

К Р А Т К И Е С О О Б Щ Е Н И Я

УДК 576.895.421 : 591.342+57.017.5

ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ ЛИЧИНОК И НИМФ
ТАЕЖНОГО КЛЕЩА — *IXODES PERSULCATUS*

О. В. Волцит

На лабораторной культуре таежного клеща установлено, что определение пола особей на фазе личинки затруднено, тогда как напитавшихся нимф можно разделить на будущих самцов и самок по линейным размерам с вероятностью 100 %. Анализ морфологических признаков показал достоверные различия размеров скутума, гнатосомы и ее придатков у мужских и женских нимф, что позволяет определять пол голодных нимф.

Изучение проявления полового диморфизма на преимагинальных фазах у иксодовых клещей — актуальная задача для дальнейшего развития систематики видового уровня и практической диагностики. Это объясняется тем, что на характер и размах внутривидовой изменчивости преимагинальных фаз иксодовых клещей влияет фактор пола (Филиппова, 1984). Имеется лишь несколько работ, указывающих на связь размеров особей на личиночной и нимфальной фазах с полом будущих взрослых клещей (Бабенко, 1985; Балашов, 1967; Волцит, 1985; Nuttall e. a., 1911; Arthur, Snow, 1966; Guglielmone, Moorhouse, 1985). Цель данной работы — изучение проявления полового диморфизма на преимагинальных фазах у таежного клеща — *Ixodes persulcatus* Schulze.

М а т е р и а л и м е т о д и к а. Для исследования использована лабораторная культура клещей, полученная от самок, собранных в Удмуртской АССР.¹ Напитавшиеся личинки из одной кладки в зависимости от их размеров делились на две группы: I — крупные, II — мелкие. В дальнейшем личинки каждой группы содержались отдельно, и перелинявшие из них нимфы кормились на разных животных. Напитавшиеся нимфы I и II групп, в свою очередь, в зависимости от длины тела подразделялись на следующие подгруппы: I мелкие, I крупные, II мелкие, II крупные. Затем анализировалось соотношение полов взрослых особей, полученных из нимф каждой подгруппы.

Достаточный объем выборки для нахождения средних размеров личинок и нимф определялся по формуле

$$n = \frac{t^2 \cdot \sigma^2}{\Delta^2},$$

где n — объем выборки, t — критерий Стьюдента, σ — среднее квадратичное отклонение, Δ — максимальная погрешность оценки. Достоверность различий средних размеров особей каждой группы оценивалась по формуле

$$td = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}},$$

где td — критерий достоверности, \bar{x} — средняя длина соответственно личинок или нимф, m — статистическая ошибка средней (Ивантер, 1979).

Анализ морфологических признаков особей разного пола на нимфальной фазе проведен по микроскопическим препаратам личинок покровов нимф с учетом пола перелинявших взрослых особей. Способ измерения морфологических структур см. Филиппова (1977, с. 24).

¹ Материал был предоставлен сотрудниками Института полиомиелита и вирусных энцефалитов АМН СССР Ю. С. Коротковым и Г. С. Кисленко, которым пользуюсь случаем принести искреннюю благодарность.

Результаты. Была измерена общая длина тела у 210 напитавшихся личинок, полученных от одной самки. Характер распределения длины тела личинок показан на рис. 1. Крупные личинки (1.50—1.70 мм, 1.59 ± 0.04 мм) выделены в I группу, мелкие личинки (1.20—1.49 мм, 1.46 ± 0.05 мм) — во II группу. Коэффициент вариации длины тела личинок 0.2—0.3 %. Различия длины личинок I и II групп достоверны с вероятностью 99 %.

У нимф, перелинявших из личинок соответственно I и II групп, после кормления была измерена общая длина тела. Как видно на рис. 1, длина тела сытых нимф имеет ярко выраженное бимодальное распределение, что нельзя сказать о таковой личинок. У личинок двуглавность кривой только намечена. На рис. 1 хорошо видно, что личинки I группы дали как крупных нимф (в большем количестве) — I крупные, так и мелких нимф — I мелкие.

От личинок II группы были получены мелкие нимфы — II мелкие, а также некоторое количество крупных — II крупные. Длина тела напитавшихся нимф всех подгрупп приведена в табл. 1 (опыт 1).

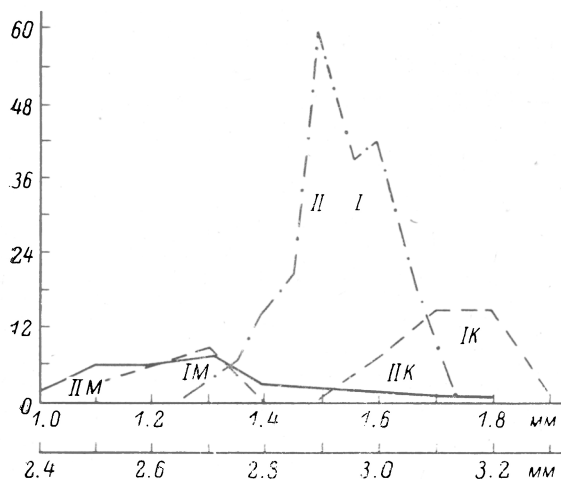


Рис. 1. Распределение размеров напитавшихся личинок и нимф.

По оси ординат — количество особей (n). По оси абсцисс — длина тела в мм (вверху личинок, внизу нимф). Штрих-пунктирная линия — размеры напитавшихся личинок (I и II групп). Штриховая линия — размеры напитавшихся нимф из личинок I группы (IM — I мелкие, IK — I крупные). Сплошная линия — размеры напитавшихся нимф из личинок II группы (IIM — II мелкие, IIK — II крупные).

В опыте 2 личинки, взятые из другой кладки, не подразделялись на группы. Проанализирована лишь длина тела напитавшихся нимф, которые были разделены на две группы. Как видно из табл. 1 (опыт 2), средние значения длины тела крупных и мелких нимф совпадают с таковыми соответственно крупных и мелких нимф в опыте 1. Длина тела нимф в опыте 2 также имеет бимодальное распределение (рис. 2).

Таким образом, крупные личинки дают в основном крупных нимф, а мелкие личинки — мелких, однако полного соответствия размеров личинок и нимф не наблюдается. Как показали оба опыта, напитавшиеся нимфы ясно разделяются на две группы — крупные и мелкие, но происхождение каждой из групп двойственное: от крупных и мелких личинок (опыт 1). Степень изменчивости длины тела на нимфальной фазе возрастает по сравнению с личиночной. Так, коэффициент вариации длины тела у нимф только внутри одной из подгрупп больше, чем в 10 раз, превышает этот показатель у личинок. Если же рассматривать изменчивость

Т а б л и ц а 1
Длина тела напитавшихся нимф и пол перелинявших взрослых особей

n	Группа	\bar{x}	σ	m	td	CV (в %)	Пол имаго
Опыт 1							
17	I мелкие	2.6	0.08	0.02	25	3 »	Самцы
38	I крупные	3.1	0.08	0.01		2.6 »	Самки
23	II мелкие	2.6	0.11	0.02	8	4 »	Самцы
15	II крупные	3.0	0.10	0.05		3 »	Самки
Опыт 2							
45	I	3.1	0.12	0.02	19	3.8 »	Самки
32	II	2.6	0.11	0.02		4 »	Самцы

П р и м е ч а н и е. n — объем выборки, \bar{x} — среднее значение, σ — среднее квадратичное отклонение, m — статистическая ошибка средней, td — коэффициент достоверности различий, cv — коэффициент вариации. Суммарный объем выборки соответствует числу выживших и перелинявших на имаго нимф.

длины тела всех напивавшихся нимф от одной самки, то коэффициент вариации равен 10 и 8.6 % в опытах 1 и 2 соответственно. В дальнейшем из крупных нимф перелиняли только самки, из мелких только самцы (табл. 1).

Анализ морфологических признаков нимфальной фазы показал, что размеры рассмотренных структур женских нимф превосходят таковые мужских нимф (табл. 2). Наиболее показательны в этом отношении абсолютные размеры скутума и гнатосомы, тогда как размеры пальп и гипостома наиболее изменчивы. Однако хиатуса в размерах соответственно скутума и гнатосомы у женских и мужских нимф не наблюдается, т. е. размерные различия морфологических признаков могут быть выявлены только статистически, хотя и с очень высокой степенью вероятности.

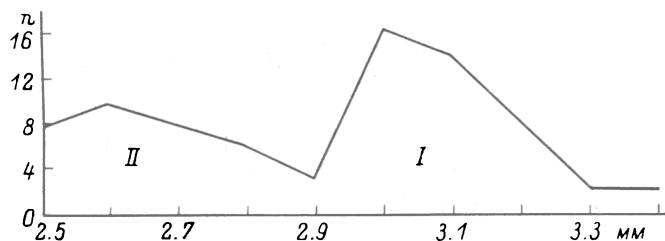


Рис. 2. Распределение размеров напивавшихся нимф.

По оси ординат — количество особей (n). По оси абсцисс — длина тела, в мм (нимфы I и II групп).

Степень изменчивости соответствующих признаков практически одинакова у женских и мужских нимф (табл. 2). Более низкие значения коэффициента вариации рассмотренных структур по сравнению с таковыми у клещей из природных популяций (Филиппова, Другова, 1985) объясняются тем, что в наших опытах выборка состояла из потомства одной самки.

Обсуждение результатов. Наши опыты показали, что на нимфальной фазе можно определить пол будущих взрослых особей таежного клеща с достаточно высокой степенью вероятности. Половой диморфизм у нимф таежного клеща проявляется в размерах особей. Напивавшиеся нимфы по длине тела четко подразделяются на две группы. В дальнейшем крупные нимфы линяют на самок, мелкие на самцов. Кроме этого, размеры рас-

Т а б л и ц а 2

Размеры органов напивавшихся нимф по личным шкуркам с учетом пола перелинявших взрослых особей

Признак	Пол	n	\bar{x}	σ	m	CV	td
Длина скутума	♀	69	0.572	0.022	0.003	3.8	7.2
	♂	55	0.531	0.024	0.003	4.5	
Ширина скутума	♀	70	0.452	0.013	0.001	2.9	14.3
	♂	56	0.420	0.018	0.002	4.3	
Длина гнатосомы	♀	70	0.525	0.016	0.002	3.0	12.3
	♂	53	0.490	0.020	0.002	4.1	
Ширина гнатосомы	♀	70	0.291	0.013	0.002	4.5	8.1
	♂	59	0.273	0.011	0.001	4.0	
Длина II—III члеников пальп	♀	71	0.357	0.013	0.002	3.6	8.5
	♂	60	0.333	0.015	0.002	4.5	
Ширина пальп	♀	70	0.088	0.006	0.001	6.8	6.7
	♂	59	0.082	0.005	0.001	6.1	
Длина гипостома	♀	71	0.219	0.014	0.001	6.4	11.3
	♂	58	0.203	0.011	0.001	5.4	
Ширина гипостома	♀	69	0.091	0.006	0.001	6.6	8.9
	♂	60	0.083	0.005	0.001	6.0	
Отношение длины скутума к ширине	♀	69	1.241	0.043	0.005	3.5	3.5
	♂	55	1.272	0.052	0.007	4.1	

Примечание. Символы, как в табл. 1.

смотренных морфологических признаков у женских нимф достоверно превышают соответствующие размеры мужских нимф. Бабенко (1985) указывала на связь массы тела напитавшихся нимф с полом будущих взрослых особей. Ею показано, что женские нимфы (масса сытых более 4 мг) питались примерно на 8—9 ч дольше мужских (масса сытых до 3.9 мг). Наши опыты показали, что напитавшихся нимф можно точно с вероятностью 100 % разделить на самцов и самок по длине тела. Анализ размерных признаков на нимфальной фазе в зависимости от пола проведен для иксодовых клещей впервые. Полученные достоверные различия линейных размеров скутума, гнатосомы и ее придатков позволяют определять пол особи у голодных нимф с вероятностью 99 %.

Интересно, что, несмотря на превосходство абсолютной длины скутума у женских нимф по сравнению с мужскими, что как бы противоречит соотношению размеров скутума самки и конскутума самца, отношение длины к ширине скутума у мужских нимф достоверно больше, чем у женских, т. е. скutum мужских нимф более продолговатый, что отражает тенденцию дальнейшего развития этого органа.

Полученные данные согласуются с результатами работ по половому диморфизму преимагинальных фаз *Hyalomma anatolicum* (Arthur, Snow, 1966), *H. asiaticum* (Волцит, 1985), *Amblyomma triguttatum triguttatum* (Guglielmo, Moorhouse, 1985). Для этих видов показано, что выявление будущих самцов и самок на личиночной фазе затруднено, тогда как на нимфальной фазе можно установить пол будущих взрослых клещей, но с меньшей вероятностью, чем это показано нами для *Ixodes persulcatus*.

Л и т е р а т у р а

- Б а б е н к о Л. В. Продолжительность питания и ход отпадения с хозяев. — В кн.: Таежный клещ. Отв. ред. Филиппова Н. А. Л., Наука, 1985, с. 251—257.
- Б а л а ш о в Ю. С. Кровососущие клещи — переносчики болезней человека и животных. Л., 1967. 319 с.
- В о л ц и т О. В. Размерные характеристики преимагинальных фаз как проявление полового диморфизма у иксодовых клещей. — Тез. докл. V Всесоюз. акаролог. совещ., Фрунзе, 1985, с. 66—68.
- И в а н т е р Э. В. Основы практической биометрии. Петрозаводск, 1979. 93 с.
- Ф и л и п п о в а Н. А. Иксодовые клещи подсем. Ixodinae. — В кн.: Фауна СССР. Паукообразные. Т. 4, вып. 4. Л., Наука, 1977. 393 с.
- Ф и л и п п о в а Н. А. Таксономический состав клещей семейства Ixodidae в фауне СССР и перспективы его изучения. — Паразитол. сб. т. 32. Л., Наука, 1984, с. 61—78.
- Ф и л и п п о в а Н. А., Д р у г о в а Е. В. Индивидуальная изменчивость. — В кн.: Таежный клещ. Отв. ред. Филиппова Н. А. Л., Наука, 1985, с. 173—174.
- A r t h u r R., S n o w K. The significance of size in the immature stages of the Ixodoidea. — Parasitology, 1966, vol. 56, p. 391—397.
- G u g l i e l m o n e A. A., M o o r h o u s e D. E. Differences in nymphs of *Amblyomma triguttatum triguttatum* Koch moulting to males or females. — Acarologia, 1985, vol. 26, N 1, p. 7—11.
- N u t t a l l G. H. F., W a r b u r t o n C., C o o p e r W. F., R o b i n s o n L. E. Ticks. A monograph of the Ixodoidea. Part II., 1911, p. 143—346.

ЗИН АН СССР, Ленинград;
Институт вирусологии АМН СССР

Поступила 24 I 1986

SEXUAL DIMORPHISM IN LARVAE AND NYMPHS OF IXODES PERSULCATUS

O. V. Voltzit

S U M M A R Y

Manifestation of sexual dimorphism at the preimaginal phase was studied on the laboratory culture of *Ixodes persulcatus*. It has been found out that larger engorged larvae produce, in general, larger nymphs and smaller larvae produce smaller nymphs. The classification of engorged nymphs into large (over 2.9 mm) and small ones (less than 2.9 mm) has made it possible (with 100 % probability) to obtain females from the former and males from the latter. Differences in linear sizes of scutum, gnathosoma and its appendages in male and female nymphs were determined that has made possible the identification of sex in hungry nymphs.