

ОЦЕНКА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ
ПЕРВОРОЖЕК МАРАЛОВ НОВОТАЛИЦКОЙ ЛИНИИ
АЛТАЕ-САЯНСКОЙ ПОРОДЫ

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

(Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный Алтайский научный центр агробιοтехнологий»)

Повышение рентабельности отрасли мараловодства зависит в первую очередь от рационально направленного выращивания молодняка. Развитие маралов в раннем возрасте в значительной мере определяет их дальнейшую хозяйственную ценность. Целью исследований явилась оценка продуктивных качеств перворожек маралов новоталицкой линии алтае-саянской породы. Работа проводилась на мараловодческих фермах Покровка, Сентелек, Аба отдела ОС «Новоталицкое» ФГБНУ ФАНЦА во время панторезной кампании с мая по июль 2020 г. Бонитировке было подвергнуто 266 маралов-перворожек. Установлено, что средняя пантовая продуктивность перворожек новоталицкой линии составляет $1,5 \pm 0,03$ кг. Панты характеризуются следующими параметрическими данными: длина ствола – $35,8 \pm 0,41$ см; обхват ствола – $12,4 \pm 0,08$ см; длина надглазного отростка – $16,1 \pm 0,30$ см; длина ледяного отростка – $15,0 \pm 0,36$ см; длина среднего отростка – $11,1 \pm 0,32$ см; глубина раздвоя – $1,9 \pm 0,07$ см. У 84,7% перворожек определена округлая форма кроны, у 9,0% – форма «Сапозок», у 6,3% – вилкообразная форма. Качественный состав перворожек следующий: первый класс – 9,4%; второй класс – 65,4%; третий класс – 25,2%.

Ключевые слова: *перворожки, панты, продуктивность, форма кроны, бонитировочный класс, новоталицкая линия, алтае-саянская порода.*

Введение

Основной продукцией пантового оленеводства являются панты. У марала панты, как производные кожи, считаются вторичным половым признаком, носителями которого являются самцы. Наследуемость этого признака находится в пределах 70% [8, 12, 15].

Продуктивность маралов-рогачей определяется массой пары срезанных пантов, снятых на стадии их роста. Она обусловлена наследственностью, содержанием и кормлением животных, состоянием их здоровья [13]. Основы пантовой продуктивности у маралов закладываются в молодом возрасте. Первые панты срезают в возрасте 24–26 мес. [9]. Прирост массы пантов у маралов-рогачей происходит до 10 лет. Некоторые высокопродуктивные животные еще в возрасте 13 лет способны выращивать панты массой свыше 15 кг [1, 11]. В связи с этим оценка продуктивного животного в молодом возрасте имеет большое значение.

Одним из способов определения продуктивных качеств молодняка маралов является их оценка в двухлетнем возрасте (перворожки) по массе первых пантов [7]. Следует отметить, что своевременная оценка формирования хозяйственно-полезных

признаков у перворожек способствует повышению средних показателей продуктивности и классности животных.

Целью работы стала оценка продуктивных качеств перворожек маралов новоталицкой линии алтае-саянской породы.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) определить массу сырых пантов перворожек;
- 2) изучить параметрические данные и морфологические особенности строения сырых пантов;
- 3) определить бонитировочный класс перворожек.

Материал и методы исследований

Работа по оценке хозяйственно-полезных признаков перворожек маралов новоталицкой линии алтае-саянской породы проведена в производственных условиях отдела ОС «Новоталицкое» ФГБНУ ФАНЦА в 2020 г. в период панторезной кампании. Объектом исследования явились перворожки трех мараловодческих ферм: Покровка, Сентелек, Аба. В общей сложности бонитировке подвергнуто 266 животных. Пантовую продуктивность перворожек определяли после срезки пантов путем взвешивания на электронных весах. При бонитировке, которую проводили по общепринятым методикам, учитывали следующие показатели: длина и обхват ствола, длина надглазного, леядного и среднего отростков, глубина раздвоя. Форму кроны определяли визуально. Принадлежность маралов к тому или иному бонитировочному классу определяли в соответствии с существующими рекомендациями [4, 5].

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

Результаты и их обсуждение

Расширенное воспроизводство поголовья, повышение продуктивности и рентабельности отрасли мараловодства зависят в первую очередь от рационально-направленного выращивания молодняка. На рисунке 1 представлен количественный состав перворожек на маралофермах отдела ОС «Новоталицкое».

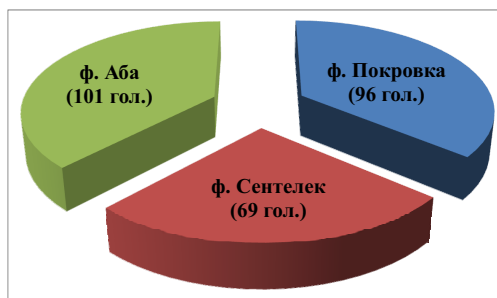


Рис. 1. Поголовье перворожек на маралофермах отдела ОС «Новоталицкое»

Из рисунка 1 следует, что наибольшее количество маралов-перворожек находится на абинской маралоферме. На фермах Покровка и Сентелек число перворожек ниже на 5,0 и 31,7% соответственно.

В сравнении с пантами взрослых рогачей панты перворожек менее развиты. В таблице 1 представлены параметрические данные пантов перворожек новоталицкой линии на трех мараловодческих фермах.

**Сравнительная характеристика пантов перворожек
в отделе ОС «Новоталицкое»**

Показатель	Ф. Покровка	Ф. Сентелек	Ф. Аба	Среднее
Масса пантов, кг	1,4±0,05	1,3±0,05	1,6±0,05	1,5±0,03
Число отростков, шт.	4,0±0,08	3,8±0,07	3,8±0,08	3,9±0,05
Длина ствола, см	36,0±0,69	31,8±0,75	38,1±0,56	35,8±0,41
Обхват ствола, см	12,4±0,13	12,1±0,12	12,5±0,14	12,4±0,08
Длина надглазного отростка, см	16,4±0,46	15,0±0,52	16,6±0,54	16,1±0,30
Длина ледяного отростка, см	14,9±0,60	14,7±0,65	15,3±0,61	15,0±0,36
Длина среднего отростка, см	10,7±0,50	9,1±0,56	12,8±0,52	11,1±0,32
Глубина раздвоя, см	2,0±0,11	2,4±0,26	1,6±0,08	1,9±0,07

Из таблицы 1 следует, что средняя пантовая продуктивность у перворожек новоталицкой линии составляет 1,5±0,03 кг. Максимальная средняя масса сырых пантов отмечена на абинской маралоферме (1,6±0,05 кг), минимальная – на сентелекской (1,3±0,05). Разница составляет 18,8% ($p \leq 0,001$). Число отростков у перворожек на фермах Сентелек и Аба одинаково и составляет 3,8±0,07 и 3,8±0,08 соответственно. На Покровке данный показатель выше на 5,3% (4,0±0,08) ($p \leq 0,05$). Длина ствола пантов на абинской маралоферме составляет 38,1±0,56 см, на покровской и сентелекской фермах она меньше на 5,5% ($p \leq 0,05$) и 16,5% ($p \leq 0,001$) соответственно. Обхват ствола пантов на трех маралофермах практически одинаков, его среднее значение равно 12,4±0,08 см. Длина надглазного отростка у перворожек абинской фермы выше относительно сентелекской на 9,6% ($p \leq 0,05$), существенных отличий с покровской маралофермой не установлено. Достоверных отличий длины ледяного отростка между фермами не обнаружено. Длина среднего отростка у перворожек маралофермы Аба выше относительно перворожек ферм Покровка и Сентелек. Разница составляет 16,4% ($p \leq 0,01$) и 28,9% ($p \leq 0,001$) соответственно. Наибольшее значение глубины раздвоя пантов отмечено у перворожек сентелекской фермы (2,4±0,26 см). На Покровке и Абе данные показатели ниже на 16,7% ($p \leq 0,05$) и 33,3% ($p \leq 0,01$) соответственно.

В качестве одной из форм индивидуальной изменчивости пантов маралов следует отметить формирование кроны. Форма кроны является одним из показателей, введенных в методику оценки пантов, который влияет на спрос и, соответственно, на стоимость [14].

Если у панта происходит раздвоение верхушки на четвертый отросток, то это типичная для марала вилкообразная форма кроны. При наличии небольших пятого и шестого отростков, расположенных в одной плоскости, крона имеет форму тройника [6]. Когда панты в терминальной части образуют плоские расширения с несколькими небольшими отростками разной величины, получается лопатообразная форма кроны. Реже встречается бокалообразная верхушка панта. В этом случае три терминальных отростка отходят из одной точки в разные стороны. Подобная крона у маралов ценится особо высоко [11]. Также выделяют форму панта в виде сапожка и округлую форму. Такие панты являются маловесными и встречаются в основном

у молодых рогачей, в том числе у перворожек. Данные о формах кроны сырых пантов у перворожек новоталицкой линии алтае-сааянской породы представлены в таблице 2.

Таблица 2

Формы кроны пантов у перворожек

Показатель	Форма кроны		
	«Вилка»	«Сапожок»	Округлая
Количество голов	16	23	217
%	6,3	9,0	84,7
Масса пары сырых пантов, кг	1,9±0,09	1,8±0,09	1,4±0,03

Оценка формы кроны была проведена у 256 перворожек из 266 исследованных. По причине уродливости пантов у 10 животных кроны не были исследованы.

Распределив панты по форме кроны, видим, что количественное преимущество принадлежит округлой форме (84,7%). Панты с такой кроной имеют наименьшую среднюю массу (1,4±0,03 кг). Формы пантов в виде сапожка и вилкообразная среди перворожек встречаются реже – 9,0 и 6,3% соответственно. Форма тройника, лопато- и бокалообразные формы верхушки панта у перворожек не обнаружены. Панты вилкообразной формы имеют наибольшую среднюю массу (1,9±0,09 кг), что выше округлой формы на 26,3% ($p \leq 0,001$).

Следует отметить, что своевременное формирование и рост всех частей пантов, налив верхушки и увеличение в объемах обусловлены кормлением животных в зимний и ранний весенний периоды.

Развитие маралов в раннем возрасте в значительной мере определяет их дальнейшую хозяйственную ценность. В период срезки пантов проводят оценку их класса. Классность животных прежде всего обусловлена массой пантов. Она больше у элитных животных и меньше у маралов третьего класса [3, 10]. На рисунке 2 показано распределение перворожек новоталицкой линии на классы.

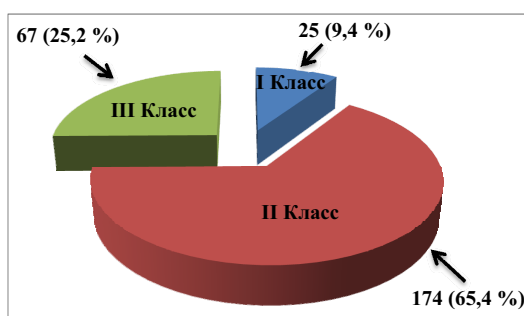


Рис. 2. Качественная характеристика перворожек новоталицкой линии

Из рисунка 2 следует, что подавляющая часть перворожек в отделе ОС «Новоталицкое» (65,4%) представлена вторым классом продуктивности. Перворожек класса элита в структуре стада нет.

У каждого рогача в течение периода хозяйственного использования под воздействием различных факторов (физиологическое состояние, возраст, условия

содержания и кормления, генетический потенциал) класс может меняться. Более подвержены влиянию этих факторов именно молодые животные [2]. В таблице 3 представлен классный состав перворожек на маралофермах отдела ОС «Новоталицкое».

Таблица 3

Классный состав перворожек на маралофермах отдела ОС «Новоталицкое»

Класс	Ф. Покровка		Ф. Сентелек		Ф. Аба	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Элита	-	-	-	-	-	-
I Класс	5	5,2	2	2,9	18	17,8
II Класс	62	64,6	45	65,2	67	66,3
III Класс	29	30,2	22	31,9	16	15,9

Из таблицы 3 следует, что максимальное количество перворожек первого класса находится на абинской маралоферме (18 гол.). В сравнении с покровской и сентелекской фермами разница составляет 72,2% и 88,9% соответственно. Процентное соотношение животных второго класса на трех маралофермах практически одинаково и изменяется в пределах 64,6–66,3%. На фермах Покровка и Сентелек количество перворожек третьего класса составляет 30,2 и 31,9% соответственно, на Абе – вдвое меньше (15,9%).

Выводы

1. Средняя пантовая продуктивность перворожек маралов новоталицкой линии алтае-саянской породы составляет $1,5 \pm 0,03$ кг.
2. Панты перворожек новоталицкой линии имеют следующие параметрические характеристики: длина ствола – $35,8 \pm 0,41$ см; обхват ствола – $12,4 \pm 0,08$ см; длина надглазного отростка – $16,1 \pm 0,30$ см; длина ледяного отростка – $15,0 \pm 0,36$ см; длина среднего отростка – $11,1 \pm 0,32$ см; глубина раздвоя – $1,9 \pm 0,07$ см.
3. У перворожек новоталицкой линии выявлены такие формы кроны, как «Вилка» (6,3%), «Сапожок» (9,0%), округлая форма (84,7%).
4. Качественный состав перворожек новоталицкой линии выглядит следующим образом: первый класс – 9,4%; второй класс – 65,4%; третий класс – 25,2%.

Библиографический список

1. Блохин Г.И. Зоокультура: Учебник для вузов / Г.И. Блохин, Н.А. Веселова, К.А. Матушкина. – СПб.: Издательство «Лань», 2021. – 508 с.
2. Егерь В.Н. Пантовое оленеводство / В.Н. Егерь, Н.Г. Деев. – М.: Колос, 1994. – 127 с.
3. Кахикало В.Г. Практикум по разведению животных: Учебное пособие / В.Г. Кахикало, Н.Г. Предеина, О.В. Назарченко. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 320 с.
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. Инструкция по бонитировке маралов с основами се-лекционно-племенной работы: Научно-методические рекомендации / В.Г. Луницын, П.И. Краснослободцев, М.Н. Шалина. – Барнаул: ООО «Азбука», 2006. – 32 с.
6. Луницын В.Г. Характеристика экстерьерных и продуктивных качеств маралов алтае-саянской породы / В.Г. Луницын, С.И. Огнев. – Барнаул: ООО «Азбука», 2010. – 283 с.
7. Луницын В.Г. Результаты вводного межлинейного скрещивания маралов / В.Г. Луницын, В.В. Таханов, А.Е. Ничков // Зоотехния. – 2013. – № 1. – С. 10–11.
8. Маташева О.А. Совершенствование критериев оценки взрослых маралов-рогачей для их бонитировки / О.А. Маташева, В.Г. Луницын // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020. – № 1 (183). – С. 96–103.
9. Машкин В.И. Зооресурсоведение: Учебное пособие / В.И. Машкин, Е.В. Стасюк. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 264 с.
10. Менард Г.А. Пантовое хозяйство / Г.А. Менард. – Москва; Ленинград: Гос. торг. изд-во, 1930. – 166 с.
11. 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.
12. Пятков Л.П. Мараловодство / Л.П. Пятков, Э.И. Прядко. – Алма-Ата: Кайнар, 1971. – 130 с.
13. Рязанова О.А. Атлас аннотированный. Сельскохозяйственные животные. Охотничьи животные: Учебно-справочное пособие для вузов / О.А. Рязанова, Н.В. Скалон, В.М. Позняковский. – СПб.: Издательство «Лань», 2021. – 232 с.
14. Тишкова Е.В. Форма кроны сырых пантов маралов / Е.В. Тишкова // Научное обеспечение животноводства Сибири: Материалы III Международной научно-практической конференции. – Красноярск: ФИЦ КНЦ СО РАН, 2019. – С. 254–257.
15. Чикалев А.И. Основы животноводства: Учебник / А.И. Чикалев, Ю.А. Юлдашбаев. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 208 с.

ASSESSMENT OF ECONOMICALLY USEFUL CHARACTERISTICS OF MARAL FAWNS OF THE NOVOTALITSKAYA LINE OF THE ALTAI-SAYAN BREED

V.A. AFANAS'EV, K.A. AFANAS'EV, M.V. LUBENNIKOVA, M.Y. TISHKOV

(Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnology)

Increasing the profitability in the maral breeding industry primarily depends on the rational and focused rearing of young animals. The development of marals at an early age largely determines the additional economic value of these animals. The study's objective is to assess the productive qualities of maral fawns of the Novotalitskaya line of the Altai-Sayan breed. The work was carried out at the maral farms (Pokrovka, Sentelek, and Aba) of the Experiment Station "Novotalitskoe" at "Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnologies during the period of velvet antler cutting in July 2020. The researchers assessed two hundred sixty-six fawns having their first antlers. They found that the average velvet antler productivity among the fawns of the Novotalitskaya line was 1.5 ± 0.03 kg. The velvet antlers had the following parameters: trunk length – 35.8 ± 0.41 cm, trunk girth – 12.4 ± 0.08 cm, supraorbital process length – 16.1 ± 0.30 cm, icy process length – 15.0 ± 0.36 cm, middle process length – 11.1 ± 0.32 cm, bifurcation depth – 1.9 ± 0.07 cm. 84.7% of the fawns had round antlers, 9.0% had boot-shaped

antlers, and 6.3% had fork-shaped antlers. Fawn quality classification is the following: first class – 9.4%, second class – 65.4%, third class – 25.2%.

Key words: fawns, velvet antlers, productivity, antlers shape, quality class, Novotalitskaya line, Altai-Sayan breed.

References

1. Blokhin G.I., Veselova N.A., Matushkina K.A. Zookul'tura: uchebnik dlya vuzov [Zooculture: textbook for universities]. SPb.: Izdatel'stvo "Lan". 2021: 508. (In Rus.)
2. Eger' V.N., Deev N.G. Pantovoe olenevodstvo [Antler reindeer husbandry]. Moscow: Kolos. 1994: 127. (In Rus.)
3. Kakhikalo V.G., Predeina N.G., Nazarchenko O.V. Praktikum po razvedeniyu zhiivotnykh: Uchebnoe posobie [Practical training on animal breeding: Study manual]. SPb.: Izdatel'stvo "Lan". 2013: 320. (In Rus.)
4. Lunitsyn V.G., Sankevich M.N., Tishkova E.V., Borisov N.P. Organizatsiya selektsionno-plemennoy raboty v maralovodstve Rossiyskoy Federatsii: Nastavlenie [Organization of selection and breeding work in maral husbandry in the Russian Federation: Manual]. Barnaul: OOO "Azbuka". 2005: 35. (In Rus.)
5. Lunitsyn V.G., Krasnoslobodtsev P.I., Shalina M.N. Instruksiya po bonitirovke maralov s osnovami selektsionno-plemennoy raboty: nauchno-metodicheskie rekomendatsii [Instructions for boning marals with the basics of breeding work: scientific and methodological recommendations]. Barnaul: OOO "Azbuka". 2006: 32. (In Rus.)
6. Lunitsyn V.G., Ognev S.I. Kharakteristika ekster'ernykh i produktivnykh kachestv maralov altae-sayanskoy porody [Characteristics of the exterior and productive qualities of the Altai-Sayan marals]. Barnaul: OOO "Azbuka". 2010: 283. (In Rus.)
7. Lunitsyn V.G., Takhanov V.V., Nichkov A.E. Rezul'taty vvodnogo mezhlineynogo skreshchivaniya maralov [Results of the introductory interlinear crossing of marals]. Zootekhnika. 2013; 1: 10–11. (In Rus.)
8. Matasheva O.A., Lunitsyn V.G. Sovershenstvovanie kriteriev otsenki vzroslykh maralov-rogachey dlya ikh bonitirovki [Improving the criteria for assessing adult stags for their boning]. Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2020; 1 (183): 96–103. (In Rus.)
9. Mashkin V.I., Stasyuk E.V. Zooresursovedenie: Uchebnoe posobie [Zooresources Science: Textbook]. SPb.: Izdatel'stvo "Lan". 2019: 264. (In Rus.)
10. Menard G.A. Pantovoe khozyaystvo [Antler farm]. Moscow; Leningrad: Gos. torg. izd-vo. 1930: 166. (In Rus.)
11. Mityushev P.V., Lyubimov M.P., Novikov V.K. Pantovoe olenevodstvo i bolezni pantovykh oleney [Antler reindeer husbandry and diseases of antler deer]. Moscow: Mezhdunar. Kniga (tip. Metallurgizdata). 1950: 240. (In Rus.)
12. Pyatkov L.P., Pryadko E.I. Maralovodstvo [Maral breeding]. Alma-Ata: Kaynar. 1971: 130. (In Rus.)
13. Ryazanov O.A., Skalon N.V., Poznyakovskiy V.M. Atlas annotirovanniy. Sel'skokochozyaystvennyye zhiivotnye. Okhotnich'i zhiivotnye: uchebno-spravochnoe posobie dlya vuzov [The annotated atlas. Farm animals. Hunting animals: educational and reference guide for universities]. SPb.: Izdatel'stvo "Lan". 2021: 232. (In Rus.)
14. Tishkova E.V. Forma krony syrykh pantov maralov [Crown shape of raw maral antlers]. Nauchnoe obespechenie zhiivotnovodstva Sibiri: Materialy III mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Krasnoyarsk: FITS KNTS SO RAN. 2019: 254–257. (In Rus.)
15. Chikalev A.I., Yuldashbaev Yu.A. Osnovy zhiivotnovodstva: Uchebnik [Fundamentals of animal husbandry: Textbook]. SPb.: Izdatel'stvo "Lan". 2015: 208. (In Rus.)

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

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

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

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

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

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

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

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