

УДК 598.12:591.526

Н.Э. Новрузов
младший научный сотрудник,
лаборатория герпетологии,
Институт зоологии
Национальной академии наук Азербайджана,
г. Баку

**МАТЕРИАЛЫ ПО ВНЕШНЕЙ МОРФОЛОГИИ ВОДЯНОГО УЖА
(SERPENTES: COLUBRIDAE: NATRIX) ОСТРОВНОЙ ПОПУЛЯЦИИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ**

Аннотация. В статье приведены данные по внешней морфологии *Natrix tessellata* популяции островов Пирсагатского архипелага Каспийского моря. Выделено 15 морф по окраске и 6 по рисунку – дорсальной поверхности, 12 морф по окраске и 8 по рисунку – вентральной поверхности тела змей. Установлены морфологические различия между ужами островной и материковой популяций по основным метрическим и меристическим признакам. Экологическая дифференциация водяных ужей островной популяции предположительно связана с их пищевой специализацией, отсутствием пресса естественных врагов и других факторов беспокойства.

Ключевые слова: водяной уж, *Natrix tessellata*, внешняя морфология, островная популяция, Пирсагатский архипелаг, Каспийское море.

N.E. Novruzov, Institute of Zoology, Azerbaijan National Academy of sciences, Baku

MATERIALS BY EXTERNAL MORPHOLOGY OF WATER GRASS-SNAKE (SERPENTES: COLUBRIDAE: NATRIX) OF ISLAND POPULATION OF THE CASPIAN SEA

Abstract. The article presents data on the external morphology of *Natrix tessellata* the population of Islands of Pirsagat archipelago of the Caspian Sea. It has been found 15 morphs of color and 6 of pattern – the dorsal surface, 12 morphs of color and 8 of pattern – the ventral surface of the body of snakes. It was established the morphological differences for the main metric and meristic characters between the water grass-snakes of island and the mainland populations. Environmental differentiation the water grass-snakes of island population presumably related to their food specialization, lack of the press of natural enemies and other factors of anxiety.

Keywords: water grass-snake, *Natrix tessellata*, external morphology, island population, Caspian Sea.

Введение

Водяной уж *Natrix tessellata* Laurenti 1768 широко распространен от Южной Европы и восточной части Северной Африки на западе, через Малую, Переднюю и Среднюю Азию до Персидского залива и Пакистана на юге, Центральной Азии (северо-западный Китай) на востоке. На территории бывшего СССР эта змея водится в восточной ее части, включая побережье Черного моря в России и на Украине, а также Крым. Водяной уж обычен в Предкавказье и Закавказье, а также в Средней Азии и в Казахстане [2]. В Азербайджане водяной уж является одной из наиболее широко распространенных змей и встречается как в низменных, так и в горных местностях до высоты 2200 м над у. м., вблизи пресных водоемов, на морском побережье и прибрежных островах Каспийского моря [1].

При изучении морфологии ужей важное значение имеет исследование метрических, меристических и фенотипических параметров животных, позволяющих выявлять степень и широту их адаптации к различным условиям существования. Водяному ужу, как и многим другим представителям семейства *Colubridae*, присущ определенный полиморфизм окраски и рисунка [8].

В Азербайджане изменчивость внешних морфологических признаков водяного ужа практически не изучена. По другим частям ареала, находящимся в сопредельных странах, имеются данные разных лет по Украинским Карпатам и Волжскому бассейну [4; 7; 10; 11; 12]. Во всех указанных литературных источниках рассматриваются морфологические характеристики исключительно материковых популяций этого вида. Между тем особый интерес может представлять морфологическая изменчивость змей тех популяций, которые на протяжении длительного периода времени существовали, находясь в отрыве от основного ареала обитания вида. Ввиду этого, целью наших исследований являлось изучение внешней морфологии водяных ужей островной популяции Пирсагатского архипелага, расположенного у западного

побережья Каспийского моря.

Материалы и методы

В сентябре-октябре 2015 г. проводились герпетологические исследования малых островов Пирсагатского архипелага у западного побережья Каспийского моря. Всего было посещено 8 островов, находящихся в разной степени удаленности от берега. Ближайшие из обследованных островов находились на удалении 4–6 км, самые же дальние из них – на расстоянии около 28 км от берега. Изучена окраска и рисунок выборки *Natrix tessellata* состоящей из 108 взрослых особей. Сняты морфометрические параметры 63 экз. ужей (17 ♂♂ и 46 ♀♀).

У змей фиксировались следующие морфологические признаки: *L* – длина тела (от кончика морды до заднего края анального щитка); *L.cd.* – длина неповрежденного хвоста (от заднего края анального щитка до кончика хвоста); *Ventr.* – количество брюшных щитков от первого вытянутого поперек щитка на горле до анального щитка; *S.cd.* – количество парных подхвостовых щитков; *Sq.* – количество чешуй вокруг середины тела. Рассматривалась окраска и рисунок спинной и брюшной сторон тела. Цветовые морфы змей определяли в соответствии со шкалой цветов Бондарцева [6], где названия большинства определяемых цветов составлены из сочетания двух тонов. Доминирующим всегда считался второй тон.

Для сравнительного анализа полученных результатов использованы собранные ранее собственные морфометрические данные 27 экземпляров водяных ужей материковой популяции (Абшеронский полуостров). Все первичные данные статистически обработаны по общепринятым методикам с вычислением средней арифметической (*M*), ее ошибки (*m*), среднего квадратического отклонения (*σ*) и показателя достоверности различий (*t*) [9].

Результаты и обсуждение

При обследовании островной популяции *Natrix tessellata* удалось обнаружить 15 основных морф по цвету и 6 по рисунку дорсальной и 12 морф по цвету и 8 по рисунку вентральной поверхности тела (табл. 1).

Таблица 1 – Основные фенотипы окраски тела *N. Tessellata* островной популяции (*n*=108)

№	Фенотип окраски		Количество особей	
	<i>Dorsum</i>	<i>Venter</i>	<i>N</i>	%
1	пепельно-серый	горчично-желтый	12	11,1
2	темно-серый	песочно-желтый	15	13,8
3	оливково-серый	голубовато-серый	13	12,0
4	землисто-серый	кремово-белый	21	19,4
5	оливково-бурый	ванильно-белый	6	5,5
6	серо-бурый	светло-серый	4	3,7
7	зеленовато-бурый	оранжево-красный	8	7,4
8	матово-черный	перламутрово-серый	7	6,4
9	коричнево-бурый	светло-оранжевый	5	4,6
10	угольно-черный	перламутрово-серый	4	3,7
11	бледнопесочный	лимонно-желтый	1	0,9
12	пепельный	ванильно-белый	3	2,7
13	графитово-серый	бежевый	3	2,7
14	мышино-серый	песочно-желтый	4	3,7
15	серо-коричневый	бледно-розовый	2	1,8

При рассмотрении окраски тела водяных ужей учитывались четыре параметра – общий цветовой фон, форма элементов рисунка, цвет рисунка, расположение его относительно частей тела. Окраска спины ужей варьировалась – от светло-серой или бежевой до коричнево-бурой и угольно-черной. Встречались особи и промежуточных вариантов окраски – серо-оливкового,

оливково-бурого или темно-бурого цвета. На более светлом фоне рисунок обычно располагался в виде крупных контрастных темных пятен или полос. На темном фоне рисунок состоял из менее контрастных или даже слегка размытых пятен. У ужей оливкового, бежевого и серо-бурого цвета рисунок состоял, в основном из мелких пятен, и часто прерывался на середине тела, не переходя на хвостовую часть. Или же, напротив, мог присутствовать преимущественно в средней и хвостовой части.

Среди всех выявленных цветовых форм преобладающими являлись четыре: пепельно-серая (11,1%), темно-серая (13,8%), оливково-серая (12%) и землисто-серая (19,4%).

В ходе исследований были отмечены ужи с отдельными фрагментами рисунка или вообще без него как на дорзальной, так и на вентральной поверхностях тела. Отмечены также темно-бурые и черные меланисты (10,1%). Для водяных ужей материковой популяции Абшеронского полуострова нами были отмечены всего 4 цветовые морфы по окраске дорзальной и 3 – вентральной поверхности тела. По изменчивости рисунка материковые ужи также уступали островным. Всего было выделено 3 морфы по рисунку дорзальной и 5 вентральной поверхности тела.

Окраска и рисунок вентральной стороны тела не менее изменчивы благодаря сочетанию цветовых тонов и разнообразию составляющих их фрагментов. Всего было отмечено 8 основных морф рисунка брюшной стороны тела водяного ужа (табл. 2). Причем рисунок переднебрюшных щитков в большинстве случаев отличался от среднебрюшных и заднебрюшных щитков. Наиболее часто встречались 6 основных фенотипов рисунка брюшной стороны тела: хаотично расположенные размытые пятна; редкие, мелкие пятна; узкие черные пятна в виде прерывистой полосы; шахматный рисунок; парные и непарные продольные черные полосы. Цвет пятен – серо-коричневый, темно-коричневый, темно-бурый, черно-бурый.

Таблица 2 – Основные фенотипы рисунка тела *N. tessellata* островной популяции ($n=108$)

№	Фенотип рисунка		Количество особей	
	<i>Dorsum</i>	<i>Venter</i>	<i>N</i>	%
1	D ₄	V ₂	9	8,3
2	D ₁	V ₆	10	9,2
3	D ₄	V ₀	3	2,7
4	D ₀	V ₄	7	6,4
5	D ₅	V ₃	6	5,5
6	D ₃	V ₁	11	10,1
7	D ₂	V ₆	18	16,6
8	D ₁	V ₀	7	6,4
9	D ₂	V ₅	12	11,1
10	D ₄	V ₁	6	5,5
11	D ₀	V ₂	3	2,7
12	D ₃	V ₀	5	4,6
13	D ₀	V ₁	7	6,4
14	D ₅	V ₇	4	3,7

Примечание: дорзальная поверхность (D₁ – редкие темные пятна; D₂ – пятна в шахматном порядке; D₃ – поперечные полосы и пятна; D₄ – бесформенные сливающиеся пятна; D₅ – едва различимые пятна; D₀ – отсутствие рисунка), вентральная поверхность (V₁ – одна продольная полоса; V₂ – две продольные полосы; V₃ – полосы в шахматном порядке; V₄ – хаотичная пятнистость; V₅ – ступенчато расположенные прямоугольные пятна; V₆ – узкие поперечные полосы; V₇ – сочетание пятен и полос; V₀ – отсутствие рисунка)

Рисунок на брюшных щитках распределялся неравномерно, начинаясь как с самых первых щитков, так и с середины или задней трети туловища. Форма элементов рисунка на брюшных щитках выражалась, в основном, в виде полос и прямоугольных, ромбовидных, треуголь-

ных и овальных пятен. Пятна могли быть разной степени контрастности, иногда едва различимы, словно не до конца смытый акварельный рисунок.

Водяные ужи, обитающие на обследованных островах Каспийского моря, отличались от ужей материковой популяции как по окраске, так и по основным морфометрическим признакам. На материке преобладали особи с мелкими размытыми пятнами на темном фоне, а на островах – с крупными четкими пятнами на светлом фоне или вообще без пятен. На островах гораздо чаще встречались меланисты – угольно-черного и темно-бурого цвета. Эти различия видимо могут быть объяснены разной степенью адаптации и связаны с большим количеством врагов у материковых ужей и почти полным их отсутствием у островных ужей. Меньшее количество цветных морф и преобладание более темного окраса у материковых ужей лучше скрывает их среди темных прибрежных скал. Островные ужи, не испытывая прессинга со стороны естественных врагов и человека, могут позволить себе большее разнообразие цветных морф и более приметный рисунок тела.

Максимальные общие размеры змей ($L+L.cd.$) островной популяции составляли у самок – 166,6 см, у самцов – 151,7 см. Масса – 435 и 305 грамм соответственно.

Изменчивость меристических признаков в исследуемых популяциях также имела свои особенности, что проявлялось в различиях средних значений количества признаков и в диапазоне их изменчивости. У особей водяного ужа число чешуй вокруг середины тела ($Sq.$) было довольно стабильно (табл. 3). Пределы изменчивости этого признака у змей островной популяции несколько шире (18–21), чем у змей материковой популяции – 19–20 рядов чешуй.

Таблица 3 – Морфометрические и меристические данные *N. tessellata* островной ($n=63$) и материковой ($n=38$) популяций

Признак	Пол	Показатели		Достоверность различий (t)
		Min-max	M±m	
L	♂♂	<u>68,5–118,0</u> 58,5–106,0	<u>93,7±4,17</u> 83,6±4,42	1,66
	♀♀	<u>80,5–138,0</u> 68,5–124,0	<u>110,4±4,45</u> 98,1±4,37	1,97
L.cd.	♂♂	<u>21,1–33,77</u> 15,1–28,6	<u>27,1±0,94</u> 21,6±0,96	4,02
	♀♀	<u>22,3–30,0</u> 17,2–24,0	<u>28,6±0,70</u> 21,7±0,52	8,04
L/L.cd.	♂♂	<u>3,0–3,9</u> 3,4–4,2	<u>3,4±0,06</u> 3,8±0,06	1,53
	♀♀	<u>3,5–4,7</u> 3,9–4,9	<u>4,0±0,10</u> 4,4±0,09	3,07
Ventr.	♂♂	<u>160–186</u> 178–189	<u>173,9±1,86</u> 181,3±1,7	2,94
	♀♀	<u>165–188</u> 173–192	<u>177,06±1,79</u> 182,0±1,41	2,20
S.cd.	♂♂	<u>60–84</u> 55–72	<u>71,3±1,93</u> 61,0±2,7	3,11
	♀♀	<u>48–68</u> 54–68	<u>58,3±1,45</u> 63,8±2,4	1,96
Sq.	♂♂	<u>18–21</u> 19–20	<u>18,8±0,17</u> 19,5±0,12	3,88
	♀♀	<u>18–20</u> 20–21	<u>18,1±0,33</u> 20,4±0,12	6,76

Примечание: в числителе – показатели ужей островной популяции, в знаменателе – материковой

Анализ данных также показал, что более типичными являются показатель $Sq.$ – 19 чешуй, отмеченный у 40,2% особей, и 18 чешуй, выявленный у 36,4% змей. Исследуемые популя-

ции различались по характеру изменчивости числа чешуй вокруг середины тела. При более низком среднем значении признака пределы его изменчивости выше в островной популяции. Число пар подхвостовых щитков (*S.cd.*) более изменчиво, чем количество брюшных щитков.

Сравнение двух выборок ужей показало, что змеи островной популяции характеризуются большими значениями *L.* и *L.cd.* и низкими значениями индекса *L/L.cd.* Количество брюшных щитков (*Ventr.*) в среднем имеет большие значения (как у самцов, так и самок) в материковой выборке. Количество пар подхвостовых щитков (*S.cd.*) в островной выборке выше, а количество чешуй вокруг середины тела (*Sq.*) – ниже, чем в материковой популяции. В выборке с островов была выше доля светлых особей, а также особей без какого-либо рисунка и меланистов. В материковой преобладали темные особи с классическим шахматным рисунком на ярко-оранжевом фоне.

По литературным данным спектр питания водяного ужа на материке составляют не крупная рыба, амфибии и их личинки, мышевидные грызуны, птенцы мелких птиц и изредка пресмыкающиеся [1; 5]. Ужей островной популяции по литературным сведениям [4] и по данным собственных наблюдений можно причислить к стенофагам как питающимся исключительно одной рыбой (98,7%).

Выводы

Анализ морфологических признаков водяного ужа островной популяции позволил выявить четкий половой диморфизм, проявляющийся в большей максимальной длине тела у самок и большей длине хвоста у самцов. Индекс отношения длины тела к длине хвоста у самцов меньше, чем у самок. Ужей островной популяции превосходили материковых по массе, длине тела и хвоста, индексу отношения длины тела к длине хвоста, имели в среднем меньше брюшных и больше подхвостовых пар щитков.

Исследованная островная популяция характеризовалась высокой степенью изменчивости рисунка и окраски дорзальной и вентральной поверхностей тела. У ужей островной популяции чаще встречались особи с однотонно черным и темно-серым цветами дорзальной поверхности тела без рисунка. В островной выборке отмечена большая частота встречаемости особей со светло-серой окраской и четким рисунком, нежели в выборке из материковой популяции. У змей материковой популяции преобладали особи более темных тонов с четкой или размытой пятнистостью.

Частота встречаемости цветовых морф у представителей разных полов островных ужей мало отличается, но разнообразие типов рисунка дорсальной поверхности тела у самцов несколько выше. В целом, полиморфизм окраски островных ужей, видимо, обусловлен особенностями условий их обитания и носит адаптивный характер.

Экологическая дифференциация водяных ужей исследованной островной популяции предположительно определяется их узкой пищевой специализацией, отсутствием прессы хищников и прочих факторов беспокойства.

Список литературы:

1. Алекперов А.М. Земноводные и пресмыкающиеся Азербайджана. Баку: Элм, 1978. 264 с.
2. Ананьева Н.Б., Орлов Н.Л., Халиков Р.Г. и др. Атлас пресмыкающихся Северной Евразии (таксономическое разнообразие, географическое распространение и природоохранный статус) / ЗИН РАН. СПб., 2004. 232 с.
3. Ахмедов М.И. Герпетологическая фауна островов Апшеронского и Бакинского архипелагов Каспийского моря: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Баку, 1988. 19 с.
4. Бакиев А.Г., Маленёв А.Л., Зайцева О.В., Шуршина И.В. Змеи Самарской области. Тольятти, 2009. 170 с.
5. Банников А.Г., Даревский И.С. и др. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М.: Просвещение, 1977. 414 с.

6. Бондарцев А.С. Шкала цветов: (пособие для биологов при научных и научно-прикладных исследованиях). М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1954. 28 с.
7. Гордеев Д.А. Видовой состав и биологические особенности чешуйчатых Волгоградской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Казань, 2012. 22 с.
8. Орлова В.Ф., Семенов Д.В. Земноводные и пресмыкающиеся. М., 1999. 480 с.
9. Плохинский Н.А. Биометрия. М.: Изд-во МГУ, 1970. 367 с.
10. Прилипко С.К. Анализ изменчивости морфологических признаков водяного ужа (*Natrix tessellata*) Волгоградской области // Вестник Волгогр. гос. ун-та, Сер. 11: Естеств. науки. 2014. № 2 (8). С. 6–12.
11. Чугуевская Н.М. Ужи (*Serpentes, Colubridae, Natrix*) Волжского бассейна: экология и охрана: дис. ... канд. биол. наук. Тольятти, 2005. 79 с.
12. Щербак Н.Н., Щербань М.И. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат. Киев: Наукова Думка, 198. 226 с.