

Научная статья

УДК 639.1.021.1

EDN WNWQTS

DOI: 10.22450/199996837_2022_3_44

Предложения к улучшению экспертизы трофеев лося, кабана и косули

**Вячеслав Васильевич Колесников¹, Алексей Анатольевич Сергеев²,
Александр Вячеславович Экономов³, Виктор Иванович Машкин⁴,
Вячеслав Альбертович Соловьев⁵**

^{1, 2, 3, 5} Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства
и звероводства имени профессора Б. М. Житкова, Кировская область, Киров, Россия

^{1, 4} Вятский государственный агротехнологический университет
Кировская область, Киров, Россия

wild-res@mail.ru

Аннотация. По результатам анализа оригинальных баз данных, созданных по каталогам охотничьих трофеев показано, что наиболее популярными трофеями в России являются рога косули, лося и клыки кабана. Сделана попытка оценки достаточности промеров, производимых при экспертизе охотничьих трофеев перечисленных выше животных. Методики оценки трофеев кабана и косули неплохо описывают трофей, но не имеют промеров, позволяющих оценить возраст добытых животных. Напротив, методика оценки трофейных достоинств лося позволяет определить возраст добытых рогачей, но недостаточно хорошо описывает внешний вид трофея. Для клыков кабана предложено ввести в трофейную оценку промер ширины нижнего клыка в верхней его части у основания шлифа. Для косуль необходим промер (наибольшей) толщины костного пенька рогов для каждого рога. Это позволит определять возраст животных по трофеям. Для совершенствования оценки рогов лося желателен описание элементов архитектурного строения рогов: направление роста рогов, форма костального края (внутренний край лопаты), форма лопаты и предлопаты, изогнутость штанги. Определение возраста добытых животных позволяет вплотную подойти к бонитировке производителей с помощью трофейной оценки. Высказана гипотеза, что критерием бонитировки стоит рассматривать сравнение удаленности отношения балльной оценки к возрасту от функции нормального развития трофеев вида $y=a/x$, где a – среднее значение трофейной оценки (в баллах) для выборки, x – возраст добытого животного.

Ключевые слова: лось, кабан, косуля, оценка охотничьих трофеев, определение возраста, совершенствование оценки

Для цитирования: Колесников В. В., Сергеев А. А., Экономов А. В., Машкин В. И., Соловьев В. А. Предложения к улучшению экспертизы трофеев лося, кабана и косули // Дальневосточный аграрный вестник. 2022. Том 16. № 3. С. 44–58. doi: 10.22450/199996837_2022_3_44.

Original article

Proposals for improving the examination of moose, wild boar and roe deer trophies

**Vyacheslav V. Kolesnikov¹, Alexey A. Sergeev²,
Alexander V. Economov³, Victor I. Mashkin⁴, Vyacheslav A. Solovyov⁵**

^{1, 2, 3, 5} All-Russian Scientific Research Institute of Game Management
and Fur Farming named after Professor B. M. Zhitkov, Kirov region, Kirov, Russia

^{1, 4} Vyatka State Agrotechnological University, Kirov region, Kirov, Russia

wild-res@mail.ru

Abstract. The analysis of the original databases created according to the catalogs of hunting trophies showed that the most popular trophies in Russia were roe and moose antlers and wild boar tusks. The adequacy of the measurements in the assessment of hunting trophies was considered. The methods for assessing trophies of wild boar and roe deer describe the trophy well, but do not have measurements to assess the age of the harvested animals. In contrast, the method of assessing the trophy merits of a moose makes it possible to determine the age of the stag, but it does not describe the appearance of the trophy well. It was proposed to introduce into the trophy boar rating a measurement of the width of the lower tusk in its upper part at the base of the cut. For roe deer, it is necessary to measure the greatest thickness of the pedicle for each antler. This will make it possible to determine the age of the animals by trophy. To improve the assessment of moose antlers, it is desirable to describe the architectural structure of the antlers: the direction of growth, the shape of the costal edge (inner edge of the palm), the shape of the palm and pre-palm, the curvature of the beam. The age determining of the harvested animals makes it possible to do producer bonitation with the help of trophy evaluation. A hypothesis is that the bonitation criterion should be considered as a comparison of the remoteness of the ratio of the score to age from the function of the normal development of trophies of the form $y=a/x$, where a is the average value of the trophy score (in points) for the sample, x is the age of the harvested animal.

Keywords: moose, wild boar, roe deer, evaluation of trophies, age determination, improving of evaluation

For citation: Kolesnikov V. V., Sergeev A. A., Economov A. V., Mashkin V. I., Solovev V. A. Predlozheniya k uluchsheniyu ekspertizy trofeev losya, kabana i kosuli [Proposals for improving the examination of moose, wild boar and roe deer trophies]. *Dal'nevostochnyj agrarnyj vestnik. – Far Eastern Agrarian Bulletin*. 2022; 16; 3: 44–58. (in Russ.). doi: 10.22450/199996837_2022_3_44.

Введение. Многие представители оленьих используют рога в качестве турнирного оружия. Известно, что самцы с более развитыми рогами имеют больший репродуктивный успех, поскольку эти костные структуры служат для установления социального ранга и влияют на частоту спариваний [1, 2]. Поскольку размер и форма рогов являются значимыми факторами внутривидового полового отбора, научная оценка особенностей их строения может представить охотхозяйственной практике действенные инструменты для управления популяциями трофейных видов.

Трофейные качества самцов оленьих оценивают не только на основе сравнительного анализа морфологических параметров, но и руководствуясь эстетическими соображениями. Самые большие, симметричные и красивые рога имеют наивысшую оценку, получая преимущество в рейтингах и на выставках охотничьих трофеев. При этом используемые в разных странах методики оценки охотничьих трофеев имеют существенные отличия, что затрудняет или делает невозможным заочное сравнение экспонатов разного географического происхождения.

В России охотничьи трофеи обычно оцениваются по системе Международного Совета по охоте и охране животного мира (CIC). Многочисленные выставки охотничьих трофеев России и сопредельных стран, данные которых доступны и четко каталогизированы, дают возможность научного анализа морфометрических данных.

Экспертиза трофейных качеств экспоната по нескольким параметрам является интегрированной оценкой. Существующая в системе CIC медальная градация трофеев частично ориентирует по значимости того или иного трофея, однако, мало может сказать нам о популяционной значимости конкретного индивида без информации о возрасте добытых животных.

Между тем, для охотхозяйственного менеджмента необходимы четкие индикаторы, позволяющие определить статус производителей в группировке и выявить их потенциал для выбора дальнейших селекционных действий. По этой причине оценка экологической информативности существующих параметров трофейной экспертизы и обоснование возможности их применения в практике управления популяциями ценных видов охотничьих

животных представляются весьма актуальными.

Материалы и методы исследований. В качестве материала для анализа трофейных достоинств экспонатов мы использовали доступные данные из каталогов выставок охотничьих трофеев, проведенных в СССР, России и сопредельных странах в период с 1967 по 2017 гг., данные оценочных листов с этих выставок.

Помимо этого использовалась составленная постоянно действующей экспертной комиссией по охотничьим трофеям при Всероссийском научно-исследовательском институте охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова, зарегистрированная в Роспатенте база данных «Трофейная оценка рогов охотничьих животных, обитающих в России» [3] и подготовленная к регистрации база данных «Трофейная оценка клыков охотничьих животных, обитающих в России». Трофейная оценка производилась комиссией экспертов по трофеям в составе не менее трёх человек, как правило, на выставках охотничьих трофеев.

Общее количество трофеев, вовлеченных в создаваемые нами базы данных составляет 40 079 экземпляров. Данные базы включают в себя: каталожный номер трофея, место и время проведения выставки, место и дата добычи животного, имя охотника (владельца), возраст зверя, измерения трофея по системе СИС, окончательная оценка в баллах СИС, награда, участие трофея в других выставках. Не во всех каталогах выставок была отражена исчерпывающая информация, перечисленная выше и характеризующая параметры трофея. Из общего массива данных мы выделяли трофеи имеющие достаточно информации для того или иного анализа.

Полученные выборки проверяли на нормальность распределения, а также обрабатывали стандартными методами вариационной статистики, используя программы *Microsoft Excel* и *Statistica 10.0*. Определение размера выборки, достаточного для получения достоверных результатов проводили заранее по методикам [4, 5].

Определение возраста участвовавших в исследовании лосей и косуль осуществляли по эталонам стертости жева-

тельной поверхности нижних коренных зубов (Кнорре, Шубин, 1959; Херувинов, 1969; Глушков, 1982), по рисункам возрастных изменений резцов (Зарипов, 1964; Машкин, 2013), по величине обхвата ствола рога и наибольшему диаметру костного пенька (Колесников, Макарова, 2014, 2016; Колесников, 2018). Определение возраста кабана осуществляли по методике Брандта (Brandt, 1961).

Измерения клыков и костных пеньков рогов проводили с использованием электронного штангенциркуля *Sylvac S-235-PAT* с точностью до 0,01 мм.

Для оценки возможности морфологического разнообразия трофеев по информации из каталогов и оценочных листов привлекли свой опыт оценки трофеев на выставках охотничьих трофеев (1 836 экземпляров) и соответствующие каталоги и фотографии (147 фотографий рогов лосей, 364 – сибирских косуль, 128 – кабанов).

Результаты исследований. Объединяя все доступные источники информации с промерами охотничьих трофеев, мы составили репрезентативную выборку (40 079 экземпляра), отражающую популярность тех или иных трофеев (рис. 1).

В данной работе мы анализировали данные по наиболее популярным трофейным объектам: косуле (*Capreolus pygargus* Pallas, 1771; *Capreolus capreolus* L., 1758), кабану (*Sus scrofa* L., 1758), лосю (*Alces alces* L., 1758).

Кабан. У самцов диких свиней среди всех измерений ширина основания нижнего левого и правого клыков является показателем, в большей части определяющим окончательную трофейную оценку (табл. 1). Показатель корреляции этих параметров составил соответственно 0,88 и 0,85. При проведении исследований мы столкнулись с проблемой определения возраста самцов. В действующем трофейном листе не хватает параметра, отражающего ширину в начале шлифа, который позволяет оценить возраст особи (Brandt, 1961).

Косуля. Наибольший вклад в окончательную оценку рогов сибирской косули вносит балл за объём рогов (в среднем 39 %). Этот же показатель имеет наибольшую корреляцию с окончательной оценкой ($r=0,95$). Для европейской косули

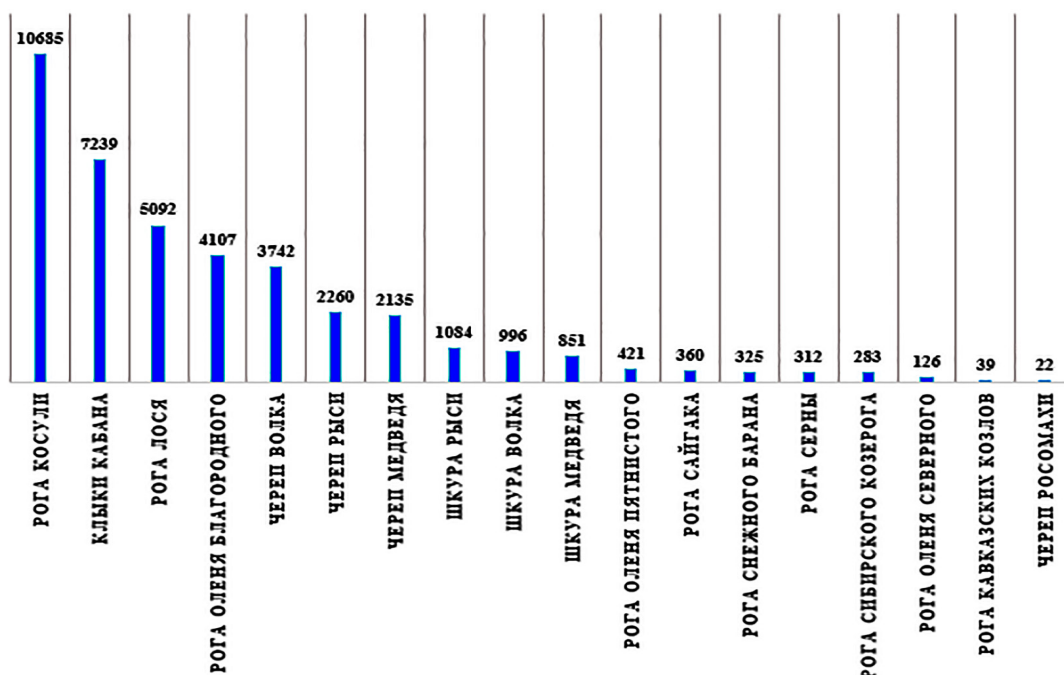


Рисунок 1 – Количественное содержание базы данных охотничьих трофеев, составленной для анализа

Таблица 1 – Промеры, определяющие трофейную оценку кабана

Признак	Корреляция с окончательной трофейной оценкой (r)
Длина нижнего левого клыка, см	0,56
Длина нижнего правого клыка, см	0,58
Ширина основания нижнего левого клыка, мм	0,88
Ширина основания нижнего правого клыка, мм	0,85
Обхват левого верхнего клыка, см	0,53
Обхват правого верхнего клыка, см	0,51

наибольшим вкладом в окончательную оценку также является балл за объём рогов (в среднем 39 %), корреляция с окончательной оценкой ещё выше ($r=0,97$).

Связь с возрастом ни у одного параметра не имеет достаточно высокого значения. Самое близкое значение корреляции с возрастом у того же объёма рогов ($r=0,62-0,64$). Поэтому, по промерам оценочного листа невозможно определить возраст животного.

Лось. В системе СИС методика оценки трофейных достоинств рогов лося практически не даёт возможности представить строение рогов. По оценочному листу можно составить представление о

размахе, отсутствии или наличии лопаты, но нет возможности оценить внешний облик рогов.

Мы полагаем, что помимо измерений, необходим анализ архитектурных признаков строения рогов лося для более глубокого исследования географической, индивидуальной и возрастной изменчивости рогов лося. Важно включить в анализ следующие дополнительные показатели: направление роста рогов, форму костального края (внутренний край лопаты), форму лопаты и предлопаты, изогнутость штанги.

Изучив доступные рога и фотографии других рогов, мы пришли к выводу

о невозможности выделения определённых типов рогов ввиду большого их разнообразия и нерегулярности в форме, и предлагаем анализировать их отдельные элементы (табл. 2).

Тогда можно будет выделить наиболее встречающиеся элементы для различных группировок лосей и сравнить насколько для каждой группировки характерен тот или иной набор часто встречаемых признаков (табл. 3).

Далее мы рассмотрели взаимосвязь трофейной оценки рогов (в баллах) с воз-

растом (рис. 2), определённым по объёму ствола (пальмы) (Колесников, Макарова, 2014; Колесников, 2018). Данное измерение производят при экспертизе трофеев лосей во всех международных системах оценки охотничьих трофеев.

Можно заметить, что даже в одной местности одновозрастные самцы имеют разные по достоинству рога. Рассмотрим возрастные изменения отношения балльной оценки рогов к возрасту. Отношение итоговой оценки к возрасту у лосей с возрастом изменяется однонаправленно. Ло-

Таблица 2 – Встречающиеся варианты развития структурных элементов рогов лосей














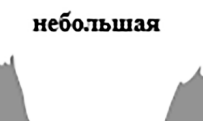
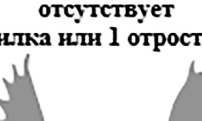

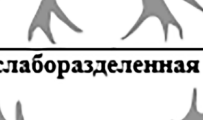

Структурные элементы рогов	Варианты развития		
Направление роста (развал)	сближенное 	среднеразвалистое 	развалистое 
Штанги	изогнутые 	слабоизогнутые 	прямые 
Костальный край	горбатый 	прямой 	прогнутый 
Срединный отросток	прямой 	прогнутый 	загнутый 
Предлопата	мощная 	небольшая 	отсутствует (вилка или 1 отросток) 
Лопата*	цельная 	слаборазделенная 	разделенная 
* Лопата может отсутствовать совсем (четвертый вариант для этого структурного элемента)			

Таблица 3 – Встречаемость вариантов развития структурных элементов рогов лосей в изучаемых группировках

В процентах

Группировка лосей	Число экземпляров	Направление роста рогов			Костальный край			Штанги			Средний отросток		Предлопата			Лопата				
		развалистое	средне развалистое	сближенное	горбатый	прямой	прогнутый	изогнутые	слабоизогнутые	прямые	прямой	прогнутый	загнутый	мощная	небольшая	отсутствует	цельная	слабо разделённая	разделённая	отсутствует
НООХ ВНИИОЗ, Кировская область*	32	6	74	20	32	32	36	10	45	45	0	3	97	52	13	35	48	39	13	0
Нолинский район, Кировская область	18	39	39	22	11	72	17	5	28	67	44	39	17	72	6	22	50	11	6	33
Ачитский район, Свердловская область	26	46	29	25	50	29	21	0	50	50	8	79	13	58	33	8	38	33	29	0

* Научно-опытное охотничье хозяйство Всероссийского НИИ охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова (Слободской, Зуевский, Белохолуницкий районы Кировской области).

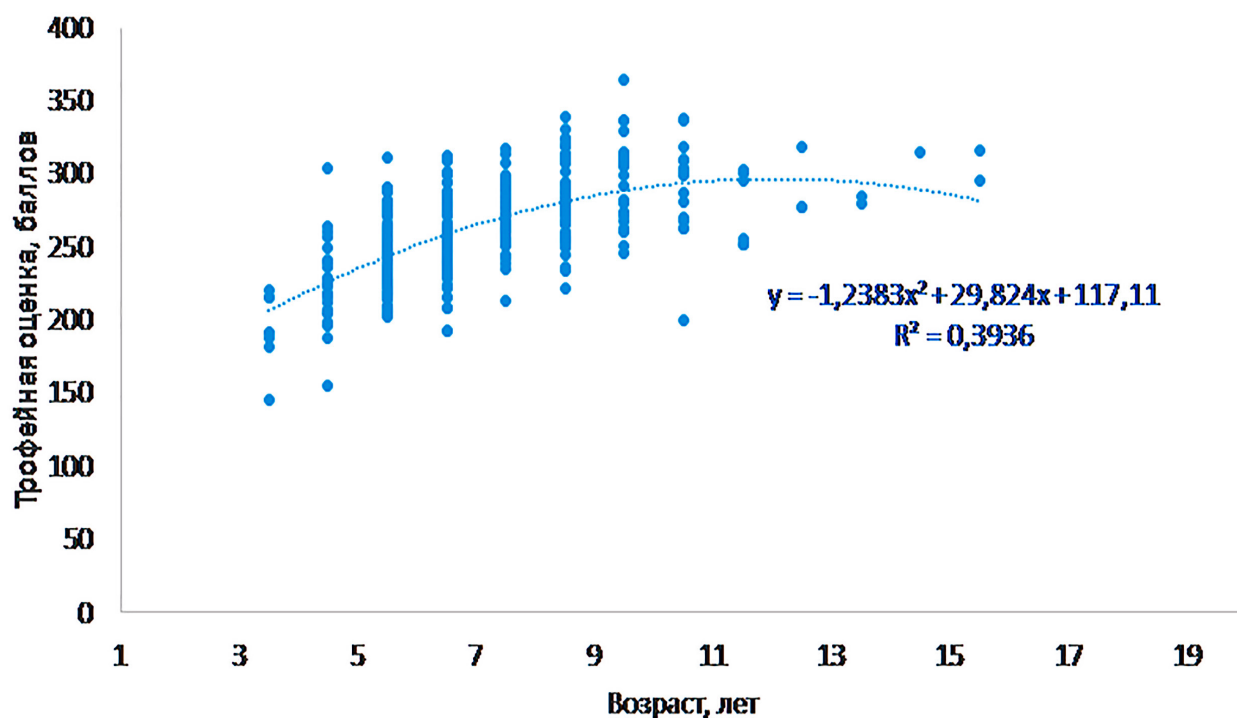


Рисунок 2 – Изменение трофейной оценки рогов с возрастом лосей в Кировской области

гично рассмотреть динамику изменения такого показателя по подвидам лося и по единству методик измерения (рис. 3, 4).

Оценка трофейных качеств рогов в системе СИС, как правило, связана с подвидовым делением животных. На территории России применяются две методики оценки для лосиных трофеев и три шкалы медальных градаций. Трофейные эксперты оценивают европейский (*A. alces alces*) и уссурийский (*A. a. cameloides*) подвиды лося по одной методике и применяют разные шкалы медальных оценок. Есть другая методика для восточносибирского (*A. a. pfizenmayeri*) и колымского (*A. a. buturlini*) лося, которая имеет серьёз-

ные отличия от первой [6]. Граница между европейскими и восточносибирским лосем проведена по р. Енисею. Однако мы считаем, что правильнее её проводить по Уральскому хребту [7].

Обсуждение. По количеству представленных на выставках трофеев можно судить о популярности охотничьих объектов (рис 1). Сравнение этого показателя с результатами опроса российских охотников о популярности объектов охоты (Зарубин и др., 2013) показывает, что они довольно близки, но не совпадают полностью. Конечно, не все охотничьи животные интересны, как охотничьи трофеи. Основные отличия между этими списками

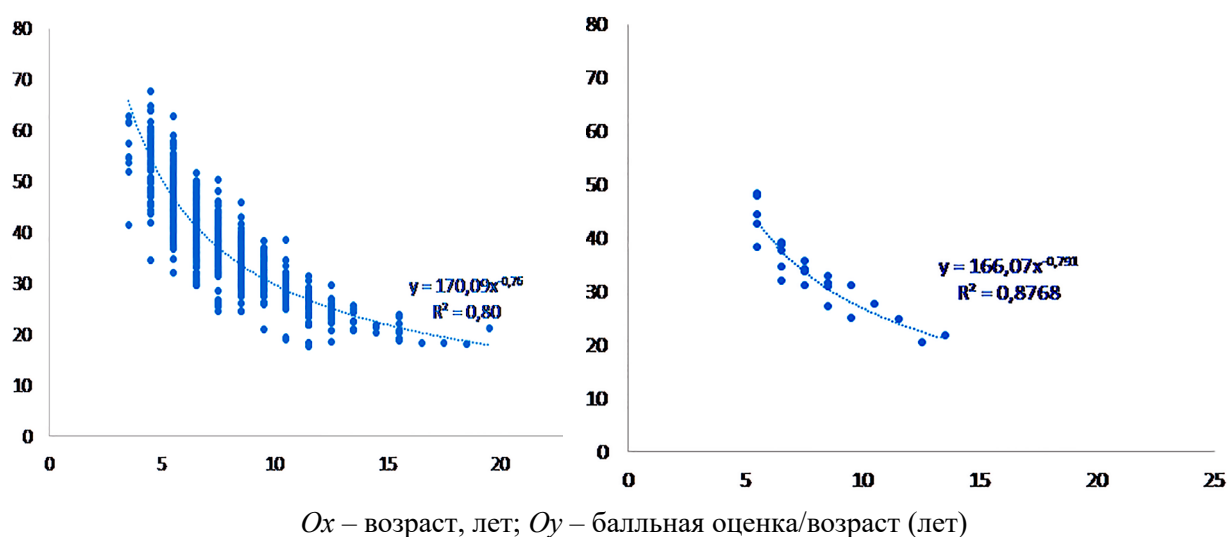


Рисунок 3 – Изменение соотношения балльной оценки к возрасту по возрастным классам самцов европейского (слева) и уссурийского лося (справа)

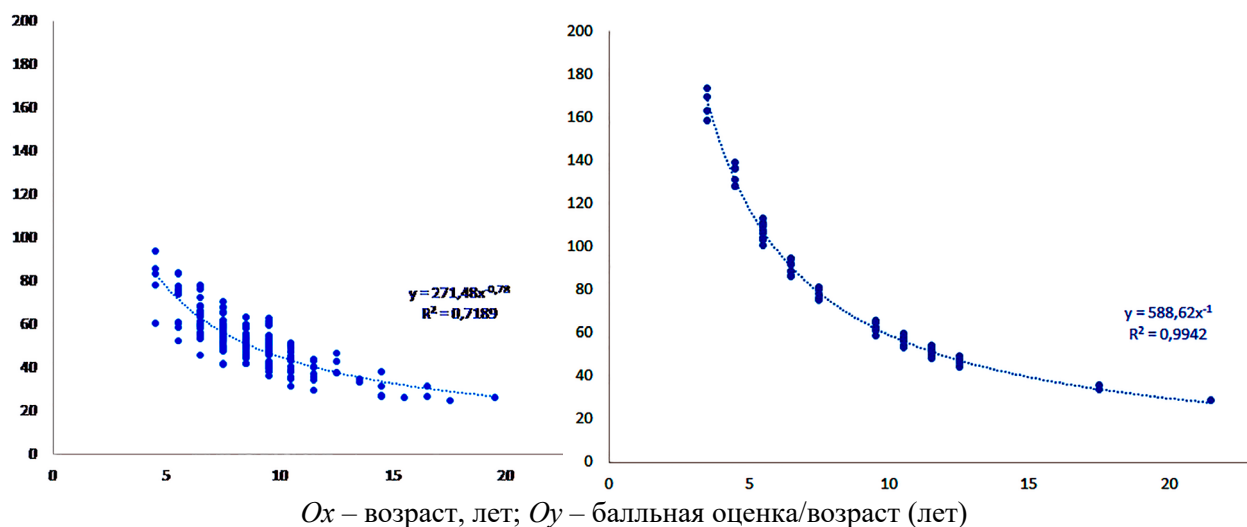


Рисунок 4 – Изменение соотношения балльной оценки к возрасту по возрастным классам самцов сибирского (слева) и колымского лося (справа)

вносят объекты охоты, не входящие в список трофейных видов. Пока не все трофейные виды вовлечены в созданные нами базы данных, но общая тенденция популярности трофейных видов уже видна и по-своему характеризует популярность трофейной охоты в России.

Ранее уже оценивались возможности применения данных каталогов выставок охотничьих трофеев для оценки отражения динамики численности и благополучия популяций [1, 7, 8, 9]. Сравнивались трофейные оценки по близким видам (подвидам) животных для дальнейшего улучшения возможности сопоставимости [6]; оценки отражения географической изменчивости [10, 7].

Кабан. В некоторых случаях трофейная оценка неплохо описывает исследуемый объект. Например, методика оценки клыков кабана СИС (в отличие от других систем) отражает довольно много параметров: длину и ширину нижних клыков, обхват верхних, состояние кончиков клыков, цвет трущихся поверхностей, симметричность и правильность развития. По такому описанию нетрудно представить облик трофея. На основе оценочных листов или каталогов выставок, в которых были отражены все позиции оценки можно провести интересный анализ. Однако и в этой системе оценок не хватает промеров, отражающих возраст животного, хотя это возможно. По методике Брандта не достаёт одного промера ширины нижнего клыка у основания шлифа (сточенной поверхности). Очевидно, его необходимо ввести в список производимых измерений, включив в перечень дополнительных параметров, не влияющих на окончательную оценку.

При исследовании выборки трофеев кабана с известным возрастом выяснилось, что наибольшая зависимость возраста зверя с параметрами, составляющими оценку трофея, выявлена у показателя «ширина основания нижнего клыка». Значения коэффициента корреляции (r) этих признаков у кабанов, обитающих в центральных регионах России, составило 0,83. Это подтверждает целесообразность выбора этого параметра Е. Брандтом (1961) для разработки методики определения возраста секачей. Для особей, населяющих северо-восток европейской части, этот показа-

тель несколько меньше (0,60), что может объясняться более ранним достижением самцами кабана, обитающими в суровых для вида природно-климатических условиях, значений балльной оценки, определяющих медальные награды [11].

Косуля. Методика оценки трофейных достоинств европейской косули СИС выгодно выделяется тем, что неплохо описывает структурные элементы рогов: цвет, жемчужность, форму розеток, кончики отростков, развал рогов, симметричность. На наш взгляд, потенциал обработки этой информации ещё не до конца использован. Рога сибирской косули оцениваются по другой методике, с подходами к оценке трофеев клуба Boon&Crockett.

Представляется разумным использование традиционных, наработанных подходов к оценке трофеев европейской косули СИС хотя бы в качестве дополнительных параметров при оценке рогов сибирской косули. Это было воплощено в «Положении об оценке охотничьих трофеев в Российской Федерации» (2010). Учитывая, что строение рогов косули сходно, а вариативность их в основном сводится к размеру и развалу, которые отражены в методике оценки, можно сказать, что по трофейному листу можно воссоздать облик оцениваемых рогов. В дополнительные параметры следует внести измерение диаметра костного пенька рогов, по которым нетрудно установить возраст зверя [12, 13, 14].

Лось. Вопрос морфологии рогов лося неоднократно обсуждался в научной литературе [7, 10 и др.]. При этом большинство исследователей оперируют в качестве основных промеров такими показателями как: размах, длина рога, ширина лопаты, обхват ствола (окружность штанги), длина штанги, количество отростков. Изредка оцениваются качественные признаки строения рогов: неразделённая лопата, разделённая лопата, оленеобразные рога. Все исследователи отмечают, что компонентами изменчивости являются: возрастная изменчивость, индивидуальная и географическая изменчивость (Филонов, 1983).

Наши исследования показали, что такой признак, как обхват ствола в большей мере характеризует возрастную изменчивость и это позволяет рассортировать измеренные рога по возрасту их

носителя [12, 15]. Географическая изменчивость прослеживается на средних показателях линейных промеров, и в этом мнения многих исследователей совпадают. Предложенные элементы строения рогов целесообразно использовать для анализа географической, возрастной и других изменчивостей. Осуществлять их фиксацию стоит в дополнительных параметрах оценки. Это не повлияет на устоявшуюся размерность оценки трофея. Принято, что уже введенные некоторые дополнительные параметры носят информативный характер и не участвуют в окончательной оценке. Действующие подходы к оценке трофеев позволяют лишь в отношении лося определить возраст животного, используя информацию оценочного листа (величина обхвата стволов левого и правого рога или их сумма).

В какой-то степени сравнение трофеев реализовано в градации медальных оценок трофеев (СИС): чем выше достоинство медали, тем лучше рога. Оценка Гран-при воспринимается как утверждение особо выдающихся размеров трофея, «золотая медаль» – как выдающийся трофей, «серебряная медаль» – как особо крупный трофей, «бронзовая» – крупный трофей.

Информация о возрасте трофейного животного коренным образом изменяет ценность данных каталогов охотничьих трофеев. Она даёт ключ для понимания степени развития животного и опоры для правильной интерпретации показателей трофейной оценки.

Мы считаем, что сравнение трофеев одновозрастных особей — это новый уровень трофейной оценки. Возможно, оценка «выше среднего» по отдельно взятому возрастному классу говорит об успешном развитии рогов у индивида. Может быть возможно найти более объективный показатель для бонитировки производителей того или иного вида охотничьего животного, чем балльная оценка трофейных достоинств. Настоящая гипотеза требует дальнейших исследований.

В первую очередь, мы пытались найти закономерность развития рогов у лося, поскольку возраст животных можно определить по данным подробных каталогов ($n=1\ 340$).

Достоинство рогов увеличивается не прямо пропорционально возрасту (рис. 2). Замечено, что после определённого возраста рога деградируют [1, 15]. В отношении благородного оленя, лани, европейской и сибирской косули действует это же правило. Устоявшейся практикой в передовых охотничьих хозяйствах является элиминация рогачей в возрасте, когда максимальный предел развития рогов уже пройден, но рога ещё не деградировали настолько, чтобы иметь трофейную оценку ниже золотой медали.

В результате балльная оценка сначала возрастает, потом снижается и ей неудобно пользоваться для анализа популяций. Показатель отношения балльной оценки к возрасту (рис. 3, 4) последовательно изменяется с увеличением возраста и может отражать успешность реализации потенциала развития рогов. Изменение среднего показателя будет характеризовать приближённую к нормальной для выборки функцию реализации этого потенциала. Ближе всего эти изменения характеризует степенная функция.

Примечателен график для колымского лося (рис. 4). Популяции этого подвида занимают территории малонаселённые людьми и менее других претерпели влияние со стороны человека из-за удалённости и труднодоступности местообитаний этого подвида. Ресурсы этих популяций начали интенсивно осваиваться трофейными охотниками только с конца двадцатого столетия.

Из рисунка 3 видно, что выборка трофеев наиболее объективно описывает закономерность изменения с возрастом реализации достоинств (размеров) рогов. Аппроксимация степенной функции с этими данными очень близка (коэффициент аппроксимации $R^2=0,9942$). При этом степень аргумента в подобранной функции составляет минус 1. Настоящую функцию можно записать как $y = ax^{-1} = a/x$, где a – коэффициент; x – возраст.

Соответствие (аппроксимация) подобранной функции первоначальному посылу для сравнения изменений подсказывает, что это не случайно. Так, коэффициент (a) равен по значению средней балльной оценки для этой выборки. Таким образом, возникает гипотеза о том, что изменение соотношения оценки досто-

инства трофея к возрасту у самцов лося должно постепенно убывать от младшего возрастного класса к старшему и имеет вид гиперболы: $y=a/x$.

Рисунки 3, 4 для европейского, сибирского и уссурийского лося в разной степени приближаются к степенной функции, и при этом степень аргумента подобранной функции также в разной степени приближается к значению минус единицы. Анализ рисунков 2, 3 позволяет предположить, что помимо прочего влияния человек вносит значительный вклад в отклонение этой функции от нормы, поскольку показатель степени, на наш взгляд, тем больше отличается от минус единицы, чем больше охотничья нагрузка на популяцию выборки. Данное утверждение можно проверить только специальными исследованиями.

Мы полагаем, что функция правильного развития рогов с возрастом может иметь вид $y=a/x$, где a – среднее значение трофейной оценки (в баллах) для выборки; x – возраст зверя. Следовательно, (y) будет обозначать нормальное значение балльной оценки рогов для возрастного класса. Поэтому особей, имеющих рога с балльной оценкой большей этого порогового значения, следует отнести в приоритетный класс бонитета (I), примерно равной пороговому значению – средний (II) класс бонитета, ниже порогового значения – низший класс (III). Для определения градаций бонитетов, на наш взгляд, нужны расширенные исследования.

Например, чтобы оценить параметры формирования рогов на территории научно-опытного охотхозяйства Всероссийского научно-исследовательского института охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова, нужно индекс успешности сравнить с функцией правильного развития рогов для всей выборки европейских лосей (рис. 5). Мы видим, что лосей, добытых в этом хозяйстве в большинстве надо отнести ко II и III бонитету, то есть потенциал реализации турнирного оружия у них низок.

На рисунке 5 видно, что положительного успеха развития рогов достигают особи в возрасте старше четырёх лет. Около 6,3 % особей этого возраста преодолевают пороговый барьер. Далее с увеличением возраста эта доля растёт, и в

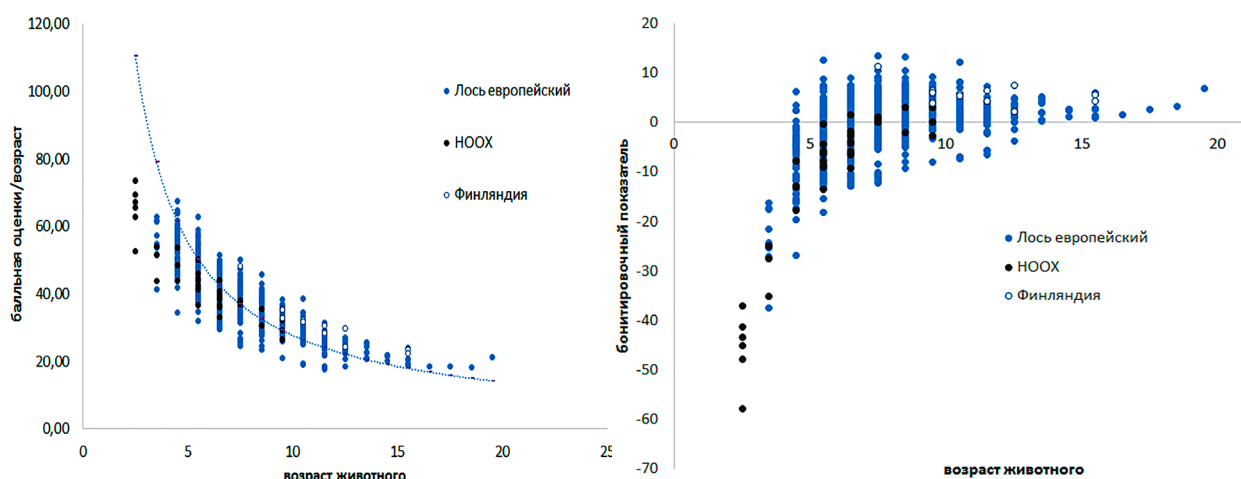
возрасте старше 13 лет практически у всех особей этот индекс положителен.

В качестве предположения причин такого положения можно выдвинуть гипотезу о том, что при реализации стратегии освоения популяции, направленной на получение мясной продукции, хороших трофейных рогачей нужного возраста на территории хозяйства не накапливается. Однако, если мы возьмём к примеру Финляндию, где преобладает та же «мясная стратегия» эксплуатации поголовья лосей, то окажется, что финские лоси относятся к I и II бонитету, то есть они успешно реализуют потенциал роста рогов (рис. 5). Следовательно, гипотеза не подтверждается. Возможно, в большей степени на это влияют другие факторы.

Похожая картина динамики трофейной оценки характерна для сибирской косули и кабана. Для анализа мы использовали только экземпляры у которых смогли определить возраст ($n=339$). Даже такая небольшая выборка показывает достаточно схожий рисунок распределения массива данных. Это подтверждает универсальность такого анализа успешности развития трофеев. Подобным образом можно оценить успешность реализации потенциала развития рогов или клыков для зверей в тех или иных местах обитания.

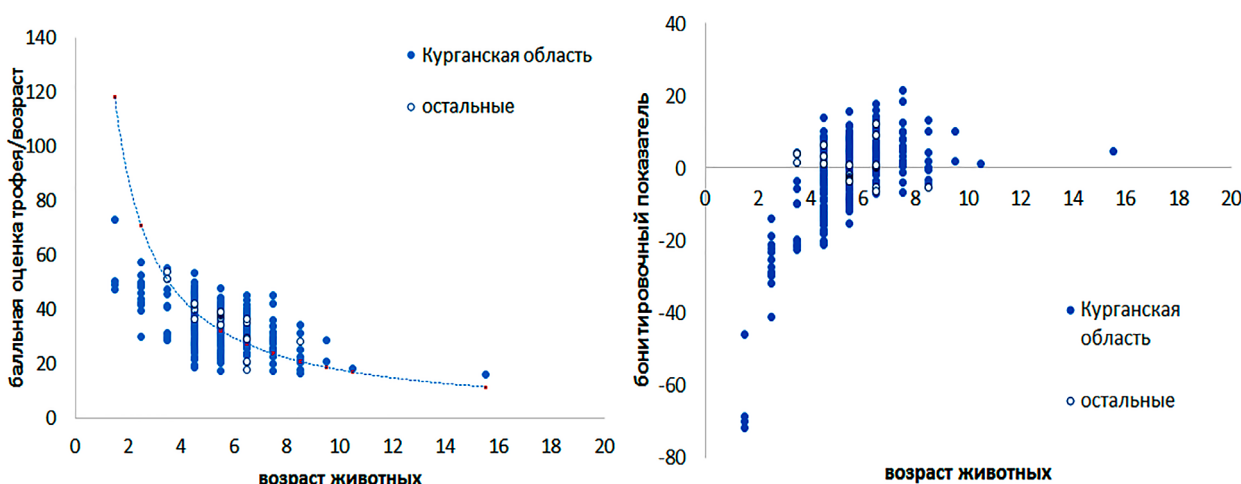
По данным рисунка 6, показывающего распределение трофеев косули, можно сказать, что особых смещений в успешности развития трофеев экземпляров из отдельно взятого региона (Курганской области) не наблюдается. Вместе с этим успешность развития клыков у кабанов, добытых в Кировской области выше в сравнении с другими регионами европейской части России (рис. 7). Они превышают функцию нормального развития трофеев на два года раньше, чем звери из остальных регионов. Настоящий аспект во многом связан жёстким естественным отбором в суровых условиях таёжной природной зоны [11].

Заключение. Морфология рогов лося, на наш взгляд, является интересным предметом научного изучения. Организовать широкий сбор такого материала поможет введение дополнительных параметров в оценочные листы. Для описания морфологии рогов лося можно предложить формализованное описание таких



пунктиром показана функция нормального развития трофеев;
на графике справа она является осью *OX*

Рисунок 5 – Успешность развития рогов лосей, добытых в НООХ ВНИИОЗ и в Финляндии на фоне распределения этого показателя для выборки европейского лося



пунктиром показана функция нормального развития трофеев
Рисунок 6 – Успешность развития рогов сибирской косули в Курганской области и некоторых других регионах

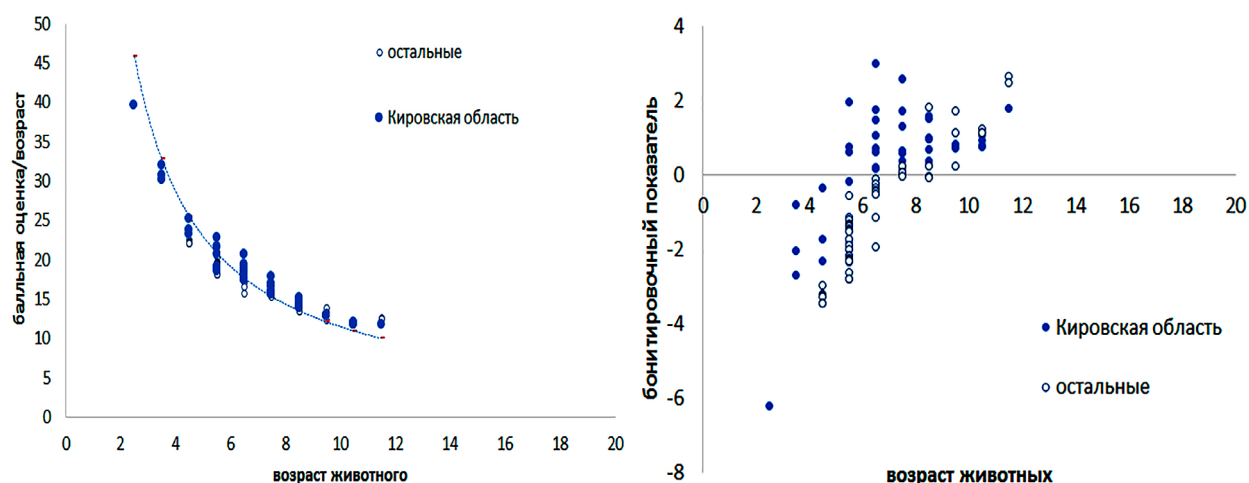
структурных элементов как направление роста рогов, форма костального края, изгиб штанги, направление среднего отростка, форма и наличие предлопаты и лопаты.

Для совершенствования оценки трофеев мы рекомендуем ввести промеры, позволяющие определять возраст зверей, которым принадлежал трофей.

Для этого необходимо у клыков кабана дополнительно к измерению ширины основания нижнего клыка измерять ширину клыка у основания шлифа (Брандт, 1961). Для косули следует до-

полнительно измерять диаметр костного пенька рогов [13, 14, 16].

Индекс успешности развития трофеев (бонитировочный показатель) у охотничьих животных целесообразно использовать для бонитировки самцов косуль, кабанов и лосей. Его стоит рассматривать как сравнение удалённости отношения балльной оценки к возрасту от функции нормального развития трофеев вида: $y = a/x$, где a – среднее значение трофейной оценки (в баллах) для выборки, x – возраст добытого животного.



пунктиром показана функция нормального развития трофеев

Рисунок 7 – Успешность развития клыков кабана в Кировской области и некоторых других регионах

Список источников

1. Fluctuating asymmetry in antlers of Alaskan moose: size matters / R. T. Bowyer, K. M. Stewart, J. G. Kie, W. C. Gasaway // *Journal of Mammalogy*. 2001. Vol. 82 (3). P. 814–824.
2. Schmidt J. I., Ver Hoef J. M., Bowyer R. T. Antler size of Alaskan moose *Alces Alces Gigas*: effects of population density, hunter harvest and use of guides // *Wildlife Biology*. 2007. Vol. 13. P. 53–65.
3. Свидетельство о регистрации базы данных № 2015621173 от 30.07.2015. Трофейная оценка рогов охотничьих животных, обитающих в России / Козловский И. С., Колесников В. В., Шевнина М. С., Экономов А. В., Макарова Д. С., Стрельников Д. П.
4. Вознесенский В. Л. Первичная обработка экспериментальных данных: практические примеры. Л. : Наука, 1969. 84 с.
5. Ивантер Э. В., Коросов А. В. Элементарная биометрия : учебное пособие. Петрозаводск : Петрозаводский государственный университет, 2013. 110 с.
6. Соотношение трофейной оценки европейских и сибирских лосей и косуль / Д. С. Макарова, В. В. Колесников, Д. П. Стрельников, Ю. Е. Немчинов // *Биологические ресурсы: состояние, использование и охрана : материалы междунар. науч.-практ. конф.* Киров : Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. С. 103–106.
7. Kolesnikov V. V., Kozlovskii I. S. Geographical variation of antler morphology of moose (*Alces alces*) in Russia // *Acta Theriologica*. 2014. Vol. 59. Iss. 3. P. 443–448.
8. Суханова М. С., Колесников В. В., Козловский И. С. Трофейная характеристика волка, медведя бурого, рыси, россомахи, кабана и сурка // *Вестник охотоведения*. 2011. Т. 8. № 2. С. 204–218.
9. Biological relevance of antler, horn, and pronghorn size in records programs // T. N. LaSharr, R. A. Long, J. R. Heffelfinger [et al.] // *Journal of Mammalogy*. 2019. Vol. 100. Iss. 5. PP. 1447–1458.
10. Боескоров Г. Г., Пузаченко А. Ю. Географическая изменчивость черепа и рогов лосей (*Alces, Artiodactyla*) Голарктики // *Зоологический журнал*. 2001. Т. 80. № 1. С. 97–110.
11. Экономов А. В. Экология кабана европейского северо-востока России (*Sus scrofa* L., 1758) : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Петрозаводск, 2015. 22 с.
12. Колесников В. В. Развитие трофейного дела во ВНИИОЗ им. проф. Б. М. Житкова // *Охотничье дело в России. История и современность : материалы всерос. конф.*

(Санкт-Петербург, 4–5 апреля 2018 г.). СПб. : Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет, 2018. С. 48–52.

13. Колесников В. В., Макарова Д. С. Определение возраста самцов сибирской косули (*Capreolus pygargus pygargus* Pallas, 1771) по костным пенькам их рогов // Вестник охотоведения. 2016. Т. 13. № 2. С. 123–127.

14. Habermehl K. H. Alterbestimmung bei Wild- und Pelztieren. Berlin, 1985. 223 p.

15. Колесников В. В., Макарова Д. С. Определение возраста самцов европейского лося (*Alces alces* L., 1758) по их рогам // Вестник охотоведения. 2014. Т. 11. № 2. С. 317–322.

16. Harke W. Ein neuer weg zur altersbestimmung des rothirsches // Wild und Hund. 1952. Vol. 55 (12).

17. Машкин В. И. Методы изучения охотничьих и охраняемых животных в полевых условиях : учебное пособие. СПб. : Лань, 2013. 432 с.

18. Руководство по оценке и измерению трофеев по системе СИС. Будапешт, 2014. 140 с.

19. Смирнов М. Н. К методике определения возраста косуль по комплексу морфологических признаков // Сборник научно-технической информации (охота, пушнина и дичь). Киров : Волго-Вятское книжное издательство, 1977. Вып. 58. С. 34–39.

20. Kolesnikov V. V., Makarova D. S. The method of determining the age of a male European (*Alces a. alces* L., 1758) and Siberian (*A. a. pfizenmayeri* Zukowsky, 1910) moose on the beam circumference antlers and the largest diameter of the bone stump antlers // Reštitúcia losa európskeho. 2015. P. 41–44.

References

1. Bowyer R. T., Stewart K. M., Kie J. G, Gasaway W. C. Fluctuating asymmetry in antlers of Alaskan moose: size matters. *Journal of Mammalogy*, 2001; 82 (3): 814–824.

2. Schmidt J. I., Ver Hoef J. M., Bowyer R. T. Antler size of Alaskan moose *Alces Alces Gigas*: effects of population density, hunter harvest and use of guides. *Wildlife Biology*, 2007; 13: 53–65.

3. Kozlovsky I. S., Kolesnikov V. V., Shevnina M. S., Economov A.V., Makarova D. S., Strelnikov D. P. Trofejnyaya ocenka rogov ohotnich'ih zhivotnyh, obitayushchih v Rossii [Trophy evaluation of the horns of hunting animals living in Russia]. *Baza dannyh RF*, no. 2015621173 (in Russ.).

4. Voznesensky V. L. *Pervichnaya obrabotka eksperimental'nyh dannyh: prakticheskie primery [Primary processing of experimental data: practical examples]*, Leningrad, Nauka, 1969, 84 p. (in Russ.).

5. Ivanter E. V., Korosov A.V. *Elementarnaya biometriya: uchebnoe posobie [Elementary Biometrics: a textbook]*, Petrozavodsk, Petrozavodskij gosudarstvennyj universitet, 2013, 110 p. (in Russ.).

6. Makarova D. S., Kolesnikov V. V., Strelnikov D. P., Nemchinov Yu. E. Sootnoshenie trofejnoj ocenki evropejskih i sibirskih losej i kosul' [The ratio of trophy evaluation of European and Siberian moose and roe deer]. *Proceedings from Biological resources: state, use and protection: Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – International Scientific and Practical Conference*. (PP. 103–106), Kirov, Vyatskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2015 (in Russ.).

7. Kolesnikov V. V., Kozlovskii I. S. Geographical variation of antler morphology of moose (*Alces alces*) in Russia. *Acta Theriologica*, 2014; 59; 3: 443–448.

8. Sukhanova M. S., Kolesnikov V. V., Kozlovsky I. S. Trofejnyaya harakteristika volka, medvedya burogo, rysi, rosomahi, kabana i surka [Trophy characteristics of wolf, brown bear, lynx, wolverine, wild boar and groundhog]. *Vestnik ohotovedeniya. – Bulletin of Hunting Studies*, 2011; 8; 2: 204–218 (in Russ.).

9. LaSharr T. N., Long R. A., Heffelfinger J. R., Bleich V. C., Krausman P. R., Bowyer R. T. Biological relevance of antler, horn, and pronghorn size in records programs. *Journal of Mammalogy*, 2019; 100; 5: 1447–1458.

10. Boeskorov G. G., Puzachenko A. Yu. Geograficheskaya izmenchivost' cherepa i rogov losej (*Alces, Artiodactyla*) Golarktiki [Geographical variability of the skull and horns of moose (*Alces, Artiodactyla*) of the Holarctic]. *Zoologicheskij zhurnal. – Zoological Journal*, 2001; 80; 1: 97–110 (in Russ.).

11. Economov A. V. Ekologiya kabana evropejskogo severo-vostoka Rossii (*Sus scrofa* L., 1758) [Ecology of the wild boar of the European Northeast of Russia (*Sus scrofa* L., 1758)]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Petrozavodsk, 2015 (in Russ.).

12. Kolesnikov V. V. Razvitie trofejnego dela vo VNIIOZ im. prof. B. M. Zhitkova [Development of trophy business in All-Russian Scientific Research Institute of Game Management and Fur Farming named after Professor B. M. Zhitkov]. *Proceedings from Hunting business in Russia. History and modernity: Vserossijskaya konferenciya (4–5 aprelya 2018 g.) – All-Russian Conference*. (PP. 48–52), Sankt-Peterburg, Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj lesotekhnicheskij universitet, 2018 (in Russ.).

13. Kolesnikov V. V., Makarova D. S. Opredelenie vozrasta samcov sibirskoj kosuli (*Capreolus pygargus pygargus* Pallas, 1771) po kostnym pen'kam ih rogov [Determination of the age of male Siberian roe deer (*Capreolus pygargus pygargus* Pallas, 1771) by the bone stumps of their horns]. *Vestnik ohotovedeniya. – Bulletin of Hunting Studies*, 2016; 13; 2: 123–127 (in Russ.).

14. Habermehl K. H. *Alterbestimmung bei Wild- und Pelztieren*, Berlin, 1985, 223 p.

15. Kolesnikov V. V., Makarova D. S. Opredelenie vozrasta samcov evropejskogo losya (*Alces alces* L., 1758) po ih rogam [Determination of the age of male European elk (*Alces alces* L., 1758) by their horns]. *Vestnik ohotovedeniya. – Bulletin of Hunting Studies*, 2014; 11; 2: 317–322 (in Russ.).

16. Harke W. Ein neuer weg zur altersbestimmung des rothirsches. *Wild und Hund*, 1952; 55; 12.

17. Mashkin V. I. *Metody izucheniya ohotnich'ih i ohranyaemyh zhivotnyh v polevyh usloviyah: uchebnoe posobie [Methods of studying hunting and protected animals in the field: study guide]*, Sankt-Peterburg, Lan', 2013, 432 p. (in Russ.).

18. *Rukovodstvo po ocenke i izmereniyu trofeev po sisteme CIC [Guide to the evaluation and measurement of trophies according to the CIC system]*, Budapesht, 2014, 140 p. (in Russ.).

19. Smirnov M. N. K metodike opredeleniya vozrasta kosul' po kompleksu morfologicheskikh priznakov [To the method of determining the age of roe deer by a complex of morphological features]. *Sbornik nauchno-tekhnicheskoy informacii (ohota, pushnina i dich')*. – *Collection of scientific and technical information (hunting, furs and game)*, 1977; 58: 34–39 (in Russ.).

20. Kolesnikov V. V., Makarova D. S. The method of determining the age of a male European (*Alces a. alces* L., 1758) and Siberian (*A. a. pfizenmayeri* Zukowsky, 1910) moose on the beam circumference antlers and the largest diameter of the bone stump antlers. *Reštitúcia losa európskeho*, 2015: 41–44.

© Колесников В. В., Сергеев А. А., Экономов А. В., Машкин В. И., Соловьев В. А., 2022

Статья поступила в редакцию 15.05.2022; одобрена после рецензирования 09.08.2022; принята к публикации 02.09.2022.

The article was submitted 15.05.2022; approved after reviewing 09.08.2022; accepted for publication 02.09.2022.

Информация об авторах

Колесников Вячеслав Васильевич, доктор биологических наук, доцент, Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова; Вятский государственный агротехнологический университет, wild-res@mail.ru;

Сергеев Алексей Анатольевич, кандидат биологических наук, Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова;

Экономов Александр Вячеславович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова;

Машкин Виктор Иванович, доктор биологических наук, профессор, Вятский государственный агротехнологический университет;

Соловьев Вячеслав Альбертович, кандидат биологических наук, Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова

Information about authors

Vyacheslav V. Kolesnikov, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, All-Russian Scientific Research Institute of Game Management and Fur Farming named after Professor B. M. Zhitkov; Vyatka State Agrotechnological University, wild-res@mail.ru;

Aleksey A. Sergeev, Candidate of Biological Sciences, All-Russian Scientific Research Institute of Game Management and Fur Farming named after Professor B. M. Zhitkov;

Alexander V. Ekonomov, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, All-Russian Scientific Research Institute of Game Management and Fur Farming named after Professor B. M. Zhitkov;

Victor I. Mashkin, Doctor of Biological Sciences, Professor, Vyatka State Agrotechnological University;

Vyacheslav A. Solovyov, Candidate of Biological Sciences, All-Russian Scientific Research Institute of Game Management and Fur Farming named after Professor B. M. Zhitkov