

ПАНТОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА МАРАЛОВ-РОГАЧЕЙ И ЕЕ ОЦЕНКА

VELVET ANTLER YIELD OF YOUNG MARAL STAGS AND ITS EVALUATION

Ключевые слова: марал, возраст, продуктивность, панты, прирост, бонитировка, класс, перворожки (2 года), второрожки (3 года), третьерожки (4 года).

Изучена групповая возрастная пантовая продуктивность у молодняка маралов-рогачей (2-4 года). В зависимости от возраста масса пантов колеблется от 1,8 до 5,0 кг. Возрастной прирост с 2 до 3 лет составляет 0,6-1,7 кг (9,8-23,9%), с 3 до 4 лет – 1,0-1,7 кг (14,1-21,3%). Масса пантов обусловлена классностью животных. Она больше у элитных животных и меньше у маралов третьего класса, причем у одновозрастных маралов разница может достигать свыше 4 кг. Возрастной прирост больше у высококлассных маралов. Независимо от класса продуктивности за два года (2-4 года) прирост массы пантов составляет 31-41%. Продуктивность в возрастном ранге 2-4 года нестабильна, отсюда нередко меняется бонитировочный класс, поэтому критерием оценки элитных животных в четыре года должна быть масса пантов 5,2 кг, а не 5,5 кг. Оценку продуктивности маралов необходимо проводить по данным трех срезов.

Keywords: maral (*Cervus elaphus sibiricus*), age, yield, velvet antler, gain, valuation, class, first-antler maral (2-year-old), second-antler maral (3-year-old), third-antler (4-year-old).

The age-related velvet antler yield in young maral stag groups (2-4 year-old) was investigated. Antler weight differs from 1.8 to 5.0 kg depending on the animal age. Yearly gain in the animals from 2 to 3 years old was 0.6-1.7 kg (9.8-23.9%), from 3 to 4 years old – 1.0-1.7 kg (14.1-21.3%). Antler weight depends on the maral deer valuation class. Antler weight is high in elite animals, but low in Class 3 marals; the difference in animals of the same age group may be up to 4 kg. Age-related gain is more in high-class marals. Regardless of the yield class, the antler weight gain is 35-40% during 2 years (from 2 to 4 years of age). The antler yield from 2 to 4 years of age is unstable, that is why the valuation class often varies. So, the valuation criteria of elite animals of 4 year of age should be antler weight 5.2 kg but not 5.5 kg. The antler yield should be estimated according the results of three antler cuttings.

Луницын Василий Герасимович, д.в.н., проф., засл. деятель науки РФ, зам. директора по научной работе, Федеральный Алтайский научный центр агробιοтехнологий, г. Барнаул. Тел. (3852) 49-68-47. E-mail: fasca.lvg@mail.ru.

Маташева Олеся Альбертовна, аспирант, Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева. Тел.: (499) 977-14-55. E-mail: matasheva04@yandex.ru.

Lunitsyn Vasily Gerasimovich, Dr. Vet. Sci., Prof., Deputy Director for Research, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul. Ph.: (3852) 49-68-47. E-mail: fasca.lvg@mail.ru.

Matasheva Olesya Albertovna, post-graduate student, Russian State Agricultural University – Timiryazev Moscow Agricultural Academy. Ph.: (499) 977-14-55. E-mail: matasheva04@yandex.ru.

Введение

Максимальной продуктивности маралы достигают в среднем к десяти годам, при этом элитные животные еще в возрасте 13 лет выращивают панты массой 14-15 кг [1]. Учитывая временной фактор, очень важно продуктивного животного оценить в молодом возрасте. Принимая во внимание высокую положительную коррелятивную зависимость между живой массой быков и их продуктивностью [2], в шесть месяцев маралят оценивают по живой массе [3], в 1,5 года (сайки) – по длине шпилек [4], в 2,0 года

(перворожки) – по массе первых пантов [5], что и закреплено в действующей инструкции по бонитировке маралов-рогачей [6]. По результатам бонитировки животных, оцененных третьим классом, рекомендуют браковать [2]. На пантовую продуктивность сказывается не только наследственность, но кормление, содержание маралов, состояние их здоровья. При недостаточном кормлении, плохом содержании, заболеваниях потенциально продуктивные маралы снижают массу пантов в одни годы и повышают в благоприятные [7]. Опыт создания первой оце-

чественной породы маралов [8] и двух ее породных типов говорит о том, что пантовая продуктивность маралов-рогачей формируется в первые четыре года, а рекомендуемые на настоящий момент критерии ее оценки не всегда верны.

Цель работы – определить пантовую продуктивность маралов-самцов в возрасте 2-4 года, с последующей корректировкой в этом возрасте критериев оценки бонитировочной шкалы.

Для выполнения обозначенной цели решали следующие **задачи**:

- 1) изучить групповую возрастную пантовую продуктивность рогачей в возрасте 2-4 года и факторы, ее обуславливающие;
- 2) определить годовой возрастной прирост массы пантов маралов указанного возрастного ранга;
- 3) выявить изменения классного состава 2-4-летних быков.

Материалы и методы исследований

Работа осуществлена по материалам бонитировки маралов-рогачей 2-4-летнего возраста, проведенных на маралофермах Алтайского края и Республики Алтай в период с 2006 по 2019 гг. с разным уровнем ведения селекционно-племенной работы, кормообеспеченности, с целью получения объективных данных. Бонитировку маралов-рогачей проводили в ходе панторезных кампаний, при срезке пантов. Панты после срезки взвешивали, занося данные в бонитировочные ведомости. Животных бонитировали по общепринятой методике, с применением инструкции по бонитировке маралов-рогачей [6]. На начальном этапе изучили пантовую продуктивность у 4862 маралов 2-4-летнего возраста с оценкой возрастного прироста по годам на пяти маралофермах и животных четырех породных линий алтае-саянской породы маралов. В последующем, аналогичные показатели определяли в зависимости от класса на 2629 маралах. Становление пантовой продуктивности у маралов-рогачей выявляли по данным бонитировки

8492°животных пяти мараловодческих предприятий со средней продуктивностью 6,5-9,3 кг пантов на рогача. Все данные систематизированы и подвергнуты статистической обработке.

Результаты исследования и их обсуждение

Пантовая продуктивность связана с наследственностью, кормлением и содержанием животных. Закладываются основы пантовой продуктивности у пантовых оленей, как и у других видов животных в молодом возрасте. Для маралов этот период определен в первые четыре года жизни. В предыдущем исследовании нами изучена продуктивность у маралов-рогачей в возрасте 1,5 года (сайков) и ее взаимосвязь с массой пантов у перворожек. В данном материале представлены исследования продуктивности в возрасте ее формирования 2-4 года. Первоначально изучили этот вопрос по результатам выявления групповой возрастной продуктивности маралов вышеуказанного возраста.

Данные изучения продуктивности у 4682 быков 2-4-летнего возраста (табл. 1) в разрезе мараловодческих ферм и породных линий алтае-саянской породы показывают, что в возрасте двух лет масса пантов колеблется от 1,8 до 2,4 кг, трех лет – 2,5-3,8 и четырех лет – соответственно, от 3,8 до 5,0 кг. Причем возрастные колебания массы пантов в пределах одного возрастного ранга могут достигать значительных пределов.

Например, в ОПХ «Новоталицкое» у 754 перворожек при средней продуктивности в 1,9 кг масса пантов варьировала от 1,6 до 2,3 кг, из 883 второрожек (3 года) при средней массе 2,9 кг – от 2,1 до 3,3 кг, а из 854 третьорожек (4 года) – соответственно, 4,1 кг, от 2,8 до 4,5 кг. Средний возрастной прирост по материалам изучения группой возрастной средней пантовой продуктивности маралов-рогачей с 2 до 3 лет составил 0,6-1,7°кг, или 9,8-23,9%, и с 3 до 4 лет – 1,0-1,7 кг, или 14,1-21,3%, за оба года – 1,9-3,0 кг, или 31,1-41,4% ($p < 0,5$), что очень важно в дальнейшем при формировании прогноза.

Таблица 1

**Продуктивность и возрастной прирост массы пантов
в разрезе мараловодческих ферм и породных линий**

Маралофермы, линия породы	n	Продуктивность, кг в возрасте			Возрастной прирост, кг/%	
		2	3	4	с 2 до 3 лет	с 3 до 4 лет
ООО «Русь»	68	2,1±0,3	2,9±0,2	3,9±0,4	0,8/16,7	1,0/20,8
«Теньга»	268	2,4±0,5	3,5±0,3	5,0±0,3	1,1/15,3	1,5/20,8
«Талда»	416	1,8±0,4	3,5±0,2	4,9±0,5	1,7/22,7	1,4/18,7
«Союзар»	341	1,8±0,2	2,9±0,3	4,6±0,4	1,1/15,7	1,7/24,3
«Покровка»	2491	1,9±0,3	2,9±0,4	4,1±0,3	1,0/18,4	1,2/20,5
Породные линии						
Абайская	587	1,9±0,2	3,3±0,4	4,7±0,3	1,4/20,3	1,4/20,3
Верхуймонская	197	2,1±0,3	3,8±0,3	4,8±0,3	1,7/23,9	1,0/14,1
Карагайская	268	2,3±0,4	3,8±0,2	4,5±0,3	1,5/17,6	1,3/15,8
Новоталицкая	226	1,9±0,3	2,5±0,4	3,8±0,3	0,6/9,8	1,3/21,3

Масса пантов для каждого марала в определенном возрасте индивидуальна, и для оценки животного при бонитировке она должна соответствовать критерию, указанному в бонитировочной шкале. Равнозначен ли прирост массы пантов в зависимости от бонитировочного класса? Из представленных данных таблицы 2 следует, что как в разрезе отдельных маралоферм, так и бонитировочных классов продуктивность маралов, а также возрастной прирост значительно разнятся.

Так, масса пантов между животными разных классов одного предприятия колеблется от 3,0±0,4 кг класс элита до 1,7±0,2 кг третьего класса в возрасте два года (ОПХ «Новоталицкое»), в три года эти показатели составили 4,5±0,3 кг – 2,1±0,1 кг, в четыре года – соответственно, 6,4±0,2 и 2,3±0,2 кг. Прирост массы пантов с двух до трех лет в данном случае был от 1,5 кг (20,0%) до 0,4 кг (17,4%), с трех до четырех лет – от 1,9 кг (25,3%) до 0,2 кг (8,7%). Аналогичная тенденция просматривается и по другим маралофермам.

Таблица 2

Продуктивность и возрастной прирост в зависимости от класса

Хозяйство, количество голов, n	Возраст	Класс продуктивности маралов, годовой прирост, кг/%							
		элита		первый		второй		третий	
		масса пантов	прирост, кг/%	масса пантов	прирост, кг/%	масса пантов	прирост, кг/%	масса пантов	прирост, кг/%
Покровка, n=425	2	3,0±0,4	-	2,7±0,5	-	1,8±0,1	-	1,1±0,1	-
	3	4,5±0,3	1,5/20,0	3,5±0,2	0,8/13,8	2,0±0,2	0,8/17,4	2,1±0,1	1,0/27,4
	4	6,4±0,2	1,9/25,3	4,8±0,3	1,3/22,4	3,6±0,3	1,0/21,7	2,3±0,2	0,2/8,7
Союзар, n=324	2	2,9±0,3	-	2,4±0,2	-	1,7±0,2	-	0,9±0,2	-
	3	4,5±0,4	1,6/19,5	3,5±0,4	1,1/17,2	2,5±0,4	0,8/14,8	1,5±0,1	0,6/15,4
	4	6,3±0,2	1,8/21,9	4,9±0,3	1,4/21,9	3,8±0,3	1,3/24,1	2,3±0,2	0,8/20,4
Талда, n=433	2	3,4±0,2	-	2,5±0,2	-	1,6±0,2	-	0,9±0,1	-
	3	4,9±0,3	1,5/19,2	3,5±0,3	1,0/15,8	2,6±0,2	1,0/17,8	1,4±0,2	0,5/10,9
	4	6,6±0,3	1,7/21,8	5,0±0,2	1,5/23,8	3,5±0,3	0,9/16,1	2,1±0,2	0,7/15,2

Дополнительно к вышеизложенному материалу определение достоверных оценок будущей пантовой продуктивности у маралов-рогачей проведено по данным изучения групповой возрастной пантовой продуктивности у маралов пяти линий алтае-саянской породы. На 587 маралах абайской линии 2-4-летнего возраста разных классов продуктивности выявлено, что у класса элита в возрасте 2, 3, 4 лет средняя продуктивность была 3,5; 5,0; 7,1 кг; прирост в абсолютных (кг) и относительных (%) цифрах по годам составил с 2 до 3 лет 1,5 кг и 29,5%; 2,1 кг и 27,3%, общий – 3,6 кг и 46,8%; первого класса – соответственно, 2,5; 3,7 и 5,0; 1,2 и 1,3 кг, или 18,7 и 24,3%, общий – 2,5 кг и 39,0%; второго класса – 1,6; 2,7 и 3,4 кг; 1,1 и 0,7 кг, или 19,3 и 12,3%, общий – 1,8 кг и 31,6%; третьего класса – 0,9; 1,6 и 2,5; 0,7 и 0,9 кг, или 15,6 и 20,0%, общий – 2,6 кг, или 35,6%.

Из данных таблицы 3 следует, что наблюдения были проведены на 890 маралах 2-4-

летнего возраста верхуймонской, карагайской, новоталицкой и теньгинской линий плюс 587 животных абайской линии. Итого, на 1477 быках разного класса продуктивности и линейной принадлежности алтае-саянской породы. В вышеуказанном возрастном цензе независимо от линии породы средний прирост массы пантов у элитных животных составил 2,6-3,6 кг, или 26,2-46,8%, у маралов первого класса – 2,4-2,8 кг, или 33,3-44,4%, второго – соответственно, 1,7-2,2 кг, или 29,2-40,7%, и третьего – 1,2-1,9 кг, или 24,5-41,9%.

Возрастной прирост был меньше как в абсолютных, так и относительных цифрах независимо от породной линии у маралов низших бонитировочных классов (второго и третьего). Хотя есть и исключения, что в большей мере объясняется воздействием неблагоприятных факторов внешней среды (кормлением) на потенциально продуктивных животных.

Таблица 3

Продуктивность и возрастной прирост в зависимости от породной линии

Породная линия, количество голов, n	Возраст	Класс продуктивности маралов, годовой прирост, кг/%							
		элита		первый		второй		третий	
		масса пантов	прирост, кг/%	масса пантов	прирост, кг/%	масса пантов	прирост, кг/%	масса пантов	прирост, кг/%
Верхуймонская, n=197	2	3,0±0,2	-	2,4±0,2	-	1,9±0,2	-	1,1±0,1	-
	3	4,5±0,2	1,5/18,7	3,7±0,2	1,3/20,6	2,9±0,1	1,0/18,5	1,5±0,1	0,4/8,4
	4	6,1±0,3	1,6/20,0	5,2±0,4	1,5/23,8	4,1±0,3	1,2/22,2	3,0±0,3	1,5/32,6
Карагайская, n=268	2	3,2±0,2	-	2,4±0,1	-	1,9±0,2	-	1,1±0,1	-
	3	3,4±0,2	0,2/2,0	3,2±0,2	0,8/11,1	2,1±0,2	0,2/3,5	1,3±0,2	0,2/4,1
	4	5,8±0,3	2,4/24,2	4,8±0,3	1,6/22,2	3,6±0,3	1,5/25,7	2,3±0,2	1,2/20,4
Новоталицкая, n=226	2	2,9±0,2	-	2,4±0,2	-	1,6±0,2	-	1,0±0,3	-
	3	4,4±0,2	1,5/19,0	3,3±0,2	0,9/14,5	2,5±0,1	0,9/16,7	1,5±0,5	0,5/11,6
	4	5,5±0,3	1,1/13,9	4,9±0,3	1,6/25,8	3,7±0,2	1,2/22,2	2,7±0,3	1,2/27,9
Теньгинская, n=199	2	2,9±0,4	-	2,2±0,3	-	1,7±0,3	-	Маралов 3-го класса не было	
	3	4,6±0,5	1,7/21,5	3,2±0,4	1,0/14,9	2,2±0,2	0,5/8,8		
	4	6,4±1,1	1,8/22,8	4,7±0,3	1,5/22,4	3,6±0,4	1,4/24,5		

На маралоферме с максимальной продуктивностью маралов – СПК «Племхоз Теньгинский» (9,3 кг на рогача – средняя продуктивность) сравнили изученные показатели 2006 и 2016 гг. Оказалось, что у элитных маралов в один год из трех (2-4 года) продуктивность была 4,6 и 4,7 кг, при этом прирост за эти годы 3,5 кг, а в относительных цифрах – 41,0-44,3%, у животных первого класса – 2,4 и 2,5 кг, 36,3 и 37,3%, второго – соответственно, 2,5 и 3,0 кг, 33,4-39,6%. То есть независимо от годов исследования тенденции сохраняются.

Прирост массы пантов, соответственно, увеличение их параметрических показателей, обуславливает принадлежность маралов к определенному бонитировочному классу. В соответствии с утвержденной инструкцией по бонитировке маралов-рогачей делят на 4 класса: элита, первый, второй, третий. При этом в возрасте двух лет масса пантов должна быть у элитного класса 2,8 кг и выше, первого – 2,2-2,7, второго – 1,2-2,1 кг, а разница между классами, соответственно, вторым и первым – 1,0 кг, первым и элитой – 0,6 кг. К третьему классу относят животных, имеющих панты массой меньше, чем маралы второго класса, независимо от возраста. В возрасте трех лет – соответственно, 4,0; 3,2 и 2,0 кг, разница 0,8 и 1,2 кг. В четыре года – 5,5; 4,5 и 3,0 кг, разница 1,0 и 1,5 кг. То есть с возрастом увеличивается и разница в массе пантов, как критерий определения бонитировочного класса. Аналогичный подход сохранен в разнице продуктивности между возрастными животными одного класса (возрастной прирост). У класса элита с 2 до 3 лет разница в массе пантов 1,2 кг, с 3 до 4 – 1,5 кг, в относительных цифрах это 16,6 и 20,8%, в сумме 2,7 кг, или 37,4%; первого класса разница – в 1,0 и 1,3 кг, или 17,2 и 22,4%, в сумме 2,3 кг, или 39,6%; второго класса – 0,8 и 1,0 кг, или 16,7 и 20,8%, в сумме 1,8 кг и 37,5%. Заложенные критерии оценки маралов в бонитировочной шкале в основном соотносятся с нашими материалами по изучению групповой возрастной продуктивности маралов в 2-4 года, за исключением одного показателя – продуктивности элитных животных в возрасте 4 года

(5,5 кг), при этом возрастной прирост наибольший (1,5 кг). Какие результаты будут при изучении индивидуальной продуктивности, рассмотрим в другой статье.

Масса пантов в период становления продуктивности нестабильна (в возрасте 2-4 года), следовательно, меняется бонитировочный класс животных (табл. 4), особенно при росте количества элитных животных с 2 до 3 лет, в последующем (с 3 до 4 лет) идет чувствительное уменьшение. Сравнив это с вышеизложенным и рассчитанными нами годовыми и возрастными приростами групповой продуктивности, сделаем вывод, что критерием оценки продуктивности элитных животных в возрасте 4 года должна быть масса пантов в 5,2 кг, а не 5,5 кг.

Исследования и наблюдения, проведенные на разных фермах с отличающимися условиями содержания, кормления, уровнем ведения селекционно-племенной работы, говорят об изменчивости бонитировочного класса маралов перворожек, далее второрожек и третьерожек [9].

Не всегда высокопродуктивные перворожки, второжки подтверждают в будущем, став рогачами, свой бонитировочный класс, иногда молодые рогачи низкого класса продуктивности (второго, третьего) становились высокопродуктивными быками [10].

Рост пантов, особенно молодых рогачей, приходится на май-июнь, а их налив и, соответственно, масса зависят от травостоя в парках. При отсутствии достаточного количества пастбищной травы (поздняя, холодная весна, выбитые пастбища парков) даже при удовлетворительном зимне-весеннем кормлении маралы с потенциально высокой пантовой продуктивностью снижают ее, соответственно, и бонитировочный класс, что сказывается на их оценке. В благоприятных условиях они восстанавливают свой бонитировочный класс. Учитывая этот фактор, на отдельных маралофермах животных 2-4 лет содержат в течение всего года отдельно от взрослых быков, обеспечивая их достаточным кормлением и создавая тем самым хорошую базу пантовой продуктивности.

Изменение бонитировочного класса маралов-рогачей в возрасте 2-4 лет разных хозяйств

Хозяйство	Количество голов	Класс продуктивности	Возраст, лет		
			2	3	4
ОПХ «Новоталицкое»	2562	Элита	45	89	52
		Первый	176	174	266
		Второй	539	518	467
		Третий	94	73	69
ЗАО «Верхний Уймон»	2817	Элита	154	230	194
		Первый	363	334	452
		Второй	387	346	362
		Третий	35	29	32
СПК «Абайский»	2394	Элита	193	260	215
		Первый	291	324	294
		Второй	263	171	233
		Третий	51	43	56
СПК «Племхоз Теньгинский»	567	Элита	59	88	61
		Первый	76	84	112
		Второй	54	17	26
		Третий	Класса не было		
ЗАО «Фирма Курдюм»	152	Элита	54	71	62
		Первый	62	58	60
		Второй	36	23	30
		Третий	Класса не было		

Принимая во внимание вышесказанное и ранее проведенные нами исследования [8], считаем, что выбраковка маралов-рогачей третьего класса в возрасте 2-4 года, рекомендованная инструкцией [6], неправильна. Оценка молодых маралов-рогачей нужно проводить по результатам трех срезов и, определив возрастной прирост в общих (не менее 2,0 кг) значениях, принимать решение. Исследованиями доказано, что содержание животных третьего класса за 4 года экономически оправдано [10].

Выводы

1. Средняя продуктивность перворожек колеблется от 1,8 до 2,6 кг, второрожек – от 2,5 до 3,8 кг и третьерожек – от 3,8 до 5,0 кг. Разница индивидуальной продуктивности еще более значима. Возрастной прирост с 2 до 3 лет составляет 0,6-1,7 кг (9,8-23,9%), с 3 до 4 лет – 1,0-1,7 кг (14,1-21,3%). За два года – от 1,9 до 3,0 кг, или 31,1-41,4%.

2. Продуктивность маралов в возрасте 2-4 года по фермам и линиям породы неоднородна. Она больше у маралов класса элита и меньше у третьего класса. При этом у одновозрастных маралов разница массы пантов достигала свыше 4 кг. Возрастной прирост по данным изучения групповой продуктивности выше у маралов класса элита и первого, нежели второго и третьего.

3. В возрастном ранге 2-4 года продуктивность нестабильна. Выявлены значительные изменения в количественном составе элитных животных с третьего на четвертый год, что обусловлено субъективным фактором (бонитировочной шкалой). Предложено изменить критерий оценки элитных животных данного возраста с 5,5 до 5,2 кг. Оценка продуктивности молодых маралов необходимо проводить по данным трех срезов.

Библиографический список

1. Митюшев, П. В. Об укреплении племенной работы в пантовом оленеводстве / П. В. Митюшев. – Текст: непосредственный // Сборник научных трудов института НИЛПО. – Горно-Алтайск, 1959. – С. 73-86.
2. Егерь, В. Н. Пантовое оленеводство / В. Н. Егерь, Н. Г. Деев. – Москва, 1994. – 128 с. – Текст: непосредственный.
3. Галкин, В. С. Биологические основы повышения продуктивности пантовых оленей / В. С. Галкин. – Текст: непосредственный // Труды института ЦНИЛПО. – Москва, 1982. – Т. 28 – С. 50-57.
4. Галкин, В. С. Влияние улучшения кормления телят маралов на их развитие и пантовую продуктивность / В. С. Галкин. – Текст: непосредственный // Труды института ЦНИЛПО. – Горно-Алтайск, 1968. – С. 89-94.
5. Патент № 2644951 от 15 февраля 2018 г. Способ оценки маралов-рогачей и перворожек по пантовой продуктивности / Луницын В. Г. – Текст: непосредственный.
6. Митюшев, П. В. Временная инструкция по бонитировке рогачей пантовых оленей с основами племенного дела / П. В. Митюшев. – Текст: непосредственный // Сборник научных трудов НИЛПО. – Горно-Алтайск, 1959. – С. 86-99.
7. Луницын, В. Г. Продуктивность и параметрические данные пантов маралов-рогачей в зависимости от методов скрещивания / В. Г. Луницын. – Барнаул, 2015. – 119 с. – Текст: непосредственный.
8. Луницын, В. Г. Теньгинский внутривидовой тип алтае-саянской породы маралов: монография / В. Г. Луницын, Е. В. Тишкова, В. Г. Шадрин, Н. М. Головин; ВНИИПО. – Барнаул, 2015. – 119 с. – Текст: непосредственный.
9. Луницын, В. Г. Групповая и индивидуальная возрастная пантовая продуктивность маралов-рогачей в зависимости от бонитировочного класса / В. Г. Луницын. – Текст: непосредственный // Труды института ВНИИПО. – Барнаул, 2016. – Т. 9. – С. 118-129.

10. Луницын, В. Г. Возрастная пантовая продуктивность как критерий выбраковки маралов-рогачей / В. Г. Луницын. – Текст: непосредственный // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2018. – № 2. – С. 42-48.

References

1. Mityushev P.V. Ob ukreplenii plemennoy raboty v pantovom olenevodstve // Sbornik nauchnykh trudov instituta NILPO. – Gorno-Altaysk, 1959. – S. 73-86.
2. Eger V.N., Deev N.G. Pantovoe olenevodstvo. – Moskva, 1994. – 128 s.
3. Galkin V.S., Biologicheskie osnovy povysheniya produktivnosti pantovykh oleney // Trudy instituta TsNILPO. – Moskva, 1982. – T. 28 – S. 50-57.
4. Galkin V.S., Vliyaniye uluchsheniya kormleniya telyat maralov na ikh razvitiye i pantovuyu produktivnost // Trudy instituta TsNILPO. – Gorno-Altaysk, 1968. – S. 89-94.
5. Lunitsyn V.G. Sposob otsenki maralov-rogachey i pervorozhek po pantovoy produktivnosti. Patent No. 2644951 ot 15 fevralya 2018 goda.
6. Mityushev P.V. Vremennaya instruktsiya po bonitirovke rogachey pantovykh oleney s osnovami plemennogo dela // Sbornik nauchnykh trudov NILPO. – Gorno-Altaysk, 1959. – S. 86-99.
7. Lunitsyn V.G. Produktivnost i parametricheskie dannye pantov maralov-rogachey v zavisimosti ot metodov skreshchivaniya. – Barnaul, 2015. – 119 s.
8. Lunitsyn V.G., Tishkova E.V., Shadrin V.G., Golovin N.M. Tenginskiy vnutriporodnyy tip altae-sayanskoy porody maralov: monografiya. – VNIPO. – Barnaul, 2015. – 119 s.
9. Lunitsyn V.G. Gruppovaya i individualnaya vozrastnaya pantovaya produktivnost maralov-rogachey v zavisimosti ot bonitirovochnogo klassa // Trudy instituta VNIPO, Barnaul, 2016. – T. 9 – S. 118-129.
10. Lunitsyn V.G. Vozrastnaya pantovaya produktivnost kak kriteriy vybrakovki maralov-rogachey // Sibirskiy Vestnik selskokhozyaystvennoy nauki. – 2018. – No. 2. – S. 42-48.