

**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. – Исследования серия 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 выявления физиологического состояния популяции, учета степени патологических процессов и их динамики.

*Ключевые слова:* *Erinaceus concolor*, Белорусское Полесье, популяция, краниометрия, 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 краниологические 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/км<sup>2</sup>. 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).

## 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 а, 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 краниометрии 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					
		Стац. Ченки, Гомельский р-н	Стац. Уза, Гомельский р-н	Стац. Гор- валь, Речиц- кий р-н	Гомель- ская обл. (по Зайце- ву, 1982)	Брестская обл. (по Ruprecht, 1972)	Беловежская Пуца, (по Ruprecht, 1972)
Кондилоба- зальная 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 ши- рина	♂♂	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
Межглазнич- ная 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 ниж- ней 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 верхне- го 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 –  $57.87 \pm 0.68$ , самок –  $58.02 \pm 0.83$ ). 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: скуловая 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 пуше ( $n = 22$ ), 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 суровых 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 краниологических 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 Кобулет), 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, остеолит и деструкция костей и т.д.) (Саварин 2001 *а, в*, 2002 *а, б*).

**Таблица 2**

Изменчивость некоторых метрических признаков черепа *Erinaceus concolor*

Пространственные группировки	N	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)
Кобулет *	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)
Стац. Ченки самцы	30	27.91±0.25 (25.7-29.1)	20.53±0.18 (19.6-21.6)
самки	33	27.86±0.31 (26.4-30.4)	20.26±0.23 (18.8-21.9)
Стац. Уза самцы	38	27.88±0.24 (25.6-29.4)	20.41±0.22 (19.0-21.8)
самки	43	27.69±0.29 (25.6-30.0)	20.29±0.21 (18.5-21.6)
Стац. Горваль самцы	15	28.11±0.25 (27.3-29.0)	20.25±0.26 (19.3-21.1)
самки	11	27.99±0.11 (27.7-28.3)	20.39±0.24 (19.8-21.0)

\* – по Соколову, Темботову, 1989; \*\* – по Зайцеву, 1982; \*\*\* – по Hgrabe, 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 ночевки 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 выявления 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 краниологических 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.

Лиштвак 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 дзяржаўнага ўніверсітэта 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 г. 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 г. 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 г. 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. навук. 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.