

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.294:636.082.13:665.529.82:591.134.(571.15) Л.В. Растопшина, Д.А. Казанцев,
В.А. Челах, Г.О. Туртуева
L.V. Rastopshina, D.A. Kazantsev,
V.A. Chelakh, G.O. Turtuyeva

ИЗУЧЕНИЕ СВЯЗИ ВОЗРАСТА МАРАЛОВ АЛТАЕ-САЯНСКОЙ ПОРОДЫ С МАССОЙ СЫРЫХ ПАНТОВ И ИХ ПРОМЕРАМИ

STUDY OF CORRELATION OF ALTAI-SAYAN MARAL AGE AND RAW VELVET ANTLER WEIGHT AND MEASUREMENTS

Ключевые слова: маралы, алтае-саянская порода, масса сырых пантов, промеры пантов, возраст, корреляционная связь, коэффициент регрессии.

Изучена связь возраста маралов алтае-саянской породы с массой сырых пантов и их промерами в производственных условиях СПК ПЗ «Абайский» Усть-Коксинского района Республики Алтай в 2016 г. С двухлетнего до девятилетнего возраста масса сырых пантов увеличилась на 6,2 кг, или на 80,5%. Установлено, что с трёхлетнего до девятилетнего возраста маралов масса левого и правого панта увеличилась на 2,49 кг, или на 64,7%. Длина ствола пантов у маралов с двух до девяти лет увеличилась на 94,2%, а толщина – на 80,0%. Анализируя промеры отростков, можно сказать, что длина отростков увеличивается от 91,4 до 117,0%. Глубина раздвоя за исследуемый период стала больше на 4,5 см. Коэффициент вариации массы пары пантов имеет высокую степень изменчивости ($C_v=18,2-41,4\%$), но с пятилетнего возраста наблюдается снижение этого показателя, что также указывает на стабилизацию продуктивности рогачей с данного возраста. Коэффициент корреляции между возрастом и массой пантов маралов с двухлетнего до девятилетнего возраста составляет $r=+0,82$, между возрастом и длиной ствола $r=+0,78$, а также возрастом и обхватом ствола $r=+0,80$, что определяет высокую положительную коррелятивную связь между этими признаками. Коэффициент регрессии между массой сырых пантов и обхватом, длиной ствола и отростков положительный – от 1,4 до 6,7. Из этого следует, что при увеличении массы пантов на 1 кг способствует повышению линейных промеров пантов в пределах 1,4-6,7 см, а прирост пантов на 1 см приведет к увеличению массы рогов на 100-600 г. Таким образом, использование взаимосвязи между массой и линейными промерами сырых пантов с возрастом

маралов открывает возможность для создания однородного стада оленей с высокой пантовой продуктивностью.

Keywords: marals (*Cervus elaphus sibiricus*), Altai-Sayan breed of maral, raw velvet antler weight, age, correlation, regression coefficient.

The relationship of the age of Altai-Sayan marals and raw velvet antler weight and measurements was studied under production conditions of the farm of the SPK PZ "Abayskiy", Ust-Koksinskiy District of the Republic of Altai in 2016. From the age of 2 years to 9 years, raw velvet antler weight increased by 6.2 kg, or 80.5%. It was found that from the age of 3 to 9 years, the weight of the left and right antlers increased by 2.49 kg, or by 64.7%. Beam length of maral antlers from the age of 2 years to 9 years increased by 94.2% and the thickness – by 80.0%. The analysis of tine measurements revealed that tine length increased from 91.4 to 117.0%. Branching depth increased by 4.5 cm over the study period. The coefficient of variation of antler pair weight has a high degree of variation ($CV = 18.2-41.4\%$), but from the age of five years this index decreases showing the stabilization of stag performance from that age. The correlation coefficient of maral age and antler weight from the age of 2 to 9 years makes $r = +0.82$; that of the age and beam length is $r = +0.78$; that of the age and beam girth makes $r = +0.80$; this determines high positive correlation of these traits. The regression coefficient of raw antler weight and beam and tine girth and length is positive making from 1.4 to 6.7. It follows that 1kg increase in antler weight contributes to the increase in antler linear measurements within 1.4-6.7 cm, and antler increment by 1 cm leads to antler weight increase by 100-600 g. Thus, the use of the relation of raw antler weight and linear measurements regarding to maral age enables to form a uniform deer herd with high antler production.

Растопшина Лариса Викторовна, к.с.-х.н., доцент, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: rastopshinaasau@mail.ru.

Казанцев Дмитрий Александрович, магистрант, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: rastopshinaasau@mail.ru.

Челах Виктор Авангардович, к.с.-х.н., председатель правления, СПК ПЗ «Абайский», Усть-Коксинский р-н, Республика Алтай. E-mail: rastopshinaasau@mail.ru.

Туртуева Галина Осиповна, зоотехник-селекционер, СПК ПЗ «Абайский», Усть-Коксинский р-н, Республика Алтай. E-mail: rastopshinaasau@mail.ru.

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

Kazantsev Dmitriy Aleksandrovich, master's degree student, Altai State Agricultural University. E-mail: rastopshinaasau@mail.ru.

Chelakh Viktor Avangardovich, Cand. Agr. Sci., Chairman, SPK PZ "Abayskiy", Ust-Koksinskiy District, Republic of Altai. E-mail: rastopshinaasau@mail.ru.

Turtuyeva Galina Osipovna, Animal Breeding Specialist, SPK PZ "Abayskiy", Ust-Koksinskiy District, Republic of Altai. E-mail: rastopshinaasau@mail.ru.

Введение

Панты – основной вид продукции, получаемой от пантовых оленей, в частности, маралов. Они являются главным товаром, составляющим экономическую базу всех мараловодческих ферм Алтайского края и Республики Алтай. За 200-летнюю историю развития пантовое оленеводство приобрело свои особенности, типичные для России.

Основным показателем продуктивности пантовых оленей является масса пары срезаемых пантов. Для правильной организации зоотехнической работы необходим строгий учёт массы и качества пантов, а также оценка факторов, влияющих на эти показатели.

Изыскание взаимосвязи селекционируемых признаков в пантовом оленеводстве в настоящее время является одним из приоритетных направлений научных исследований. В научной литературе имеются данные по изучению взаимосвязи массы пантов с живой массой и экстерьерными промерами тела маралов-рогачей [1], оценки хозяйственно-полезных признаков молодняка алтае-саянской породы маралов [2].

Цель исследования – изучение связи возраста маралов алтае-саянской породы с массой сырых пантов и их промерами.

Методика исследования

Исследование проведено в производственных условиях СПК ПЗ «Абайский» Усть-Коксинского района Республики Алтай в 2016 г. Объектом изучения являлась группа маралов-рогачей основного стада 2007 г. рождения в количестве 507 гол. Анализ их пантовой продуктивности проведён с 2009 по 2016 гг. (период хозяйственного использования). В работе использовались данные зоотехнического и племенного учёта, которые были обработаны статистическим методом.

Пантовая продуктивность оценивалась на основании журнала бонитировки рогачей: масса пантов (сырых) – на весах с точно-

стью до 0,1 г; измерение пантов проводилось мерной лентой с точностью до 0,5 см; глубину раздвоя определяли штангенциркулем до 0,1 см по методике оценки качества пантов марала [3, 4]. Возраст оленей устанавливали у каждого рогача с помощью индивидуального номера на ушной бирке.

Все полученные данные подвергнуты биометрической обработке с использованием программы MS Excel [5].

Результаты исследования и их обсуждение

Пантовая продуктивность маралов напрямую связана с возрастом животных. Наиболее важным показателем при оценке качества, влияющим на стоимость реализации пантов, является их масса. С возрастом масса пантов у рогачей претерпевает значительные изменения. Данные по массе сырых пантов в зависимости от возраста маралов в СПК ПЗ «Абайский» приведены в таблице 1.

Анализируя данные таблицы 1, можно сказать, что с трёхлетнего до девятилетнего возраста маралов масса левого и правого панта увеличилась на 2,49 кг, или на 64,7%. С двухлетнего до девятилетнего возраста рогачей масса сырых пантов выросла на 6,2 кг, или на 80,5%. Установлено, что с возрастом у маралов отмечается уменьшение прироста массы пантов, это вполне закономерно для пантовых оленей.

Коэффициент вариации массы пары пантов имеет высокую степень изменчивости ($C_v=18,2-41,4\%$). Это свидетельствует о разнородности стада по пантовой продуктивности, но начиная с пятилетнего возраста, наблюдается динамика на снижение этого показателя, что также указывает на стабилизацию продуктивности рогачей с данного возраста.

Масса пантов маралов возрастает за счёт их параметрических характеристик. У рогачей, имеющих большие морфометрические показатели сырых пантов, наблюда-

ется высокая пантовая продуктивность. Отростки на стволе панта имеют свои названия: первый – надглазной, второй – ледяной, третий – средний, остальные по счёту. Результаты линейных промеров сырых пантов маралов представлены в таблице 2.

Рассматривая данные таблицы 2, можно сказать, что более изменчивым промером пантов является длина ствола. За семь лет она повысилась на 94,2%, в девятилетнем возрасте рогачей достигая 76,7 см. С возрастом рогачей обхват ствола увеличивается на 80,0%, а в девять лет он составляет $21,6 \pm 0,23$ см. Что касается длины отростков пантов, то изменения за семь лет следующие: первый (надглазный) – самый

длинный отросток вырос на 117,0%, второй (ледяной) – увеличился на 91,4%, третий (средний) – прирост составил 102,4%. Глубина раздвоя пантов в исследуемой группе рогачей увеличилась на 4,5 см.

Данные взаимосвязи возраста и массы сырых пантов маралов-рогачей СПК ПЗ «Абайский» и в среднем по алтае-саянской породе представлены на рисунке 1, откуда следует, что взаимосвязь между массой пантов и возрастом маралов составляет $r=+0,82$ ($p<0,001$), что определяет высокую положительную коррелятивную связь. Коэффициент корреляции между этими признаками у маралов алтае-саянской породы в среднем равен $+0,79$ [6].

Таблица 1

Динамика массы сырых пантов в зависимости от возраста маралов в СПК ПЗ «Абайский»

Год	Возраст маралов, лет	Масса сырых пантов, кг			C _v , %
		левый	правый	пара	
2009	2	-	-	$1,5 \pm 0,05$	32,2
2010	3	$1,36 \pm 0,042$	$1,37 \pm 0,041$	$2,7 \pm 0,09$	32,1
2011	4	$2,23 \pm 0,093$	$2,21 \pm 0,092$	$4,4 \pm 0,18$	41,4
2012	5	$2,10 \pm 0,077$	$2,09 \pm 0,074$	$4,2 \pm 0,08$	30,3
2013	6	$2,98 \pm 0,118$	$3,06 \pm 0,124$	$6,0 \pm 0,23$	19,6
2014	7	$3,37 \pm 0,137$	$3,31 \pm 0,131$	$6,7 \pm 0,26$	22,4
2015	8	$3,46 \pm 0,109$	$3,45 \pm 0,106$	$6,8 \pm 0,20$	18,2
2016	9	$3,85 \pm 0,143$	$3,86 \pm 0,133$	$7,7 \pm 0,27$	21,9

Таблица 2

Динамика линейных промеров пантов маралов в зависимости от возраста в СПК ПЗ «Абайский»

Год исследования	Возраст рогачей, лет	Промер пантов, см					
		длина ствола	длина отростка			обхват ствола	глубина раздвоя
			первого	второго	третьего		
2009	2	$39,5 \pm 1,08$	$15,6 \pm 0,58$	$16,4 \pm 0,64$	$12,1 \pm 0,81$	$12,0 \pm 0,24$	-
2010	3	$39,1 \pm 0,63$	$19,9 \pm 0,41$	$18,3 \pm 0,45$	$13,5 \pm 0,55$	$14,7 \pm 0,15$	$1,5 \pm 0,33$
2011	4	$60,8 \pm 1,25$	$27,7 \pm 0,59$	$25,1 \pm 0,55$	$18,2 \pm 0,66$	$17,5 \pm 0,21$	$3,0 \pm 0,32$
2012	5	$65,0 \pm 0,86$	$29,6 \pm 0,68$	$26,8 \pm 0,63$	$17,3 \pm 0,97$	$19,1 \pm 0,19$	$4,6 \pm 0,26$
2013	6	$74,0 \pm 2,16$	$31,8 \pm 1,33$	$30,1 \pm 1,33$	$24,6 \pm 1,57$	$20,8 \pm 0,39$	$3,4 \pm 0,51$
2014	7	$74,6 \pm 1,23$	$31,5 \pm 0,94$	$28,9 \pm 0,80$	$25,2 \pm 0,73$	$20,1 \pm 0,33$	$6,1 \pm 0,46$
2015	8	$72,7 \pm 1,08$	$32,9 \pm 0,92$	$27,9 \pm 0,89$	$20,2 \pm 1,03$	$20,3 \pm 0,28$	$4,5 \pm 0,41$
2016	9	$76,7 \pm 0,98$	$34,0 \pm 1,17$	$31,4 \pm 1,07$	$24,5 \pm 1,50$	$21,6 \pm 0,23$	$6,0 \pm 0,36$

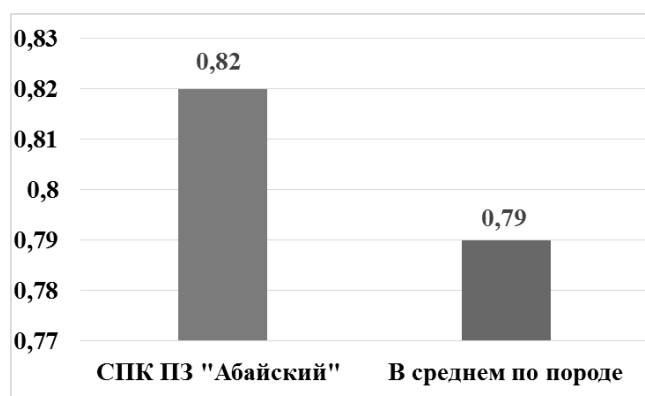


Рис. 1. Взаимосвязь возраста маралов с массой сырых пантов, r

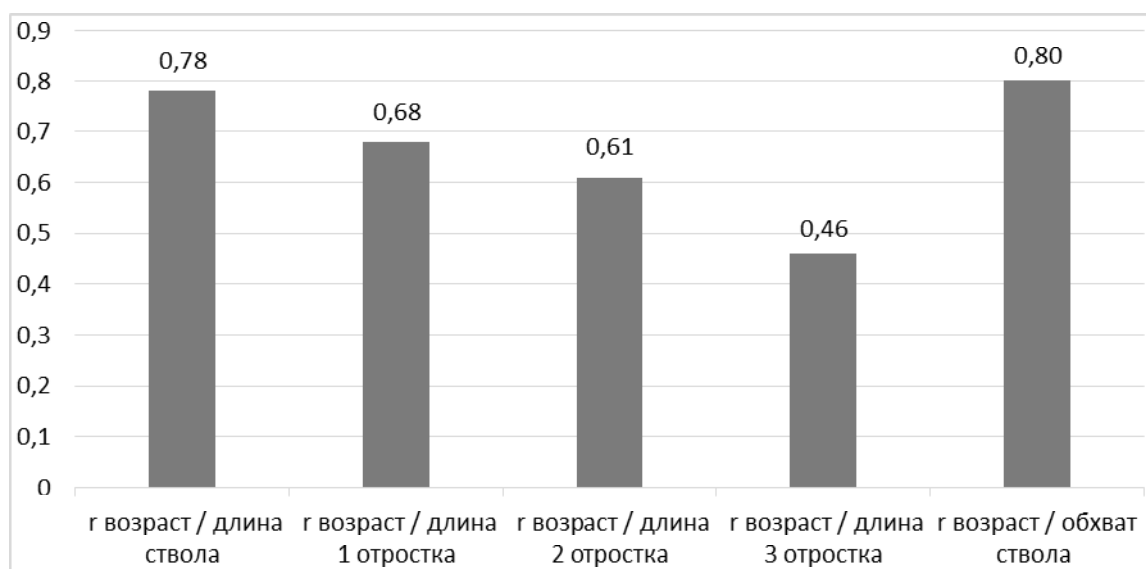


Рис. 2. Взаимосвязь линейных промеров сырых пантов и возраста маралов, r

Таблица 3

Коэффициент регрессии линейных промеров и массы пантов

Признак	$R_{xy}=r \frac{\delta x}{\delta y}$	$R_{yx}=r \frac{\delta y}{\delta x}$
Масса пантов, кг – длина ствола, см	+6,7	0,1
Масса пантов, кг – длина первого отростка, см	2,9	0,3
Масса пантов, кг – длина второго отростка, см	2,3	0,4
Масса пантов, кг – длина третьего отростка, см	2,1	0,4
Масса пантов, кг – обхват ствола, см	1,4	0,6

Результаты наших исследований согласуются с данными, полученными Л.В. Рас-топшиной и И.С. Кондрашковой [7].

Взаимосвязь линейных промеров сырых пантов с возрастом маралов представлена на рисунке 2.

В ходе исследования при изучении взаимосвязи линейных промеров сырых пантов и возраста маралов (рис. 2) нами установлена высокая положительная корреляционная связь между возрастом и длиной ствола $r=+0,78$ ($p<0,001$), а также возрастом и обхватом (толщиной) ствола $r=+0,80$ ($p<0,001$). Взаимосвязь длины отростков пантов с возрастом маралов положительная, средней силы ($r =$ от $+0,46$ до $+0,68$ при $p<0,001$).

Коэффициент регрессии имеет большое значение в селекционно-генетических исследованиях, так как показывает в абсолютном значении насколько изменяется один признак при изменении коррелирующего с ним на единицу вычислением двух коэффициентов регрессии: R_{xy} и R_{yx} . Коэффициенты регрессии между массой сырых пантов и их промерами представлены в таблице 3.

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что коэффициент регрессии по массе пантов и длине ствола равен $+6,7$. Это ука-

зывает на то, что при повышении массы пантов на 1 кг длина ствола увеличится на 6,7 см, а при росте длины ствола на 1 см масса пантов возрастет на 0,1 кг.

Аналогичную взаимосвязь наблюдаем по длине отростков. При увеличении массы пантов на 1 кг длина первого, второго и третьего отростков возрастает на 2,1-2,9 см, повышение длины этих отростков на 1 см, масса пантов изменится на 0,3-0,4 кг соответственно.

Коэффициент регрессии массы сырых пантов и обхвата ствола равен $+1,4$. Из этого следует, что при увеличении массы пантов на 1 кг, толщина ствола повысится на 1,4 см, а обхвата ствола и массы сырых пантов составляет $+0,6$. Следовательно, прирост обхвата ствола на 1 см обеспечит повышение массы пантов на 0,6 кг. Таким образом, толщина ствола в большей степени оказывает влияние на массу сырых пантов.

Заключение

С двухлетнего до девятилетнего возраста масса сырых пантов увеличилась на 6,2 кг, или на 80,5%. Установлено, что с трёхлетнего до девятилетнего возраста маралов масса левого и правого панта увеличилась на 2,49 кг, или на 64,7%. Длина ствола пантов у маралов с двух до девяти

лет увеличилась на 94,2%, а толщина – на 80,0%. Анализируя промеры отростков, можно сказать, что длина отростков увеличивается от 91,4 до 117,0%. Глубина раздвоя за исследуемый период стала больше на 4,5 см. Коэффициент вариации массы пары пантов имеет высокую степень изменчивости ($C_v=18,2-41,4\%$), но с пятилетнего возраста наблюдается снижение этого показателя, что также указывает на стабилизацию продуктивности рогачей с данного возраста. Коэффициент корреляции между возрастом и массой пантов маралов с двухлетнего по девятилетний возраст составляет $r=+0,82$, между возрастом и длиной ствола $r=+0,78$, а также возрастом и обхватом ствола $r=+0,80$, что определяет высокую положительную коррелятивную связь между этими признаками. Коэффициент регрессии между массой сырых пантов и обхватом, длиной ствола и отростков положительный – от 1,4 до 6,7. Из этого следует, что при увеличении массы пантов на 1 кг способствует повышению линейных промеров пантов в пределах 1,4-6,7 см, а прирост пантов на 1 см приведет к увеличению массы рогов на 100-600 г.

Таким образом, использование взаимосвязи между массой и линейными промерами сырых пантов с возрастом маралов открывает возможность для создания однородного стада оленей с высокой пантовой продуктивностью.

Библиографический список

1. Есмуханбетов Д.Н., Саловаров В.О., Камбалин В.С., Василькова О.В. Взаимосвязь массы пантов с живой массой и экстерьерными промерами тела маралов-рогачей // Вестник ИрГСХА. – 2013. – Вып. 55, апрель. – С. 60-65.
2. Луницын В.Г., Тишкова Е.В. Оценка хозяйственно-полезных признаков молодняка алтае-саянской породы маралов // Алтайский зоологический журнал. – 2015. – Вып. 9. – С. 14-18.
3. Методика оценки качества пантов марала: научно-методические рекомендации / РАСХН, Сиб. отделение ВНИИПО. – Барнаул, 2005. – 56 с.
4. Инструкция по бонитировке маралов с основами селекционно-племенной работы: науч.-метод. рекомендации / В.Г. Луницын, П.И. Краснослободцев, М.Н. Шалина; ВНИИПО. – Барнаул, 2006. – 32 с.
5. Коростелева Н.И., Кондрашкова И.С., Рудишина Н.М., Камардина И.А. Биометрия в животноводстве. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 210 с.
6. Попов П.Ф., Луницын В.Г., Донченко А.С., Огнев С.И. Алтае-саянская порода маралов (материалы апробации племенных и продуктивных качеств) / РАСХН, Сиб. отделение ВНИИПО. – Барнаул, 2007. – 115 с.
7. Растопшина Л.В., Кондрашкова И.С. Взаимосвязь массы сырых пантов и возраста маралов алтае-саянской породы // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 11 (145). – С. 102-106.

References

1. Esmukhanbetov D.N., Salovarov V.O., Kambalin V.S., Vasilkova O.V. Vzaimosvyaz massy pantov s zhivoy massoy i eksterernymi promerami tela maralov-rogachey // Vestnik IrGSKhA. – 2013. – Vyp. 55, aprel'. – S. 60-65.
2. Lunitsyn V.G., Tishkova E.V. Otsenka khozyaystvenno-poleznykh priznakov molodnyaka altae-sayanskoy porody maralov // Altayskiy zoologicheskiy zhurnal. – 2015. – Vyp. 9. – S. 14-18.
3. Metodika otsenki kachestva pantov marala: nauchno-metodicheskie rekomendatsii / RASKhN, Sib. otd-ie VNIPO. – Barnaul, 2005. – 56 s.
4. Instruksiya po bonitirovke maralov s osnovami selektsionno-plemennoy raboty / V.G. Lunitsyn, P.I. Krasnoslobodtsev, M.N. Shalina: nauch.-metod. rekom. VNIPO. – Barnaul, 2006. – 32 s.
5. Korosteleva N.I., Kondrashkova I.S., Rudishina N.M., Kamardina I.A. Biometriya v zhivotnovodstve. – Barnaul: Izd-vo AGAU. 2009. – 210 s.
6. Popov P.F., Lunitsyn V.G., Donchenko A.S., Ognev S.I. Altae-sayanskaya poroda maralov (materialy aprobatsii plemennykh i produktivnykh kachestv) / RASKhN, Sib. otdelenie. VNIPO. – Baranul, 2007. – 115 s.
7. Rastopshina L.V., Kondrashkova I.S. Vzaimosvyaz massy syrykh pantov i vozrasta maralov altae-sayanskoy porody // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – № 11 (145). – S. 102-106.

