

УДК 599.365

**КРАНИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
БЕЛОГРУДОГО ЕЖА (*ERINACEUS CONCOLOR*)
БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ –
РЕГИОНА ГЛОБАЛЬНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

А.А. Саварин

*Общеобразовательная средняя школа № 10
Республика Беларусь, 246050, Гомель, К. Маркса, 4*

Поступила в редакцию 24.05.03 г.

Краниологические особенности белогрудого ежа (*Erinaceus concolor*) Белорусского Полесья – региона глобальных техногенных воздействий. – Саварин А.А. – Исследование на серии черепов ($n = 170$) белогрудого ежа (*Erinaceus concolor* Martin, 1838), обитающего на территории юго-востока Беларуси. Выявлены следующие особенности: большая ширина мозгового отдела и высота черепа. Указанные аномалии черепа свидетельствуют о наличии у белогрудого ежа Полесья хронических заболеваний, поражающих центральную нервную систему и вызывающих внутричерепную гипертензию. Сравнение имеющихся сведений по метрическим и фенетическим признакам *E. concolor* нужно проводить с выявлением физиологического состояния популяции, учета степени патологических процессов и их динамики.

Ключевые слова: *Erinaceus concolor*, Белорусское Полесье, популяция, краинометрия, аномалия, патология.

Craniological peculiarities of Eastern hedgehog (*Erinaceus concolor*) in the Byelorussian Polesye as a territory under global technogenic influences. – Savarin A.A. – A series ($n = 170$) of skulls of *Erinaceus concolor* living in the south-eastern part of Byelorussia has been examined. The following peculiarities have been discovered: a big size of the neurocranium and a large height of the skull. The indicated anomalies of the skull of *E. concolor* inhabiting the Byelorussian Polesye give evidence of chronic diseases that affect the central nervous system and cause in-skull hypertension. Any comparison of the data in terms of metric and phenetic features of *E. concolor* should be carried out along with discovering the physiological condition within this population and allowing for the degree of the pathological processes and their dynamics.

Key words: *Erinaceus concolor*, Byelorussian Polesye, population, craniometry, anomaly, pathology.

ВВЕДЕНИЕ

На территории Беларуси белогрудый еж (*Erinaceus concolor* Martin, 1838) – обычный вид насекомоядных (Insectivora) млекопитающих (Сержанин, 1961; Гричик, Саварин, 1999). Специальные исследования популяционных характеристик вида в республике ранее не проводились. Лишь отдельные авторы указывали некоторые краинологические признаки зверьков, обитающих на территории Брестской и Гомельской областей (Зайцев, 1982, 1984; Ruprecht, 1972). Следует заметить, что выявленные М.В. Зайцевым фенетические и метрические особенности черепа пространственной группировки (Гомельская область) вида получены на малой выборке ($n < 30$).

За последние 20 – 30 лет на территории Полесья произошли существенные техногенные изменения ландшафта, климата, радиационной обстановки. В связи с осушением больших территорий изменились площадь водной поверхности, харак-

теристики речного стока и внутригодового его распределения, снизились уровни грунтовых вод на 1.0 – 1.5 м (Лиштван, 2002). Трансформация болотной экосистемы привела к формированию неблагоприятных микроклиматических условий: низким ночным и высоким дневным температурам поверхности почвы, поздним весенним и ранним осенним заморозкам (Ковриго, 2002). Возникла угроза климатического опустынивания (Логинов, 2002). За последнее десятилетие в реках Белорусского Полесья произошло увеличение содержания ионов сульфатов, хлоридов и нитратов в 3 – 4 раза. В основном все реки Полесья относятся к категории умеренно загрязненных (Государственный водный кадастр, 2000). Повсеместно происходит усиление накопления Fe, S, Na, Cd, Pb, Sr. Наибольших размеров комплексное усиление аккумуляции химических элементов достигло в лесных фитоценозах Мозырского и Гомельского районов (Бусько, 2002). Северо-восточный ореол радиоактивного загрязнения Беларуси (который включает в себя и территорию стационаров проведенных исследований – Гомельский район) характеризуется большой пестротой загрязнения (Техногенные радиоактивные изотопы ..., 2000).

Белорусское Полесье является источником ряда опасных зоонозов (клещевой энцефалит, клещевой боррелиоз, туляремия и др.). Выявляются неизвестные ранее инфекции вирусной, риккетсиозной, гельминтозной природы (Савицкий, Цвирко, 1999). Величина устойчивости территории к техногенным воздействиям оказалась минимальной в районах, расположенных в Полесской ландшафтной провинции (Струк, Бакарасов, 2003).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сбор материала осуществлялся с 1995 по 2001 гг. на территории Гомельского (д. Ченки, левый берег р. Сож и д. Уза, правый берег) и Речицкого районов (д. Горваль, правый берег р. Березина) Гомельской области. Всего исследовано 170 черепов взрослых особей *E. concolor*. По стационарам: Уза, $n = 81$ (самцов – 38, самок – 43), Ченки, $n = 63$ (самцов – 30, самок – 33), Горваль, $n = 26$ (самцов – 15, самок – 11). Часть собранного материала передана в Зоологический музей Белорусского государственного университета (Минск).

Место исследований – часть Приднепровской низменности. Зверьков отлавливали в фитоценозах: сосняк мшистый, сосняк черничный, березняк снытевый, дубрава орляковая. Плотность загрязнения по цезию-137 – 1 – 2 Ки/км². Устойчивый снежный покров ложится к 18 – 24 декабря, снег сходит 8 – 16 марта. Количество дней со снежным покровом – около 100, его высота – менее 13 – 15 см. Количество дней с оттепелью в холодный период – 50. Средняя дата последних заморозков приходится на 26 апреля – 2 мая, первых заморозков – последние дни сентября – первые дни октября. В год выпадает около 600 мм осадков, из них 70% приходится с апреля по октябрь. В засушливые годы осадков – менее 360 мм. Условия зимовки для ежа являются крайне неблагоприятными, о чем свидетельствуют незначительность снежного покрова; частые оттепели в холодный период; поздние весенние заморозки, совпадающие по времени с двухнедельной беременностью ежей; почти двухмесячный период зимней спячки при отсутствии снега.

Для каждого признака определялось его среднее значение (M) и ошибка среднего (m) (Плохинский, 1978).

КРАНИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БЕЛОГРУДОГО ЕЖА

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ промеров черепа проводился по следующим критериям:

- наличие половых и пространственных особенностей группировок белогрудого ежа на территории Белорусского Полесья;
- соответствие полученных результатов литературным сведениям (70 – 80 гг. XX в., Гомельская и Брестская области).

Ранее автором статьи была изучена фенетическая структура двух пространственных группировок белогрудого ежа, обитающих на территории стационаров Ченки и Уза, разделенных между собой р. Сож (Саварин, 2000, 2001 *a*, 2003 и др.). Полученные результаты доказывают: эти группировки идентичны в фенотипическом отношении и относятся к одной популяции, что может свидетельствовать об устойчивости ее исторически сложившегося единого генофонда.

В работах по краинометрии белогрудого ежа Полесья (Зайцев, 1982; Ruprecht, 1972) анализируется малое и различное количество параметров черепа (от 5 до 13). В связи с этим в табл. 1 представлены данные только по 5 признакам.

Таблица 1
Метрические признаки черепа *Erinaceus concolor* Белорусского Полесья

Признаки	Пол	Пространственные группировки					
		Стаци. Ченки, Гомельский р-н	Стаци. Уза, Гомельский р-н	Стаци. Горваль, Речицкий р-н	Гомельская обл. (по Зайцеву, 1982)	Брестская обл. (по Ruprecht, 1972)	Беловежская Пуща, (по Ruprecht, 1972)
Кондилобазальная длина	♂♂	55.95±0.49 53.4-58.1	55.44±0.53 51.2-58.9	57.87±0.68 54.7-60.4	56.87 54.3-59.7	57.68 –	56.61 –
	♀♀	56.27±0.53 50.8-60.2	55.56±0.51 50.3-59.0	58.02±0.83 55.4-60.1	♂♂+♀♀ n = 19	♂♂+♀♀ n = 32	♂♂+♀♀ n = 22
Скуловая ширина	♂♂	33.65±0.34 32.0-36.0	33.44±0.31 31.2-35.4	34.07±0.51 32.2-36.0	33.95 32.3-35.6	34.06 –	33.84 –
	♀♀	33.77±0.37 31.7-36.5	33.41±0.37 29.3-36.3	34.02±0.38 32.9-35.0	♂♂+♀♀ n = 17	♂♂+♀♀ n = 32	♂♂+♀♀ n = 22
Межглазничная ширина	♂♂	14.80±0.19 13.7-16.1	14.83±0.17 13.9-16.0	15.11±0.11 14.8-15.5	14.50 13.0-15.3	–	–
	♀♀	14.90±0.15 14.0-16.0	14.84±0.13 13.5-15.6	15.14±0.08 14.9-15.4	♂♂+♀♀ n = 20		
Высота нижней челюсти	♂♂	20.77±0.33 18.3-22.2	20.41±0.31 18.5-23.0	20.85±0.35 19.8-21.8	19.63 17.0-22.7	19.00 –	18.76 –
	♀♀	20.90±0.29 19.3-22.5	20.43±0.26 17.6-22.6	20.73±0.28 19.9-21.3	♂♂+♀♀ n = 18	♂♂+♀♀ n = 32	♂♂+♀♀ n = 22
Длина верхнего ряда зубов	♂♂	28.20±0.23 27.3-29.7	27.82±0.25 25.6-29.3	28.37±0.38 27.0-29.7	28.98 27.6-30.7	29.07 –	28.27 –
	♀♀	27.99±0.42 22.3-31.3	27.79±0.31 22.8-29.9	27.95±0.30 27.0-28.9	♂♂+♀♀ n = 15	♂♂+♀♀ n = 32	♂♂+♀♀ n = 22

Половых различий в метрических признаках черепа не получено, что соответствует теоретическим представлениям биологии ежей (отсутствие полового диморфизма). Так, кондилобазальная длина черепа самцов из стационара Ченки составляет 55.95 ± 0.49 , скуловая ширина – 33.65 ± 0.34 , межглазничная ширина – 14.80 ± 0.19 ; самок соответственно – 56.27 ± 0.53 ; 33.77 ± 0.37 и 14.90 ± 0.15 (см. табл. 1). Достоверных отличий, обусловленных территориальным размещением особей, по абсолютному большинству метрических признаков также не получено.

Исключение составляет лишь кондилобазальная длина черепа особей из стационара Горваль (самцов – 57.87 ± 0.68 , самок – 58.02 ± 0.83). Однако эти отличия обусловлены поимкой нескольких ежей более старших возрастных групп (возраст > 3 лет), имеющих поэтому большую длину тела (262 мм) и черепа соответственно. При малом размере выборки (самцы, $n = 15$, и самки, $n = 11$) это не могло не сказаться на среднем значении признака. Кроме того, этот факт подтверждает точку зрения о невозможности (в большинстве случаев) достижения предельных размеров ежей в природных условиях Белорусского Полесья. Результаты сравнения метрических признаков черепа указывают на то, что особи пространственных группировок имеют стабильную пищевую базу, обеспечивающую их физический рост в сходных границах. Это положение соответствует и результатам обследования степени наполненности желудков (Саварин, Кусенков, 2001).

Полученные результаты в целом соответствуют сведениям А. Ruprecht (1972) и М.В. Зайцева (1982). Так, белогрудый еж Полесья имеет следующие промеры черепа: скапловая ширина – около 34 мм, межглазничная – около 15 мм, длина верхнего ряда зубов – около 28 – 29 мм. Среднее значение кондилобазальной длины черепа варьирует от 55.44 до 58.02 мм. Однако, учитывая значительное колебание объема выборок (n от 11 до 43), а также небольшую величину выборок М.В. Зайцева по Гомельской обл. ($n = 19$) и А. Ruprecht по Беловежской пуще ($n = 22$), мы полагаем, что кондилобазальная длина черепа белогрудого ежа Полесья за последние 20 – 30 лет существенно не изменилась, составляя в среднем около 56 – 58 мм. Следует еще раз подчеркнуть, что относительно меньшая кондилобазальная длина черепа ежей из стационаров Ченки и Уза обусловлена гибелью значительного количества ежей из-за сибирских зимовок и других причин (Саварин, 2001 б, 2002 а). Это и определяет невозможность достижения зверьками максимальных размеров тела и черепа. Поэтому при выявлении закономерностей изменчивости крациологических признаков ежей необходимо, очевидно, учитывать климатические и эпидемиологические условия региона. Однако влияние этих факторов в настоящее время зоологами не рассматривается. Высота нижней челюсти, по нашим данным, составляет около 20.41 – 20.9 мм (17.6 – 23.0), а по данным М.В. Зайцева (1982) и А. Ruprecht (1972), – 18.6 – 19.63 мм (17.0 – 22.7). Обращая внимание на границы изменчивости признака, следует отметить тенденцию к увеличению высоты нижней челюсти белогрудого ежа.

Особый интерес представляет сравнение ширины мозгового отдела (расстояния между наиболее выдающимися точками боковых сторон этого отдела) и высоты черепа в области слуховых капсул белогрудого ежа Полесья и других регионов (табл. 2).

Так, высота черепа у белогрудого ежа различных пространственных группировок по В.Е. Соколову, А.К. Темботову (1989) изменяется незначительно (без учета выборки из Кобулети), составляя в среднем около 19.5 – 19.9 мм (18.2 – 21.1). Небольшая высота черепа, равная 18.5 мм (16.3 – 22.0), зарегистрирована в Чехословакии (Hrabe, 1976) и ранее в Гомельской области (Зайцев, 1982) – 19.0 (16.7 – 20.5). Высота черепа ежа Полесья сейчас составляет в среднем от 20.25 до 20.53 мм (18.8 – 21.9). Таких метрических особенностей не имеет ни одна известная территориальная группировка белогрудого ежа. Еще более поразительны

КРАНИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БЕЛОГРУДОГО ЕЖА

данные по ширине мозгового отдела черепа. По трем стационарам Гомельской области она практически не изменяется и составляет в среднем около 27.7 – 28.1 мм (25.6 – 30.4). Интересен тот факт, что максимальная ширина мозгового отдела черепа белогрудого ежа других территориальных группировок – 25.3 – 25.6 мм – совпадает с минимальной у ежа Белорусского Полесья. Указанные аномалии (большие размеры высоты черепа и, особенно, ширины мозгового отдела) свидетельствуют о наличии у белогрудого ежа Полесья хронических заболеваний, поражающих центральную нервную систему и вызывающих внутричерепную гипертензию. При гипертензионно-гидроцефальном синдроме отмечают расширение мозгового отдела черепа, при этом лицевой отдел остается практически без изменений (Панов и др., 1965; Рентгенодиагностика ..., 1984; Неврология детского возраста, 1990). Данное положение полностью согласуется с выявленными ранее патологиями черепа (наличие в своде участков без костной ткани, выпячивание лобных костей с истончением прилегающих участков, расхождение швов, остеолиз и деструкция костей и т.д.) (Саварин 2001 *a, b*, 2002 *a, b*).

Таблица 2
Изменчивость некоторых метрических признаков черепа *Erinaceus concolor*

Пространственные группировки	<i>N</i>	Наибольшая ширина мозгового отдела черепа	Высота черепа в области слуховых капсул
Гребенская, ЧИАССР *	24	24.05±0.18 (22.2-25.6)	19.56±0.13 (18.2-20.7)
Ставропольская возвышенность *	12	23.31±0.32 (21.9-25.3)	19.74±0.19 (18.6-20.7)
Каякент, Дагестан *	6	23.93±0.34 (22.5-24.5)	19.75±0.36 (18.9-21.1)
Ереван, Армения *	5	24.30±0.38 (23.6-25.3)	19.48±0.07 (19.3-19.6)
Гагра, Черноморское побережье *	11	22.98±0.18 (22.2-24.1)	19.88±0.24 (18.6-21.1)
Кобулети *	3	22.43 (21.6-23.2)	17.97 (17.4-18.5)
Воронежская обл. **	23	–	18.93 (16.8-20.1)
Крымская обл. **	36	–	19.36 (17.3-20.9)
Ростовская обл. **	20	–	19.40 (18.1-21.0)
Югославия **	25	–	19.50 (17.1-21.3)
Чехословакия ***	146	–	18.52 (16.3-22.0)
Гомельская обл. **	18	–	19.00 (16.7-20.5)
Стат. Ченки	самцы	30	27.91±0.25 (25.7-29.1)
	самки	33	27.86±0.31 (26.4-30.4)
Стат. Уза	самцы	38	27.88±0.24 (25.6-29.4)
	самки	43	27.69±0.29 (25.6-30.0)
Стат. Горваль	самцы	15	28.11±0.25 (27.3-29.0)
	самки	11	27.99±0.11 (27.7-28.3)

* – по Соколову, Темботову, 1989; ** – по Зайцеву, 1982; *** – по Hrabe, 1976.

Гипертензионно-гидроцефальный синдром вызывает болевые ощущения, которые приводят к соответствующим изменениям в поведении зверьков, вплоть до комы. При изучении этологических особенностей белогрудого ежа юго-востока Беларуси были получены сведения, вызывающие интерес с позиции невропатологии. Не находят теоретического объяснения случаи «провала активности» ежа при стабильной погоде, т. е. в какой-то день двигательная активность ежа резко снижалась, а на следующий день возрастала. Ежи значительно снижают активность

лишь при резком, внезапном изменении погоды или накануне грозы. Странным выглядят и находки ежей в высокой густой, непролазной траве. Нельзя считать это место местом ночевок или дневок по ряду причин: практически полностью отсутствуют естественные враги ежа в районе исследований; имеются многочисленные, более удобные укрытия иного рода (валежник, норы, овраги).

Таким образом, выявленные особенности черепа белогрудого ежа Белорусского Полесья дают основание сделать следующий вывод: сравнение имеющихся сведений по метрическим и фенетическим признакам *E. concolor* нужно проводить с выявлением физиологического состояния популяции, учета степени патологических процессов и их динамики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бусько Е.Г.* Геоэкологический мониторинг лесных экосистем Белорусского Полесья // Природная среда Полесья: современное состояние и ее изменения: Материалы Междунар. конф. Брест: Изд-ль С.Б. Лавров, 2002. С. 84 – 88.
- Государственный водный кадастр. Водные ресурсы, их использование и качество вод (за 1999 год). Минск: ЦНИИКИВР. 2000. 128 с.
- Гричик В.В., Саварин А.А.* О видовой принадлежности ежей (род *Erinaceus*) фауны Беларуси // Вестн. Белорус. ун-та. 1999. Сер. 2. № 2. С.42 – 45.
- Зайцев М.В.* Географическая изменчивость краинологических признаков и некоторые вопросы систематики ежей подрода *Erinaceus* (Mammalia, *Erinaceinae*) // Тр. зоол. ин-та АН СССР. 1982. Т. 115. С. 92 – 117.
- Зайцев М.В.* К систематике и диагностике ежей подрода *Erinaceus* (Mammalia, *Erinaceinae*) фауны СССР // Зоол. журн. 1984. Т. 63, вып. 5. С. 720 – 730.
- Ковриго П.А.* Микроклимат болотных экосистем и его оптимизация // Вестн. Белорус. ун-та. 2002. Сер. 2. № 1. С. 74 – 79.
- Лиштван И.И.* Хозяйственное использование Полесья // Природная среда Полесья: современное состояние и ее изменения: Материалы Междунар. конф. Брест: Изд-ль С.Б. Лавров, 2002. С. 20 – 27.
- Логинов В.Ф.* Климатическое опустынивание в Беларуси // Природная среда Полесья: современное состояние и ее изменения: Материалы Междунар. конф. Брест: Изд-ль С.Б. Лавров, 2002. С. 28 – 32.
- Неврология детского возраста: болезни нервной системы новорожденных и детей раннего возраста, эпилепсия, опухоли, травматические и сосудистые поражения. Минск: Вышэйш. шк., 1990. 496 с.
- Панов Н.А., Москачева К.А., Гингольд А.З.* Руководство по детской рентгенологии. М.: Медицина, 1965. 592 с.
- Плохинский Н.А.* Математические методы в биологии. М.: Изд-во МГУ, 1978. 268 с.
- Рентгенодиагностика заболеваний и повреждений черепа. Киев: Здоровье, 1984. 376 с.
- Саварин А.А.* О фенетической индивидуальности белогрудого ежа на территории Белорусского Полесья // Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий: Материалы II Междунар. конф. Гомель: Изд-во Гом. ун-та им. Ф. Скорины, 2000. С. 148 – 150.
- Саварин А.А.* Об изменчивости формы добавочной кости (os fonticuli anterioris s. frontalis) в черепе белогрудого ежа (*Erinaceus concolor* Martin, 1838) // Весн. Віцебскага дзяржайшага універсітета імя П.М. Машэрава. 2001 а. № 1 (19). С. 91 – 94.
- Саварин А.А.* Репродуктивные особенности белогрудого ежа (*Erinaceus concolor* Martin, 1838), обитающего на территории Белорусского Полесья // Весці НАН Беларусі. Сер. біял. навук. 2001 б. № 1. С. 116 – 120.

КРАНИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БЕЛОГРУДОГО ЕЖА

Саварин А.А. Закономерности развития черепа белогрудого ежа, обитающего на территории Белорусского Полесья // Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий: Материалы III Междунар. конф. Гомель: Изд-во Гом. ун-та им. Ф. Скорины, 2001 в. С. 135 – 139.

Саварин А.А. Предварительный каталог аномалий и патологий мозгового отдела черепа *Erinaceus concolor* Martin, 1838 Белорусского Полесья // Природная среда Полесья: современное состояние и ее изменения: Материалы Междунар. конф. Брест: Изд-ль С.Б. Лавров, 2002 а. С. 393 – 396.

Саварин А.А. О некоторых особенностях венозной системы головного мозга *Erinaceus concolor* Martin, 1838 Белорусского Полесья // Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий: Материалы IV Междунар. конф. Гомель: Изд-во Гом. ун-та им. Ф. Скорины, 2002 б. С. 203 – 206.

Саварин А.А. О значении типов строения челюстно-предчелюстного шва в диагностике ежей // Териофауна России и сопредельных территорий (VII съезд Териол. о-ва): Материалы Междунар. совещ. М., 2003. С. 304.

Саварин А.А., Кусенков А.Н. Особенности питания белогрудого ежа (*Erinaceus concolor* Martin, 1838) в лесных биоценозах Белорусского Полесья // Весці НАН Беларусі. Сер. біял. наукаў. 2001. № 2. С. 132 – 134.

Савицкий Б.П., Цвирко Л.С. Трансмиссивные зоонозы в Гомельской области. Мозырь: Белый Ветер, 1999. 112 с.

Сержанин И.Н. Млекопитающие Белоруссии. Минск: Изд-во АН БССР, 1961. С. 41 – 43.

Соколов В.Е., Темботов А.К. Позвоночные Кавказа. Насекомоядные. М.: Наука, 1989. 548 с.

Струк М.И., Бакарасов В.А. Методика оценки устойчивости к внешним воздействиям природной среды административных районов Беларуси // Вестн. Белорус. ун-та. 2003. Сер. 2, № 1. С. 64 – 69.

Техногенные радиоактивные изотопы в ландшафтах Беларуси. Минск: Ин-т геол. наук НАН Беларуси, 2000. 192 с.

Hrabe V. Variation in cranial measurements of *Erinaceus concolor* (Insectivora, Mammalia) // Zool. Listy. 1976. Vol. 25, №4. P. 315 – 325.

Ruprecht A.L. Correlation structure of skull dimensions in European Hedgehogs // Acta Theriol. 1972. Vol. 17, №32. P. 419 – 442.