

УДК 576.895.421 : 591.151

© 1992

**ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ
ПРИЗНАКОВ ДВУХ ВИДОВ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ
РОДА RHIPICEPHALUS**

О. В. Волцит

На лабораторных культурах *R. turanicus* и *R. bursa* проанализирована изменчивость 10 морфометрических признаков. Показано, что половой диморфизм на нимфальной фазе проявляется у первого вида по 2 признакам, у второго — по 8, кроме того, напитавшиеся нимфы разных полов *R. bursa* отличаются по длине и массе тела. Взрослые самцы и самки *R. bursa* достоверно отличаются по длине тела, а также по размерам всех проанализированных структур. Самцы и самки *R. turanicus* по длине тела не отличаются, но отличаются по 9 другим морфометрическим признакам. Проведенный корреляционный анализ показал, что чем менее жесткие связи между признаками, тем по большему их количеству проявляются половые различия.

Изменчивость иксодовых клещей вообще и видов рода *Rhipicephalus*, в частности, относительно полно изучена только на фазе имаго. В одной из ранних работ, целиком посвященной изменчивости видов *Rhipicephalus* и *Hyalomma* (Первомайский, 1954), описана изменчивость размеров тела, а также некоторых органов у половозрелых самок и самцов. В качестве причин изменчивости называются такие факторы, как питание, внешняя среда, развитие из неоплодотворенных яиц, гибридизация. Однако выявленные размерные различия по разным признакам между самками и самцами автор не анализирует с точки зрения половой изменчивости. Большинство работ, в которых есть данные по изменчивости, посвящены видовой диагностике близкородственных видов, например, группы *R. sanguineus* (Morel, Vassiliades, 1962; Saratsiotis, 1981; Estrada-Pena, Sanchez, 1988; Sanchez а. о., 1990). В них анализируется изменчивость как качественных, так и некоторых количественных признаков с целью выявления диагностически важных, однако только на половозрелой фазе. В работах по изучению жизненных циклов различных видов встречаются данные по половой изменчивости нимфальной фазы. Так, например, для *R. evertsi evertsi*, *R. evertsi mimeticus*, *R. glabroscutatum* показано, что напитавшиеся нимфы, линявшие впоследствии на самок, имели большую массу, чем нимфы, линявшие на самцов (Rechav а. о., 1977; Gothe а. о., 1986; Rechav, Knight, 1981). У *R. appendiculatus* (Chiera, Newson, Cunningham, 1985) установлена положительная корреляция между длиной скутума голодных имаго и их массой тела.

Изменчивость как качественных, так и морфометрических признаков на преимагинальных фазах всех видов *Rhipicephalus* фауны СССР обсуждается в работах Филипповой (1981, 1989). Поскольку основная цель этих статей сделать возможным определение личинок и нимф рода *Rhipicephalus*, большее внимание в этих работах уделено географической изменчивости диагностических признаков. Показано, например, что личинки разных видов отличаются не

только качественными признаками, но и размерными (чаще пропорциями пальп) как в зонах разобщенного, так и в зоне совместного обитания (Филиппова, 1989). Других работ по изменчивости преимагинальных фаз практически нет. Знание изменения морфометрических показателей на разных фазах и у разных полов необходимо для дальнейшей разработки вопросов видовой систематики (Филиппова, 1981), а кроме того, для подхода к пониманию функционального значения органов наружного скелета в связи с биологическими особенностями видов.

Материал и методика

В работе использовались лабораторные культуры клещей, полученные от напивавшихся самок, собранных в Унцукульском р-не Дагестана: самка *R. bursa* снята с козы 7.05.1990, самка *R. turanicus* — с кошки 5.05.1990. Личинок *R. turanicus* и перелинявших из них нимф кормили на белых мышах. Напивавшихся нимф, предварительно измерив у них длину и массу тела, рассаживали в отдельные пронумерованные пробирки. После линьки нимф на имаго из их шкурок изготовляли препараты, отмечая номер особи, а у взрослых особей измеряли величину органов твердого скелета, учитывая пол и соответствующий номер. На препаратах личиночных покровов личинок и нимф были измерены те же органы. Всего проанализированы 10 признаков.

Развитие *R. bursa* проходило по двуххозяинному типу: личинки были посажены на кролика, с которого отпали уже напивавшиеся нимфы. В дальнейшем работа проводилась по той же схеме, что и для *R. turanicus*, за исключением того, что измерения на личиночной фазе проводились не по препаратам личиночных покровов, а по препаратам голодных личинок из той же кладки. Поскольку, как будет показано дальше, изменчивость размеров органов у личинок очень низка, тем более в потомстве одной самки, это никак не могло отразиться на полученных результатах. Обработка статистических данных проведена по стандартной методике. Внутри каждой однородной группы (вид, фаза развития, пол) проведен корреляционный анализ признаков, для каждого признака вычислены средние значения коэффициентов корреляции. При этом суммировались не абсолютные значения коэффициентов, а значения с их знаком.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У *R. (Rhipicephalus) turanicus* была проанализирована группа из 102 особей, прошедших все фазы онтогенеза (погибшие особи не учитывались). Наименьшая изменчивость морфометрических признаков наблюдалась у личинок, где составила в среднем 4.3 % (2.3—9.3 % для разных признаков). Изменчивость тех же признаков на нимфальной фазе несколько выше, а именно 6.4 % (3.9—12 %) у мужских и 6.1 % (3.6—14.4 %) у женских нимф. На нимфальной фазе наблюдается половой диморфизм по двум признакам. Длина гнатосомы женских нимф достоверно больше, чем мужских ($P < 0.01$). Больше у женских нимф и длина I лапки ($P < 0.05$) (табл. 1). На фазе имаго половой диморфизм проявляется уже по 9 признакам (табл. 1). Так, длина и ширина скутума больше у самцов ($P < 0.01$), а длина и ширина гнатосомы, длина I лапки, длина пальп, длина и ширина гипостома — у самок. Интересно, что длина медиального шипа I коксы больше у самцов, чем у самок ($P < 0.05$). Анализ длины и массы тела напивавшихся нимф *R. turanicus* с учетом пола перелинявших взрослых особей не выявил полового диморфизма по этим признакам (табл. 2). Не отличаются по общей длине тела и взрослые самцы и самки *R. turanicus* (табл. 3). Изменчивость на фазе имаго возрастает по сравнению с нимфальной: 7.5 % (4.9—10.3) у самок и 9.3 % (6.6—11) у самцов. Проведенный корреляционный анализ признаков показал, что самые низкие коэффициенты корреляции между признаками у личинок. У нимф они выше, причем

Т а б л и ц а 1

Коэффициент достоверности различий морфометрических признаков самцов и самок на нимфальной и половозрелой фазах

Coefficient of reliability of differences in morphometric characters of males and females at the stages of nymph and imago

Признак	<i>R. turanicus</i>		<i>R. bursa</i>	
	нимфы	имаго	нимфы	имаго
Длина скутума (1)	нд	48	4.8	42
Ширина скутума (2)	нд	19	3.5	15
Длина гнатосомы (3)	4	5.2	6.4	9.9
Ширина гнатосомы (4)	нд	9	3.5	18
Длина II—III члеников пальп (5)	нд	4.6	2.7	14
Ширина пальп (6)	нд	нд	нд	4.7
Длина гипостомы (7)	нд	2.1	9.2	10
Ширина гипостомы (8)	нд	4.6	2.8	12
Длина I лапки (9)	2	6	4.2	7.5
Длина медиального шипа I коксы (10)	нд	2.2	нд	5

П р и м е ч а н и е. нд — различия недостоверны, достоверность вычислялась по критерию Стьюдента. На рисунке использованы номера соответствующих признаков (1—10).

Т а б л и ц а 2

Длина и масса тела напитавшихся нимф двух видов рода *Rhipicephalus*

Length and mass of the body of engorged nymphs of two *Rhipicephalus* species

Признак	Вид	Пол	<i>n</i>	\bar{x}	σ	<i>m</i>	<i>cv</i>	<i>td</i>
Длина тела (мм)	<i>R. turanicus</i>	Самки	47	3.269	0.158	0.023	4.8	нд
		Самцы	39	3.217	0.231	0.037	7.2	
	<i>R. bursa</i>	Самки	45	3.857	0.242	0.035	6.3	8.7
		Самцы	35	3.419	0.215	0.036	6.3	
Масса тела (мг)	<i>R. turanicus</i>	Самки	47	6.053	0.738	0.108	12	нд
		Самцы	39	6.103	1.241	0.199	20	
	<i>R. bursa</i>	Самки	45	9.744	1.717	0.245	18	9
		Самцы	35	6.771	1.272	0.215	19	

П р и м е ч а н и е. Здесь и в табл. 3: *n* — объем выборки, \bar{x} — среднее значение, σ — среднее квадратическое отклонение, *m* — статистическая ошибка средней, *td* — коэффициент достоверности различий, *cv* — коэффициент вариации (%).

Т а б л и ц а 3

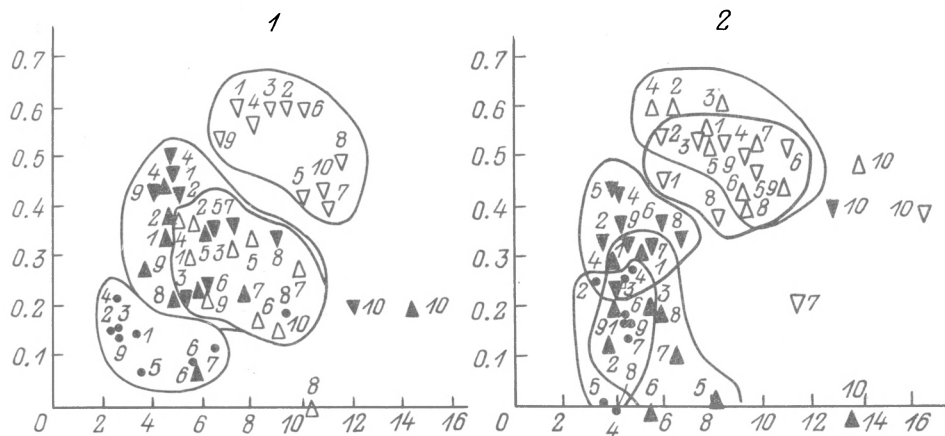
Длина тела половозрелых самцов и самок *R. turanicus* и *R. bursa*

Body length of mature males and females of *R. turanicus* and *R. bursa*

Вид	Пол	<i>n</i>	\bar{x}	σ	<i>m</i>	<i>cv</i>	<i>td</i>
<i>R. turanicus</i>	Самки	47	3.350	0.191	0.028	5.7	нд
	Самцы	39	3.300	0.247	0.039	7.5	
<i>R. bursa</i>	Самки	45	3.793	0.256	0.038	6.7	13
	Самцы	35	3.152	0.181	0.031	5.8	

у женских нимф несколько ниже, чем у мужских. Коэффициенты корреляции признаков у самок располагаются на уровне таковых женских нимф, т. е. в среднем ниже, чем даже у мужских нимф. Однако у самцов связи между признаками значительно жестче, и коэффициенты корреляции располагаются отдельно единой группой (см. рисунок).

У *R. (Diginus) bursa* все фазы онтогенеза завершили 80 особей, морфометрические признаки которых были проанализированы. Самая низкая изменчивость наблюдалась на личиночной фазе, где средний коэффициент вариации 4.1 % (3.6—4.3). Коэффициенты корреляции признаков на этой фазе немного больше, чем у *R. turanicus*. Изменчивость признаков у нимф *R. bursa* несколько выше по сравнению с личинками: 5.5 % (3.5—12.6) — у мужских и 6.1 % (3.9—13.4) — у женских особей. Половой диморфизм на нимфальной фазе наблюдается по 8 признакам (табл. 1), во всех случаях размеры органов больше у женских особей. Коэффициенты корреляции у женских нимф практически не отличаются от таковых личинок, а у мужских нимф несколько выше (см. рисунок). На фазе имаго половой диморфизм проявляется по 10 признакам (табл. 1), из которых только длина и ширина скутума естественно больше у самцов, а все остальные размеры больше у самок. Ретроспективный анализ длины и массы тела нимф разных полов показал, что женские особи достоверно больше мужских по этим признакам (табл. 2). Взрослые самки *R. bursa* также крупнее самцов (табл. 3). Признаки взрослых особей *R. bursa* связаны более жестко, чем признаки нимф. Коэффициенты корреляции самцов и самок близки, хотя заметна тенденция увеличения коэффициентов корреляции самок по сравнению с самцами (см. рисунок). Изменчивость на фазе имаго увеличивается: у самок *R. bursa* коэффициенты вариации в среднем 8.7 % (5.3—13.6), у самцов 9.2 % (5.7—16.3).



Соотношение коэффициентов корреляции и коэффициентов вариации морфометрических признаков. 1 — *R. turanicus*, 2 — *R. bursa*; по оси ординат — коэффициент корреляции; по оси абсцисс — коэффициент вариации (%); точки — признаки личинок; темные треугольники вершиной вверх — признаки женских нимф, вершиной вниз — признаки мужских нимф; светлые треугольники вершиной вверх — признаки самок, вершиной вниз — признаки самцов; 1—10 — номера признаков, см. табл. 1.

Correlation and variation coefficients of morphometric characters.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные данные показали, что исследованные виды, принадлежащие к разным под родам рода *Rhipicephalus*, отличаются по многим параметрам проявления изменчивости. Во-первых, значительные отличия наблюдаются в степени проявления полового диморфизма. Так, у *R. turanicus* мужские и женские нимфы отличаются по 2 признакам, а у *R. bursa* — по 10 (включая длину и массу тела напитавшихся нимф). Взрослые самцы и самки *R. turanicus* отличаются по 9 признакам, тогда как у *R. bursa* — по 11, включая общую длину тела. Во-вторых, наблюдаются отличия в характере корреляционных связей между признаками у этих видов. Так, у женских и мужских нимф *R. turanicus* коэффициенты корреляции близки, и тенденция уменьшения r у женских нимф по сравнению с мужскими только намечена. У женских нимф *R. bursa* коэффициенты корреляции заметно ниже, чем у мужских. Интересно сопоставить расположение коэффициентов корреляции относительно коэффициентов вариации этих признаков у нимф данных видов *Rhipicephalus* (см. рисунок) с аналогичными данными для 3 видов рода *Dermacentor* и *Ixodes persulcatus* (Волцит, 1991). Характер расположения у нимф разных полов *R. turanicus* промежуточный между *D. niveus* и *D. ushakovae*, а у *R. bursa* ближе к картине, полученной для *I. persulcatus*. Ранее (Волцит, 1991) был сопоставлен характер корреляционных связей признаков у нимф разных полов со степенью проявления полового диморфизма. Выявленная особенность увеличения количества признаков, дающих половые отличия, при уменьшении жесткости связей признаков у женских нимф подтверждается и для исследованных видов *Rhipicephalus*.

На половозрелой фазе расположение коэффициентов корреляции признаков самцов совпадает у *R. turanicus* и *R. bursa*, а также близко к таковому у самцов *Dermacentor*. Однако коэффициенты корреляции признаков самок *R. turanicus* и *R. bursa* сильно отличаются: у самок *R. turanicus* r значительно ниже, чем у самцов, а у самок *R. bursa* даже слегка выше, чем у самцов. Казалось бы этот факт противоречит описанной выше закономерности, так как половой диморфизм имаго *R. bursa* проявляется по 10 признакам, что должно соответствовать их слабым корреляционным связям у самок. Однако это противоречие можно объяснить тем, что уже на нимфальной фазе у *R. bursa* достигается половой диморфизм по 8 признакам за счет слабо скоррелированного развития признаков у женских особей. Усиление проявления полового диморфизма на фазе имаго до 10 признаков, видимо, уже не требует дальнейшего ослабления связей между ними. Другое дело у *R. turanicus*. Здесь половой диморфизм у нимф проявляется по 2 признакам, а у имаго — по 9. Такое резкое усиление половых различий по взрослой фазе достигается за счет ослабления корреляционных связей между признаками у самок.

Таким образом, характер относительного распределения коэффициентов корреляции и вариации признаков у изученных видов *Rhipicephalus* более близок к характеру аналогичного распределения у видов рода *Dermacentor*. С одной стороны, здесь, так же как и у изученных видов *Dermacentor*, наблюдается связь между числом признаков, дающих половые различия, и степенью жесткости корреляционных связей признаков. С другой стороны, уровень корреляционных связей у взрослых самцов *R. bursa* такой же, как и у *Dermacentor*, что много выше, чем у *I. persulcatus*. Видимо, это подтверждает наше предположение (Волцит, 1991), что низкие коэффициенты корреляции признаков у самцов *I. persulcatus* свидетельствуют о том, что у этого вида размеры гнатосомы и ее придатков подвергаются действию отбора в связи с их участием в процессе копуляции. У самцов в подсем. Amblyomminiæ размеры этих органов, очевидно, не подвержены жесткому отбору, так как при копуляции в отличие от подсем. Ixodinae гипостом самца не вводится в половые пути самки, а факультативное питание самцов также не требует четкости

функции. В таких случаях размеры органов связаны обычно более высокими коэффициентами корреляции (Берг, 1964).

Кроме отмеченных различий, наблюдаются и общие особенности проявления изменчивости у этих видов. Так, у обоих видов степень изменчивости возрастает от фазы к фазе, но для большинства признаков увеличивается незначительно. Коэффициенты вариации признаков самцов и самок на всех фазах развития близки. Однако у *R. turanicus* изменчивость самцов на нимфальной и взрослой фазах все-таки превышает изменчивость самок, хотя не так сильно, как у видов рода *Dermacentor* (Волцит, 1989, 1991), а у *R. bursa* изменчивость мужских нимф даже меньше, чем женских.

Размеры органов твердого скелета, возможно, зависят от типа питания на определенных хозяевах. Так, абсолютные размеры большинства органов личинок и нимф *R. bursa*, питающихся на крупных животных, превосходят таковые *R. turanicus*, питающихся на мелких животных. Смена приспособлений к закреплению на хозяине при переходе к паразитированию на крупных животных, отмеченная Померанцевым (1948), подтверждается также и анализом наиболее стабильных признаков у *R. bursa* и *R. turanicus*. Так, у личинок *R. turanicus* коэффициенты вариации меньше всего для длины гнатосомы, гипостома и пальп. Очевидно, что эти признаки играют существенную роль в придании хоботку обтекаемой формы, что по Померанцеву (1948) необходимо при паразитировании на мелких млекопитающих. При переходе к паразитированию на крупных млекопитающих у личинок *R. bursa* вырабатываются другие приспособления: гнатосома утрачивает резко выраженные боковые выступы, а трудность продвижения и закрепления в редком и грубом шерстном покрове требует участия всех органов, что и подтверждается практическим равенством коэффициентов вариации всех рассмотренных признаков у личинок *R. bursa*. Наименее изменчивый признак на всех фазах развития у всех изученных видов — длина I лапки. Этот признак подвергается отбору в связи с выполнением многих функций: продвижение и закрепление в шерсти хозяина, сенсорная функция, защита клеща от раздавливания (Померанцев, 1936). Корреляционный анализ показал, что все эти слабо изменчивые признаки связаны между собой корреляциями средней жесткости. По мнению Берг (1964), это подтверждает то, что данные признаки участвуют в выполнении нескольких функций: каждая требует своего размера и своей меры стабильности.

Сравнение изменчивости *R. turanicus* и *R. bursa*, а также других изученных в этом отношении видов, с точки зрения их относительного филогенетического возраста, показало, что у наиболее древних видов половой диморфизм проявляется по большему числу признаков как на фазе имаго, так и у нимф. Различия между полами в размерах скутума, гнатосомы и ее придатков сначала вырабатываются у взрослых клещей, а затем у нимф. Половой диморфизм по общей длине и массе тела на нимфальной фазе проявляется в том случае, если отличаются размеры половозрелых самцов и самок. Соотношение размеров нимф разных полов совпадает с соотношением размеров взрослых самцов и самок. Половой диморфизм, проявляющийся в размерах и массе тела у нимф, наблюдается у более филогенетически древних видов, например, *I. persulcatus* (Волцит, 1986), *I. uriae* (Волцит, 1987), *R. bursa*, а также *R. evertsi* из того же подрода *Digineus* (Rechav e. a., 1977; Gothe e. a., 1986). У более филогенетически молодых видов половой диморфизм на нимфальной фазе проявляется по меньшему числу признаков, например у *R. turanicus*, а также у *D. marginatus*, *D. nuttalli*, *D. ushakovae*, *D. niveus*, *D. silvarum* (Волцит, 1989, 1991). Если глубина проявления полового диморфизма связана в основном с филогенетическим возрастом вида, то степень изменчивости размеров органов твердого скелета в большей мере определяется их функциональным значением. Так, набор наиболее стабильных признаков сходен у видов разных родов и подродов, но близких экологически (по типу питания и кругу предпочитаемых хозяев).

Список литературы

- Берг Р. Л. Корреляционные плеяды и стабилизирующий отбор // Применение математических методов в биологии. Вып. 3. Л., 1964. С. 23—60.
- Волцит О. В. Половой диморфизм личинок и нимф таежного клеща — *Ixodes persulcatus* // Паразитология. 1986. Т. 20, вып. 5. С. 409—412.
- Волцит О. В. Половой диморфизм у нимф *Ixodes uriae* (Ixodidae) // Паразитология. 1987. Т. 21, вып. 5. С. 628—636.
- Волцит О. В. Половой диморфизм нимфальной фазы некоторых видов рода *Dermacentor* (Ixodidae) // Паразитология. 1989. Т. 23, вып. 1. С. 20—28.
- Волцит О. В. Корреляционная изменчивость морфометрических признаков у четырех видов иксодовых клещей (Ixodidae) // Паразитология. 1991. Т. 25, вып. 5. С. 388—395.
- Первомайский Г. С. Изменчивость пастбищных клещей (Acarina, Ixodidae) и значение ее для систематики // Тр. Всесоюз. энтом. о-ва 1954. Т. 44. С. 62—201.
- Померанцев Б. И. К морфологии рода *Rhipicephalus* Koch в связи с построением натуральной классификации Ixodoidea // Паразитол. сб. Л.; М. 1936. Т. 6. С. 5—36.
- Померанцев Б. И. К построению системы Ixodoidea // Паразитол. сб. Л. 1948. Т. 9. С. 13—38.
- Филиппова Н. А. К диагностике видов рода *Rhipicephalus* Koch (Ixodoidea, Ixodidae) фауны СССР и сопредельных стран по нимфальной фазе // Паразитол. сб. Л. 1981. Т. 30. С. 47—68.
- Филиппова Н. А. К диагностике видов рода *Rhipicephalus* Koch (Ixodidae) фауны СССР по личиночной фазе // Паразитология. 1989. Т. 23, вып. 2. С. 104—117.
- Chiera J. W., Newson R. M., Cunningham M. P. The effect of size on feeding and breeding performance of *Rhipicephalus appendiculatus* Neumann // Insect. Sci. and Appl. 1985. Vol. 6, N 4. P. 555—560.
- Estrada-Pena A., Sanchez C. Morfologia comparada de *Rhipicephalus sanguineus* у *R. turanicus* (Acarina, Ixodidae) // Rev. iber. parasitol. 1988. Vol. 48, N 1. P. 51—62.
- Gothe R., Gold Y., Kraiss A. Zur Entwicklungs- und Reproduktionsbiologie von *Rhipicephalus evertsi* mimeticus Dönitz, 1910. 2. Entwicklungsbiologie // Zbl. Veterinärmed. 1986. B 33, N 2. S. 133—139.
- Morel P., Vassiliades J. Les *Rhipicephalus* du groupe sanguineus: especes africaines (Acarines, Ixodoidea) // Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 1962. Vol. 15, N 4. P. 343—386.
- Rechav Y., Knight M. M., Norval R. A. J. Life cycle of the tick *Rhipicephalus evertsi* evertsi under laboratory conditions // J. Parasitol. 1977. Vol. 63, N 3. P. 575—579.
- Rechav J., Knight M. M. Life cycle in the laboratory and seasonal activity of the tick *Rhipicephalus glabroscutatum* // J. Parasitol. 1981. Vol. 67, N 1. P. 85—89.
- Sanchez A. C., Estrada-Pena A., Pascual I. B. Morfological study of spanish species of *Rhipicephalus* // Bull. Soc. fr. parasitol. 1990. Vol. 8, suppl., N 1. P. 228.
- Saratsiotis A. G. Etude morphologique et biologique de *Rhipicephalus moucheti* Morel, 1964, Groupe de *R. sanguineus* (Acarins, Ixodoidea), espece africaine // Acarologia. 1981. Vol 22, N 1. P. 15—25.

Зоологический музей, МГУ

Поступила 17.05.1991

ONTOGENETIC VARIABILITY OF THE MORPHOMETRIC CHARACTERS OF TWO SPECIES OF THE IXODID TICKS OF THE GENUS RHIPICEPHALUS

O. V. Voltzit

Key words: Ixodidae. *Rhipicephalus*, sexual dimorphism of nymphs.

SUMMARY

Variability of 10 morphometric characters at all phases was investigated on laboratory cultures of *R. turanicus* and *R. bursa*. It has been shown that variability increases from phase to phase. *R. turanicus* nymphs of both sexes differ in the length of gnathosoma and length of the 1st tarsus. In nymphs of *R. bursa* sexual dimorphism manifests itself on 8 characters, in all cases sizes of organs are greater in female nymphs. Besides, engorged female nymphs are reliably greater than male ones in length and mass of the body. Mature females and males of *R. bursa* also reliably differ in the total body length as well as in sizes of all examined structures. Females and males of *R. turanicus* do not differ in body length but differ in 9 other morphometric characters. Correlation analysis

of characters was carried out individually for each phase and sex. Correlation coefficient between characters are most low in larvae. In *R. turanicus* male and female nymphs the coefficients are close. In *R. bursa* female nymphs correlation coefficients are noticeably lower than in male ones. The level of independence of characters in female nymphs defines the degree of manifestation of sexual dimorphism at this phase: the closer the links between characters, the lesser the number of characters revealing sexual differences. Coefficients of correlation of characters coincide in males of both species. In females of *R. turanicus* they are lower than in males that determines the strengthening of sexual dimorphism at the phase of imago. In *R. bursa* distinct sexual dimorphism is attained as early as at the nymphal phase and a further weakening of links between characters is not necessary. Correlation coefficients of characters in *R. bursa* females do not differ from those of males.
