

3. Сабинин Д. А. Физиологические основы питания растений. – М.: Изд-во АН СССР, 1955. – 512 с.

4. Osterhout W.J.V. Some aspects of secretion. 1. Secretion of water // Jour. Gen. Physiol. – 1947. – Vol. 30. – № 5. – P. 439-447.

5. Жолкевич В.Н., Гусев Н.А., Капля А.В. и др. Водный обмен растений / отв. ред. И.А. Тарчевский, В.Н. Жолкевич. – АН СССР, Ин-т физиологии растений им. К.А. Тимирязева. – М.: Наука, 1989. – 256 с.

6. Жолкевич В.Н., Емельянова И.Б., Сущенко С.В. О пульсационном характере водообмена корня // Докл. Рос. Акад. наук. – 2005. – Т. 403. – № 2. – С. 279-283.

7. Фомин Л.В. Об условиях образования протоплазменной перемычки в клетках мезофилла листа // Ботанико-лесоводственные исследования. – Горький: Волго-Вятское кн. изд-во, 1972. – С. 136-142.

8. Фомин Л.В. Полярность формы клеток мезофилла листа // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2010. – № 10. – С. 54-57.

9. Фомин Л.В. Продолжительность роста клеток палисадной паренхимы листа яблони и динамика в изменении поглощения воды этими клетками // Труды Горьковского с.-х. ин-та. – 1963. – Т. 1. – С. 103-116.

10. Савельев И.С. Курс общей физики: учебник для вузов. – М.: Наука, 1982. – Т. 1. – 490 с.

11. Фомин Л.В. Полярная сократимость клеток мезофилла листа // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – № 6. – С. 24-25.

12. Полевой В.В. Роль ауксина в системах регуляции у растений. – Л.: Наука, 1986. – 79 с.

13. Burstrom H.A. A theoretical interpretation of turgor pressure // Physiol. plant. – 1948. – Vol. 1. – № 1. – P. 57-64.



УДК 599.742.1:599.735.3:575.17(571.12/.17)

**А.Я. Бондарев,
Н.Д. Оводов**

О РАЗМЕРАХ ЧЕРЕПОВ СОВРЕМЕННЫХ И ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ВОЛКОВ (*Canis lupus L.*) АЛТАЯ

Ключевые слова: акселерация, волк, внутривидовая систематика, исторический период, плейстоцен, правило ДЕПЕРЕ, размеры, череп, эволюция.

Согласно правилу Депере в каждой филогенетической линии развитие идет от мелких по размерам особей к более крупным [1]. Параметры обследованных животных составляют основу для уточнения внутривидовой изменчивости и таксономического статуса конкретные популяций. В соответствии с международными соглашениями по сохранению биоразнообразия наша страна несет обязательства по охране всех видов. И более того, волк занесен в список животных, находящихся под угрозой исчезновения, определенных Конвенцией о международной торговле видами дикой флоры и фауны (СИТЕС). Недостаток информации по внутривидовым таксономическим группировкам волка затрудняет осуществление дифференцированного регулирования его поголовья, а также охрану генофонда наиболее уязвимых группировок.

При разработке внутривидовой структуры волка рекомендуется использовать раз-

меры черепа [2]. Принципиально новые результаты дал анализ особенностей морфометрической изменчивости волка с учетом сведений об изменениях этих признаков во времени. Установлено, что размеры одно-возрастных волков во второй половине XX в. существенно увеличивались в сравнении с предыдущим более длительным периодом исследований, в том числе в Молдавии и Украине кондиллобазальная длина черепа – на 0,286 мм/год, в северо-восточной части европейской России – на 0,72, а нижней челюсти – на 0,43 мм/год [3-5]. При сохранении таких значительных и неравномерных темпов изменений параметров черепов волка возможны существенные коррективы внутривидовых таксономических характеристик. Также можно полагать, что для оценки внутривидовой структуры морфологические и краниометрические характеристики волка, по-видимому, других животных, целесообразно анализировать результаты с учетом периода сбора коллекций и эффекта акселерации. Поэтому необходимо оценить процесс эволюции волка за длительный исторический период.

Материал и методики

Коллекция из 17 черепов волков с Алтая собрана в 2000-е годы. Черепа пяти волков плейстоценового периода обнаружены в Разбойничьей пещере. Периоды их захоронения определили с помощью ускорительной масс-спектрометрии по зубам в Лейбницкой лаборатории университета Кристиана-Альбрехта (Leibniz Labor, Christian-Albrechts-universität) (г. Киль, ФРГ). Границы слоев находок костных фрагментов составили от 32500 до 49930 лет и более. Промеры черепов проводили по единой методике без распределения на самцов и самок и без разграничения по возрастным группам [6, 7]. По наличию нестертых бугорков на резцах одного из плейстоценовых волков по возрасту пришли к выводу, что он сеголеток, то есть доля молодых в пробе 25%. Среди коллекции современных волков сеголетков 47%. Сопоставление некоторых промеров черепов плейстоценовых и современных волков представлено в таблице.

Можно полагать, что у современных волков произошли значительные изменения размеров и пропорций черепа. Общая (наибольшая) длина черепа увеличилась в среднем на 7,2%, кондилобазальная – на

4,4%, длина носовых костей – на 9,4%, длина нижней челюсти – на 5,2, высота нижней челюсти – на 5,3, меньше стала ширина над клыками – на 3,8%, а скуловая и заглазничная ширина не изменилась. У плейстоценовых волков размер лицевой части превышал мозговую в 1,24 раза, а у современных это соотношение – 1,53, длина мозгового отдела уменьшилась со 112,2 до 107,5 мм, а лицевого, наоборот, увеличилась со 139,5 до 164,7 мм, при увеличении длины нижней челюсти и носовых костей. За 32-50-тысячелетний период темпы увеличения размеров черепов незначительные, например, по общей длине на 0,00045-0,00058 мм/год. Феномен акселерации волка во второй половине XX в., вероятно, следует рассматривать как нехарактерное явление эволюции вида. В начале XXI в. повсеместно наблюдали противоположный эффект – снижение размеров и массы тела волков. Наиболее вероятная причина этого регресса – ухудшение обеспеченности кормами за счет многократного сокращения поголовья домашних и диких копытных. Можно предполагать, что и размеры черепа современных волков стали уменьшаться.

Таблица

Размеры черепов плейстоценовых и современных волков Алтая, мм

Наименование промеров	Плейстоценовые волки (n=5)	Современные волки (n=17)	t-критерий
Общая длина	241,6±2,71	259,1±2,6	4,66***
Кондилобазальная длина	226,7±2,87	236,6±2,4	2,65*
Основная длина	212,8±2,87	217,4±2,2	1,27
Длина лицевого отдела	139,5±1,80	164,7	14,00***
Длина мозгового отдела	112,2±1,50	107,5	3,13**
Скуловая ширина	138,7±2,87	137,2±1,4	0,47
Длина носовых костей (максимальная)	87,1±1,84	95,3±2,0	3,02**
Ширина над клыками	48,6±0,76	46,8±0,8	1,63
Заглазничная ширина	43,3±0,77	43,3±1,0	-
Длина нижней челюсти	180,2±1,72	189,6±1,8	3,78**
Высота нижней челюсти	71,1±1,20	74,9±1,0	2,43*

Примечание. Значение t-критерия с одной звездочкой превышает табличные для P=0,05, с двумя – P=0,01, с тремя – P=0,001.

Библиографический список

1. Депере Ш. Превращения животного мира / пер. Ю. Жемчужникова; под ред. и с предисл. А. Борисяка. – Пг.: Тип. Стасюлевича, 1915. – 269 с.
2. Раменский С.Е., Гурский И.Г., Павлов М.П. Увеличение размеров одновозрастных волков в XX веке // Количественные методы в экологии позвоночных. – Свердловск, 1983. – С. 92-102.
3. Раменский С.Е. Экологические закономерности хронографической изменчивости Canidae: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Свердловск, 1983. – 23 с.
4. Волк: происхождение, систематика, морфология, экология. – М.: Наука, 1985. – 606 с.

5. Angela von den Driesch Angela von den Driesch. A Guide to the animal bones from archaeological sites. – Harvard University. – 1976. – 101 p.
6. Соколов В.Е., Россолимо О.Л. Таксономическая структура вида *C. lupus* // Волк: происхождение, систематика, морфология, экология. – М.: Наука, 1985. – С. 40-50.
7. Бологов В.В. Волк (*Canis lupus*) в Тверской области // Состояние среды обитания и фауна охотничьих животных России: матер. V Всерос. науч.-практ. конф. (г. Москва, 17-18 февраля 2011 г.). – М., 2011. – С. 42-49.