

## К ВОПРОСУ ОБ ОДНОРОДНОСТИ ПОПУЛЯЦИИ БУРОГО МЕДВЕДЯ НА КАМЧАТКЕ

**П. П. Снегур, В. В. Жаков, А. С. Валенцев**

*Камчатский филиал ФГБУН Тихоокеанский институт географии  
(КФ ТИГ) ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский*

## ABOUT HOMOGENY OF BROWN BEAR POPULATION IN KAMCHATKA

**P. P. Snegur, V. V. Zhakov, A. S. Valentsev**

*Kamchatka Branch of Pacific Geographical Institute  
(KB PGI) FEB RAS, Petropavlovsk-Kamchatsky*

Бурый медведь, обитающий в полуостровной части Камчатки, отнесен к подвиду *Ursus arctos piscator*, но его границы и взаимодействие с другими подвидами нуждаются в уточнении (Чернявский, 1984). Большая территория и возможность взаимоотношений с медведями, населяющими материковую часть края, ставят вопросы относительно степени однородности камчатской популяции. Например, бурый медведь острова Хоккайдо, по данным анализа митохондриальной ДНК, состоит из трех географических групп, одна из которых по степени обособленности приближается к подвидовому уровню, хотя все группы отнесены к подвиду *U.a. ferox* (Baryshnikov et al., 2004).

Материалом послужили черепа из коллекции Камчатского филиала ТИГ ДВО РАН. Предварительный анализ показал, что различия в черепках у медведей из разных районов отчетливее проявляются, во-первых, среди самцов и, во-вторых, в зрелом возрасте. Поэтому рассматривали черепа самцов старше 10 лет. Возраст определялся по степени срачивания швов (Zavatsky, 1976). Общее число черепов, включенных в исследование, составило 18. Образцы были разделены на 4 группы: Елизовский район (Е) – 6 черепов, Усть-Камчатский район (У-К) – 3 черепа, Тигильский район (Т) – 3 черепа; южная половина западного побережья (ЮЗ) – представлена 5 черепами из Соболевского района и 1 черепом из Усть-Большерецкого района.

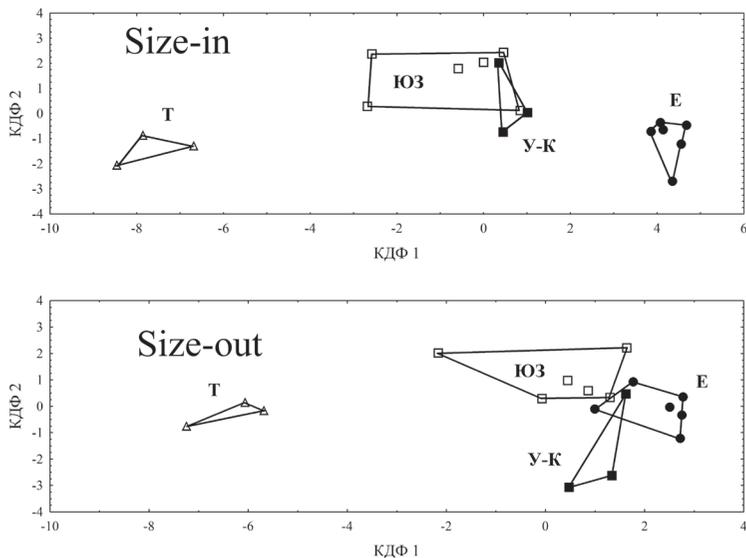
Часть черепов была несколько повреждена, и поэтому в массиве из 450 цифр 33 оказались пропущены. Показатели восстановлены по комплексу наиболее сильных корреляций с признаками, представленными полными данными. Анализ вели по 24 промерам: кондилобазальная длина, длина мозгового отдела, длина лицевого отдела, длина роострума, длина костного неба, длина верхнего зубного ряда, длина верхнего ряда щечных зубов,

скуловая ширина, ширина мозговой коробки, ширина височного сужения, межглазничная ширина, ширина в затылочных мышцелках, мастоидная ширина, ширина костного неба у заднечелюстной вырезки, наибольшая ширина костного неба, ширина в клыках, наибольший диаметр глазницы, высота затылка, длина нижнечелюстной кости, ширина затылочного отверстия, длина нижнего зубного ряда, длина нижнего ряда щечных зубов, высота нижней челюсти в венечном отростке, высота нижней челюсти позади первого моляра.

В исследовании использован комбинированный метод, который применялся в ряде работ по краниологии (Lynch, O'Sullivan, 1993, и др.). Ранее он был достаточно успешно применен для разделения особей, происходящих из разных районов Камчатки, у американской норки (Снегур, Валенцев, 2012) и у ондатры (Снегур, Юдаев, 2013). Вначале методом главных компонент все промеры трансформировались в новые независимые друг от друга ортогонально направленные переменные (главные компоненты – ГК). Это позволяет отделить вариацию, связанную с размерными характеристиками (включая скоррелированную с размером форму), от вариации формы, независимой от размеров и аллометрических соотношений между промерами. Первая ГК является интегральным показателем размеров черепа (Монахов, Сафронов, 2006), величина которого в значительной степени связана со стабильностью развития особи и обуславливается колебаниями условий внешней среды. Вторая и последующие ГК объединяют информацию об изменчивости «формы», которая меньше подвержена внешним воздействиям. На втором этапе проводился канонический дискриминантный анализ по двум моделям: «Size-in», т. е. с учетом размерного фактора, и «Size-out» – по значениям второй и последующих ГК.

Дискриминантный анализ проводили только по 8 первым ГК, которые объединяют 92.9 % общей дисперсии. Использование последующих ГК снижает достоверность дискриминации. В модели «Size-in» группы разделились на три кластера (рисунок). Наиболее четкое обособление проявили тигильские медведи, причем морфологические дистанции между этой группой и представителями других районов соответствуют географической отдаленности (табл.). Елизовские особи достоверно различаются с медведями из юго-западной зоны, но с медведями, обитающими на том же побережье несколько севернее (Усть-Камчатский р-н), значимых различий не выявлено.

Следует заметить, что в данном варианте дискриминантного анализа самое большое сходство краниометрического облика выражено между особями средней части восточного побережья и южной половины Западной Камчатки. Их сближают, прежде всего, размерные характеристики.



*Разделение черепов по значениям первых двух канонических дискриминантных функций в моделях «size-in» и «size-out». Т – Тигильский р-н; ЮЗ – юго-западная Камчатка; У-К – Усть-Камчатский р-н; Е – Елизовский р-н*

Средние значения первой ГК у этих групп весьма близки и являются наибольшими. Елизовские черепа, напротив, отличаются малыми размерами, а Тигильские занимают промежуточное положение.

#### *Морфологические дистанции между группами*

*(выше диагонали указан квадрат расстояния Махаланобиса в модели «size-in», ниже диагонали – в модели «size-out»; жирным обозначены достоверные значения ( $p < 0.01$ ))*

	Е	ЮЗ	У-К	Т
Е		<b>31.8</b>	21.1	<b>142.9</b>
ЮЗ	5.3		9.7	<b>56.4</b>
У-К	4.5	8.6		<b>76.3</b>
Т	<b>73.7</b>	<b>46.3</b>	<b>58.4</b>	

Исключение размерного фактора (модель «Size-out») резко снижает различия между юго-западными и восточными зверями, но сохраняет высокую значимость выделения группы северо-западных медведей. Минимальная морфологическая дистанция наблюдается между елизовской и усть-камчатской группами.

Таким образом, несмотря на весьма ограниченный объем выборки, достоверно установлено, что медведи Тигильского района по строению черепа отличаются от особей остальной части Камчатки. Объяснение этого феномена, в первую очередь, следует искать во влиянии соседнего подвида *Ursus arctos arctos* через Паропольский дол. Но для дальнейшего уточнения статуса данной группы ее необходимо сравнить с медведями из материковой части края.

Относительная морфологическая близость при учете размерных параметров медведей из юго-западной части и из Усть-Камчатского района говорит о сходстве образа жизни и условий среды обитания для этого вида на означенных территориях.

## ЛИТЕРАТУРА

Монахов В. Г., Сафронов В. М. 2006. О полиморфизме соболей северо-восточной Азии // Успехи современного естествознания. № 2. С. 61–62.

Снегур П. П., Валенцев А. С. 2012. Краниометрическая изменчивость самцов американской норки в южной части Камчатского края // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : тез. докл. XIII межд. науч. конф. Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. С 116–123.

Снегур П. П., Юдаев М. А. 2013. Краниометрическая изменчивость ондатры *Ondatra zibethicus* на Камчатке // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : тез. докл. XIV межд. науч. конф. Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. С 113–117.

Чернявский Ф. Б. 1984. Млекопитающие крайнего северо-востока Сибири. М. : Наука. 388 с.

Baryshnikov G. F., Mano T., Masuda R. 2004. Taxonomic differentiation of *Ursus arctos* (Carnivora, Ursidae) from south Okhotsk Sea islands on the basis of morphometrical analysis of skull and teeth // Russian Journal of Theriology. Vol. 3 (2). P. 77–88.

Lynch J. M., O'Sullivan W. M. 1993. Cranial form and sexual dimorphism in the Irish otter *Lutra lutra* L. // Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy. 93B. P. 97–105.

Zavatsky B. P. 1976. The use of the skull in age determination of brown Bears // Third Int. Conf. on Bear Research and Management. IUCN, Morges, Switzerland. Publications new series No. 40. P. 275–279.