

**Материалы по изменчивости быстрой ящурки
Eremias velox Pallas, 1771 (Reptilia, Sauria) в Казахстане**

Чирикова Марина Александровна
Институт зоологии, Казахстан

Введение

Быстрая ящурка имеет обширный ареал. Она распространена в Предкавказье, Азербайджане, Восточной Грузии, Калмыкии, Нижнем Поволжье, Казахстане и Средней Азии, а также в северном Иране, Афганистане и северо-восточном Китае (Щербак, 1974; Банников и др., 1977; Ананьева и др., 1998; Anderson, 1999). На таком большом ареале хорошо проявляется географическая, часто клинальная, изменчивость и образуются подвидовые формы.

Изменчивость этого вида давно привлекала внимание исследователей. Сведения о внешней морфологии и некоторые ее географические особенности быстрой ящурки имелись в описаниях, приведенных разными исследователями (Никольский, 1905; 1915; Бедряга, 1912; Boulenger, 1921; Терентьев, Чернов, 1949; Банников и др., 1977; Ананьева и др., 1998). Наиболее полные на сегодняшний день сведения об изменчивости быстрой ящурки приведены в монографии Н.Н. Щербака (1974). Этим автором было изучено 19 выборок с огромного ареала быстрой ящурки, преимущественно из Таджикистана, тогда как, например, из Казахстана было рассмотрено лишь 2 выборки. Данные без анализа географической изменчивости морфологических признаков быстрой ящурки имелись в видовых описаниях, приводимых для отдельных регионов: Киргизии (Яковлева, 1964), Турции (Bischoff, Voehme, 1980), Туркменистана (Шаммаков, 1981), Ирана (Anderson, 1999), а в межпопуляционном сравнении, помимо исследования, проведенного Н.Н. Щербаком, быстрая ящурка была изучена лишь на Кавказе (Peters, 1964) и в Киргизии (Eremchenko, Panfilov, 1999). Последними исследователями на основе анализа внешних морфологических признаков был описан еще один подвид быстрой ящурки из Иссык-Кульской котловины - *E. v. borkini* (Eremchenko, Panfilov, 1999). В Казахстане имеются лишь единичные работы, содержащие сведения о некоторых значениях линейных размеров быстрой ящурки из Прибалхашья и Западного Казахстана (Щербак, 1974; 1975), озера Алаколь (Кубыкин, 1975), окрестностей с. Баканас (Ананьева, 1977; 1995), Южного Прибалхашья и песков Улькункум (Брушко, 1995), а также сведения о рисунке ящурок из Аральского региона (Аленицин, 1878; Динесман, 1953). Этих данных недостаточно, чтобы составить общую картину географической изменчивости линейных признаков и рисунка вида в Казахстане, а сведения об изменчивости фолидозных признаков практически отсутствуют. Многие регионы Казахстана остаются совершенно неисследованными в названных аспектах. Отсутствуют также сведения о вариациях фолидоза быстрой ящурки, которые играют большую роль в систематике рода *Eremias* и являются основными признаками при изучении феногеографии видов. В связи с вышесказанным целью нашей работы стало представить данные о морфологической изменчивости быстрой ящурки в Казахстане, по возможности исследуя все ее аспекты: половой, возрастной и географический.

Материал и методы

На предмет исследования полового диморфизма, возрастной и географической изменчивости было изучено: 254 *E. velox* из 20 пунктов Казахстана и Узбекистана (табл. 1). Для описания спектра вариаций фолидоза головы и преанальной области дополнительно рассмотрено 26 экземпляров быстрой ящурки из разных регионов Казахстана.

Было исследовано 5 метрических признаков и их индексы, 9 признаков фолидоза туловища и конечностей и 19 признаков фолидоза головы и преанальной области. В дальнейшем тексте, а также таблицах, будут использованы следующие сокращения.

Таблица 1. Объем и география исследованного материала

| № выб. | Место сбора | самки | самцы | неполово зрелые |
|-----------|---|-------|-------|--------------------|
| 1 | Гурьевская обл., окр. с. Карабау, пески Тайсойган | | 8 | 7 |
| 2 | Устюрт, западные чинки, между кол. Кендырли и Кугусем | 7 | | |
| 3 | Актюбинская обл., пески Большие Барсуки, 20 км S ст. Челкар | | 12 | |
| 4 | Тургайская обл., пески Тосум, Притургайские пески, 25 км SW на Куйлыс | 7 | 6 | |
| 5 | Северное побереж. Арала (окр. пос. Акеспе, залив Сарычеганак, пос. Тостубек, окр. Аральска) | 6 | 8 | |
| 6 | Устье р. Сыр-Дарья (а также Каратерен) | 8 | 9 | |
| 7 | Ю. бер. Арала, Н г. Тахта-Купыр | | 7 | |
| 8 | Подножие чинка, у оз. Судочье, Узбекистан | 9 | 7 | |
| 9 | Кара-Кудук у Аральского моря, Узбекистан | 6 | 11 | |
| 10 | Восточны Кызылкум, 45-65 км SW с. Байркум | | 13 | 6 |
| 11 | Джамбульская обл., р. Асса, между с. Асса и Крупское | 9 | | |
| 12 | Джамбульская обл., окр. с. Новотроицкое | 12 | 8 | |
| 13 | Северное Прибалхашье | 6 | | |
| 14 | Северо-Западное Прибалхашье, окр. пос. Байтал | 7 | | |
| 15 | Алматинская обл., пос. Аяккалкан | | 7 | |
| 16 | Алматинская обл., правый бер. р Или, 20 км выше Баканаса | | 12 | 7 |
| 17 | Дельта р. Или, 30 км SW пос. Караой, на оз. Асаубай, проток Иир и Арыстан 12 км SE оз. Асаубай, протоки Жидели | 6 | | |
| 18 | Уйгурский р-н, впадение р. Чарын в р. Или | 14 | 6 | 5 |
| 19 | Оз. Алаколь, Кишкене Аралтобе | 6 | 12 | |
| 20 | Пески при впадении р. Шагантогай в р. Эмель, 25 км SE с. Маканчи, пески Бармаккум | 6 | 11 | 5 |
| Всего | | 254 | | |

а) Метрические признаки. **L** - длина туловища (от кончика морды до клоакальной щели), **LCD** - длина хвоста (от клоакальной щели до кончика хвоста), **L/LCD** - отношение длины туловища к длине хвоста, **LC** - длина головы (от кончика морды до угла нижнечелюстной кости), **CC** - ширина головы (измеряется в самом широком месте головы), **LC/L** - относительная длина головы, **CC/LC** - отношение ширины к длине головы, **PP** - длина задней конечности (от гленоацетобулярной впадины до основания когтя 4-го пальца), **PP/L** - относительная длина задней конечности.

б) Признаки фolidоза туловища и конечностей. **SQ** - число чешуй вокруг середины туловища, **V** - число поперечных рядов брюшных щитков, **G** - количество горловых чешуй, **PF** - количество бедренных пор на правой конечности, **SQPF** - количество чешуй между бедренными порами, **PFMIN** - количество недоразвитых бедренных пор, **SQK** - количество чешуй от бедренных пор до сгиба колена, **SQCD** - количество чешуй вокруг 9-10 кольца хвоста.

в) Признаки фolidоза головы и преанальной области. **АН** — преанальные щитки, **ВГ** - верхнегубные, **ВР** - верхнересничные, **Г** - надглазничные, **З** - затылочный, **ЗН** - заднеушные, **ЗС** - заднескуловой, **ЛЛ** - лобный, **ЛН** - лобноносовой, **ЛТ** - лобнотемной, **МН** - межносовой, **МТ** - межтеменной, **МЧ** — межчелюстной, **Н** - носовые, **НГ** - нижнегубные, **ПГ** - подглазничный, **ПЛ** - предлобный, **ПР** - предглазничные, **СК** - скуловой, **Т** - теменной (рис. 1). Билатеральные признаки учитывались отдельно с обеих сторон головы.

Для характеристики выборки учитывались метрические признаки лишь взрослых особей. Половозрелыми считали особей, достигших определенного размера (от 50 мм (Scerbak, 1981)) и обладающих выраженными вторичными половыми признаками (более широкое основание хвоста самцов, морфологически сильнее выраженные бедренные поры - удлиненные с высокими столбиками кератина). Пол определялся по гонадам и наличию вторичных половых признаков.

Измерения проводились штангенциркулем с точностью до 0.1 мм. Мелкие элементы фolidоза регистрировались с помощью бинокулярной лупы. Вычислительные операции осуществлялись в программе Statistica for Windows (Statsoft, 1999).

г) Рисунок и окраска. Для описания окраски использовались только живые особи, так как

при хранении в спирте или формалине естественный цвет животных изменяется. Рисунок рассматривался на пилеусе, нижних конечностях, спине, боках и нижней стороне тела.

Использован материал следующих коллекций: Зоологического музея МГУ (Москва), Института зоологии МОН РК (Алматы), Института зоологии Узбекистана (Ташкент).

Результаты и обсуждение

Половой диморфизм. Метрические признаки. По **L** и **LCD** самцы отличились от самок более высокими значениями. Так, средние значения **L** у самцов варьирует от 54.7 до 71.01мм, **LCD** от 82.0 до 120.85мм, у самок **L** - от 57.2 до 63.66мм; **LCD** - от 81.25 до 108.00мм (достоверные отличия в половине исследуемых выборок $t=2.69-9.68$ $P<0.05$). Более высокие значения **L/LCD** обнаруженные у самок в большинстве выборок (достоверно лишь в трех выборках $t=2.90-5.00$, $P<0.05$), говорят о том, что они обладают более коротким хвостом, чем самцы. Большие размеры самцов по сравнению с самками ранее были также отмечены в песках Улькункум, Казахстан (Брушко, 1995), Туркменистане (Шаммаков, 1981). **LC**, **LC/L** больше у самцов, чем у самок, причем отличия достоверны в значительной части выборок ($t=2.90-10.00$, $P<0.05$). Значения **CC** оказалось достоверно выше у самцов лишь в некоторых выборках ($t=2.90-4.93$, $P<0.05$), а отношение **CC/L** достоверных отличий не показало. Для самцов обнаружены также более высокие значения **PP**, **PP/L** (в ряде выборок различия достоверны $t=2.99-6.54$, $P<0.05$). Ранее Н.Б. Ананьевой (1977) для быстрой ящурки из окрестностей Баканаса для самцов также были отмечены относительно более длинные конечности.

Признаки фоллидоза туловища. Более высокие средние значения **V** у самок по сравнению с самцами наблюдались во всех выборках, однако лишь в двух из них различия достоверны ($t=3.08$ и 3.11 , $P<0.05$). В большинстве случаев было зарегистрировано несколько более высокое количество **PF** у самцов, чем у самок, но найденные различия статистически не достоверны. Отчетливо выражен половой диморфизм в морфологии бедренных пор. У самцов они имеют овальную форму и высокие столбики кератина, тогда как у самок поры чаще всего округлые, мельче, чем у самцов и нет столбиков кератина. В преанальной области самки чаще имеют два, а самцы - один увеличенный преанальный щиток. Половые отличия в щитковании преанальной области ранее были зарегистрированы для быстрой ящурки с территории Казахстана (Параскив, 1956), а также Кавказа (подвид *E. v. caucasica*) (Peters, 1964; Bischof, 1978) и европейских популяций *E. velox* (Scerbak, 1981). В описании вида, составленного Н.Н. Щербаком (1974) по 570 экземплярам, приводятся сведения о половом диморфизме по признакам **SQ**, **SQCD**, **PF** (у самцов больше, чем у самок), **V** (у самок больше, чем у самцов). Можно предположить, что отличия между самцами и самками в линейных размерах (самцы крупнее самок), в щитковании преанальной области и количестве чешуи брюшных щитков (у самок больше, чем у самцов) являются характерными для всего вида в целом, тогда как половые различия по другим признакам встречаются лишь в некоторых регионах и не являются характерными для казахстанских популяций.

Рисунок и окраска. Половой диморфизм в рисунке быстрой ящурки имеется. У самок сохраняются некоторые признаки ювенильного рисунка: остаются отчетливо различимыми полосы на спине и боках. При формировании глазков на боках, черная окантовка у самок подчеркивает лишь верхний и нижний край светлого пятна, тогда как у самцов глазки полностью окаймлены, часто толстой черной окантовкой. Полосы спины у самцов иногда распадаются на глазки. Ранее тенденция к сохранению у самок полосатого рисунка была отмечена В.Д. Аленициным (1876), Л. Ланцем (Lantz, 1928), Г. Петерсом (Peters, 1964). У самок нижний ряд глазков обычно светлого голубовато-зеленоватого цвета, зачастую выражен лишь в первой половине туловища. У самцов глазки ярко-синего или сине-зеленого цвета. У некоторых самцов голубые пятна наблюдались на задних конечностях. Кроме того, в единственном случае у самца нами было отмечено наличие зеленого и желтого пятен в черной окантовке по бокам головы на верхнегубных щитках. Отмечен половой диморфизм в окраске нижней стороны тела: у самцов иногда имеется интенсивная желтая окраска нижней стороны бедер,

Возрастная изменчивость. Метрические признаки. Сравнение неполовозрелых быстрых ящурок проводилось, по возможности, со взрослыми экземплярами из тех же географических пунктов. Установлено, что ювенильные особи из песков Тайсойган (Западный Казахстан) обнаруживают меньшие средние значения L/LCD (0.57 ± 0.01), по сравнению с половозрелыми ящурками (0.68 ± 0.08), что говорит о более длинном хвосте по отношению к туловищу. Отношения параметров головы к длине туловища не отличались от таковых взрослых ящурок. Несколько больше, но не достоверно, оказалась относительная длина задних конечностей (0.56 - взрослые, 0.59 - ювенильные, $t=2.50$, $P<0.05$). Похожие результаты были выявлены для полувзрослых особей из ЮВ Кызылкума, у которых значения LC/L и PP/L (0.27 ± 0.007 и 0.56 ± 0.01 соответственно) оказались несколько выше, чем у половозрелых особей (0.26 ± 0.009 и 0.54 ± 0.009). Для остальных параметров отличий не обнаружено. У неполовозрелых ящурок из окрестностей Баканаса признаки LC/L и CC/L (0.26 ± 0.003 и 0.57 ± 0.01 соответственно) меньше, чем у взрослых (0.27 ± 0.006 и 0.58 ± 0.01), по остальным признакам значительных отличий не обнаружено. Ранее Н.Б. Ананьевой (1995) указывалось, что неполовозрелые ящурки из окрестностей Баканаса обладают более длинными конечностями, чем взрослые. При сравнении между выборками было отмечено, что более крупными размерами тела отличаются молодые ящурки из ЮВ Кызылкума (№10), несмотря на практически одинаковое время сбора материала.

Рисунок и окраска. Нижняя сторона бедер и хвоста у молоди ярко красного цвета, причем этот цвет надолго сохраняется после фиксации. С возрастом красный цвет исчезает. Лишь у части самцов, как уже указывалось выше, красный цвет переходит в желтый. Такое возрастное изменение было отмечено для всех подвидовых форм *Eremias velox* (Щербак, 1974). А для *E.v. roborovskii* красный цвет был отмечен у молодых животных и на передних лапах и висках (Бедряга, 1912). Единственная неполовозрелая ящурка с белым цветом подхвостья добыта Т.Н. Дуйсебаевой в западной части Казахстана (Северное Приаралье).

Рисунок верхней стороны тела у молодых экземпляров характеризуется ярко выраженной полосатостью. Две центральные белые линии на спине, между которыми располагается короткая, не доходящая до середины туловища хребтовая полоска. Между белыми линиями лежат две широкие темно-бурые, порой почти черные полосы. По бокам расположены три белые линии, между которыми также имеются широкие темные полосы. С возрастом белые полосы бледнеют, распадаются на белые пятна. Темные широкие полосы также распадаются на пятна или окантовку белых глазков. Нижний ряд глазков по бокам становится голубоватым. Описание перехода к взрослому типу рисунка, как у самцов, так и у самок, представлено В.С. Елпатьевским (1903). Нами на более многочисленном материале подтверждены указания, о том, что распадаться на элементы сначала начинают боковые белые полосы, а затем (преимущественно у самцов), спинные. Следует только дополнить, что первой распадаться на пятна начинает средняя боковая полоса, затем верхняя. Нижняя полоса у большей части самцов с возрастом исчезает, или остается ее слабый след; лишь в немногочисленных случаях она также распадается с образованием глазков. У самок нижняя боковая полоса чаще сохраняется.

Географическая изменчивость. Метрические признаки. L колеблется от 47.0 до 75.0мм; LCD - 68.0 и 147мм; L/LCD варьирует в пределах 0.48-0.82; LC - от 12.7 до 21.0мм; LC/L - от 0.23 до 0.31; CC - от 6.0 до 12.4мм; CC/LC - от 0.46 до 0.65; PP - от 25.5 до 42.3мм, PP/L - от 0.43 до 0.65. С запада на восток у самцов отмечено увеличение средних значений длины туловища, которые, однако, снижаются в районе Алакольской котловины. У самок, в противоположность к самцам, наблюдается постепенное снижение средних значений длин туловища с запада на восток. Разное направление клин у самцов и самок ранее было отмечено у прыткой ящерицы (Валецкий, 1987). Ранее для юга Средней Азии Э.В. Вашетко (1974) также было установлено уменьшение размера быстрой ящурки с востока на запад, что позволяет утверждать наличие данной тенденции (по крайней мере, у самцов) на всем ареале вида. Минимальные значения нами отмечены в песках Тайсойган и западных чинках Устюрта (№1, 2; $L=54.66$ и 56.35 соответственно). При этом в выборке №1 хвост по отношению к туловищу I оказался более коротким по сравнению со всеми исследованными выборками (среднее I значение $L/LCD=0.68\pm 0.08$). На Устюрте (№2), напротив, особи обладают значительно более длинным хвостом ($L/LCD=0.55\pm 0.02$). Можно предположить,

что для западной части Казахстана характерна тенденция, при которой обитающие в песках ящурки (выборки №1, 3-5) обладают менее длинным хвостом (колебание средних значений признака **L/LCD** 0,64-0,73), чем ящурки, населяющие плотный глинистый грунт (выборка №2, среднее=0,55). В регионах, расположенных восточнее, такая тенденция исчезает, и особи, населяющие песчаный субстрат, обладают меньшими средними значениями **L/LCD** (№16, 20;- среднее значение 0,52 и 0,56 соответственно), чем особи из глинистых или щебнистых биотопов (№8, 14 17-19; среднее значение 0,61-0,65 у самок и 0,55-0,70 у самцов). Наибольшие максимальные и средние значения признаков **LCD, LC, CC, PP** показали ящурки из самой южной выборки в ЮВ Кызыл куме (№10). Однако, проведенное нами дополнительное исследование выборок со всего ареала быстрой ящурки (неопубликованные данные) показало, что более крупные и длиннохвостые экземпляры встречаются на юге ареала в Узбекистане (Термез). Ранее наиболее крупные ящурки также были отмечены в Фергане и Юго-Западном Узбекистане на юге ареала (Scerbak, 1981). По-видимому, южная часть ареала является оптимальным регионом для быстрой ящурки и характерен тем, что биотическая и абиотическая среда для вила здесь наиболее благоприятна, а экологическая ниша выработана с наибольшим совершенством (Реймерс, 1994). Именно здесь, на наш взгляд, по правилу оптимума (Терентьев, 1947), вид достигает максимальных размеров тела благодаря определенной климатической температуре.

Большинство изученных линейных признаков (**LC, CC** и **PP**) так же, как и длина туловища, показали увеличение средних значений с запада на восток у самцов, и снижение их в районе Алакольской котловины. Уменьшение размеров тела в районе Алакольской котловины, может являться как результатом контакта через Джунгарские ворота с ящурками Китая, где обитает подвид *E. v. roborovskii*, который отличается от номинативной формы более мелкими размерами (Щербак, 1974), так и признаком угнетенного состояния, типичного для периферических популяций.

Признаки фоллидоза туловища. **V** колеблется от 26 до 33; **SQ** - от 42 до 58, наибольшее среднее значение обнаружено в одной из самых северных выборок ареала (№3; среднее значение 54,25). Минимальные средние отмечены для самцов из западного Казахстана (№1, 2; 46,66 и 46,33), окрестностей Баканаса (№16; 46,00) и острова оз. Алаколь (№19; 46,75). Обнаруженные минимальные значения **SQ** в выборках из Западного Казахстана, на наш взгляд, подтверждают мнение об отрицательном скачке количества **SQ** в Западной Казахстане на границе с европейско-кавказскими популяциями (Щербак, 1974). Уже несколько южнее, на Мангышлаке, по данным К.П. Параскива (1956), ящурки обладают значительно большими значениями **SQ** (55,71, 46-62). **G** колеблется в пределах 20-34. Для западной части Казахстана характерны быстрые ящурки с высокими средними значениями **G** (от 26 до 30). В прилегающих районах Узбекистана, ЮВ Кызылкуме и южной и юго-восточной части Казахстана (Джамбульской и Алматинской областях) средние значения колеблются в пределах 24-27. Исключение составляют особи из места впадения р. Чарын в р. Или (29,36 у самцов и 30,00 у самок).

Признак **SQCD** варьирует в исследованных выборках от 21 до 31, и оказался наиболее изменчивым из всех рассматриваемых признаков. Для западноказахстанских ящурок его значение оказались более высокими (сред. знач. варьируют от 25,83 до 27,50), чем в других исследованных регионах (ср. знач.-от 24,25 до 26,24). В районе Аральского моря наблюдается резкое снижение этого признака, и далее на восток средние и абсолютные значения остаются низкими. Исключение составляет три выборки: с южного берега Арала, Северного Прибалхашья и впадения р. Чарын в р. Или (№№ 7, 13, 18; ср. знач.-от 26,83 до 28,16).

PF у быстрой ящурки на нашем материале колеблется от 16 до 25. Обнаружено увеличение его средних значений с запада на восток. Наименьшее среднее значение оказалось характерным для западно-казахстанской выборки (№1). Количество чешуй между бедренными порами здесь, напротив, больше по сравнению с географически близлежащими выборками. Наивысшее среднее значение **PF** выявлено в выборках с южного берега Арала, окрестностей с. Аяккалкан и впадения р. Чарын в р. Или. Недоразвитые бедренные поры отсутствуют на всем материале. От бедренных пор до сгиба колена - 1-2 чешуйки.

Вариации фолидоза головы и прианальной области. Количество **верхнегубных** щитков до **продглазничного** щитка обычно 6. Отмечен дополнительный щиток треугольной формы (рис. 1; 1). Встречалась редукция количества **ВГ** до пяти и их неполное расщепление или слияние (рис. 1; 2-4). В двух случаях (0.36%) наблюдался ряд зернышек между **верхнегубными** и **скуловым** щитками (рис. 1; 5; табл. 4).

Нижнегубных щитков обычно семь, однако, за счет образования дополнительных щитков, их количество может достигать девяти. Для щитков этой группы наблюдалось слияние (рис. 1; 6), а также поперечное (рис. 1; 7), продольное (рис. 1; 9, 10) и неполное расщепление (рис. 1; 8).

Верхнересничных щитков обычно 6. Встречалось 5-7. Крайне редко наблюдалось слияние **ВР** (рис. 1; 11). **Подглазничный** щиток у всех исследованных популяций достигает края рта. Однажды было отмечено его неполное расщепление (рис. 1; 12). Между **предлобными**

щитками иногда встречаются один (рис. 1; 13), реже два дополнительных щитка (рис. 1; 14) (табл. 2). В единственном случае было зарегистрировано слияние одного **ПЛ** с **лобным** (рис. 1; 15). Вариации лобного щитка представлены лишь неполным его расщеплением в виде продольной борозды (рис. 1; 16). Между **лобнотемненными** щитками у одного экземпляра с Устюрта отмечено три дополнительных небольших щитка (рис. 1; 17). Область соприкосновения

межтеменного и **теменных** щитков оказалась наиболее вариабельной для этого вида ящурок. Здесь у заднего и боковых краев **МТ** встречается от 1 до 6 зернышек (рис. 1; 19-27, 29-30). Особенно часто наблюдалась вариация №19 (табл. 2). Отмечена вариация, в которой **МТ** вклинивается между **Т** до края пилеуса (рис. 1; 28). На **Т** в ряде случаев были обнаружены поперечные борозды, начинающиеся от продольного шва между теменными щитками (рис. 1; 31-32).

Надглазничных щитков два. На площадке перед вторым **надглазничным** щитком, среди мелких зернышек есть увеличенный щиток. Между надглазничными щитками отмечалось вклинивание зернышек (рис. 1; 37-38). **ВР** отделен от **Г** одним рядом зернышек. У части особей надглазничные щитки бывают отделены одним рядом зернышек также от лобного щитка (рис. 1; 33).

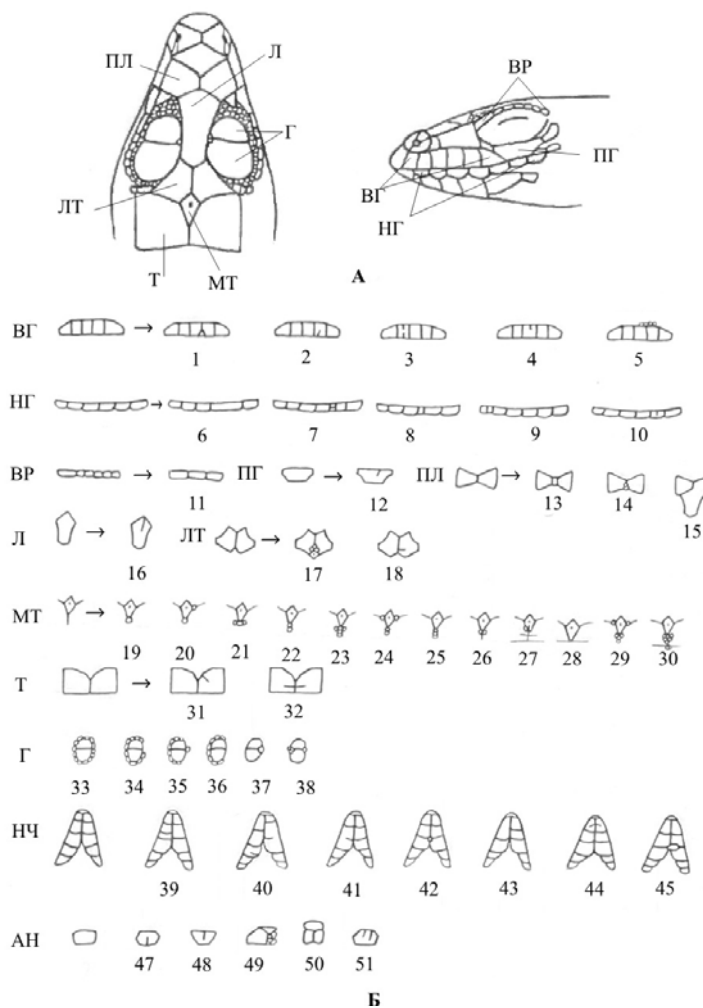


Рис. 1. Вариации фолидоза головы и преанальной области быстрой ящурки в Казахстане. А- Типичное расположение щитков головы; Б - Вариации фолидоза головы и преанальной области.

Таблица 2. Частота встречаемости (%) вариаций щиткования головы и преанальной области у *E. velox* из Казахстана

| I № вариации (рис. 1) | Частота встречаемости (%) вариаций | № вариации (рис. 1) | Частота встречаемости (%) вариаций | № вариации (рис. 1) | Частота встречаемости (%) вариаций |
|-----------------------|------------------------------------|---------------------|------------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| 1 | 0.36 | 18 | 0.18 | 35 | 20.20 |
| 2 | 0.36 | 19 | 21.03 | 36 | 26.76 |
| 3 | 0.73 | 20 | 0.36 | 37 | 0.18 |
| 4 | 0.18 | 21 | 0.36 | 38 | 0.36 |
| 5 | 0.36 | 22 | 0.36 | 39 | 0.36 |
| 6 | 0.18 | 23 | 0.72 | 40 | 0.36 |
| 7 | 0.18 | 24 | 0.36 | 41 | 0.36 |
| 8 | 0.18 | 25 | 1.10 | 42 | 2.21 |
| 9 | 0.18 | 26 | 0.72 | 43 | 0.36 |
| 10 | 0.18 | 27 | 0.36 | 44 | 0.36 |
| 11 | 0.18 | 28 | 0.36 | 45 | 0.36 |
| 12 | 0.36 | 29 | 0.36 | 46 | 0.36 |
| 13 | 0.73 | 30 | 0.3 | 47 | 0.36 |
| 14 | 0.36 | 31 | 0.18 | 48 | 0.36 |
| 15 | 0.36 | 32 | 1,10 | 49 | 0.36 |
| 16 | 0.36 | 33 | 24.74 | 50 | 0.36 |
| 17 | 0.36 | 34 | 28.28 | 51 | 0.36 |

Иногда этот ряд неполный (рис. 1; 34), или присутствует лишь одно зернышко (рис. 1; 35). В ряде случаев зернышки отсутствуют (рис. 1; 36). Данные вариации (№ 33-36) встречались в более или менее равной мере (табл. 2). Следует отметить, что у дополнительно исследованных особей из Таджикистана, Узбекистана и Киргизии были обнаружены лишь две последние вариации. **Нижнечелюстных** щитков обычно 5, однако в связи с расщеплением (рис. 1; 39) или слиянием (рис. 1; 43) щитков их может быть 6 или 4 соответственно. Также наблюдалось неполное расщепление **НЧ** (рис. 1; 40, 41, 44). Третья пара **НЧ** обычно соприкасается по средней линии горла, или до средней части щитков разделены горловыми чешуя ми. Наблюдалась вариация, когда между второй и третьей парой **НЧ** находилось зернышко (которое, вероятнее всего относится к горловым чешуям), или дополнительный щиток, а щитки третьей пары наполовину соприкасались друг с другом (рис. 1; 42, 45). Данная вариация была отмечена несколько чаще остальных (табл. 2). Встречалось соприкосновение **НГ** и пятого **НЧ** (вар. 46). В преанальной области имеется один или два увеличенных щитка. Зарегистрировано неполное (рис. 1; 47, 48, 51) и полное расщепление такого увеличенного **преанального** щитка (рис. 1; 49, 50).

При сравнении ящурок из разных выборок обнаружено, что наибольшее количество вариаций фolidоза в области соприкосновения **МТ** и **Т** щитков встречается в самых восточных из исследованных выборках №18-20 (впадение р. Чарын в р. Или, остров на озере Алаколь и северо-восточная часть Алакольской котловины). При этом высоким оказалось не только количество вариаций, но и количество особей с такими вариациями. Так, в первом случае (№18), вариации с зернышками у **МТ** наблюдалось у 19 из 20 особей, во втором (№19) - у 11 из 19 особей и в третьем (№20) - у 15 из 21. Тогда как, например, в выборке из ЮВ Кызылкума (№10) всего у 2 из 21 особей, а в западной выборке из Притургайских песков (№4) таких вариаций обнаружено не было. Географическую изменчивость продемонстрировал комплекс надглазничных щитков. Особи, у которых надглазничные щитки не отделены рядом зернышек от лобного щитка или присутствует лишь одно зернышко, чаще встречались в Западном Казахстане. Например, в песках Тайсойган зернышки отсутствовали у 100% особей, Притургайских песках - у 66,66%, на Устюрте - у 100%, тогда как в других выборках особей с такими вариациями меньше 60%.

Рисунок и окраска. Окраска исследованных быстрых ящурок варьировала в гамме от светлосерых до коричневых тонов, а на Мангышлаке и Устюрте - светлых песочных тонов. Рисунок быстрой ящурки оказался весьма вариабельным. Как типичный можно отметить следующий тип: на спине расположено две светлые полосы, сливающиеся у основания хвоста. Между ними, не достигая плеч, или немного длиннее расположена центральная светлая спинная полоска. Между этими светлыми полосами располагаются либо темные полосы, либо пятна. Рисунок бока представлен двумя рядами глазков разной степени выраженности. Нами было выделено несколько типов рисунка спины и бока.

Рисунок спины (рис. 2): 1) Между двумя светлыми полосами спины лежат широкие темно-бурые полосы; 2) то же, что 1), но темные полосы начинают распадаться; 3) между двумя светлыми полосами спины располагаются крупные темные пятна; 4) на светлых полосах спины расположены темные пятнышки; 5) светлые полосы оконтурены темными точками или пятнышками разной величины и густоты; 6) светлые полосы начинают распадаться на удлиненные глазки; 7) светлые полосы распадаются на отчетливо выраженные глазки; 8) светлые полосы отсутствуют, рисунок представлен только редкими мелкими пятнышками или точками; 9) на месте светлых полос расположены темные пятнышки; 10) между светлыми полосами густые темные точки; 11) между светлыми полосами - очень редкие точки; 12) расположенная между двумя светлыми полосами центральная хребтовая полоска идет ниже первой половины туловища.

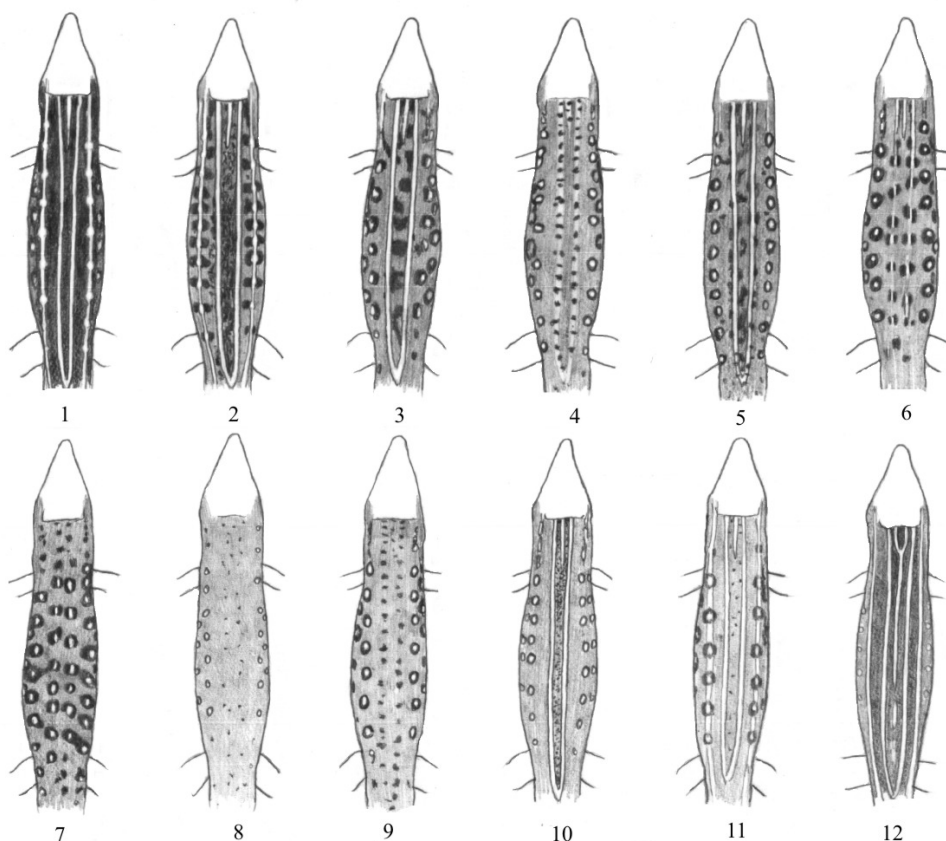


Рис. 2. Вариации рисунка спины быстрой ящурки в Казахстане

Рисунок бока (рис. 3); 1) выражены два ряда глазков: верхний - большие глазки, и второй - голубоватые, ниже - белая полоса, часто редуцированная у самцов, и вокруг или непосредственно на ней темные пятнышки; 2) окантовка глазков тонкая, 3) окантовка глазков очень широкая и сливается между верхними и нижними рядами; 4) голубые глазки второго ряда оформлены лишь до 1/3 или первой половины спины, далее расположены темные пятна;

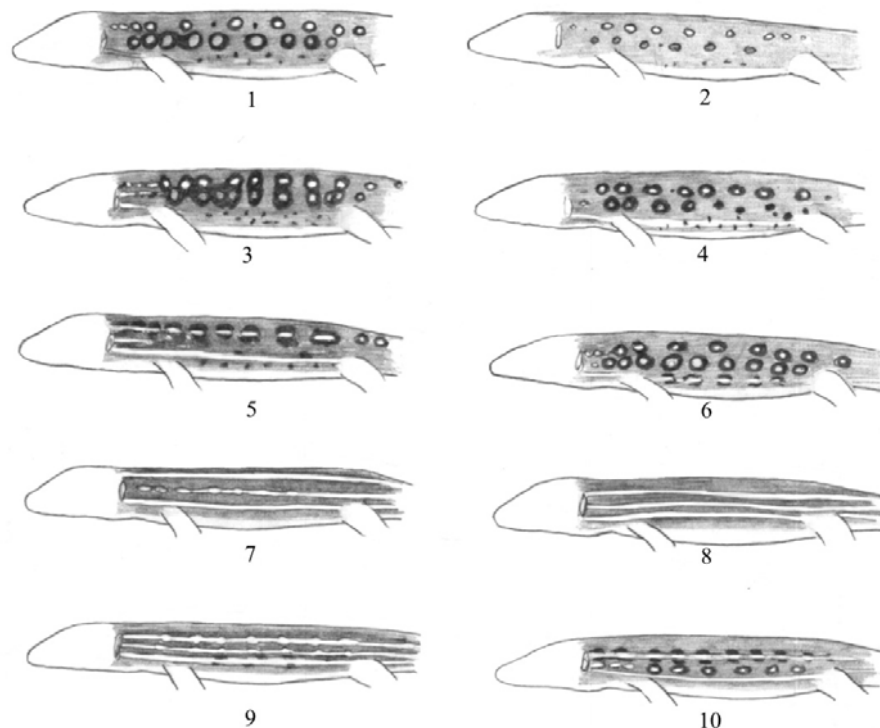


Рис. 3. Вариации рисунка бока быстрой ящурки в Казахстане

5) второй ряд пинков отсутствует, или на его месте имеется ряд темных пятнышек; выражено три ряда глазков; 7) верхний ряд представлен полосой, средний ряд - светлыми глазками, нижний светлой полосой; 8) выражены три белые полосы, между ними расположены темные широкие полосы; 9) имеются три светлые полосы, окантованные темными точками или пятнами; 10) первый ряд начинает распадаться на пятна, ниже расположен ряд оформленных глазков и светлая полоса.

На краевых брюшных щитках, часто окрашенных в серый цвет, у большинства экземпляров располагались неправильной формы мелкие серые, переходящие друг в друга пятнышки. Пилеус у большинства особей в темных мелких червеобразных неправильной формы пятнах, часто с размытыми контурами. Отсутствие пятен на пилеусе отмечено для быстрых ящурок с Устюрта. На боковых сторонах головы, а также иногда на нижнечелюстных щитках также имеются мелкие, серые или черные пятна. Очень светлыми, иногда вообще без рисунка, лишь со светлыми полосами на спине, оказались ящурки с Устюрта (№2), Узбекистана (№8, 9), У одного экземпляра с северного берега Арала рисунок был представлен короткими поперечными черточками и неправильными пятнами, как на спине, так и по бокам. Также нами было отмечено некоторое различие в вариации центральной короткой спинной полосы. Длинная центральная спинная полоса встречалась у особей с Устюрта, а также у одного экземпляра (№7) наблюдалось ее раздвоение у основания головы. Такой же экземпляр найден А.С. Левиным на Мангышлаке. 62,5% ящурок из национального парка «Алтын-Эмель» (№10) центральной полосы не имело. Отсутствие центральной полосы отмечалось и в других выборках, но в единичных случаях.

Таким образом, по ряду признаков обнаружен половой диморфизм, и если придерживаться филогенетического правила полового диморфизма о том, что признак эволюционирует от женской формы к мужской (Геодакян, 1983), то можно предположить, что эволюция щиткования преанальной области идет в направлении образования одного крупного щитка перед анальным отверстием и в сторону увеличения размеров тела. Широкая изменчивость морфологических признаков, а также значительное изменение рисунка с возрастом у самцов позволяет предположить, что для изучения экологических связей удобнее использовать рисунок и другие признаки самцов, так как они демонстрируют более адаптивные черты признаков для текущих условий среды. Для исследований в филогенетическом аспекте вероятно более показательными будут являться признаки самок. Отмечены особенности возрастной изменчивости. Для самцов показано увеличение с запада на восток таких признаков, как длина туловища, длина и ширина головы, длина задней конечности, значения которых резко снижаются в районе Алакольской котловины. У самок, напротив, наблюдается постепенное снижение значений длины туловища с запада на восток. Самые крупные размеры тела быстрой ящурки в одной из южных казахстанских выборок в ЮВ Кызылкуме говорят, вероятно, о нахождении здесь одного из оптимальных регионов вида, тогда как в районе Алакольских озер, напротив, мелкие размеры связаны, возможно, с некоторым угнетенным состоянием популяций. Спектр описанных вариаций фоллидоза головы схож с обнаруженными ранее для других видов сем. *Lacertidae* (Dely, Stohl, 1982), что свидетельствует в пользу предположения об упорядоченности в образовании вариаций (Ройтберг, 1991). Нужно лишь отметить, для *E. velox* характерно наличие 1-7 зернышек в месте соприкосновения межтеменного и теменных щитков. По ряду признаков от всех рассмотренных несколько отличаются выборки из восточных популяций Казахстана.

Работа выполнена при поддержке гранта INTAS-ARAL (00-1018). Выражаю искреннюю благодарность В.Ф. Орловой и Э.В. Вашетко за предоставленную возможность работы с коллекционными фондами Зоологического музея МГУ и Института зоологии Узбекистана, а также Д.В. Малахова за техническую помощь в оформлении иллюстраций. Особую благодарность приношу координатору казахстанской группы ИНТАС и научному руководителю - Т.Н. Дуйсебаевой.

Литература

- Аленицын В.Д. Гады островов и берегов Аральского моря//Тр. Арало-Каспийской экспедиции, вып. 3, Спб, 1876. С. 1-64.
- Ананьева Н.Б. Морфометрический анализ пропорций конечностей пяти видов пустынных ящурок (*Sauria, Eremias*) Южного Прибалхашья//Тр. ЗИН АН СССР. Л., 1977. Т. 74. С. 3-13.
- Ананьева Н.Б. Сравнительный анализ размерных признаков пяти симпатрических видов пустынных ящурок (*Eremias, Sauria*) Южного Прибалхашья//Selevinia, 1995. т.3. С. 3-10.
- Ананьева Н.Б., Боркин Л.Я., Даревский И.С., Орлов Н.Л. Амфибии и рептилии. М., 1998. 576 с.
- Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г. и др. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М., 1977. 414 с.
- Бедряга П.Н. Земноводные и пресмыкающиеся//Научные результаты путешествий Н.М. Пржевальского по Центральной Азии. СПб, 1912. Т. 3.4.1. Вып. 4. С. 503-769.
- Брушко З.К. Ящерицы пустынь Казахстана. Алматы, 1995. 231 с.
- Валецкий А.В. Анализ структуры ареала вида популяционно-морфологическими методами (на примере прыткой ящерицы *Lacerta agilis*, Linnaeus, 1758), Автореф. канд.дисс. Свердловск, 1987. 27 с.
- Вашетко Э.В. Распространение и экология ящурок юга Средней Азии. Автореф. канд. дисс. Краснодар, 1974,20 с.
- Геодакян В.А. Эволюционная теория пола//Природа, 1991. №8. С. 60-69.
- Даревский И.С., Щербак Н.Н., Петере Г. и др. Систематика и внутривидовая структура//Прыткая ящерица. М., 1976. С. 53-95.
- Динесман Л.Г. Амфибии и рептилии юга-востока Тургайской столовой страны и Северного Приаралья//Тр. Ин-та географии АН СССР. М., 1953. Вып. 54. С. 384-422.

- Елпатьевский В.С. Гады Арала, Научные результаты Аральской экспедиции, снаряженной Туп» Отд РГО. Ташкент, 1903. С. 1-31.
- Кубыкин Р.А. Эколого-фаунистический обзор рептилий островов оз. Алаколь (Восточный Казахстан)//Изв. АН КазССР, сер. биол., 1975. №3. С. 10-16.
- Никольский А.М. Пресмыкающиеся и земноводные Российской империи. СПб, 1905. 517 с.
- Никольский А.М. Пресмыкающиеся (Reptilia). *Chelonia* и *Sauria*. Фауна России и сопредельных стран. Петроград, 1915. Том 1. 532 с.
- Параскив К.П. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата, 1956. 228 с.
- Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). М., 1994. 367 с.
- Терентьев П.В. О применении правила Бергмана к животным с постоянной температурой тела//Вестник ЛГУ, 1947. 12.
- Терентьев П.В., Чернов С.А. Определитель пресмыкающихся и земноводных. М., 1949, 340 с.
- Ройтберг Е.С. Изменчивость мозаики роговых щитков головы ящериц рода *Lacerta*: тенденции и ограничения//Зоол. жур., 1991. Т. 70. Вып. 4. С. 85-96.
- Шаммаков С. Пресмыкающиеся равнинного Туркменистана. Ашхабат, 1981. 312 с.
- Щербак Н.Н. Ящурки Палеарктики. Киев, 1974. 293 с.
- Щербак Н.Н. Географическая изменчивость и внутривидовая систематика быстрой ящурки *Eremias velox* Pall, 1771 (Reptilia, Sauria)//Вест. зоол., Киев, 1975. 6. С. 24-33.
- Яковлева И.Д. Пресмыкающиеся Киргизии. Фрунзе, 1964. 272 с.
- Anderson, S. The Lizard of Iran, Ithaca, New-York. USA, 1999. P. 450.
- Bischoff W. Beitrage zur Kenntnis der Echsen des Kaukasus//Salamandra, 1978. 14.4. 178-202
- Bischoff W., Boehme W. Der Systematische Status der tuerkischen Wuestenrenner der Subgenus *Eremias* (*Sauria: Lacertidae*)//Zool. Beitrage, 1980. Band 26. Heft 2. P. 297-306.
- Boulenger G.A. Monograph of the Lacertidae. London, 1921. Vol. 2. 352p.
- Dely O. Gy, Stohl G. Pileusbeschilderung und phylogenetische Beziehungen innerhalb der Lacertiden//Vertebrata Hungarica, 1982. T. XXI. P. 85-109.
- Eremchenko V, Panfilov A. Taxonomic position and geographic relations of a lacertid lizard *Eremias velox* from the Issyk-Kul lake depression, Tien Shan mountains, Kyrgyzstan//Science and new technol., 1999. 1. P. 119-124.
- Lantz L.A. Les *Eremias* de l'Asie occidentale // Bull. Mus. de Georgie, 1928. 4. P. 1-72.
- Peters G. Sekundaere Geschlechtsmerkmale, Wachstum und Fortpflanzung bei einigen transkaukasischen *Eremias*-Formen (Reptilia, Lacertidae)//Robert Mertens Festschrift, Frankfurt a. Main, 1964. 445 p.
- Scerbak N.N. *Eremias velox* (PALLAS, 1771) - Schneller Wuestenrenner//Handb. der Reptilien und Amphibien Europas. 1981. Bd. I. S. 447-460.
- Statsoft, 1999. Statistica for Windows, version 5.5. Tulsa (OK): Statsoft, inc. (program).

Summary

Marina A. Chirikova. Variability of *Eremias velox* Pallas, 1771 (Reptilia, Sauria) from Kazakhstan.

Sexual dimorphism, age and geographical variability of 254 specimens of *Eremias velox* from 20 localities of Kazakhstan and Uzbekistan were studied. Sexual dimorphism found to be clearly manifested in some metric characters, amount of abdominal shields and peculiarities of preanal region pholidosis. It is suggested to use males for the examining of ecological relations, as they demonstrate more adaptive peculiarities of given characters, whereas females are more suitable for phylogenetic analysis. Some peculiarities of age variability are demonstrated. Cline variability is shown from west to east for the following characters: body length, head length, head width, rear limb length. The rate of cline variability is less in Alakol Depression. Females, however, demonstrated the decreasing of body length meaning from west to east. The largest body size in South-East Kzyl-Kum population suggesting, probably, that the most favorable conditions for this species is located in the region mentioned. Contrary, the conditions in the Alakol Depression are less favorable. Variations of coloration are described for *E. velox*. It is shown that the specter of head pholidosis is distinct from other species within *Eremias* genus, having 1-7 scales in between of parietal and interparietal shields. Eastern Kazakhstan populations are distinct from others by several characters, including peculiarities of pholidosis.