

КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ МАРАЛОВ-РОГАЧЕЙ НОВОТАЛИЦКОЙ ЛИНИИ АЛТАЕ-САЯНСКОЙ ПОРОДЫ

К.А. АФАНАСЬЕВ, В.А. АФАНАСЬЕВ, М.В. ЛУБЕННИКОВА, М.Ю. ТИШКОВ

(Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий» (ФГБНУ ФАНЦА))

Вопрос увеличения пантовой продукции и получения высокопродуктивного племенного молодняка в мараловодстве продолжает оставаться актуальным. Цель исследований – оценка качественного состава перворожек и рогачей маралов новоталицкой линии алтае-саянской породы. Работа проводилась на трех маралофермах отдела ОС «Новоталицкое» ФГБНУ ФАНЦА: Покровка, Сентелек, Аба. Во время панторезной кампании с мая по июль 2020 г. провели бонитировку 1661 животного (266 перворожек и 1395 рогачей). На ф. Покровка бонитировке подвергнуто 834 марала-рогача (в том числе 96 перворожек), на ф. Сентелек – 574 (в том числе 69 перворожек), на ф. Аба – 253 (в том числе 101 перворожка). В отделе ОС «Новоталицкое» 48,5% всего поголовья приходится на возраст 2–5 лет, 41,7% – на возраст 6–10 лет, 9,8% – на возраст 11 лет и старше. На ф. Покровка указанные возрастные категории составляют 42,5%; 42,5%; 15,0% соответственно, на ф. Сентелек – 45,1%; 50,0%; 4,9% соответственно, на ф. Аба – соответственно 75,9%; 20,1%; 4,0%. Средняя пантовая продуктивность на одного перворожка новоталицкой линии алтае-саянской породы составляет 1,5 кг (минимальный показатель – 0,2 кг, максимальный – 2,7 кг), на одного рогача – 5,2 кг (минимальный показатель – 0,5 кг, максимальный – 13,1 кг). Максимальное количество маралов класса элита наблюдается у 11–12-летних рогачей (10,3–12,8%), первого класса – у 11–13-летних (29,7–36,0%), второго класса – у 2–3-летних (62,0–65,4%), третьего класса – у 4–5-летних (29,2–32,8%). По международной классификации пантов 60,0% сырых пантов отдела относятся к группе Н- F_3 .

Ключевые слова: *перворожки, маралы-рогачи, возраст, панты, продуктивность, бонитировочный класс, новоталицкая линия, алтае-саянская порода.*

Введение

Панты – это молодые рога маралов, снятые на определенной стадии роста [2, 10]. Основной задачей мараловодства является увеличение производства пантов. Одни из путей решения данной задачи – повышение продуктивных качеств рогачей и создание условий для раскрытия их генетического потенциала [1, 15].

При достаточном и качественном кормлении пантовую продуктивность маралов можно значительно повысить благодаря ежегодному проведению бонитировок, определению классности, своевременной выбраковке низкопродуктивных животных.

При бонитировке, в результате комплексной оценки, маралов-рогачей относят к соответствующему классу. У каждого рогача в течение периода хозяйственного использования под воздействием условий содержания и кормления, возраста и физиологического состояния классность может изменяться [7, 9].

Весь селекционный процесс на мараловодческих фермах может быть максимально успешным лишь в том случае, если он будет основываться на точной оценке лучших рогачей стада с последующим грамотным использованием их генофонда в качестве улучшателей [13].

Цель исследований: оценка качественного состава перворожек и рогачей маралов новоталицкой линии алтае-саянской породы.

В соответствии с целью были поставлены следующие **задачи:**

- 1) изучить продуктивные качества перворожек и рогачей;
- 2) определить классный состав перворожек и рогачей;
- 3) провести оценку сырых пантов в соответствии с международной классификацией.

Методика исследования

Работа проводилась на трех маралофермах (Покровка, Сентелек, Аба) отдела ОС «Новоталицкое» Чарышского района Алтайского края и в отделе ВНИИПО ФГБНУ ФАНЦА. Во время панторезной кампании (май-июль 2020 г.) провели бонитировку 2–14-летних маралов-рогачей новоталицкой линии алтае-саянской породы.

Бонитировку и принадлежность маралов к тому или иному классу определяли в соответствии с существующими инструкциями [4, 5]. В общей сложности оценено 1661 животное (266 перворожек и 1395 рогачей).

Все данные были систематизированы и подвергнуты статистической обработке с использованием программы MS EXCEL.

Результаты и их обсуждение

В течение хозяйственного использования маралов их продуктивность и хозяйственно-полезные качества изменяются под влиянием условий содержания, кормления, генетического потенциала, физиологического состояния и возраста [8, 11]. Производственные показатели по получению пантовой продукции обусловлены, главным образом, количеством поголовья рогачей. Однако следует отметить, что совершенствование стада и повышение его качественного состава путем организации селекционно-племенной работы также являются важными условиями увеличения производства пантов и повышения эффективности пантового оленеводства [14].

На ф. Покровка пробонитировано 834 марала-рогача (в том числе 96 перворожек), на ф. Сентелек – 574 (в том числе 69 перворожек), на ф. Аба – 253 (в том числе 101 перворожка).

Пантовая продуктивность маралов-рогачей непосредственно связана с возрастом животных [12]. В отделе ОС «Новоталицкое» 48,5% всего поголовья приходится на возраст 2–5 лет, 41,7% – на возраст 6–10 лет, 9,8% – на возраст 11 лет и старше. На ф. Покровка указанные возрастные категории составляют 42,5%; 42,5%; 15,0% соответственно, на ф. Сентелек – 45,1%; 50,0%; 4,9% соответственно, на ф. Аба – соответственно 75,9%; 20,1%; 4,0% (рис. 1).

Данные, представленные на рисунке 1, указывают на молодой состав поголовья и невысокий срок хозяйственного использования животных. Особенно данная тенденция прослеживается на ф. Аба.

В ходе бонитировки было установлено, что средняя пантовая продуктивность на одного перворожка новоталицкой линии алтае-саянской породы составляет 1,5 кг (минимальный показатель – 0,2 кг, максимальный – 2,7 кг), на одного рогача – 5,2 кг (минимальный показатель – 0,5 кг, максимальный – 13,1 кг).

Большую роль в увеличении выхода пантовой продукции, как отмечено выше, играет качественный состав стада рогачей. Предприятия, имеющие высокий процент животных класса элита и первого класса, получают наибольшее количество продукции [3, 6].

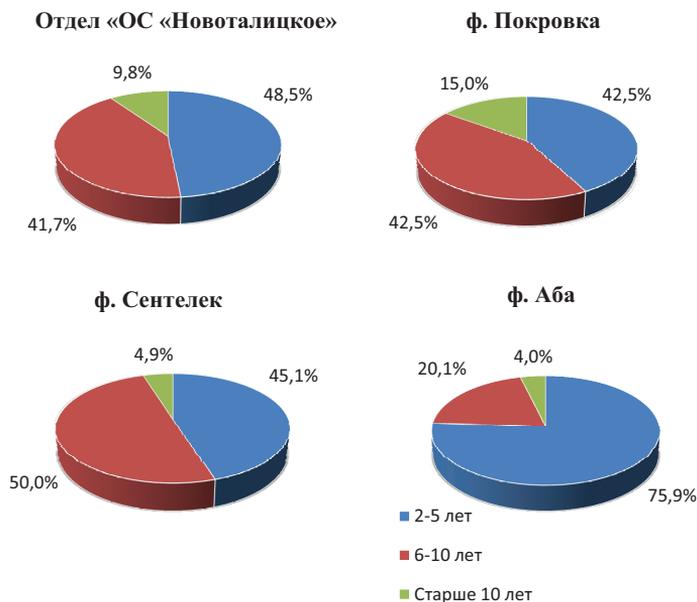


Рис. 1. Возрастной состав стада маралов-рогачей новоталицкой линии

В таблице 1 представлен классный состав перворожек, в таблице 2 – классный состав рогачей новоталицкой линии алтае-саянской породы.

Таблица 1

Качественная характеристика перворожек новоталицкой линии

Маралоферма	Элита		I класс		II класс		III класс		Всего	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Покровка	-	-	5	5,2	62	64,6	29	30,2	96	100
Сентелек	-	-	2	2,9	45	65,2	22	31,9	69	100
Аба	-	-	18	17,8	67	66,3	16	15,9	101	100
Итого:	-	-	25	9,4	174	65,4	67	25,2	266	100

Согласно проведенной бонитировке перворожек максимальное количество животных первого класса наблюдается на ф. Аба (17,8%), минимальное – на ф. Сентелек (2,9%). Количество животных второго класса на трех анализируемых фермах практически одинаково и составляет 64,6–66,3%. Перворожек класса элита в структуре стада нет.

Из таблицы 2 следует, что на ф. Сентелек рогачей третьего класса в процентном соотношении в два раза больше, чем в Покровке и Абе, при минимальном количестве животных класса элита и первого класса (2,8% и 11,3% соответственно). На ф. Покровка и Сентелек процентное соотношение животных второго класса практически одинаково (48,4% и 49,1% соответственно). Ферма Покровка в структуре стада имеет 34,4% рогачей класса элита и первого класса, на Абе количество таких животных составляет 25%.

Таблица 2

Качественная характеристика рогачей новоталицкой линии

Маралоферма	Элита		I класс		II класс		III класс		Всего	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Покровка	71	9,6	183	24,8	357	48,4	127	17,2	738	100
Сентелек	14	2,8	57	11,3	248	49,1	186	36,8	505	100
Аба	9	5,9	29	19,1	90	59,2	24	15,8	152	100
Итого:	94	6,7	269	19,3	695	49,8	337	24,2	1395	100

Следует отметить, что своевременная выбраковка маралов-рогачей третьего класса и оптимальное кормление повышают классный состав животных и существенно сказываются на средней пантовой продуктивности поголовья.

Классный состав маралов-рогачей по возрастным категориям панторезной кампании 2020 г. является неоднозначным (табл. 3).

Максимальное количество маралов класса элита наблюдается у 11–12-летних рогачей (10,3–12,8%), первого – у 11–13-летних (29,7–36,0%), второго – у 2–3-летних (62,0–65,4%), третьего класса – у 4–5-летних (29,2–32,8%).

Таблица 3

Классный состав маралов-рогачей в возрастном аспекте

Возраст, лет	Элита		I класс		II класс		III класс		Всего	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
2	-	-	25	9,4	174	65,4	67	25,2	266	100
3	5	2,2	17	7,4	142	62,0	65	28,4	229	100
4	9	7,2	14	11,2	61	48,8	41	32,8	125	100
5	13	7,0	32	17,3	86	46,5	54	29,2	185	100
6	10	6,9	31	21,4	65	44,8	39	26,9	145	100
7	10	4,9	38	18,9	97	48,3	56	27,9	201	100
8	18	10,0	43	23,9	95	52,8	24	13,3	180	100
9	8	10,0	23	28,7	40	50,0	9	11,3	80	100
10	4	4,7	20	23,2	37	43,0	25	29,1	86	100
11	9	10,3	27	31,0	40	46,0	11	12,7	87	100
12	6	12,8	14	29,7	21	44,7	6	12,8	47	100
13	2	8,0	9	36,0	8	32,0	6	24,0	25	100
14	-	-	1	20,0	3	60,0	1	20,0	5	100
Итого:	94	5,7	294	17,7	869	52,3	404	24,3	1661	100

Распределение массы сырых пантов по международной классификации отражено в таблице 4.

Таблица 4

**Международная классификация сырых пантов маралов
новоталицкой линии**

№	Класс	Вес одного панта, кг	n	%
1	Элита	6,7 и выше	1	0,1
2	A	5,40–6,70	15	0,9
3	B	4,60–5,40	40	2,4
4	C	4,00–4,60	130	7,8
5	D	3,50–4,00	137	8,3
6	E	2,70–3,50	339	20,4
7	H	1,90–2,70	310	18,7
8	F ₁	1,35–1,90	210	12,6
9	F ₂	0,80–1,35	309	18,6
10	F ₃	до 0,80	170	10,2
Итого:			1661	100

По международной классификации панты получили следующее распределение: к классу элита отнесен 1 пант (0,1%); к классу А – 15 пантов (0,9%); к классу В – 40 пантов (2,4%). Самыми многочисленными были весовые категории, составляющие 0,80–1,35 кг; 1,90–2,70 кг; 2,70–3,50 кг (18,6%; 18,7%; 20,4% соответственно).

Выводы

1. В отделе ОС «Новоталицкое» 48,5% маралов-рогачей находятся в возрасте 2–5 лет; 41,7% – в возрасте 6–10 лет; 9,8% – в возрасте 11 лет и старше.

2. Классное распределение перворожек новоталицкой линии алтае-саянской породы выглядит следующим образом: первый класс – 9,4%; второй класс – 65,4%; третий класс – 25,2%. У рогачей к классу элита относятся 6,7% животных, к первому классу – 19,3%, ко второму – 49,8%, к третьему классу – 24,2%.

3. Фермы Покровка и Аба имеют рогачей класса элита и первого класса – 34,4% и 25,0% соответственно. Ферма Сентелек на 97,1% состоит из животных второго и третьего классов по перворожкам и на 85,9% – по рогачам. Элитных перворожек в структуре стада нет.

4. По международной классификации пантов 60,0% сырых пантов отдела относятся к группе H-F₃.

Библиографический список

1. Бессонова Н.М. Совершенствование селекционно-племенной работы алтае-саянской породы маралов в Республике Алтай / Н.М. Бессонова, Н.С. Петрусева // Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Горно-Алтайского государственного университета. – Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2019. – С. 134–136.
2. Казанцев Д.А. Пантовая продуктивность маралов алтае-саянской породы / Д.А. Казанцев, Н.С. Карчашкина // Наука будущего – наука молодых: Сборник тезисов 3-го Всероссийского научного форума (г. Нижний Новгород, 12–14 сентября 2017 г.). – Нижний Новгород: Инкосалт К, 2017. – Т. 1. – С. 19–21.
3. Казанцева Д.А. Эффективность распределения маралов на классы по массе сырых пантов / Д.А. Казанцева, Л.В. Растопшина // Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий: Материалы VI-й Международной научно-практической конференции. – Горно-Алтайск: Горно-Алтайский государственный университет, 2017. – С. 161–166.
4. Луницын В.Г. Организация селекционно-племенной работы в мараловодстве Российской Федерации: Наставление / В.Г. Луницын, М.Н. Санкевич, Е.В. Тишкова, Н.П. Борисов. – Барнаул: ООО «Азбука», 2005. – 35 с.
5. Луницын В.Г. Методика оценки качества пантов марала / В.Г. Луницын, С.И. Огнев, П.И. Краснослободцев, В.М. Мещеряков, А.П. Попов, А.А. Неприятель, А.И. Володкина, А.К. Тюттешев, Н.П. Борисов, В.Г. Шадрин // Научно-методические рекомендации / РАСХН, Сибирское отделение ВНИИПО. – Барнаул: ОАО ИПП «Алтай», 2007. – 56 с.
6. Луницын В.Г. Продуктивность маралов новоталицкой линии алтае-саянской породы при внутрилинейной подборе / В.Г. Луницын, В.В. Таханов // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2012. – № 6. – С. 64–68.
7. Луницын В.Г. Оценка хозяйственно-полезных признаков молодняка алтае-саянской породы маралов / В.Г. Луницын, Е.В. Тишкова // Алтайский зоологический журнал. – 2015. – № 9. – С. 14–18.
8. Маташева О.А. Продуктивное долголетие маралов-рогачей / О.А. Маташева, В.Г. Луницын // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 12 (182). – С. 105–111.
9. Мещеряков И.В. Характеристика поголовья маралов-производителей по пантовой продуктивности племенного хозяйства ООО «Марал-Толусома» / И.В. Мещеряков, Н.М. Бессонова, Н.С. Петрусева, М.Ю. Тишков, Г.А. Алисова // Ветеринарный врач. – 2012. – № 3. – С. 63–66.
10. Митюшев П.В. Пантовое оленеводство и болезни пантовых оленей / П.В. Митюшев, М.П. Любимов, В.К. Новиков. – М.: Международная книга (тип. Металлургиздата), 1950. – 240 с.
11. Растопшина Л.В. Изучение связи возраста маралов алтае-саянской породы с массой сырых пантов и их промерами / Л.В. Растопшина, Д.А. Казанцев, В.А. Челах, Г.О. Туртуева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 5. – С. 95–99.
12. Растопшина Л.В. Взаимосвязь массы сырых пантов и возраста маралов алтае-саянской породы / Л.В. Растопшина, И.С. Кондрашкова, Н.М. Патрахина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – 11 (145). – С. 102–106.
13. Санкевич М.Н. Характеристика продуктивных качеств, наследуемых молодняком от «элитных» рогачей и маралух I–II классов на ферме-репродукторе «Аба»

ОПХ «Новоталицкое» / М.Н Санкевич В.Г. Луницын // Проблемы пантового оленеводства и пути их решения: Сборник научных трудов / РАСХН, Сибирское отделение ВНИИПО. – Барнаул: ООО «Азбука», 2007. – С. 77–82.

14. Тишкова Е.В. Селекционно-генетические факторы, влияющие на продуктивные показатели маралов / Е.В. Тишкова // Ветеринария и зоотехния. – 2018. – № 2 (51) – С. 75–81.

15. Фролов Н.А. Пантовое оленеводство Алтай после 1917 года / Н.А. Фролов. – Барнаул: ООО «Ренд», 2018. – 536 с.

QUALITY FEATURES OF THE MARAL STAG STOCK OF THE NOVOTALITSKAYA LINE OF THE ALTAI-SAYAN BREED

K.A. AFANASYEV, V.A. AFANASYEV, M.V. LUBENNIKOVA, M.YU. TISHKOV

(Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnologies)

The issues of increasing the volume of velvet antler production and obtaining highly productive young breeders are still relevant in the velvet antler deer farming. This study aims to assess the quality of the fawn and stag stock of the Novotalitskaya line of the Altai-Sayan breed. The work was carried out at three velvet antler farms of the Novotalitskoye Experiment Station of Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnologies (FASCA): Pokrovka, Sentelek and Aba farms. During the period of velvet antler cutting from May to July 2020, the authors assessed 1,661 animals (266 fawns having their first antlers and 1,395 maral stags). They assessed the quality of 834 maral stags (of which 96 fawns) at the Pokrovka farm; 574 maral stags (including 69 fawns) at the Sentelek farm, and 253 maral stags (including 101 fawns) at the Aba farm. At the Novotalitskoye Experiment Station, 48.5% of the stock is aged 2–5, 41.7% is aged 6–10, and 9.8% is aged 11 or older. For the Pokrovka farm these age categories were 42.5%, 42.5% and 15.0%, respectively; for the Sentelek farm had 45.1%, 50.0% and 49%; and the Aba farm had 75.9%, 20.1% and 4.0%. The average velvet antler productivity per one fawn of the Novotalitskaya line of the Altai-Sayan breed was 1.5 kg (minimal indicator: 0.2 kg, maximal indicator: 2.7 kg), whereas the same value per one maral stag was 5.2 kg (minimal indicator: 0.5 kg, maximal indicator: 13.1 kg). As for the quality classes, the 11–12-year-old group showed the maximal number of elite-class animals (10.3–12.8%); the 11–13-year-old group had the most first-class animals (29.7–36.0%); the 2–3-year-old-group had the most of second-class animals (62.0–65.4%), and the 4–5-year-old group had the most of third-class animals (29.2–32.8%). According to the international classification of velvet antlers, 60.0% of the raw velvet antlers belong to the H – F₃ group.

Key words: fawns, maral stags, age, productivity, assessment class, Novotalitskaya line, Altai-Sayan breed.

References

1. Bessonova N.M., Petruseva N.S. Sovershenstvovanie selektsionno-plemennoy raboty altae-sayanskoy porody maralov v Respublike Altay [Improvement of selection and breeding work of the Altai-Sayan breed of marals in the Altai Republic]. Materialy VII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 70-letiyu Gorno-Altayskogo gosudarstvennogo universiteta. Gorno-Altaysk: BIC GAGU, 2019: 134–136. (In Rus.)

2. Kazantsev D.A., Karchashkina N.S. Pantovaya produktivnost' maralov altae-sayanskoy porody [Antler productivity of the Altai-Sayan deer breed]. Nauka

budushchego – nauka molodyh: sb. tez. 3-go Vseros. nauchnogo foruma (g. Nizhny Novgorod, 12–14 sentyabrya 2017 g). Nizhny Novgorod: Inkosalt K, 2017; Tom 1: 19–21. (In Rus.)

3. *Kazantseva D.A., Rastopshina L.V.* Effektivnost' raspredelenie maralov na klassy po masse syryh pantov [Efficiency of the classification of the deer by weight of crude antlers]. Aktual'nye problemy sel'skogo khozyaystva gornyh territoriy: Materialy VI-y Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferencii. Gorno-Altaysk: Gorno-Altayskiy gosudarstvenniy universitet, 2017: 161–166. (In Rus.)

4. *Lunitsyn V.G., Sankevich M.N., Tishkova E.V., Borisov N.P.* Organizatsiya selektsionno-plemennoy raboty v maralovodstve Rossikoy Federatsii: Nastavlenie [Organization of selection and breeding work in maral breeding in the Russian Federation: Manual]. Barnaul: OOO "Azbuka", 2005: 35. (In Rus.)

5. *Lunitsyn V.G., Ognev S.I., Krasnoslobodtsev P.I., Meshcheryakov V.M., Popov A.P., Nepriyatel' A.A., Volodkina A.I., Tyunteshev A.K., Borisov N.P., Shadrin V.G.* Metodika otsenki kachestva pantov marala [Methodology for assessing the quality of maral antlers]. Nauchno-metodicheskie rekomendatsii. RASKHN, Sib. otd-nie VNIIPO. Barnaul: OAO "IPP "Altay", 2007: 56. (In Rus.)

6. *Lunitsyn V.G., Tahanov V.V.* Produktivnost' maralov novotalitskoy linii altae-sayanskoy porody pri vnutralineynoy podbore [Productivity of marals of the Novotalitskaya line of the Altai-Sayan breed with intra-linear selection]. Sibirskiy vestnik sel'skokozyaystvennoy nauki. 2012; 6: 64–68. (In Rus.)

7. *Lunitsyn V.G., Tishkova E.V.* Otsenka khozyaystvenno-poleznykh priznakov molodnyaka altae-sayanskoy porody maralov [Assessment of economically useful traits of young plants of the Altai-Sayan breed of deer]. Altayskiy zoologicheskiy zhurnal. 2015; 9: 14–18. (In Rus.)

8. *Matasheva O.A., Lunitsyn V.G.* Produktivnoe dolgoletie maralov-rogachey [Productive longevity of maral antlers]. Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2019; 12 (182): 105–111. (In Rus.)

9. *Meshcheryakov I.V., Bessonova N.M., Petruseva N.S., Tishkov M.Yu., Alisova G.A.* Kharakteristika pogolov'ya maralov proizvoditeley po pantovoy produktivnosti plemennogo khozyaystva OOO "Maral-Tolusoma" [Characteristics of the population of maral producers according to the antler productivity of the breeding farm of LLC "Maral-Tolusoma"]. Veterinarniy vrach. 2012; 3: 63–66. (In Rus.)

10. *Mityushev P.V., Lyubimov M.P., Novikov V.K.* Pantovoe olenevodstvo i bolezni pantovykh oleney [Antler reindeer husbandry and diseases of antler deer]. M.: Mezhdunar. kniga (tip. Metallurgizdata), 1950: 240. (In Rus.)

11. *Rastopshina L.V., Kazantsev D.A., Chelakh V.A., Turtueva G.O.* Izuchenie svyazi vozrasta maralov altae-sayanskoy porody s massoy syryh pantov i ikh promerami [Study of the relationship between the age of the Altai-Sayan marals and the mass of raw antlers and their sizes]. Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2017; 5: 95–99. (In Rus.)

12. *Rastopshina L.V., Kondrashkova I.S., Patrahina N.M.* Vzaimosvyaz' massy syryh pantov i vozrasta maralov altae-sayanskoy porody [Relationship between the mass of raw antlers and the age of the Altai-Sayan marals]. Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2016; 11 (145): 102–106. (In Rus.)

13. *Sankevich M.N., Lunitsyn V.G.* Kharakteristika produktivnykh kachestv, nasleduemyykh molodnyakom ot "elitnykh" rogachey i maralukh I–II klassov na ferme-reproduktore "Aba" OPKh "Novotalitskoe" [Characteristics of productive qualities inherited by young animals from "elite" horned and maralukh I–II classes on the farm-reproducer "Aba" OPKh "Novotalitskoe"]. Problemy pantovogo olenevodstva i puti ih resheniya:

sbornik nauchnyh trudov / RASKHN, Sib. otd-je. VNIPO. Barnaul: ООО “Azбука”, 2007: 77–82. (In Rus.)

14. *Tishkova E.V.* Seleksionno-geneticheskie faktory, vliyayushchie na produktivnye pokazateli maralov [Selection and genetic factors affecting the productive performance of marals]. Veterinariya i zootekhnika. 2018; 2 (51): 75–81. (In Rus.)

15. *Frolov N.A.* Pantovoe olenevodstvo Altaya posle 1917 goda [Antler reindeer herding in Altai after 1917]. Barnaul: ООО “Rend”, 2018: 536. (In Rus.)

Афанасьев Константин Александрович, научный сотрудник лаборатории биотехнологии пантовых оленей, кандидат ветеринарных наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный Алтайский научный центр агrobiотехнологий» (656910, Российская Федерация, Алтайский край, г. Барнаул, Научный городок, 35; e-mail: wniipo@rambler.ru; тел.: (3852) 50–13–40).

Афанасьев Виктор Александрович, научный сотрудник лаборатории биотехнологии пантовых оленей, кандидат ветеринарных наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный Алтайский научный центр агrobiотехнологий» (656910, Российская Федерация, Алтайский край, г. Барнаул, Научный городок, 35; e-mail: wniipo@rambler.ru; тел.: (3852) 50–13–40).

Лубенникова Марина Владимировна, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией биотехнологии пантовых оленей, кандидат сельскохозяйственных наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный Алтайский научный центр агrobiотехнологий» (656910, Российская Федерация, Алтайский край, г. Барнаул, Научный городок, 35; e-mail: wniipo@rambler.ru; тел.: (3852) 50–13–40).

Тишков Максим Юрьевич, ведущий научный сотрудник лаборатории разведения и болезней животных, кандидат ветеринарных наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный Алтайский научный центр агrobiотехнологий» (656910, Российская Федерация, Алтайский край, г. Барнаул, Научный городок, 35; e-mail: wniipo@rambler.ru; тел.: (3852) 50–13–40).

Konstantin A. Afanasyev, Research Associate, the Velvet Antler Deer Biotechnology Laboratory, PhD (Vet), Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnologies, 35 Nauchny Gorodok (656910 Barnaul, Altai Krai, Russian Federation, e-mail: wniipo@rambler.ru, phone: (3852) 50–13–40).

Viktor A. Afanasyev, Research Associate, the Velvet Antler Deer Biotechnology Laboratory, PhD (Vet), Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnologies, 35 Nauchny Gorodok (656910 Barnaul, Altai Krai, Russian Federation, e-mail: wniipo@rambler.ru, phone: (3852) 50–13–40).

Marina V. Lubennikova, Senior Research Associate, Head of the Velvet Antler Deer Biotechnology Laboratory, PhD (Ag), Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnologies, 35 Nauchny Gorodok (656910 Barnaul, Altai Krai, Russian Federation, e-mail: wniipo@rambler.ru, phone: (3852) 50–13–40).

Maksim Yu. Tishkov, Key Research Associate, the Livestock Breeding and Disease Laboratory, PhD (Vet), Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnologies, 35 Nauchny Gorodok (656910 Barnaul, Altai Krai, Russian Federation, e-mail: wniipo@rambler.ru, phone: (3852) 50–13–40).