

(3-5 июня 2010 г.): Sb. nauch. tr. – Kirov: Viatskaia GSKhA, 2010. – 274 s.

3. Nenasheva G.I. Palinologicheskaiia kharakteristika medov Altaiskogo kraia / G.I. Nenasheva, M.S. Ivanova, N.S. Malygina, T.M. Kopytina. – Tekst: neposredstvennyi // Ukrainian Journal of Ecology. – 2017. – 7 (4). – S. 56–64.

4. Meshcheriakova L.A. Kharakteristika populiatsii pchel i sostava meda poluchennogo v gornotaezhnoi zone Altaiskogo kraia // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2021. – No. 9. – S. 71-75. – Tekst: neposredstvennyi.

5. Alpatov V.V. Porody medonosnoi pchely / V.V. Alpatov. – Moskva: Izd-vo Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody, 1948. – 183 s. – Tekst: neposredstvennyi.

6. Karpovich I.V. Atlas pyltsevykh zeren / E.S. Drebezgina, E.A. Elovikova i dr. – Ekaterinburg: Uralskii rabochii, 2015. – 320 s. – Tekst: neposredstvennyi.

7. Kurmanov R. G. Palinologija: uchebnoe posobie / R. G. Kurmanov, A. R. Ishbirdin. – Ufa: RITs BashGU, 2012. – 92 s. [Elektronnyi resurs]. – URL: http://ravil-kurmanov66.narod.ru/olderfiles/1/chapter_3.htm. – Tekst: elektronnyi.

8. Metodika otbora prob medonosnykh pchel dlia opredeleniia porodnoi prinadlezhnosti [Elektronnyi resurs]. – Seleksionnyi tsentr (assotsiatsiia) po srednerusskoi porode pchel medonosnykh FGBNU «Federalnyi agrarnyi nauchnyi tsentr Severo-Vostoka imeni N.V. Rudnitskogo». – URL: <http://apis-mellifera-mellifera-l.ru/informacziya/rekomendaczii-v-sluchae-otravleniya-medonosnykh-pchel.html>. – Tekst: elektronnyi.

9. Instruktsiia po bonitirovke pchelinykh semei [Elektronnyi resurs]. – Ministerstvo selskogo khoziaistva Rossiiskoi Federatsii. – URL: http://old.mcx.ru/documents/document/v7_show/6271.191.htm1. / – 1 S. – Tekst: elektronnyi.



УДК 636.294:636.082:636.08.003

DOI: 10.53083/1996-4277-2021-206-12-71-76

Д.А. Казанцев, Л.В. Растопшина, М.А. Кыпчakov

D.A. Kazantsev, L.V. Rastopshina, M.A. Kypchakov

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ И ГРУППОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПАНТОВОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ МАРALОВ ЗА ПЕРИОД ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

INDIVIDUAL AND GROUP INDICES OF VELVET ANTLER PRODUCTION OF MARALS FOR THE PERIOD OF THEIR ECONOMIC USE

Ключевые слова: Алтай, маралы, возраст рогачей, сырые панты, пожизненная пантовая продуктивность, прирост, причины выбраковки.

Мараловодство является перспективным направлением животноводства Алтая. Основа разведения высокопродуктивных маралов-рогачей базируется на правильной организации селекционно-племенной работы, которая невозможна без точной оценки индивидуально-групповых показателей массы пантов маралов. В связи с этим поставлена цель – изучить индивидуальные и групповые показатели пантовой продуктивности маралов за период хозяйственного использования в зависимости от возраста. В ходе исследования установлено, что масса пантов за весь период исследования увеличилась на 6,3 кг, и отмечена тенденция на уменьшение продуктивных показателей у 13-летних маралов на 800 г. Определено, что в стаде рогачей в 2021 г. рекордистом стал марал 2008 г. рождения с массой пантов 18,8 кг. Основными критериями выбытия из стада оленей стало снижение пантовой продуктивности и упитанности, возраст этих животных был от 11 до 14 лет. В связи с этим нами установлено, что от-

дельные высокопродуктивные старые маралы 13-летнего возраста могут производить стабильно за период хозяйственного использования панты высокой массы. Для улучшения качественного состава маралов следует индивидуально в динамике оценивать и отбирать в случную компанию высокопродуктивных рогачей с 6 до 12 лет и выбраковывать из стада низкопродуктивных в независимости от возраста.

Keywords: Altai Region, Republic of Altai, marals (*Cervus elaphus sibiricus*), maral stag age, raw velvet antlers, lifetime antler production, gain, culling reasons.

Maral breeding is a promising direction of animal husbandry in the Altai Region and the Republic of Altai. Breeding of highly productive maral stags is based on the proper organization of breeding work which is not possible without an accurate evaluation of individual and group indices of velvet antler weight. In this regard, the research goal is to study individual and group indices of velvet antler production of marals for the period of their economic use depending on the age. It was found that the velvet antler weight increased by 6.3 kg over the entire study period, and there

was a decreasing tendency of the productive index in thirteen-year-old marals by 800 g. It was found that in the maral stag herd in 2021, the maral stag born in 2008 with velvet antler weight of 18.8 kg became the record holder. The main criteria for culling were decreased velvet antler production and fatness; the age of those animals was from eleven to fourteen years. In this regard, it was found that

individual highly productive thirteen-year-old maral stags could consistently produce high-weight velvet antlers during the period of their economic use. To improve the qualitative composition of marals, at breeding time, it is necessary to evaluate and select high-productive stags from six to twelve years old individually in dynamics and cull low-productive ones regardless of age.

Казанцев Дмитрий Александрович, к.с.-х.н., ассистент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: kaz.d.a@yandex.ru.

Растопшина Лариса Викторовна, к.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: rastopshinaasau@mail.ru.

Кыпчаков Максим Айдарович, студент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: kaz.d.a@yandex.ru.

Kazantsev Dmitriy Aleksandrovich, Cand. Agr. Sci., Asst., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: kaz.d.a@yandex.ru.

Rastopshina Larisa Viktorovna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: rastopshinaasau@mail.ru.

Kypchakov Maksim Aydarovich, student, Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: kaz.d.a@yandex.ru.

Введение

Маралы-рогачи – эндемики Алтайского края и Республики Алтай, 98% поголовья содержится в данных регионах. От них получают панты, кровь, которые являются уникальным сырьём природного происхождения, не имеющим аналогов в мире, и используется для изготовления препаратов функциональной направленности [1].

На применении этих продуктов основано большее количество оздоровительных процедур в курортологии Алтайского края. Препараты активно используются населением Российской Федерации в качестве адаптогенов животного происхождения, что вполне актуально в период вирусных заболеваний для поднятия резистентности организма человека [2].

Актуальность исследования состоит в необходимости дальнейшего устойчивого развития пантового оленеводства, повышения качества и количества получаемой продукции от рогачей. При решении проблемы по совершенствованию продуктивных качеств стоит уделять особое внимание отбору рогачей в селекционно-племенной работе, направленной на увеличение именно пантовой продуктивности [3], а определение групповой и индивидуальной массы сырых пантов имеет важное значение при оценке оленей.

Цель исследования – изучить индивидуальные и групповые показатели пантовой продуктивности маралов за период хозяйственного использования в зависимости от возраста.

Задачи

1) установить структуру и массу пантов маралов анализируемого стада в возрастном аспекте;

2) определить максимальные и минимальные значения пантовой продуктивности в зависимости от возраста;

3) изучить пожизненную продуктивность рогачей и причины их выбытия из стада.

Материал и методы исследования

Исследование проведено в мараловодческом хозяйстве Республики Алтай в 2021 г. Объектом изучения послужили маралы-рогачи Алтае-Саянской породы в количестве 570 голов. Предметом исследования определена масса сырых пантов (рога, снятые в период их роста) в возрасте рогачей с 2-х до 14 лет. В ходе эксперимента использовали документы зоотехнического и племенного учета (журнал индивидуальной бонитировки маралов, журнал срезки пантов и др.). Полученные цифровые данные обработаны статистическим методом с помощью программы «Statistica 10 Russian Portable».

Результаты исследования и их обсуждение

Разведение и содержание благородных оленей (маралов) играет важную роль в экономике Республики Алтай. В регионе содержится более 55 тыс. гол. оленей и каждый год производится около 37 т консервированных пантов [4]. Для дальнейшего устойчивого развития отрасли нужно соблюдать структуру стада – это соотношение молодых, средневозрастных и старых маралов (табл. 1).

Из анализа данных таблицы 1 следует, что в 2019 г. в структуре стада преобладают рогачи с 5- до 8-летнего возраста и составляют 14-11% соответственно. Это свидетельствует о том, что ядро стада маралов-рогачей состоит из взрос-

лых, физиологически зрелых особей со стабильной пантовой продуктивностью. Также отмечается постепенное снижение поголовья старых животных, в среднем составляет 4,2%. В 2020 г. отмечена аналогичная ситуация в сравнении с предыдущим годом. Отличие заключается только в том, что в основном стаде рогачи от 4- до 7-летнего возраста находятся в пределах от 14 до 11%. Структура стада самцов маралов в 2021 г. в большей степени представлена молодыми особями, что указывает на омоложение поголовья для улучшения генетических и экономических показателей в будущем.

Сброс и рост новых рогов у самцов-маралов – это ежегодный повторяющийся процесс [5]. Известно, что регенерация пантов инициируется и поддерживается стволовыми клетками, полученными из нервного гребня, в различных состояниях активации [6, 7]. Динамика средней массы сырых пантов у маралов в возрастном аспекте представлена на рисунке 1.

В ходе исследования установлено, что варьирование массы пантов напрямую зависит от возраста маралов (рис. 1). Определено, что с 2 до 13 лет рогачей масса пантов возросла на 6,3 кг, до 6-летнего возраста прирост составил 4,3 кг, а с 6 лет продуктивность стабилизируется и наблюдается плавный прирост весовых показателей. Выявлено, что до 12 лет масса сырых

пантов повышается и является максимальной – 8,8 кг, а затем заметно снижается на 800 г, что указывает на старение животных и снижение продуктивных характеристик, чаще всего это связано с деградацией пантов. Стоит отметить, что 13-летних маралов в стаде 15 гол., из них у 10 рогачей отмечено заметное снижение пантовой продуктивности за счёт выпадения отростков и меньшего развития ствола как в длину, так и в толщину. Следовательно, такие животные подлежали выбраковке из стада.

Таблица 1
Структура стада маралов-рогачей
в зависимости от возрастного состава, %

Возраст, лет	Год		
	2019	2020	2021
2	8,8	11,0	9,6
3	10,6	9,6	15,6
4	9,4	14,7	16,4
5	14,3	15,4	11,9
6	15,0	12,0	11,5
7	11,6	11,5	6,0
8	11,2	6,0	6,2
9	5,8	6,3	4,3
10	9,1	4,3	9,5
11 и старше	4,2	9,5	9,0
Итого	100	100	100

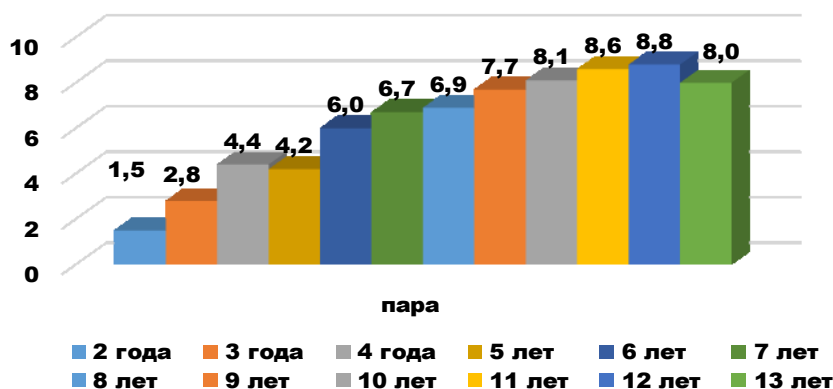


Рис. 1. Динамика средней массы сырых пантов у маралов в возрастном аспекте, кг

Рост пантов – быстрый процесс, максимальная скорость удлинения, зафиксированная для пантов, составляет 2,75 см в день [8]. Индивидуальные показатели максимальной и минимальной массы пантов в возрастном аспекте отражены на рисунке 2.

Анализ индивидуальной максимальной и минимальной массы пантов показал, что в стаде рогачей в 2021 г. рекордистом стал марал

2008 г. рождения с массой пантов 18,8 кг, что для Алтае-саянской породы является довольно высоким показателем (рис. 2). В стаде у рогачей 9 и 11 лет размах изменчивости находился на самом минимальном уровне и составлял 6,4 и 6,2 кг. Это свидетельствует о том, что в данном возрасте находятся животные с наиболее уравненной пантовой продуктивностью.

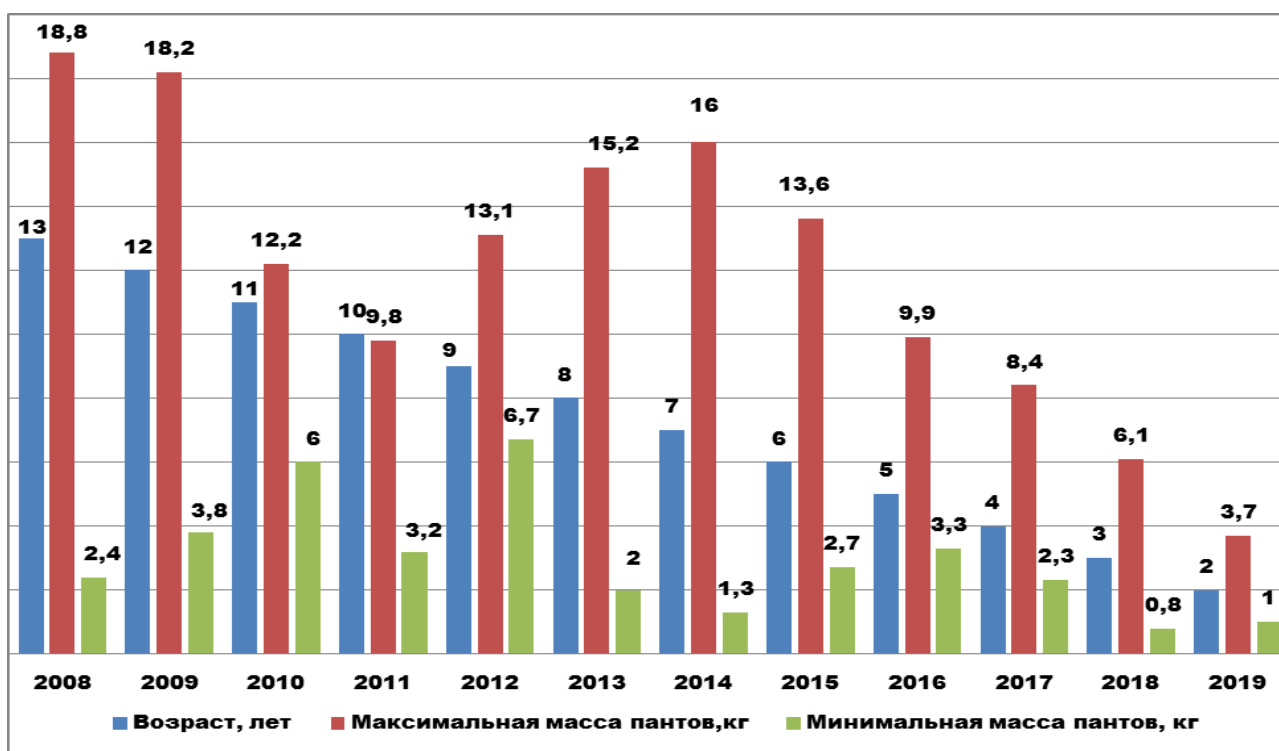


Рис. 2. Индивидуальные показатели максимальной и минимальной массы пантов в возрастном аспекте

Панты – это вторичный половой признак у самцов маралов, которые формируются ежегодно за счёт выработки тестостерона. Как известно, с возрастом его уровень снижается, чем и обуславливается уменьшение массы пантов [9]. Как раз эта динамика прослеживается и в наших исследованиях при изучении пожизненной пантовой продуктивности маралов за период хозяйственного использования (табл. 2).

Анализируя данные таблицы 2, можно сделать вывод, что в мараловодческой практике в первую очередь выбраковке подвергаются маралы-рогачи, прошедшие свой пик продуктивности, в среднем это возраст от 12 лет. Данные мероприятия позволяют сохранять оптимальные средневозрастные показатели для искусственного поддержания продуктивных качеств в стаде с целью получения экономической выгоды.

Таблица 2

Пожизненная пантовая продуктивность маралов, выбывших в 2021 г., за период хозяйственного использования

Номер бирки	Масса сырых пантов, кг										Всего произведено пантов, кг / возраст выбытия, лет		Причина выбраковки
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.			
180	5,5	6,5	7,4	8,4	8,9	9,0	9,6	10,7	8,2	6,2	80,4	13	Снижение продуктивности
420	4,5	5,5	6,2	6,8	7,1	8,2	8,4	8,0	7,3	5,8	67,8	14	
310	4,1	5,6	6,5	7,4	7,9	8,2	11,3	10,1	9,6	6,7	77,4	13	
744	4,4	5,7	6,1	7,9	8,9	9,6	8,4	7,0	6,8	5,5	61,3	13	
130	3,9	4,4	5,7	6,5	7,4	8,2	9,5	9,3	7,7	6,8	69,4	11	
827	3,5	5,0	6,0	6,7	7,1	7,9	8,4	8,6	6,9	5,4	65,5	12	Низкая упитанность
826	4,0	5,0	5,8	6,9	7,0	7,2	7,6	7,0	6,7	5,2	62,4	12	
131	3,9	5,2	6,4	7,0	7,7	8,0	8,8	8,3	7,4	6,4	69,1	11	
551	4,5	5,4	6,6	7,0	7,2	6,8	6,6	7,8	8,2	9,0	70,4	9	Травма ноги
415	-	-	-	-	-	3,1	3,9	4,5	6,6	5,8	23,9	5	Дефект коронки

Заключение

Установлено, что отдельные высокопродуктивные старые маралы 13-летнего возраста могут производить стабильно за период хозяйственного использования панты высокой массы. Стоит отметить, что для улучшения качественного состава, а также повышения экономического эффекта от выращивания самцов маралов следует индивидуально в динамике оценивать и отбирать в случную компанию высокопродуктивных рогачей с 6 до 12 лет и выбраковывать из стада низкопродуктивных в независимости от возраста.

Библиографический список

1. Казанцев, Д. А. Характеристика стада маралов Алтае-саянской породы в СПК ПЗ «Абайский» / Д. А. Казанцев, Л. В. Растопшина. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – № 5 (199). – С. 87-93.
2. Растопшина, Л. В. Характеристика пантовой продуктивности перворожков маралов / Л. В. Растопшина, Д. А. Казанцев, П. И. Барышников // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – № 5 (199). – С. 93-100.
3. Качественный состав маралов-рогачей новоталицкой линии Алтае-саянской породы / К. А. Афанасьев, В. А. Афанасьев, М. В. Лубенникова, М. Ю. Тишков. – DOI 10.26897/0021-342X-2021-3-79-87. – Текст: электронный // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 3. – С. 79-87.
4. Луницын, В. Г. Индивидуальная возрастная продуктивность маралов-рогачей и критерии ее оценки / В. Г. Луницын, О. А. Маташева. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4(186). – С. 85-96.
5. Кузьмина Е. Е. Пантовая продуктивность и гематологические показатели крови маралов Алтае-саянской породы в условиях Республики Тыва / Е. Е. Кузьмина. – DOI 10.36718/1819-4036-2020-8-124-129. – Текст: электронный // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2020. – № 8 (161). – С. 124-129.
6. Li, Chunyi. (2021). Residual antler periosteum holds the potential to partially regenerate lost antler tissue. *Journal of Experimental Zoology Part A: Ecological and Integrative Physiology*. 335. DOI: 10.1002/jez.2451.
7. Kierdorf, U., Schultz, M., Kierdorf, H. (2021). The consequences of living longer - Effects of an experimentally extended velvet antler phase on the histomorphology of antler bone in fallow deer (*Dama dama*). *Journal of Anatomy*. 239. 1104-1113. DOI: 10.1111/joa.13495.
8. Kierdorf, U., Kierdorf, H. (2021). Bilateral antler sequestration above the coronet in a red deer (*Cervus elaphus*) stag - Insights into the process of antler casting. *Anatomia Histologia Embryologia*. 50. 422-428. DOI: 10.1111/ah.12629.
9. Bartos, L., Schams, D., Bubenik, G. (2009). Testosterone, but not IGF-1, LH, prolactin or cortisol, may serve as antler-stimulating hormone in red deer stags (*Cervus elaphus*). *Bone*. 44. 691-8. DOI: 10.1016/j.bone.2008.12.004.

References

1. Kazantsev D. A. Kharakteristika stada maralov Altae-Saianskoi porody v SPK PZ "Abaiskii" / D. A. Kazantsev, L. V. Rastopshina // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2021. – No. 5 (199). – S. 87-93.
2. Rastopshina L. V. Kharakteristika pantovoi produktivnosti pervorozhkov maralov / L. V. Rastopshina, D. A. Kazantsev, P. I. Baryshnikov // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2021. – No. 5 (199). – S. 93-100.
3. Kachestvennyi sostav maralov-rogachei novotalitskoi linii altae-saianskoi porody / K. A. Afanasev, V. A. Afanasev, M. V. Lubennikova, M. Iu. Tishkov // Izvestiia Timiriazevskoi selskokhoziaistvennoi akademii. – 2021. – No. 3. – S. 79-87. – DOI 10.26897/0021-342X-2021-3-79-87.
4. Lunitsyn V. G. Individualnaia vozrastnaia produktivnost maralov-rogachei i kriterii ee otsenki / V. G. Lunitsyn, O. A. Matasheva // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2020. – No. 4 (186). – S. 85-96.
5. Kuzmina E. E. Pantovaia produktivnost i gematologicheskie pokazateli krovi maralov Altae-Saianskoi porody v usloviakh Respubliki Tyva / E. E. Kuzmina // Vestnik KrasGAU. – 2020. – No. 8 (161). – S. 124-129. – DOI 10.36718/1819-4036-2020-8-124-129.
6. Li, Chunyi. (2021). Residual antler periosteum holds the potential to partially regenerate lost antler tissue. *Journal of Experimental Zoology Part A: Ecological and Integrative Physiology*. 335. DOI: 10.1002/jez.2451.

7. Kierdorf, U., Schultz, M., Kierdorf, H. (2021). The consequences of living longer - Effects of an experimentally extended velvet antler phase on the histomorphology of antler bone in fallow deer (*Dama dama*). *Journal of Anatomy*. 239. 1104-1113. DOI: 10.1111/joa.13495.

8. Kierdorf, U., Kierdorf, H. (2021). Bilateral antler sequestration above the coronet in a red deer

(*Cervus elaphus*) stag - Insights into the process of antler casting. *Anatomia Histologia Embryologia*. 50. 422-428. DOI: 10.1111/ah.12629.

9. Bartos, L., Schams, D., Bubenik, G. (2009). Testosterone, but not IGF-1, LH, prolactin or cortisol, may serve as antler-stimulating hormone in red deer stags (*Cervus elaphus*). *Bone*. 44. 691-8. DOI: 10.1016/j.bone.2008.12.004.



УДК 636.084:636.294

DOI: 10.53083/1996-4277-2021-206-12-76-81

Л.В. Растопшина, Д.А. Казанцев

L.V. Rastopshina, D.A. Kazantsev

АНАЛИЗ ПОЛНОЦЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ МАРАЛОВ-РОГАЧЕЙ В ЗИМНЕ-ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

ANALYSIS OF FULL VALUE FEEDING OF MARAL STAGS IN WINTER AND SPRING

Ключевые слова: маралы-рогачи, Алтай-саянская порода, кормление, структура рационов, питательность, концентраты.

Продуктивные характеристики маралов в значительной степени зависят от уровня, полноценности и сбалансированности кормления. Только при правильном соблюдении этих факторов маралы максимально проявляют свой генетический потенциал. Экспериментальная часть проведена в условиях СПК ПЗ «Абайский» Усть-Коксинского района Республики Алтай в 2020 г. Целью исследования определена оценка полноценности кормления маралов-рогачей в зимне-весенний период. В ходе опыта установлено, что наиболее энергетическим кормом является зерно овса, в котором содержится 0,9 ЭКЕ. Из оценки минерального состава следует, что сено бобовое превосходит другие корма по содержанию кальция. Преимущественное количество фосфора преобладает в зерне овса, а магния – в сенаже. Рацион для рогачей, используемый в СПК ПЗ «Абайский», содержит в своём составе в основном злаковые культуры (овёс), вследствие чего по энергетической питательности превосходит верхний порог нормы на 23%. Отмечается дефицит Р на 5,2%. Содержание переваримого протеина, сахара и каротина выше нормы на 1,2, 8 и 69% соответственно. Установлено, что в сутки больше всего задаётся грубых кормов (бобовое сено) 7 кг на голову, а меньше сочных силоса и концентратов (овёс). Стоит отметить, что данный рацион для рогачей в стойловый период требует корректировки: по возможности уменьшить долю сена в структуре рациона и дополнить его обогащенными минеральными добавками природного происхождения.

Keywords: maral stags (*Cervus elaphus sibiricus*), Altai-Sayan maral breed, feeding, diet composition, nutritional value, concentrates.

The productive characteristics of marals largely depend on the level, full value and balance of feeding. Provided these factors are taken into account, marals maximize their genetic potential. The experimental part of the study was carried out on the farm of the SPK PZ "Abayskiy" of the Ust-Koksinskiy District of the Republic of Altai in 2020. The research goal was to evaluate the full value of feeding maral stags in winter and spring period. It was found that the best energy feed was oat grain which contained 0.9 energetic feed units. When evaluating the mineral composition, it may be seen that legume hay is superior to other forages in terms of calcium content. Oat grain contains larger amount of phosphorus, haylage – larger amount of magnesium. The maral stag diet used in the SPK PZ "Abayskiy" contains mainly cereals (oats). As a result, in terms of energy nutritional value, it exceeds the upper threshold of the standard by 23%. There is phosphorus deficit by 5.2%. The content of digestible protein, sugar and carotene is higher than in the standard by 1.2, 8 and 69%, respectively. It has been found that on a daily basis, roughage (legume hay) is the largest part of the diet - 7 kg per head; there is less succulent forage (silage) and less concentrates (oats). It should be noted that this diet for maral stag during the stall period requires adjustment; if possible, the proportion of hay in the diet should be reduced; the diet should include enriched mineral supplements of natural origin.