

МЕТОДИКА
ЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

УДК 599.742.4:636.081.16

К МЕТОДИКЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗРАСТА РОСОМАХИ (*GULO GULO*)

© 2019 г. Е. С. Захаров^{1, 2, 3, *}, В. М. Сафронов¹, А. А. Степанова²,
А. И. Павлова³, Н. Н. Григорьева³, Н. Н. Осипова³

¹Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск 677980, Россия

²Институт естественных наук Северо-Восточного федерального университета
им. М.К. Аммосова, Якутск 67700, Россия

³Якутская государственная сельскохозяйственная академия, Якутск 677007, Россия

*e-mail: zevstable@gmail.com

Поступила в редакцию 19.04.2018 г.

После доработки 14.06.2018 г.

Принята к публикации 05.07.2018 г.

Определена возрастная структура суммарной выборки росомахи (77 экз.) за 2006–2016 гг. с применением трех методов: по числу ростовых слоев в цементе зубов, по степени зарастания черепных швов и по индексу канала клыков (метод использован впервые для этого вида). У сеголетков индекс составлял 60% и более, у животных старше года – 44% и менее. Возможна приблизительная оценка возраста особей в пределах этих групп. Охарактеризованы возрастные изменения швов черепа, позволяющие отделять молодняк от всех последующих групп. Полученные результаты представляют интерес для практики зоологических исследований и охотоведения.

Ключевые слова: росомаха, возраст, годовые слои, полость пульпы, швы черепа

DOI: 10.1134/S0044513419030140

Определение возраста росомахи (*Gulo gulo* L.) по морфологическим признакам мало освещено в литературе. Индивидуальный возраст особей определялся путем подсчета ростовых слоев в цементе зубов (Magoun, 1985; Клевезаль, 2007). Выделение возрастных групп – сеголетков и взрослых – проводилось по степени зарастания носового шва *sutura internasalis*, шва между верхнечелюстной и носовой костями *sutura maxillo-nasalis* и шва скуловой кости *sutura squamosojugal-is* черепа, а также по другим описательным признакам (Rausch, Pearson, 1972; Клевезаль, 2007).

В настоящем сообщении приводятся результаты определения возраста и возрастных соотношений у росомахи с использованием трех методов: по зарастанию швов черепа, по индексу канала клыка (относительной ширине полости пульпы (канала) клыка) (Смирнов, 1960) и числу ростовых слоев в цементе зубов (Клевезаль, 1988). Определение ширины клыка и полости пульпы производили при помощи измерительной лупы ЛИ-3-10х по наибольшему диаметру. Для работы использовали верхний левый клык. Тушки росомах в количестве 77 шт. были собраны в промысловые сезоны 2006–2016 гг. в разных районах Якутии.

В качестве контрольного показателя взята оценка возраста методом подсчета ростовых сло-

ев в цементе зубов (Клевезаль, 1988), как наиболее надежного и точного из использованных. Ростовые слои подсчитывали на продольных срезах левого верхнего клыка, окрашенных гематоксилином Эрлиха. Выявлено 9 возрастных групп от 0+ до 8+ лет. Подавляющее большинство составляли сеголетки (48.0%) и особи в возрасте 1–2 лет (36.4%). На животных от трех до восьми лет приходилось 15.6% выборки. Среди самцов сеголетки составляли 44.6%, особи в возрасте одного–двух лет – 42.8%, трех лет и более – 12.6%. У самок доля сеголетков была больше (57.1%), а доля особей одного и двух лет меньше (19.0%). Группы старше трех лет составляли 23.9%. В Северной Америке росомахи доживают до 12–13 лет. Доля сеголетков у них меньше, а убывание особей с увеличением возраста выражено не так резко, как в Якутии, в чем можно видеть связь с менее суровым климатом. Сеголетки там составляли 38.5%, одно–двухлетки – 30.3%, особи трех лет и более – 31.2% (Rausch, Pearson, 1972).

Стадии зарастания швов лицевой части черепа росомахи в процессе роста и развития показаны на рис. 1. У большинства росомах сеголетков были открыты все швы лицевой части черепа – *sutura internasalis*, *sutura maxillopremaxillaris*, *sutura nasopremaxillaris*, *sutura maxillonasalis*, *sutura maxillofrontalis*, *sutura maxillojugalis*. У небольшого









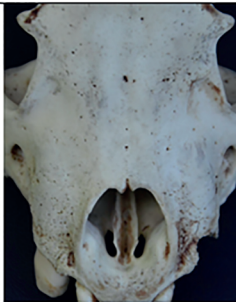

Меньше 1 года	Меньше 1 года	1+ год	2+ года	4+ года
Самки				
				
Вся лицевая часть черепа		4.4 ± 0.1 мм (limit 4.3–4.5 мм)	2.0 мм	0.5 мм (limit 0–2.0 мм)
Самцы				
				
Вся лицевая часть черепа		5.9 ± 0.5 мм (limit 2.6–9.6 мм)	4.5 ± 0.6 (limit 1.9–7.7 мм)	1.3 ± 0.8 мм (limit 0–3.7 мм)

Рис. 1. Лицевая часть черепа росмаха разного пола и возраста.

количества сегментов (17.2%) некоторые швы были закрыты. Открытыми у них оставались *sutura internasalis* и частично *sutura nasopremaxillaris*. Несомкнутый участок последнего достигал в длину 11.9–27.0 мм, в среднем – 22.2 ± 0.8 мм. У всех сегментов четко виден шов скуловой кости *sutura squamosojugalis*, полностью зарастающий у животных старше года.

Росмахи в возрасте 1+ года отличались от более старших особей большей длиной открытого участка на *sutura internasalis* (от 2.6 до 9.6 мм, в среднем 5.7 ± 0.5 мм). У некоторых из них был не полностью закрыт шов *sutura nasopremaxillaris* (до 12.5 мм, в среднем 5.3 ± 1.3 мм).

Череп половозрелых росмаха в возрасте от 2+ до 8+ лет существенно не различались между собой по состоянию швов. У двухлеток на ростральном конце черепа был виден участок *sutura internasalis* длиной от 1.9 до 5.6 мм, в среднем 3.8 ± 0.5 мм. В возрасте трех лет и старше он был закрыт или оставался несомкнутым на участке длиной до 3.7 мм, в среднем 1.3 ± 0.5 мм ($p < 0.01$). Шов *sutura nasopremaxillaris* у 33.3% двухлеток не был закрыт полностью, длина его открытого участка достигала

5.8 мм, в среднем 1.2 мм. Все остальные швы черепа были невидимыми.

Объективным критерием выделения возрастных групп у млекопитающих, ранее не апробированным для росмаха, является индекс канала клыка – процентное выражение диаметра пульпы от общего диаметра зуба (Смирнов, 1960). Средний наибольший диаметр клыков у исследованных нами самцов составлял 10.9 ± 0.1 мм ($n = 56$), у самок он был меньше – 9.6 ± 0.1 мм ($n = 21$, $p < 0.01$). Самцы сегментки по этому показателю (10.9 ± 0.1 мм) практически не отличались от взрослых самцов (11.0 ± 0.1 мм). Почти одинаковыми по диаметру были клыки у самок сегменток (9.6 ± 0.1 мм) и взрослых самок (9.7 ± 0.1 мм). Существенные различия индексов канала клыков у разновозрастных особей определялись разной шириной полости пульпы.

Индекс канала клыков у самцов сегменток варьировал от 61.6 до 84.4%, в среднем составлял 71.5 ± 1.3% ($n = 25$). Сходные пределы изменчивости этого показателя отмечены у самок сегменток – от 60.9 до 84.0%, в среднем он равнялся 72.6 ± 1.8% ($n = 12$).

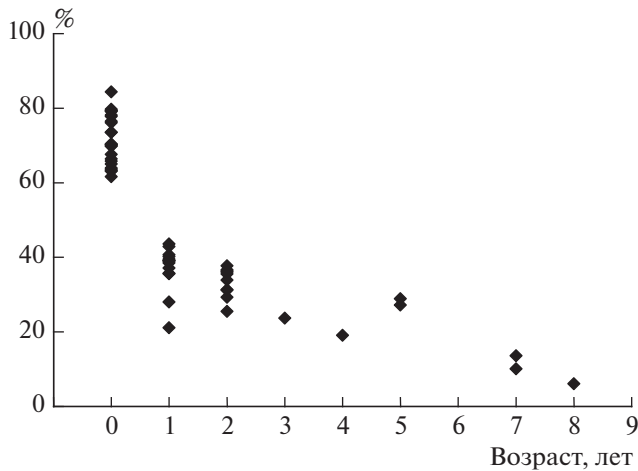


Рис. 2. Относительная ширина канала клыка у самцов разного возраста.

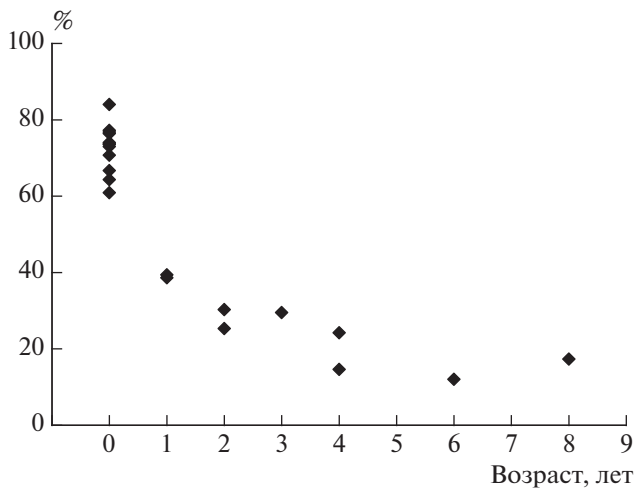


Рис. 3. Относительная ширина канала клыка у самок разного возраста.

Индекс канала клыка у годовалых росомях — от 21.1 до 43.6%, в среднем $37.4 \pm 1.4\%$ ($n = 16$). У особей двух—пяти лет индекс изменялся от 14.6 до 37.7%, в среднем был равен $29.3 \pm 1.4\%$ ($n = 19$). Наименьшая величина индекса канала клыка отмечена у зверей в возрасте шести—восми лет (от 6.1 до 17.3%, в среднем $11.8 \pm 1.9\%$, $n = 5$).

В целом, у самцов старше одного года индекс канала клыков варьировал от 43.6 до 6.1%, в среднем составлял $31.6 \pm 1.8\%$ (рис. 2). У самок этих возрастов — от 39.4 до 12.0%, в среднем $25.7 \pm 3.3\%$ (рис. 3). Возрастные показатели смежных групп в общей выборке животных старше года значительно перекрывались, но были отчетливо отделены от группы сеголетков.

Таким образом, результаты применения трех разных методик по определению возраста росом

махи еще раз подтвердили универсальность метода оценки возраста по числу ростовых слоев в цементе зубов для разных видов млекопитающих (Клевезаль, 2007). Возраст определенный этим методом у росомях, в целом соответствовал возрастным группам, выделенным при помощи метода изучения степени зарастания швов и метода определения индекса канала клыка.

Рассмотренные материалы по степени зарастания черепных швов у росомяхи убеждают в пригодности этого показателя для оперативного отделения сеголетков от годовалых и взрослых животных. В большинстве случаев сеголетки по сочетанию открытых швов заметно отличались от особей старших возрастных групп. Надежным критерием выделения первой и совокупности последующих возрастных групп росомяхи являются количественные характеристики ширины полости пульпы клыка. Особи с индексом канала клыка 60% и более относились к сеголеткам, с индексом 44% и менее — к группам старше одного года. Приблизительно этот метод позволяет выделять средневозрастную группу животных, которые играют решающую роль в воспроизводстве, и наиболее старых особей шести лет и более.

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследования выполнены в рамках государственного задания по проекту № 0376—2014—0001, тема 51.1.4. Направление 51 “Экология организмов и сообществ” программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013—2020 гг. и при финансовой поддержке НОФМУ в рамках проекта № 17-2-009477 “Научно-Образовательный фонд как инструмент молодых ученых для повышения профессиональной компетенции и популяризации науки”, 20171201014”.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Клевезаль Г.А., 1988. Регистрирующие структуры млекопитающих в зоологических исследованиях. М.: Наука. 286 с.
- Клевезаль Г.А., 2007. Принципы и методы определения возраста млекопитающих. М.: Товарищество научных изданий КМК. 288 с.
- Смирнов В.С., 1960. Определение возраста и возрастные соотношения у млекопитающих на примере белки, ондатры и пяти видов хищников // Проблемы флоры и фауны Урала // Труды Ин-та биологии УФ АН СССР. Вып. 14. Свердловск. С. 97—112.
- Magoun A.J., 1985. Population characteristics, ecology, and management of wolverines in Northwestern Alaska. Thesis Doctor of Philosophy. Fairbanks. 197 p.
- Rausch R.A., Pearson A.M. 1972. Notes on the wolverine in Alaska and the Yukon territory // Journal of Wildlife Management. V. 36. № 2. P. 249—268.

A METHOD FOR DETERMINING THE WOLVERINE AGE (*GULO GULO*)**E. S. Zakharov^{a, b, c, *}, V. M. Safronov^a, A. A. Stepanova^b, A. I. Pavlova^c,
N. N. Grigorieva^c, and N. N. Osipova^c**^a*Institute of Biological Problems of the Cryolithozone, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Yakutsk 677980, Russia*^b*M.K. Ammosov Institute of Natural Sciences of the North-Eastern Federal University, Yakutsk 67700, Russia*^c*Yakut State Agricultural Academy, Yakutsk 677007, Russia*^{*}*e-mail: zevsable@gmail.com*

The age structure of total wolverines samples (77 carcasses) for the years 2006–2016 are studied using three methods: the number of annual layers of the tooth cement, an overgrowth index of the cranial sutures, and a canine canal index, all applied to this species for the first time. In juveniles, the overgrowth index was 60% or more, versus 44% or less in animals older than a year. Only an approximate estimate of the age of individuals within these groups appears to be possible. Age-related changes in the cranial sutures are described, which makes it possible to separate young specimens from all other group types. The results obtained are of interest to the practice in zoological research and hunting.

Keywords: wolverine, age, annual layers, pulp cavity, skull seams