

УЗОРЫ НОСОГУБНОГО ЗЕРКАЛА КАК МАРКЕР ВЫСОКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СКОТА И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЕГО ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Н. В. Евдокимов

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия,
428003, Чебоксары, Российская Федерация*

***Аннотация.** В статье приводятся результаты исследований типов узоров носогубного зеркала коров и быков черно-пестрой породы, а также показатели продуктивности коров, продолжительности их хозяйственного использования, изменение частоты встречаемости различных типов узоров носогубного зеркала коров и быков в зависимости от их линейной принадлежности. Было установлено, что в изучаемой популяции скота есть пять типов узоров носогубного зеркала и частота их встречаемости разная. Так, типы узоров «ветка» и «комбинированный» встречаются достаточно часто, тип узора «крона» – редко. Сравнительное изучение продуктивности коров в зависимости от типа узора их носогубного зеркала показало, что наиболее продуктивными оказались коровы с типом узора «зернистый» и «ветка», показатели удоя которых по третьей лактации составляли 4029,8 кг при жирности 3,87 % и 4016,3 кг при жирности 3,69 %, соответственно. При анализе показателей спермопродукции быков в зависимости от изученных фенотипов носогубного зеркала было установлено, что наибольшее преимущество имеют быки с типом узора носогубного зеркала «комбинированный». По продолжительности продуктивного использования лучшие показатели (5,49 и 5,04 года) принадлежат коровам с типом узора носогубного зеркала «ветка» и «крона».*

***Ключевые слова:** корова, бык-производитель, спермопродукция, продуктивность, продолжительность использования, типы узоров носогубного зеркала.*

Введение. Ученые нашей страны и зарубежья проводят многочисленные исследования по поиску таких маркеров, которые могли бы предсказать будущую продуктивность животных еще в раннем возрасте [2]. Ими являются типы полиморфных белков, группы крови, показатели картины крови, ряд экстерьерных показателей и многое другое [3], [4], [7]. В нашем исследовании для прогнозирования молочной продуктивности коров и продолжительности их хозяйственного использования, спермопродуктивности быков мы использовали в качестве маркера типы узоров носогубного зеркала животных. Подобное направление исследований мы считаем актуальным и перспективным. Научная новизна работы заключается в том, что впервые были проведены исследования типов узоров носогубного зеркала коров и быков черно-пестрой породы в условиях Чувашской Республики, определена частота встречаемости определенных типов узоров у коров разной линейной принадлежности

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что подобный метод можно использовать в практической селекции для формирования высокопродуктивных качеств у стад молочного скота.

Материалы и методы. Носогубное зеркало крупного рогатого скота – модифицированный участок кожи. Его рисунок строго индивидуален и представлен эпидермальными образованиями, в которые входят кровеносные капилляры и нервные окончания [5], [6]. Нервные окончания обеспечивают животным восприятие консистенции и формы предмета. Ученые-морфологи установили, что формирование кожных узоров носогубного зеркала заканчивается к пятому месяцу эмбриогенеза и в дальнейшем общая картина узора остаётся постоянной в течение всей жизни животного, изменяется лишь плотность линий на единицу поверхности [8].

Исследователи [8] указывают также на то, что первые упоминания об узорах носогубного зеркала встречаются еще в греческой и арабской литературе XVII в. В период с 1920 по 1937 гг. в Австрии, Англии, Германии и Японии появились работы, в которых были представлены результаты исследований узоров носогубного зеркала. В современной научной литературе данная проблема поднималась в трудах Ю. В. Аржанковой [1].

Объектом наших исследований являлись коровы черно-пестрой породы хозяйства «Памяти И. Н. Ульянова» Цивильского района Чувашской Республики и быки открытого акционерного общества «Чувашское». Животные принадлежали к 4 основным линиям черно-пестрой породы. Исследования были направлены на изучение их продуктивных и других хозяйственно-полезных признаков. У поголовья были сфотографированы носогубные зеркала. Впоследствии, в зависимости от типов узоров зеркала, коров и быков распределили на 5 групп. При классификации типов узоров носогубного зеркала мы опирались на работы А. Л. Трофименко [9]. Он выделял следующие типы:

1. Тип «ветка». В середине плоскости рисунка имеется чётко выраженная вертикальная борозда. Папиллярные линии, как правило, менее извитые, имеют значительную длину, отходят от центральной борозды, подобно ветвям дерева. Данный тип рисунка часто является билатерально симметричным.

2. Тип «крона». Вертикальной борозды нет. Поток папиллярных линий начинается из точки в районе верхней губы и образует «крону». Борозды чаще слабо извиты.

3. Тип «колосок». Через середину плоскости рисунка дерматоглифа возможно провести условную ось, от которой отходят папиллярные валики, расположенные, подобно зернышкам в колосьях злаковых. Валики – чаще в виде коротких полосок или эллипсов.

4. Тип «зернистый». Поверхность носогубного зеркала представлена округлыми или овальными кожными валиками, имеющими вид бородавок.

5. Тип «комбинированный». Валики и борозды располагаются беспорядочно, не попадая под описание ни одного из вышеуказанных типов.

Источниками информации о принадлежности коров к определенным линиям, о показателях продуктивности, продолжительности хозяйственного

использования и причинах выбраковки коров из стада являлись записи, отраженные в карточках племенных коров, о спермопродукции быков – в журналах учета спермопродукции быков и карточках.

Результаты исследований и их обсуждение. При составлении плана селекционно-племенной работы со стадом крупного рогатого скота работникам любого хозяйства приходится сталкиваться с проблемами характеристики стада в соответствии с такими показателями, как живая масса, рост и развитие животных в зависимости от генеалогической принадлежности коров и быков, типы конституции, особенности экстерьера. К последним достижениям науки можно отнести и использование при характеристике стада таких показателей, как частота встречаемости определенных аллелей и генов групп крови, типы белков, ферментов крови и молока. Однако мы предлагаем дополнить эти показатели. Необходимо учитывать так же, как обстоит дело с узором носогубного зеркала у определенной популяции скота, какие типы узора носогубного зеркала преобладают в стаде, какой линии быков присущи определенные типы узоров и т.д.

В популяцию изучаемого поголовья скота были включены коровы СХПК «Память И. Н. Ульянова» Цивильского района, СХПК им. В. И. Ленина и АО «Приволжское» Чебоксарского района, а также быки ОАО «Чувашское» Чувашской Республики. В течение всего периода исследований изучалась взаимосвязь молочной продуктивности коров СХПК «Память И. Н. Ульянова» Цивильского района и их воспроизводительной способности с типом узоров носогубного зеркала, а также зависимость спермопродуктивности и качественных показателей спермы быков ОАО «Чувашское» Чувашской Республики от разных типов дерматоглифики. Всего было исследовано 140 коров черно-пестрой породы и 19 быков, принадлежащих к разным линиям.

Таблица 1 – Распределение скота черно-пестрой породы по типу узоров носогубного зеркала

Типы узоров	Кол -во голов	Частота встречаемости
«ветка»	54	0,34
«колосок»	26	0,16
«зернистый»	31	0,19
«крона»	9	0,06
«комбинированный»	39	0,25
Итого	159	1,0

Анализ полученных фотоснимков показал, что у 34 % поголовья скота имеются узоры носогубного зеркала типа «ветка», у 25 % скота – типа «комбинированный», у 20 % – «зернистый», а у остальных – «колосок» и «крона».

Следует отметить, что по степени распространенности определенных типов узоров как внутри отдельных пород, так и популяций изученное стадо практически ничем не отличается от описанных в научной литературе.

Важным приемом выведения новых высокопродуктивных пород и эффективным методом их совершенствования является разведение по линиям.

Аннас Адема 30587	61	38,3	19	31,1	10	16,4	13	21,3	4	6,6	15	24,6
Хильтес Адема 37910	49	30,8	19	38,7	8	16,3	10	20,4	2	4,0	10	20,4
Нико 31652	28	17,6	9	32,1	5	17,9	4	14,3	2	7,1	8	28,6
Трувор 2918	21	13,3	7	33,3	3	14,3	4	19,0	1	4,8	6	28,6
Итого	159	100	54	34,0	26	16,4	31	19,5	9	5,7	39	24,4

Распределение типов узоров носогубного зеркала в стаде в зависимости от линейной принадлежности скота было следующим: наибольшую повторяемость имел тип узора «ветка», затем следом за ним – тип узора «комбинированный». Самую низкую повторяемость имел тип узора «крона», и этот тип в зависимости от принадлежности животных к определенной линии варьировался от 4 (у скота линии Трувора 2918) до 7,1 (у скота линии Нико 31652).

В последнее время в лабораториях многих исследовательских институтов ведутся работы, связанные с поиском таких маркеров, которые не менялись бы в течение всей жизни животного и четко указывали бы на наличие определенных взаимосвязей продуктивности животных с их племенными качествами. Если бы удалось найти такой сигнальный ген, селекционеры вооружились бы надежным и эффективным инструментом, помогающим отбирать животных по признаку высокой продуктивности. В данной работе типы узоров носогубного зеркала рассматривались в качестве маркеров высокой продуктивности коров. Для этого сравнивались показатели молочной продуктивности коров в зависимости от типа узоров их носогубного зеркала. Полученные данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Молочная продуктивность коров с разными узорами носогубного зеркала

Типы узоров	Количество голов	Продуктивность			
		1 лактация		3 лактация	
		Удой	% жира	Удой	% жира
«ветка»	49	3356,4±154,3	3,60±0,02	4016,3±120,4	3,69±0,03
«колосок»	21	2989,7±40,0	3,86±0,01	3857,5±56,3	3,90±0,02
«зернистый»	28	3519,4±74,0	3,80±0,02	4029,8±95,5	3,87±0,04
«крона»	7	2855,8±138,0	3,89±0,02	3723,6±103,2	3,95±0,03
«комбинированный»	35	3316,5±97,0	3,90±0,01	3987,4±105,9	3,99±0,02
Итого	140	3207,6±100,7	3,81±0,25	3922,0±96,3	3,88±0,028

Результаты изучения показали, что если средний удой стада коров в период первой лактации составил $3207,6 \pm 100,7$ кг, то в зависимости от типов узоров этот признак варьировался с $2855,8 \pm 138,0$ кг (с узором типа «крона») до $3556 \pm 74,0$ кг (с типом узора «ветка»). Разница в надоях у коров с типом

узора «ветка» и «крона», «зернистый» и «крона» достоверна при $\geq 0,999$. А изменение продуктивности коров в период третьей лактации в зависимости от узоров носогубного зеркала происходило следующим образом: наиболее высокую продуктивность имели коровы с типом узора «зернистый» с показателем $4029,8 \pm 95,5$ кг, чуть ниже – с типом узора «ветка» с продуктивностью $4016,3 \pm 3,69$ кг. Разница между крайними вариантами составила 172,3 кг, а разница между самым высоким удоем и средней продуктивностью стада – 107,8 кг. Разница в показателях этих коров достоверна при $\geq 0,90$. Аналогично была выявлена разница жирности молока коров в соответствии с разными типами узоров носогубного зеркала у животных. Так, если коровы с узором типа «ветка» имели жирность молока, равную 3,6 %, то коровы с типом узора «комбинированный» – 3,90 %, а с типом узора «крона» – 3,89 %.

Увеличение объемов производства продукции более высокого качества с низкой себестоимостью – основная задача, стоящая перед работниками животноводства. Выполнение этих задач возможно за счет интенсификации отраслей животноводства, в том числе, за счет улучшения селекционно-племенной работы: а именно, за счет отбора наиболее ценных по качеству потомства быков и подбор их для скрещивания с наиболее подходящими коровами. Отбор приобретает особую актуальность потому, что именно производители (в связи с широким внедрением искусственного осеменения) занимают особое место в процессе реализации генетического потенциала разводимых пород по племенным и продуктивным качествам. Выполнение этой задачи имеет большую важность и значимость, так как использование спермы быка, не прошедшего должную проверку, может нанести непоправимый ущерб генофонду целой популяции.

Этот раздел исследований посвящен изучению быков-производителей ОАО «Чувашское», имеющих разные узоры носогубного зеркала, и оценке их в соответствии с показателями спермопродукции. Для решения поставленной задачи использовались 19 быков-производителей черно-пестрой голштинской породы ОАО «Чувашское», для чего в начале исследования определялись типы узоров носогубного зеркала быков, а по данным учета спермопродукции оценивались качественные показатели спермы. Полученные результаты отражены в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели спермопродукции быков с разными типами узоров носогубного зеркала

Тип узора носогубного зеркала	Количество эякулята	Объем эякулята, мл	Концентрация млрд/мл в среднем	Получено спермодоз	Переведено в биохранилище	
					В дозах	В % от полученного
«ветка»	112,0±5,0	4,64±0,3	1,1±0,01	11470,0±32,0	8695	75,8
«колосок»	81,0±3,7	4,03±0,2	0,9±0,009	5120,0±43,0	1780	34,7
«зернистый»	103,0±3,2	4,78±0,3	1,09±0,008	9800,0±61,0	7990	81,5
«крона»	122,0±4,1	4,76±0,6	1,0±0,009	6398,0±32,0	4873	76,1

«комбинированный»	121,0±6,0	5,53±0,9	1,05±0,008	15299,0±52,0	12300	80,3
в среднем	107,8±4,4	4,75±0,4	1,03±0,09	9617,0±44,0	4913	69,7

Полученные результаты свидетельствуют о том, что быки-производители в зависимости от типов узоров носогубного зеркала продуцировали разное количество спермы и притом с разными качественными характеристиками. Так, по количеству полученных эякулятов с лучшей стороны характеризовались быки с типом узора «крона» и «комбинированный», от которых было получено 122 и 121 эякулят с неплохими показателями объема: 4,76 и 5,53 мл, соответственно. По концентрации спермы лучшие характеристики имели быки с типами узоров «ветка» и «зернистый» с показателями 1,1 и 1,09 млрд в 1 мл. Следует отметить, что не вся полученная сперма оказалась пригодной для замораживания и перевода в биохранилище. Было установлено, что из общего количества полученных спермодоз лишь 69,7 % спермы оказалось пригодным для перевода в биохранилище. Лишь 34,7 % спермы быков с типом узора «колосок» были пригодны для замораживания. Самый большой показатель количества спермы, пригодной для замораживания, был получен от быков с типом узора «зернистый» (81,5 %) и «комбинированный» (80,3 %). Исходя из результатов этого исследования, мы можем сделать вывод о том, что наиболее предпочтительным для быков-производителей по всему комплексу изученных показателей является «комбинированный» тип узора носогубного зеркала, но при этом следует отметить, что для более достоверных выводов этого положения нужны исследования, объектом которых будет большее количество поголовий быков.

Большое влияние на эффективность производства молока оказывает срок хозяйственного использования животных. Установлено, что примерно 65 % прибыли в молочном скотоводстве обусловлено долголетием коров. При выращивании молочной коровы (от рождения до первого отела проходит более 2 лет) затрачиваются большие средства на содержание и кормление животных, оплату труда и другие издержки по их обслуживанию, которые постепенно окупаются при производстве и сбыте молочной и мясной продукцией. Подсчитано, что при надое 4000 – 5000 кг молока затраты на выращивание телок и нетелей окупаются за 2 – 3 года, а при надое 3000 кг молока – за 4-5 лактации. При долголетнем использовании высокопродуктивных коров увеличивается их пожизненная молочная продуктивность, а также выход телят. Продолжительное использование коров эффективно как в экономическом, так и в селекционном отношении.

В ходе проведенного сравнительного изучения продолжительности хозяйственного использования коров удалось выявить разницу по этому показателю среди животных с разными типами узоров носогубного зеркала. Так, если в среднем продолжительность использования коров по изучаемому поголовью составляла 4,5 года, то коровы с типом узора «зернистый» эксплуатировались всего 3,29 года, с типом узора «колосок» – 3,75 лет. Следует отметить, что наиболее длительно использовались коровы с типами

узоров «ветка» и «крона», у которых этот показатель составил 5,40 и 5,49 лет. Разница в продолжительности использования коров с типами узоров «зернистый» и «крона», «зернистый» и «ветка» достоверна.

Таблица 5 – Продолжительность хозяйственного использования коров и причины их выбытия в зависимости от типов узоров носогубного зеркала

Типы узора носогубного зеркала	Количество голов	Средняя продолжительность использования	Причины выбытия коров, %				
			Гинекологические заболевания	Заболевания вымени	По старости	Заболевание конечностей	Низкая продуктивность
ветка	14	5,49±0,60	28,6	-	35,7	14,2	21,5
колосок	10	3,75±1,02	20,0	10,0	40,0	-	30,0
зернистый	6	3,29±0,83	-	-	33,3	-	66,7
крона	2	5,40±0,43	-	50	-	-	50
комбинированный	3	4,50±0,25	33,3	-	33,3	-	33,3
Итого	35	4,5±0,62	20,0	5,7	34,3	5,7	34,3

Анализ причин выбытия коров из стада показал, что наибольшее их количество выбывает из-за старости (34,3 %) или низкой продуктивности (34,2 %), из-за гинекологических заболеваний (20,0 %) и незначительная часть – из-за болезней вымени и конечностей (по 5,7 % коров в каждой выборке). В результате изучения этого вопроса также было установлено, что наибольшее количество коров с типом узора «ветка» выбывало из стада из-за старости и гинекологических заболеваний. Коровы с типом узора «колосок» – по старости и низкой продуктивности, с типом «зернистый» – из-за низкой продуктивности, с типом узора «крона» – из-за низкой продуктивности и заболеваний вымени, а коровы с типом узора «комбинированный» выбраковывались по причине гинекологических заболеваний, по старости и из-за низкой продуктивности.

На основании проведенных исследований с учетом того, что типы узоров носогубного зеркала скота не меняются в течение жизни животного, был сделан вывод о том, этот признак с успехом может использоваться качестве дополнительного сигнального гена при отборе телок по признаку высокой молочной продуктивности и долголетия.

Литература

1. Аржанкова, Ю. В. Идентификация скота по рисунку носогубного зеркала / Ю. В. Аржанкова, Г. С. Лозовая // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 5. – С.31–34.
2. Винокуров, А. Ю. Особенности генетико-популяционных процессов в голштинизированных стадах крупного рогатого скота в условиях Ульяновской области: дис. канд. с/х наук / А. Ю. Винокуров. – Ульяновск, 2002. – 160 с.
3. Евдокимов, Н. В. Оценка реализации генетического потенциала продуктивности дочерей быков-производителей ОАО «Чувашское» по

племработе / Н. В. Евдокимов, М. Г. Попова, М. Н. Гурьев // Научно – образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С.179-182.

4. Евдокимов, Н. В. Сравнительная характеристика быков разных линий по спермопродукции в ОАО “Чувашское” / Н. В. Евдокимов, Л. Г. Гордеева, М. Н. Гурьев // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С.171-174.

5. Лозовая, Г. С. Идентификация некоторых молочных пород и родственных групп крупного рогатого скота по дерматоглифическим рисункам носогубного зеркала / Г. С. Лозовая, Ю. В. Аржанкова // Сельскохозяйственная биология. – 2010. – № 2. – С.59–64.

6. Малофеев, Ю. М. Дерматоглифы носогубного зеркала коров учхоза «Пригородное» Алтайского госагроуниверситета / Ю. М. Малофеев, С.П. Ермакова, П. Б. Шестун // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2005. – № 2. – С.56–58.

7. Машуров, А. М. Генетические маркеры в селекции животных / А. М. Машуров. – М.: Наука, 1980. – 318 с.

8. Трофименко, А. Л. Разнообразие коров и быков-производителей по типам дерматоглифов (узоров) носогубного зеркала скота / А. Л. Трофименко // Цитология и генетика. – 1988.– Т. 22. – № 5. – С.34–39.

Сведения об авторе

Евдокимов Николай Витальевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры общей и частной зоотехнии, Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 428025 Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29; e-mail evdonikvit@mail.ru, тел. 8-960-310-06-78.

PATTERNS OF PLANUM NASOLABIAL AS A MARKER OF HIGH PRODUCTIVITY AND DURATION OF PRODUCTIVE USE OF CATTLE

N. V. Evdokimov
Chuvash State Agricultural Academy
Cheboksary, Russia

Abstract. The article presents the results of studies of the types of patterns of planum nasolabial of cows and bulls of black-and-white breed, as well as indicators of productivity of cows, the duration of their economic use, the change in the frequency of occurrence of different types of patterns of planum nasolabial of cows

and bulls depending on their linear affiliation. It was found that in the studied livestock population there are five types of planum nasolabial patterns and the frequency of their occurrence is different. Thus, the types of patterns "branch" and "combined" are quite common, the type of pattern "crown" is rare. A comparative study of the productivity of cows depending on the type of pattern of their planum nasolabial showed that the most productive were cows with the type of the pattern "grainy" and "branch", the indicators of milk yield for the third lactation were 4029.8 kg with a fat content of 3.87% and 4016.3 kg with a fat content of 3.69%, respectively. In the analysis of indicators of sperm production of bulls, depending on the studied phenotypes of the planum nasolabial, it was found that the greatest advantage is the bulls with the type of the planum nasolabial pattern "combined". The best indicators of duration of productive use (5.49 and 5.04 years) belong to cows with the types of the planum nasolabial pattern "branch" and "crown".

Keywords: cow, stud bull, sperm production, productivity, duration of use, types of patterns of planum nasolabial.

References

1. Arzhankova, Yu. V. Identifikatsiya skota po risunku nosogubnogo zerkala / Yu. V. Arzhankova, G. S. Lozovaya // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2008. – № 5. – S.31–34.
2. Vinokurov, A. Yu. Osobennosti genetiko-populyatsionnykh protsessov v golshtinizirovannykh stadakh krupnogo rogatogo skota v usloviyakh Ul'yanovskoy oblasti: dis. kand. s/kh nauk / A. Yu. Vinokurov. – Ul'yanovsk, 2002. – 160 s.
3. Evdokimov, N. V. Otsenka realizatsii geneticheskogo potentsiala produktivnosti docherey bykov-proizvoditeley OAO «Chuvashskoe» po plemrabote / N. V. Evdokimov, M. G. Popova, M. N. Gur'ev // Nauchno – obrazovatel'naya sreda kak osnova razvitiya agropromyshlennogo kompleksa i sotsial'noy infrastruktury sela: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchenoy 85-letiyu FGBOU VO Chuvashskaya GSKHA. – Cheboksary: Chuvashskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaystvennaya akademiya, 2016. – S.179-182.
4. Evdokimov, N. V. Sravnitel'naya kharakteristika bykov raznykh liniy po spermoproduktsii v OAO «Chuvashskoe» / N. V. Evdokimov, L. G. Gordeeva, M. N. Gur'ev // Nauchno-obrazovatel'naya sreda kak osnova razvitiya agropromyshlennogo kompleksa i sotsial'noy infrastruktury sela: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchenoy 85-letiyu FGBOU VO Chuvashskaya GSKHA. – Cheboksary: Chuvashskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaystvennaya akademiya, 2016. – S.171-174.
5. Lozovaya, G. S. Identifikatsiya nekotorykh molochnykh porod i rodstvennykh grupp krupnogo rogatogo skota po dermatoglificheskim risunkam nosogubnogo zerkala / G. S. Lozovaya, Yu. V. Arzhankova // Sel'skokhozyaystvennaya biologiya. – 2010. – № 2. – S.59–64.
6. Malofeev, Yu. M. Dermatoglify nosogubnogo zerkala korov uchkhoza «Prigorodnoe» Altayskogo gosagrouniversiteta / Yu. M. Malofeev, S.P. Ermakova, P.

B. Shestun // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2005. – № 2. – S.56–58.

7. Mashurov, A. M. Geneticheskie markery v selektsii zhivotnykh / A. M. Mashurov. – M.: Nauka, 1980. – 318 s.

8. Trofimenko, A. L. Raznoobrazie korov i bykov-proizvoditeley po tipam dermatoglifov (uzorov) nosogubnogo zerkala skota / A. L. Trofimenko // TSitologiya i genetika. – 1988.– T. 22. – № 5. – S.34–39.

Information about authors

Evdokimov Nikolay Vitalievich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of General and Special Zootechnics, Chuvash State Agricultural Academy, 428025 Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx str., 29, e-mail evdonikvit@mail.ru, tel.:8-960-310-06-78