

References

1. Vyzhigina, M.A. K voprosu o stenozakh trakhei / M. A. Vyzhigina, V. D. Parshin, V. M. Mizikov // Anesteziologiya i reanimatologiya. - 2005. – No. 6. – S. 70-72.
2. Rekonstruktivnaya khirurgiya i mikrokhirurgiya rubtsovykh stenozov trakhei / V.D. Parshin [i dr.]. – Moskva: GEOTAR Media, 2007. – 136 s.
3. Chernigova, S.V. Sovremennye printsipy klassifikatsii sepsisa zhivotnykh / S.V. Chernigova, Yu.V. Chernigov // Vestnik veterinarii. – 2013. – No. 1 (64). – S. 47-49.
4. Special aspects of systemic inflammation course in animals / S.V. Chernigova [et al.] // Veterinary World. – 2019. – 12 (7): 932-937.
5. Bezruk, E.L. Ranevoy dializ v profilaktike i lechenii khirurgicheskoy infektsii u zhivotnykh / E.L. Bezruk – Abakan: Izdatelstvo FGBOU VO «Kha-kasskiy gosudarstvennyy universitet im. N.F. Katanova», 2016. – 224 s.
6. Chernigova, S.V. Rol provospalitelnykh mediatorov v razvitii septicheskikh oslozhneniy u zhivotnykh / S.V. Chernigova, Yu.V. Chernigov // Veterinarnaya patologiya. – 2011. – No. 1-2 (36). – S. 92-96.
7. Effektivnost primeneniya ranevogo pokrytiya «DermaRM» u zhivotnykh s termicheskimi ozhogami / S.V. Chernigova [i dr.] // Vestnik Omskogo GAU. – 2019. – No. 2 (34). – S. 131-139.
8. Islana, G.A., Mukherjeeb, A., Castro, G.R. (2015). Development of biopolymer nanocomposite for silver nanoparticles and ciprofloxacin controlled release. *Int. J. Biol. Macromol.* 72: 740-750.
9. Li, Ying, et al. (2015). Bacterial cellulose-hyaluronan nanocomposite biomaterials as wound dressings for severe skin injury repair. *J. Mater. Chem. B.* 3. 3498-3507. 10.1039/C4TB01819B.



УДК 639.294:636.524

В.Г. Луницын, О.А. Маташева
V.G. Lunitsyn, O.A. Matasheva

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ
В ПАНТОВОМ ОЛЕНЕВОДСТВЕ РОССИИ

CERTAIN RESULTS OF SELECTIVE BREEDING WORK
IN VELVET ANTLER DEER INDUSTRY IN RUSSIA

Ключевые слова: марал, пятнистый олень, селекционно-племенная работа, продуктивность, порода, породный тип, панты, приплод.

В материале приведены итоги тридцатилетней работы по сохранению и улучшению генофонда сибирского марала и уссурийского пятнистого оленя в Алтайском регионе. Кратко изложены используемые методы селекционно-племенной работы в пантовом оленеводстве и результаты ее практической реализации – две породы и два породных типа. Алтае-саянская порода состоит из пяти линий: курдюмская, абайская, теньгинская, верхуймонская и новоталицкая. Живая масса рогачей 250-300 кг, маралух – 170-220 кг, высота в холке – 150-155 см. Масса пантов от 6,5 до 7,1, выход приплода – 68-72,4%, убойный выход – от 53,2 до 57,1%. Животные теньгинского типа старше 7 лет имеют живую массу:

самцы 270-330 кг, самки 240-250 кг. Средняя пантовая продуктивность свыше 9,0 кг, выход приплода более 75%, шебалинский тип – соответственно, 267-315 и 190-247 кг, продуктивность – не менее 7,9 кг пантов на рогача и 3,0 кг на перворожка, выход приплода – от 75 до 87 телят на сто маралух. Пантовые олени алтае-уссурийской породы с живой массой свыше 110-140 кг, матки – 80-110 кг, высота в холке 95-115 см и продуктивностью свыше 1,1 кг пантов, не менее 75 телят на сто маток.

Keywords: maral (*Cervus elaphus sibiricus*), sika deer (*Cervus nippon*), selective breeding work, productiveness, breed, breed type, velvet antlers, calf crop.

This paper discusses the results of thirty-year-long work on the maintenance and improvement of Siberian maral and

Ussuri sika deer gene pools in the Altai Region. The authors summarized the methods used in the selective-breeding work and practical results achieved including two breeds and two breed types. The Altai-Sayan breed comprises five breed lines: Kurdyumskaya, Abayskaya, Tenginskaya, Verkh-Uymonskaya and Novotalitskaya. Maral stags' live weight is 250-300 kg, maral females' live weight – 150-155 kg. Antler weight is 6.5-7.1 kg; calf crop – 68-72.4%; dressing percentage - 53.2-57.1%. The Tenginskaya breed line has the following indices: maral stags older than 7 years have live

weight of 270-330 kg; females – 240-250 kg. The average antler production is more than 9.0 kg; calf crop is more than 75%. Shebalinskiy breed type respectively shows 267-315 kg and 190-247 kg, antler yield no less than 7.9 kg for one stag and 3.0 kg for a first-antler stag; calf crop – 75-87 per 100 females. The Altai-Ussuri marals respectively have live weight more than 110-140 kg, females – 80-110 kg; withers height - 95-115 cm; antler yield is more than 1.1 kg, and calf crop no less than 75 calves per 100 females.

Луницын Василий Герасимович, д.в.н., проф., зам. директора по научной работе, Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, 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 Vasilii Gerasimovich, Dr. Vet. Sci., Prof., Deputy Director for Research, Altai Federal 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

Показатели продуктивности маралов и пятнистых оленей определяют уровень кормления животных и качественный состав стада.

При организации достаточного кормления животных повышение продуктивности напрямую зависит от организации и ведения селекционно-племенной работы.

Началом организации селекционно-племенной работы явилось введение в 1940 г. классной бонитировки самцов маралов и пятнистых оленей, разработанной П.В. Митюшевым [1]. В последующем, в инструкции была добавлена оценка самцов по конституции и телосложению и приведены критерии оценки маток с организацией племенных ядер [2], а В.С. Галкин и др. [3] предложили инструкцию по бонитировке молодняка. Все это явилось основой селекционно-племенной работы в пантовом оленеводстве, изложенной в наставлении «Технология производства пантов» [4].

На основании научно-исследовательской работы, проведенной в различные годы, практических наблюдений и рекомендаций производственниками были достигнуты в отдельные периоды развития отрасли некоторые результаты в селекционно-племенной работе, однако в ряде маралоферм существенного повышения генофонда достичь не удалось.

Отсутствие надежной системы мечения пантовых оленей не позволяет учитывать индивиду-

альных отличий продуктивности маралов и пятнистых оленей. Пантовая продуктивность рогачей и воспроизводительная способность маток в хозяйствах колеблются в значительных пределах: у маралов – от 4,2 до 8,6 кг на рогача в среднем по стаду, у пятнистых оленей – от 0,5 до 0,9 кг и, соответственно, от 25 до 85 телят на 100 маток.

Цель исследования – сохранение и улучшение генофонда сибирского марала и уссурийского пятнистого оленя, разводимых на фермах Алтайского края и Республики Алтай. Для выполнения указанной цели к решению ставились следующие **задачи**:

- 1) внедрить методы селекционно-племенной работы в пантовое оленеводство алтайского региона;
- 2) создать первую отечественную породу маралов и усовершенствовать ее линии в породные типы;
- 3) создать первую отечественную породу пятнистых оленей.

Объекты и методы исследований

Объектами исследований были маралы и пятнистые олени.

В конце 80-х – начале 90-х годов в связи с новыми экономическими отношениями, убыточности основных отраслей животноводства (овцеводство, молочное и мясное скотоводство) в предгорных районах Алтайского края и в Республике

Алтай начали активно строить мараловодческие и оленеводческие фермы, для комплектования которых необходимо было качественное поголовье маралов и пятнистых оленей. С этой целью нами с большой группой практических работников отрасли, целенаправлено, в шести мараловодческих хозяйствах (ЗАО «Фирма-Курдюм», ООО «Верхний Уймон», СПК «Абайский», СПК «Племхоз Теньгинский», ООО «Марал-Толусома», ОПХ «Новоталицкое») и одном оленеводческом совхозе «Медведевский» велась работа по созданию и улучшению генофонда сибирского марала и уссурийского пятнистого оленя.

На начальном этапе работы руководствовались методиками и системами оценки животных, изложенными в «Технологии производства пантов» (1987), впоследствии стали разрабатывать рекомендации, основываясь на опыте практической реализации селекционно-племенной работы в пантовом оленеводстве [5-7].

Селекционно-племенную работу вели в двух направлениях:

- 1) повышение пантовой продуктивности рогачей и плодовитости маток;
- 2) организация правильного выращивания молодняка.

В работе использовали классические методы селекции, основанные на отборе лучших и подборе к ним лучших по пантовой продуктивности и плодовитости животных; оценкой качества потомства по селектируемым признакам; постепенной выбраковкой низкопродуктивных маралов и пятнистых оленей.

Из имеющегося поголовья выделяли группы лучших рогачей и маток, в ряд хозяйств завезли племенных быков из других, вышеперечисленных, ферм. Получив потомство, произвели их поэтапную оценку по условиям бонитировки, которую осуществляли в соответствии с существующими рекомендациями. Бонитировку и отбор производили из года в год. Выявив в каждой ферме лучшего быка и оценив его по качеству потомства, оценивали его сыновей и внуков по хозяйственно полезным признакам, оставляя в стаде животных элита и первого класса. Формировали

таким образом основное стадо, консолидированное по продуктивности.

Подбор маралух и оленух проводили после соответствующей оценки (бонитировки), в воспроизводстве участвовали матки, отвечающие требованиям желательного типа.

Быков отбирали по комплексу признаков, главными из которых были возраст, масса пантов, живая масса, дополнительным признаком – телосложение. Самок отбирали по живой массе, возрасту, плодовитости, с учетом экстерьерных данных. Племенные ядра из маралух и оленух формировали животными в возрасте 5-10 лет и живой массой оленух не менее 80 кг, маралух – 180 кг.

Применяли индивидуально-групповой подбор. К группе маток, отвечающих селектируемому типу, подбирали высокопродуктивного быка. Гон осуществляли в изолированных выгулах, с целью получения потомства, стойко передающих его качества по наследству при дальнейшем разведении.

Маралят и оленят от маток отбивали в 6 месяцев, создавая в последующем для племенного молодняка оптимальные условия содержания и кормления. При бонитировке в этом возрасте телят оценивали по их общему развитию и живой массе, а пятнистых оленят дополнительно по окрасу шерсти, убирая из стада непригодных животных. Второй осмотр на племя проводили в 1,5 года, учитывая степень развития, живую массу, длину шпилек и обхват костного стакана у самцов, отбирая лучших для стада. Далее оценивали в возрасте 2 и 3 года, лучших в возрасте 5 лет проверяли по качеству потомства [7].

Определив родоначальников линий, спаривали выдающихся по продуктивности и проверенных по качеству потомства производителей с матками, получали маралов и пятнистых оленей, которых использовали для дальнейшего линейного разведения, отбирая в процессе высокопродуктивных животных, сходных по своим качествам с родоначальниками линии.

Выбраковывая нетипичных для линий животных, добивались, чтобы каждая становилась однородной и приобретала заводские значения.

Экстерьерные особенности маралов и пятнистых оленей, продуктивность животных исследовали с применением общепринятых в зоотехнии методов и инструментов.

Результаты и их обсуждение

Первая отечественная порода маралов создавалась с 1984 г. на базе местных популяций маралов пяти хозяйств и групп улучшенных животных, полученных в ходе народной селекции. Длительной кропотливой работой к 2006 г. удалось завершить исследования и представить материалы на утверждение [8].

Выделено пять линий: курдюмская, абайская, теньгинская, верхуймонская и новоталицкая. Маралы-рогачи в возрасте 8-10 лет имеют живую массу 250-300 кг, высоту в холке – 150-155 см, самки – 170-220 кг и 140-150 кг соответственно. Средняя пантовая продуктивность колеблется от 6,5 до 7,1 кг, выход приплода – 68-72%, что больше среднестатистических показателей на 25-30% [9].

В зависимости от возраста пантовая продуктивность возрастает с 2,1 (2 года) до 9,4 кг (12 лет и старше) за счет увеличения параметрических характеристик: длина ствола – от 44,2 до 73,4 см, толщина – с 13,6 до 20,6 см, длина отростков: первого – с 24,2 до 34,7 см, второго – с 20,5 до 35,2 см, третьего – с 14,3 до 26,7 см. Убойный выход у породистых маралов связан с упитанностью и колеблется от 53,2 до 57,2%, индекс мясности – от 2,3 до 3,0. Убойный выход субпродуктов I категории 2,15-4,73%, II категории – 13,38-20,28% и связан с возрастом.

Плодовитость маралух зависит от возраста, увеличиваясь с 49,7% в 3 года до 86,4% к 11 годам.

Ведя дальнейшую работу по совершенствованию продуктивных и племенных качеств маралов теньгинской линии алтае-саянской породы, удалось получить убедительные результаты, давшие основания для ее преобразования в теньгинский тип [10].

Животные созданного типа оптимально сочетают высокую пантовую продуктивность, крепкую

конституцию, хорошо развитый костяк, выше-среднюю величину. В возрасте старше 7 лет живая масса 270-330 кг у самцов и 190-250 кг у маток. Высота в холке, соответственно, 150-155 см и 140-150 см. Средняя пантовая продуктивность – 9,06 кг, отдельных особей – 20 кг, выход приплода более 75%, что на 25-30% выше средних показателей мараловодческих хозяйств Республики Алтай.

Животные этого типа относятся к эйрисомному (широкотелому) типу оленей. Панты маралов теньгинского внутривидового типа имеют следующие параметрические показатели в возрасте 8-10 мес.: масса – 11,1-12,7 кг, длина ствола – 77,2-80,2 см, обхват ствола – 23,0-24,3 см, длина надглазничного отростка – 31,4-37,1 см, ледяного – 35,3-37,9 см, среднего – 31,7-36,3 см. Племенные быки этого породного типа по сравнению с аналогами алтае-саянской породы имеют продуктивность на 39,4% выше, у перворожек – на 11,2% [11].

В ООО «Марал-Толусома» Республики Алтай совершенствовали стадо маралов путем прилития крови высокопродуктивных быков теньгинской линии алтае-саянской породы, скрещивая их с имеющимися матками. Ведя целенаправленную селекционно-племенную работу и применяя методы, изложенные выше, удалось создать шебалинский тип маралов алтае-саянской породы [12]. Животные созданного типа в 6-месячном возрасте, в период отъема от матерей, имеют живую массу самки 85-90 кг, самца – 90-105 кг, в 1,5 года – соответственно, 130 и 150 кг. Маралы-рогачи в возрасте 7-10 лет имеют живую массу 267-315 кг, высоту в холке – 151-154 см, самки – 190-247 кг и 130-144 см соответственно. Средняя пантовая продуктивность не менее 7,9 кг на рогача и 3,0 кг на перворожка. В 2019 г. средняя продуктивность у перворожка была выше 4,0 кг, выход приплода составил от 75 до 87 телят на сто маток [13].

Панты у маралов шебалинского типа имеют следующие параметрические показатели: длина ствола – от 52 до 83,4 см, толщина ствола – с 13,6 до 21,6 см, длина отростков: надглазничного – с

21,2 до 37,7 см, ледяного – с 20,5 до 39,2 см, среднего – с 16,3 до 33,2 см.

Пятнистые олени имеют некоторые отличия в биологических особенностях по сравнению с маралами, которые мы учитывали при осуществлении работы (меньше чем марал, более активнее, поэтому было сложнее с ним проводить всевозможные манипуляции. Панты значительно меньше и их характеристики менее значимы, чем у маралов. Срезка пантов растянута во времени, гон на месяц позже, беременность оленух на месяц короче, продуктивный возраст меньше, раньше достигают максимальной продуктивности) [14].

Работа по сохранению генофонда пятнистых оленей и улучшению продуктивных качеств этих животных велась с 1993 г., с периода формирования оленеводческой фермы совхоза Медведевский (ООО «СПК Искра»), куда были завезены из оленесовхоза «Шебалинский» 500 животных. Разведение оленей осуществлялось без «прилития крови» на базе завезенного поголовья «в себе». Использовали в работе аналогичные маралам методы, учитывая при этом их особенности в биологии. Целенаправленная, в течение 22 лет, работа завершилась созданием первой отечественной породы пятнистых оленей – алтаеуссурийской. Самцы пятнистых оленей алтаеуссурийской породы имеют живую массу 110-140 кг, высоту в холке – 95-115 см, пантовую продуктивность свыше 1,1 кг, самки – соответственно, 80-110 кг, 90-100 см и не менее 75 телят на сто маток. В породе выделено три линии: высокопродуктивная, трофейная и мясная [15].

Заключение

За тридцатилетний период создана собственная племенная база пантовых оленей, состоящая из алтае-саянской породы маралов, двух ее породных типов: шебалинский, теньгинский и алтаеуссурийская порода пятнистых оленей, которая включают в себя четыре племзавода, шесть племпредупродукторов и одну племенную ферму с поголовьем свыше 22 тыс. маралов и 1 тыс. пятнистых оленей с высокой пантовой продуктивностью, приспособленных к местным природным

условиям обитания, хорошими мясными качествами, повышенной плодовитостью и жизнеспособностью.

Библиографический список

1. Митюшев, П. В. Организация племенной работы в пантовом оленеводстве / П. В. Митюшев. – Текст: непосредственный // Тезисы доклада лаборатории пантового оленеводства. – Ленинград: [б. и.], 1940. – 4 с.
2. 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.
3. Галкин, В. С. Рекомендации по бонитировке молодняка / В. С. Галкин, В. А. Галкина. – Горно-Алтайск, 1976. – 8 с. – Текст: непосредственный.
4. Технология производства пантов (наставление) / ЦНИЛПО. – Москва, 1987. – 120 с. – Текст: непосредственный.
5. Луницын, В. Г. Система племенной работы в пантовом оленеводстве: научно-методические рекомендации / В. Г. Луницын, М. Н. Санкевич, В. А. Сысоев; ВНИОСПО. – Барнаул, 2000 – 30 с. – Текст: непосредственный.
6. Луницын, В. Г. Организация селекционно-племенной работы в мараловодстве Российской Федерации (наставления) / В. Г. Луницын, М. Н. Санкевич, Е. В. Тишкова, Н. П. Борисов; ВНИИПО. – Барнаул, 2005 – 35 с. – Текст: непосредственный.
7. Луницын, В. Г. Инструкция по бонитировке маралов с основами селекционно-племенной работы / В. Г. Луницын, П. И. Краснослободцев, И. Н. Шалина; ВНИИПО – Барнаул, 2006 – 32 с. – Текст: непосредственный.
8. Попов, П. Ф. Алтае-Саянская порода маралов / П. Ф. Попов, В. Г. Луницын [и др.]; ВНИИПО. – Барнаул, 2007 – 115 с. – Текст: непосредственный.
9. Патент № 3831. Алтае-Саянская порода маралов / Луницын В. Г., Огнев С. И. [и др.]; заявитель и патентообладатель ФГБНУ ВНИИПО; опубл. 29.12.2007. – Текст: непосредственный.

10. Луницын, В. Г. Теньгинский внутривидовой тип маралов алтае-саянской породы / В. Г. Луницын, Е. В. Тишкова, В. Г. Шадрин, Н. М. Головин; ВНИИПО. – Барнаул, 2015 – 119 с. – Текст: непосредственный.
11. Патент № 8690. Теньгинский тип маралов / Луницын В. Г., Головин Н. М. [и др.]; заявитель и патентообладатель ФГБНУ ВНИИПО; опубл. 11.11.2016. – Текст: непосредственный.
12. Луницын, В. Г. Шебалинский внутривидовой тип маралов алтае-саянской породы / В. Г. Луницын, Е. В. Тишкова, В. М. Мещеряков, И. В. Мещеряков; ВНИИПО. – Барнаул, 2016. – 126 с. – Текст: непосредственный.
13. Патент № 8691. Шебалинский тип маралов / Луницын В. Г., Тишкова Е. В. [и др.]; заявитель и патентообладатель ФГБНУ ВНИИПО; опубл. 11.11.2016. – Текст: непосредственный.
14. Луницын, В. Г. Алтае-уссурийская порода пятнистых оленей / В. Г. Луницын, Е. В. Тишкова, А. А. Герасименко, В. С. Теленчак; ВНИИПО. – Барнаул, 2016 – 151 с. – Текст: непосредственный.
15. Патент № 9896. Алтае-Уссурийская порода пятнистых оленей / Луницын В. Г., Тишкова Е. В. [и др.]; заявитель и патентообладатель ФГБНУ ФАНЦА; опубл. 22.10.2018. – Текст: непосредственный.
- / Nauchno-metodicheskie rekomendatsii. – VNIOSPO. – Barnaul, 2000 – 30 s.
6. Lunitsyn V.G., Sankevich M.N., Tishkova E.V., Borisov N.P. Organizatsiya selektsionno-plemennoy raboty v maralovodstve Rossiyskoy Federatsii (nastavleniya). – VNIPO. – Barnaul, 2005 – 35 s.
7. Lunitsyn V.G., Krasnoslobodtsev P.I., Shalina I.N. Instruktsiya po bonitirovke maralov s osnovami selektsionno-plemennoy raboty. – VNIPO. – Barnaul, 2006 – 32 s.
8. Popov P.F., Lunitsyn V.G. i dr. Altae-Sayanskaya poroda maralov. VNIPO. – Barnaul, 2007 – 115 s.
9. Patent No. 3831 Altae-Sayanskaya poroda maralov. Zayavitel i patentoobladatel: FGBNU VNIPO, opublikovano: 29.12.2007, avtory: Lunitsyn V.G., Ognev S.I. i dr., tekst: neposredstvennyy.
10. Lunitsyn V.G., Tishkova E.V., Shadrin V.G., Golovin N.M. Tenginskiy vnutripodnyy tip maralov altae-sayanskoy porody. – VNIPO. – Barnaul, 2015 – 119 s.
11. Patent No. 8690 Tenginskiy tip maralov. Zayavitel i patentoobladatel: FGBNU VNIPO, opublikovano: 11.11.2016, avtory: Lunitsyn V.G., Golovin N.M. i dr., tekst: neposredstvennyy.
12. Lunitsyn V.G., Tishkova E.V., Meshcheryakov V.M., Meshcheryakov I.V. Shebalinskiy vnutripodnyy tip maralov altae-sayanskoy porody. – VNIPO. – Barnaul, 2016 – 126 s.
13. Patent No. 8691 Shebalinskiy tip maralov. Zayavitel i patentoobladatel: FGBNU VNIPO, opublikovano: 11.11.2016, avtory: Lunitsyn V.G., Tishkova E.V. i dr., tekst: neposredstvennyy.
14. Lunitsyn V.G., Tishkova E.V., Gerasimenko A.A., Telenchak V.S. Altae-ussuriyskaya poroda pyatnistykh oleney. – VNIPO. – Barnaul, 2016 – 151 s.
15. Patent No. 9896 Altae-Ussuriyskaya poroda pyatnistykh oleney. Zayavitel i patentoobladatel: FGBNU FANTsA, opublikovano: 22.10.2018, avtory: Lunitsyn V.G., Tishkova E.V. i dr., tekst: neposredstvennyy.

References

1. Mityushev P.V. Organizatsiya plemennoy raboty v pantovom olenevodstve / Tezisy doklada laboratorii pantovogo olenevodstva. – Leningrad: [b. i.], 1940. – 4 s.
2. Mityushev P.V. Vremennaya instruktsiya po bonitirovke rogachey pantovykh oleney s osnovami plemennogo dela // Sbornik nauchnykh trudov NILPO. – Gorno-Altaysk, 1959. – S. 86-99.
3. Galkin V.S., Galkina V.A. Rekomendatsii po bonitirovke molodnyaka. – Gorno-Altaysk, 1976. – 8 s.
4. Tekhnologiya proizvodstva pantov (nastavlenie) // TsNILPO. – Moskva, 1987. – 120 s.
5. Lunitsyn V.G., Sankevich M.N., Sysoev V.A. Sistema plemennoy raboty v pantovom olenevodstve

