakul breed have a high commodity rating and meet to the requirements of the standard for purebred Karakul sheep. The area of the skins is in the range of 1050.5-1553.7 mm, the mass of the skins is 244.0-444.7 g, the thickness of the skins on the withers is 1.49-2.1 mm, and on the sacrum, it is 1.38-2, 03 mm. The

*skins are characterized by silky and shiny hair, medium and large-sized curls that form a clear pattern.*

**Keywords:** Karakul sheep, skin, smushka (sheepskin) productivity, grading, thickness of mezdra (inner skin), area, length of curls, quality of hair cover.

**DOI:** <https://doi.org/10.33694/2415-3958-2020-1-5-60-70>

## **ТОВАРНЫЕ КАЧЕСТВА ШКУРОК АСКАНИЙСКОЙ КАРАКУЛЬСКОЙ ПОРОДЫ ОВЕЦ РЕБРИСТОЙ ГРУППЫ**

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

ORCID 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](mailto:ascitsr_priemnaya@ukr.net)

**Цель.** Определить товарные качества шкурок асканийской каракульской породы ребристой группы. **Методы.** Зоотехнический, научно-экспериментальный, статистический. **Результаты.** Приведены результаты исследований по изучению товарных качеств шкурок ягнят асканийской каракульской породы ребристой группы в зависимости от количества новорожденных ягнят в помете. Шкурки, полученные от ягнят из числа двоен, характеризовались тоньшей мездрой по сравнению с одиночками. Площадь шкурок асканийского многоплодного типа черной окраски была в пределах 1050,5...1537,5 см<sup>2</sup>, асканийского породного типа серой окраски - 1115,1...1515,3 см<sup>2</sup>; масса шкурки соответственно - 271,8...444,7 г та 244,0...311,7 г. Короткий волос присущий шкуркам сорта ребристый тонкий – 6,83 мм (6,33-9,25). Шкурки, полученные от двойневых ягнят, имели короче волос по сравнению с одиночками. Удельный вес шкурок асканийского многоплодного каракуля с шелковистым и блестящим волосяным покровом составляет 75,0-83,4%; асканийского породного типа серой окраски – 85,7%. **Выводы.** Шкурки ягнят асканийской каракульской породы ребристой группы имеют высокую товарную оценку и от-

*вечают требованиям стандарта для чистопородного каракуля. Площадь шкурок в пределах 1050,5-1553,7 мм, масса шкурок – 244,0-444,7 г, толщина мездры на холке – 1,49-2,1 мм, на крестце – 1,38-2,03 мм. Шкуркам присущи шелковистый и блестящий волосяной покров, средние и крупные по размеру завитки, которые образуют четкий рисунок.*

**Ключевые слова:** каракульские овцы, шкурки, смушковая продуктивность, сортность, толщина мездры, площадь, длина завитков, качество волосяного покрова.

**DOI:** <https://doi.org/10.33694/2415-3958-2020-1-5-60-70>

**Постановка проблеми.** Головною породною ознакою каракульських овець є властивість продукувати шкурки з завитками різних типів і форм. Напрям селекційної роботи в каракулівництві зумовлений вимогами легкої промисловості та ринку. Тривалий час селекція з каракульськими вівцями була спрямована на отримання шкурок жакетної групи. Проте, в останні роки зросли попит та ціна на шкурки ребристо-плоскої групи. Тому, визначення товарних якостей шкурок ребристої групи асканійської каракульської породи є актуальними.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Смушковоутворюючий процес розпочинається на ранніх стадіях ембріогенезу і до моменту народження ягняти закінчується формуванням завитків. При цьому необхідна наявність волосу різних морфологічних типів, його відповідна тонина, довжина, завитість, гістологічна будова. Найменше відхилення одного з показників загальної сукупності біологічних ознак волосяного покриву призводить до зміни шовковистості та блиску волосу, щільності завитків та інших ознак, які обумовлюють якість смушкової продуктивності, таких, як ширина та довжина завитків, їх рисунок, напрямок відритої сторони і т.д. Поєднання та ступінь вираженості цих ознак покладені в основу товарної оцінки каракулю [1, 2, 3, 4].

**Мета статті.** У зв'язку з тим, що якість смушків обумовлена товщиною мідри, їх площею та масою, довжиною волосу, розміром і типом завитків, шовковистістю та блиском волосяного покриву, метою наших досліджень було вивчення цих ознак та взаємозв'язку між ними залежно від сорту та кількості новонароджених ягнят в приплоді.

**Матеріал та методика досліджень.** Товарні якості шкурок асканійської каракульської породи вивчено у Державному підприємстві «Дослідне господарство Інституту тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова «Асканія-Нова» - Національного наукового селе-

кційно-генетичного центру з вівчарства» залежно від сорту та кількості новонароджених ягнят у приплоді. Досліджували: товщину міздрі, масу та площу шкурки, довжину вальків, ширину та висоту завитка, шовковистість та блиск волосяного покриву згідно методики вивчення якості каракулю [5].

Оцінку площі шкурок проводили згідно зі стандартом, за яким сухосолений каракуль розподіляли на: крупний – більш ніж 1400 см<sup>2</sup>, середній – 900-1400 см<sup>2</sup>, дрібний – менше 900 см<sup>2</sup>.

Завитки за шириною, згідно з інструкцією з бонітування овець [6], розподіляли на: дрібні – до 4 мм, середні – від 4 до 8 мм, крупні – понад 8 мм; за довжиною на: короткі – до 20 мм, середні – від 20 до 40 і довгі – понад 40 мм.

Шовковистість волосяного покриву визначали на дотик і відносили до таких градацій: сильно шовковистий, шовковистий, недостатньошовковистий, грубошовковистий.

Блиск волосяного покриву вивчали органолептично та розподіляли на сильний, нормальний, недостатній та скловидний.

Всі кількісні показники опрацьовано методом варіаційної статистики згідно методики Плохінського М. О. [7].

**Результати досліджень.** Цінність каракульських шкурок обумовлена багатьма ознаками, які мають товарне значення. Вона визначається цілим комплексом ознак, їх гармонійним поєднанням. До числа цих ознак відносять товщину міздрі, площу та масу шкурки, довжину волосу, розмір і тип завитків, шовковистість та блиск волосяного покриву.

Товщина міздрі визначає масу каракульської шкурки. З нею пов'язана еластичність шкіри та характер розвитку волосяного покриву.

Досліджено товщину міздрі шкурок ребристої групи (табл. 1). Встановлено, що шкурки одержані від ягнят із числа двійневих, мали тоншу міздрю у порівнянні з одинаками. Зокрема, товщина міздрі на крижах у двійневих асканійського багатоплідного каракулю сорту ребристий тонкий становила в середньому  $1,52 \pm 0,05$  проти  $1,58 \pm 0,08$  у одинаків. Шкурки сорту ребристий товстий характеризувалися більш потовщеною міздрею в порівнянні із шкурками ребристий тонкий –  $1,91 \pm 0,08$  проти  $1,55 \pm 0,05$ . Товщина міздрі каракулю сірого забарвлення коливалася у межах 1,49...1,53 мм.

Відмічено, що важливими товарними властивостями каракульських шкурок є їх маса та площа. Чим менша маса шкурок і більша площа, тим вони цінніші. Площа шкурок у значній мірі залежить від величини ягняти, а маса – від товщини міздрі, густоти та довжини волосу.

**Таблиця 1. Товщина міздрі шкурок асканійської каракульської породи залежно від кількості ягнят у приплоді**

Сорт смушку	Народилися в числі	n	Товщина міздрі, мм	
			на холці	на крижах
Асканійський породний тип багатоплідних каракульських овець				
Ребристий тонкий	одинаків	6	1,58±0,05	1,4±70,05
	двійневих	6	1,52±0,08	1,40±0,08
	в середньому	12	1,55±0,05	1,4±30,05
Ребристий товстий	одинаків	4	2,1±0,08**	2,03±0,06***
	двійневих	4	1,72±0,03	1,65±0,03
	в середньому	8	1,91±0,08	1,84±0,08
Асканійський тип каракульських овець сірого забарвлення				
Ребриста група	одинаків	3	1,53±0,03	1,43±0,03
	двійневих	11	1,49±0,03	1,38±0,04
	в середньому	14	1,50±0,02	1,39±0,03

Примітка: вірогідність різниці між одинаками та двійнями – \*\* P>0,99;

\*\*\* P>0,999.

Результатами наших досліджень встановлено показники площі та маси шкурок (табл. 2).

**Таблиця 2. Площа та маса шкурки ягнят асканійської каракульської породи залежно від кількості ягнят у приплоді**

Сорт смушку	Народилися в числі	n	Площа, см <sup>2</sup>	Маса смушку, г
Асканійський породний тип багатоплідних каракульських овець				
Ребристий тонкий	одинаків	6	1151,33±26,15	278,17±10,94
	двійневих	6	1050,5±59,6	271,83±18,49
	в середньому	12	1100,92±34,55	275,0±10,29
Ребристий товстий	одинаків	4	1537,5±17,79*	444,75±14,53
	двійневих	4	1414,25±47,95	406,75±35,17
	в середньому	8	1475,88±33,21	425,75±19,03
Асканійський тип каракульських овець сірого забарвлення				
Ребриста група	одинаків	3	1515,33±249,52	311,67±69,78
	двійневих	11	1115,09±83,70	244,00±22,14
	в середньому	14	1200,86±91,44	258,50±22,72

Примітка: вірогідність різниці між одинаками та двійнями – \* P>0,95

Шкурки чорного каракулю сорту ребристий тонкий мали меншу площу, ніж шкурки сорту ребристий товстий, зокрема, від ягнят –

одинаків на 386,37 см<sup>2</sup>, або на 33,6%; двійневих – на 363,75 см<sup>2</sup>, або на 34,6%; тоді як за масою, перевагу мають шкурки сорту ребристий товстий – відповідно на 133,08 г, або 30,1% та 134,92 г, або 33,17%. Шкурки сорту ребристий тонкий вважаються найціннішими, оскільки є легкими та мають достатню площу.

Площа шкурок сірого забарвлення коливалася у межах 1115,09...1515,33 см<sup>2</sup>, маса – 244,0...311,67 г.

Довжина волосу є однією із важливих ознак і може змінюватися під дією як спадкових, так і паратипових факторів. Успадкування довжини волосу відбувається за проміжним типом при полімерії генів, яке характерне для якісних показників. У таблиці 3 наведено показники довжини волосу, дані якої свідчать, що шкурки асканійського багатоплідного каракулю сорту ребристий товстий характеризуються найбільш довгим волосом на крижах – 9,13 мм та 13,13 мм на холці. Короткий волос притаманний шкуркам ребристий тонкий – 6,83 мм (6,33-9,25). Шкурки, одержані від двійневих ягнят, мають коротший волос порівняно з одинаками. Встановлено, що на холці волос довший, ніж на крижах в середньому на 2,31 мм, або на 33,8%.

**Таблиця 3. Довжина волосу на шкурках ягнят асканійської каракульської породи залежно від кількості ягнят у приплоді**

Сорт смушки	Народилися в числі	n	Довжина волосу, мм	
			на крижах	на холці
<b>Асканійський породний тип багатоплідних каракульських овець</b>				
Ребристий тонкий	одинаків	6	7,33±0,33	9,5±0,43
	двійневих	6	6,33±0,21	8,17±0,4
	в середньому	12	6,83±0,24	8,83±0,34
Ребристий товстий	одинаків	4	9,25±0,85	13,25±1,18
	двійневих	4	9,0±0,71	13,0±0,71
	в середньому	8	9,13±0,52	13,13±0,64
<b>Асканійський тип каракульських овець сірого забарвлення</b>				
Ребриста група	одинаків	3	10,33±0,33	12,0±0,58
	двійневих	11	8,82±0,62	11,0±0,76
	в середньому	14	9,14±0,51	11,21±0,61

Довжина волосу на шкурках ребристої групи, одержаних від ягнят асканійського породного типу сірого забарвлення становить 10,33 мм у одинаків та 8,82 мм у двійневих, на холці відповідно – 12,0 та 11,0 мм.

Розмір завитків (ширина, довжина та висота) пов'язаний з товщиною міздрі, довжиною волосу, розвитком, конституцією та живою масою ягнят при народженні. Шкурки з завитками середньої ширини ціняться вище, ніж з крупними та дрібними. На розмір завитків великий вплив мають різні фактори, зокрема: добір і підбір батьківських пар, умови утримання та годівля овець, багатоплідність та ін.

В таблиці 4 наведено показники ширини, довжини та висоти завитка, зокрема шкуркам сорту ребристий тонкий притаманний середній розмір завитка – 5,17 мм у одинаків та 4,33 мм у двійневих; шкуркам сорту ребристий товстий – крупний ( 9,75 мм у одинаків та 9,0 у двійневих).

**Таблиця 4. Розмір завитків на шкурках ягнят асканійської каракульської породи залежно від кількості ягнят у приплоді, мм**

Сорт смушку	Народилися в числі	n	Розмір завитка, мм		
			ширина	довжина	висота
Асканійський породний тип багатоплідних каракульських овець					
Ребристий тонкий	одинаків	6	5,17±0,6	65, ±03,16	4,5±0,43
	двійневих	6	4,33±0,33	60,83±2,39	3,83±0,31
	в середньому	12	4,75±0,35	62,92±1,99	4,17±0,27
Ребристий товстий	одинаків	4	9,75±0,25	57,5±1,44	5,75±0,48
	двійневих	4	9,0±0,41	53,75±2,39	5,5±0,29
	в середньому	8	9,38±0,26	55,63±1,48	5,63±0,26
Асканійський тип каракульських овець сірого забарвлення					
Ребриста група	одинаків	3	7,67±0,33	41,67±10,14	5,33±0,33
	двійневих	11	7,27±0,38	38,64±4,32	4,55±0,37
	в середньому	14	7,36±0,31	39,29±3,85	4,71±0,30

За довжиною завитки поділяються на короткі – до 20 мм, середні – від 20 до 40 і довгі – понад 40мм. Довгі завитки утворюють чіткий рисунок, що надає шкурці красу та нарядність. У результаті наших досліджень було встановлено, що найдовший валькуватий завиток мають шкурки ребристого тонкого – 65,0 мм у одинаків та 60,8 мм у двійневих, ребристого товстого відповідно – 57,5 та 53,7 мм.

Висота завитка утворює форму та тип завитка і залежить від довжини волосу та ступеню його завитості. Як видно із таблиці 4 шкурки сорту ребристий тонкий характеризуються не високим завитком (4,5 одинаків та 3,83 мм у двійневих). Вищі завитки мають шкурки сорту ребристий товстий – 5,5 мм у одинаків та 5,6 мм у двійневих.



**Таблиця 5. Шовковистість та блиск волосяного покриву шкурок асканійської каракульської породи залежно від кількості ягнят у приплоді, %**

Сорт смушку	Народилися в числі	п	Шовковистість						Блиск					
			сильний		нормальний		недостатній		сильний		нормальний		недостатній	
			гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Асканійський породний тип багатоплідних каракульських овець														
Ребристий тонкий	одинаків	6	1	16,7	4	66,7	1	16,7	1	16,7	4	66,7	1	16,7
	двійневих	6	1	16,7	4	66,7	1	16,7	1	16,7	4	66,7	1	16,7
	в середньому	12	2	16,7	8	66,7	2	16,7	2	16,7	8	66,7	2	16,7
Ребристий товстий	одинаків	4	-	-	3	75,0	1	25,0	-	-	3	75,0	1	25,0
	двійневих	4	1	25,0	2	50,0	1	25,0	1	25,0	2	50,0	1	25,0
	в середньому	8	1	12,5	5	62,5	2	25,0	1	12,5	5	62,5	2	25,0
Асканійський тип каракульських овець сірого забарвлення														
Ребриста група	одинаків	3	-	-	2	66,7	1	33,1	-	-	2	66,7	1	33,1
	двійневих	11	1	9,1	9	81,8	1	9,1	1	9,1	8	72,7	2	18,2
	в середньому	14	1	7,1	11	78,6	2	14,3	1	7,1	10	71,4	3	21,4

Шкурки сірого каракулю характеризуються наступними показниками: розмір завитка – 7,27-7,67 мм, довжина завитка 38,64-41,67 мм, довжина волосу – 4,55-5,33 мм.

Враховуючи, що цінність смушку залежить також від якості волосяного покриву, нами було вивчено і їх шовковистість та блиск (табл. 5). У результаті встановлено, що питома частка шкурок асканійського багатоплідного каракулю із шовковистим та блискучим волоссяним покривом становила 75,0-83,4%; асканійського породного типу сірого забарвлення – 85,7%.

**Висновки.** Шкурки ягнят асканійської каракульської породи ребристої групи мають високу товарну оцінку і відповідають вимогам стандарту на чистопородний каракуль. Площа шкурок коливається у межах 1050,5-1553,7 мм., маса шкурок – 244,0-444,7 г, товщина міздрі на холці – 1,49-2,1 мм, на крижах – 1,38-2,03 мм. Шкуркам притаманні шовковистий та блискучий волоссяний покрив, середні та крупні за розміром завитки, які утворюють чіткий рисунок.

### Список використаної літератури

1. Дьячков И. Н., Закиров М. Д., Письменная Р. Т. Методика изучения качества каракуля : тр. ВНИК. Самарканд, 1963. Т. XIII. С. 105–119.
2. Елемесов К. Е. Механические и физико-химические свойства каракульских смушек разных сортов. Совершенствование технологии производства каракуля и улучшение его качества : тр. Казахского НИИ каракулеводства. Самарканд, 1974. Т. II. С. 141–150.
3. Закиров М. Д. Каракуль Узбекистана : монография. Ташкент : Узбекистан, 1970. 96 с.
4. Закиров М. Д., Шарафутдинов Ф, Хамракулов Д. Ю. Смушководение : монография. Ташкент : Укитувчи, 1978. 209 с.
5. Інструкція з бонітування овець. Київ : П.П. Бланк-Сервіс, 2003. 154 с.
6. Кошевой М. А. Селекция и условия разведения каракульских овец : монография. Ташкент : Фан, 1975. 247с
7. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников : монография. Москва : Колос, 1969. 247 с.

### References

1. D'yachkov, I. N., Zakirov, M. D., & Pis'mennaya, R. T. (1963). Metodika izucheniya kachestva karakulya [Methodology for the Karakul quality studies]. *Trudy VNIK - Proceedings of VNIK*, (Vol. XIII), (pp. 105-119). Samarkand [in Russian].
2. Elemesov, K. E. (1974). Mekhanicheskie i fiziko-khimicheskie svoystva karakul'skikh smushek raznykh sortov. Sovershenstvovanie tekhnologii proizvodstva karakulya i uluchshenie ego kachestva [Mechanical and physico-chemical properties of karakul smushki of different varieties. Improving the tech-

nology for the Karakul production and improving its quality.]. *Trudy Kazakhskogo NII karakulevodstva - Proceedings of the Kazakh Research Institute of Karakul breeding*. (Vol. II), (pp. 141-150). Samarkand [in Russian].

3. Zakirov, M. D. (1970). *Karakul' Uzbekistana [Uzbekistan Karakul]*. Tashkent: Uzbekistan [in Russian].

4. Zakirov, M. D., Sharafutdinov, F., & Khamrakulov, D. Yu. (1978). *Smushkovedenie [Smushka Breeding]*. Tashkent: Ukituvchi [in Russian].

5. *Instruktsiia z bonituvannia ovets [Instructions for grading sheep]*. (2003). Kyiv: P.P. Blank-Servis [in Ukrainian].

6. Koshevoy, M. A. (1975). *Selektsiya i usloviya razvedeniya karakul'skikh ovets [Selection and breeding conditions for Karakul sheep]*. Tashkent: Fan [in Russian].

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