

УДК 576.895.421

**ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПО ПРЕИМАГИНАЛЬНЫМ ФАЗАМ
ВИДОВ ГРУППЫ HYALOMMA ASIATICUM (IXODIDAE)
В ОБЛАСТЯХ ИХ СИМПАТРИИ**

© Д. А. Апанаскевич

На основе изучения 19 выборок трех близкородственных видов иксовых клещей — *Hyalomma asiaticum*, *H. dromedarii* и *H. schulzei*, с территорий Египта, Ирана, Туркменистана, Узбекистана, Афганистана и Таджикистана выявлены признаки, позволяющие точно диагностировать личинок и нимф данных видов в областях их симпатрии. Впервые даны диагнозы преимагинальных фаз *H. schulzei*.

Дифференциация видов группы *H. asiaticum* по преимагинальным фазам — одно из белых пятен в таксономии рода *Hyalomma* Koch, 1844. В пределах подрода *Euhyalomma* Filippova, 1984 в данную группу нами включаются 3 вида — *H. asiaticum* Schulze et Schlottko, 1929, *H. dromedarii* Koch, 1844 и *H. schulzei* Olenov, 1931. В пределах вида *H. asiaticum* выделяют 3 подвида — *H. asiaticum asiaticum*, *H. asiaticum caucasicum* Pomerantzev, 1940 и *H. asiaticum kozlovi* Olenov, 1931. В областях симпатрии встречается номинативный подвид и, возможно, *H. asiaticum caucasicum*. Так как отчетливой дифференциации на преимагинальных фазах кавказского подвида от номинативного не найдено (Филиппова и др., 1995), экземпляры *H. asiaticum* с северных территорий Ирана будут рассмотрены вместе с азиатским подвигом.

Преимагинальные фазы данных трех видов в сравнительном аспекте не изучались. Описания личинки и нимфы *H. asiaticum* встречаются в работах Галузо (1947), Оганджанян (1953) и Филипповой с соавт. (1995). Описания преимагинальных фаз *H. dromedarii* встречаются в работах Дельпи (Delpy, 1937), Синга и Данды (Singh, Dhanda, 1965) и Камикаса (Camicas, 1970). Личинка и нимфа *H. schulzei* до сих пор не были описаны.

Ареал *H. asiaticum* охватывает территорию от Армении на западе до центрального Китая на востоке и от южных частей Казахстана на севере до южных границ Ирана, Афганистана и Пакистана (Галузо, 1947; Померанцев, 1950; Kaiser, Hoogstraal, 1963, 1964; Mazlum, 1968; Бердыев, 1980; Hoogstraal, Valdez, 1980; Филиппова и др., 1995). *H. dromedarii* распространен в странах Африки к северу от экватора, а также в странах Передней, Средней и Центральной Азии (Галузо, 1947; Померанцев, 1950; Hoogstraal, 1956, 1964; Hoogstraal, Kaiser, 1958a, 1958b, 1960; Kaiser, Hoogstraal, 1963, 1964; Merdivenci, 1969; Бердыев, 1980; Hoogstraal e. a., 1981; Pegram e. a., 1981, 1982; Geevarghese, Dhanda, 1987). *H. schulzei* — от Египта до Пакистана и от северного Ирана до Саудовской Аравии (Галузо, 1947; Померанцев, 1950; Hoogstraal, 1956; Hoogstraal, Kaiser, 1958a, 1958b; Kaiser, Hoogstraal, 1963, 1964; Бердыев, 1980; Hoogstraal e. a., 1981). На основании данных литературы, базирующихся на половозрелой фазе, дополненных проведенным нами изучением коллекционного материала, следует, что все 3 вида встречаются одновременно на территориях Ирана, южного Туркменистана и Афганистана. Вполне вероятно, что решение вопросов дифференциации видов по преимагинальным фазам расширит эту зону. Область симпатрии *H. asiaticum* и *H. dromedarii* охватывает значительную часть Туркменистана, Узбекистана и юга



Рис. 1. Распространение видов и области их симпатрии.
a — *Hyalomma asiaticum*; *б* — *Hyalomma dromedarii*; *в* — *Hyalomma schulzei*.
 Fig. 1. Distribution of species and their sympatry areas.

Таджикистана. *H. dromedarii* и *H. schulzei* совместно встречаются от Северо-Восточной Африки до Пакистана. Распространение видов схематически показано на рис. 1.

Цель настоящего исследования — разработать дифференциацию видов группы *H. asiaticum* по преимагинальным фазам. Мы акцентируем внимание на материале из областей симпатрии, так как в их пределах вопрос о дифференциации близкородственных видов стоит особенно остро. С другой стороны, обширные области симпатрии этих видов совпадают с природными очагами таких болезней, как геморрагическая лихорадка Крым-Конго, лихорадка Ку, различные тейлерозы, и являются сопредельными территориями по отношению к России.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Использована коллекция Зоологического института Российской академии наук (Санкт-Петербург). Также использован материал Национальной коллекции иксодовых клещей США (U. S. National Tick Collection, Institute of Arthropodology and Parasitology, Georgia Southern University, Statesboro), любезно присланный нам доктором Кейрансом (J. Keirans)¹ Личинки и нимфы изучены на микроскопических препа-

¹ Выражаю глубокую признательность куратору Национальной коллекции иксодовых клещей США доктору Кейрансу за подбор и предоставление материала по *H. schulzei*.

ратах с помощью светового и растрового электронного микроскопов. Размеры даны в микрометрах. Схема промеров показана на рис. 2. Основные статистические показатели получены с помощью компьютерной программы STATISTICA. Исходные промеры и их отношения хранятся в базе данных формата DBF.

Hyalomma (Euhyalomma) asiaticum Schulze et Schlottke, 1929

Материал. Иран: 4 км западнее Абхара, *Allactaga euphratica* (=williamsi), *Cricketus migratorius*, 8—13 августа 1970, Неронов, 2 нимфы, 4 личинки; 48 км западнее Сабзавара, *Meriones persicus*, 1—5 августа 1969, Неронов, 2 нимфы; 20 км западнее Мешхеда, 18—23 июля 1969, Неронов, 2 нимфы; 71 км юго-восточнее Мешхеда, *M. persicus*, 26—30 июля 1969, Неронов, 1 личинка. Туркмения: окр. Кола-Гез-Гядик, верблюды, 12 апреля 1972, Бердыев, 50 личинок (выведены в лаборатории); Санды-Качи, долина Мургаба, *Spermophilopsis* sp., 27 августа—16 сентября 1966, Чунихин, 18 нимф, 1 личинка; Тахта-Базар, *Rhombomys* sp., 6 сентября 1966, Чунихин, 1 нимфа; Репетек, *Meriones meridianus*, *Rh. opimus*, *Sp. leptodactilis*, 8—28 апреля 1929, Гептнер, 24 нимфы; Репетек, верблюды, 50 личинок (выведены в лаборатории); Карабиль, *Sp. leptodactilis*, Филиппова, 6 нимф. Узбекистан: Бухара, *Erinaceus auritus*, *M. meridianus*, *Rh. opimus*, 21 июля—1 августа 1993, Бочков, Стекольников, 21 нимфа, 45 личинок. Таджикистан: Нижний Пяндж, *Lepus* sp., 13 июня 1932, Штром, 6 нимф, 8 личинок. Афганистан: Кундуз, 1975, Арсеньева, 5 нимф.

Полиморфный вид, имеет обширный ареал, описано 3 подвида. Диагностика подвидов по личинке и нимфе требует дальнейшего изучения.

Нимфа. Задний край скутума «широко» закругленный; заднебоковые выемки практически не выражены (рис. 3, А). Скutum малых размеров, ширина < 650 мкм, длина приблизительно равна ширине (табл. 1). Перитрема неправильно овальная; дорсальный отросток отчетливо выражен, узкий, заостренный, в основании отростка краевые поры отступают от края перитремы; в субкраевом ряду пор имеется разрыв (рис. 3, Б; см. вкл.).

Вентрально боковые выступы основания гнатосомы расположены в его задней половине (рис. 3, В). Гнатосома малых размеров; II членик пальп короткий и узкий; гипостом короткий и узкий, ширина < 69 мкм (табл. 1).

Коксальная пора всегда имеется (рис. 3, Д, Е).

Личинка. Скutum малых размеров, длина < 246 мкм, ширина < 389 мкм (табл. 2).

Дорсально основание гнатосомы шестиугольное; вершины боковых углов направлены вперед (рис. 3, Г). Ширина основания гнатосомы < 158; II и III членики пальп короткие и узкие, длина < 106 мкм, ширина < 42 мкм; гипостом короткий и узкий, длина < 87 мкм, ширина < 25 мкм (табл. 2).

Зубцы кокс I мелкие, в виде низких треугольников (рис. 3, Ж). Колено I короткое, длина < 154 мкм (табл. 2).

Hyalomma (Euhyalomma) dromedarii Koch, 1844

Материал. Иран: Казвин, рогатый скот, 6 мая 1933, 100 нимф. Туркмения: Ашхабад, верблюды, Бердыев, 15 нимф, 30 личинок (выведены в лаборатории); Мары, верблюды, 16 июня 1930, Лотоцкий, 21 нимфа, 7 личинок; Репетек, верблюды, 22 апреля 1959, 31 нимфа. Афганистан: Алгин, 29 сентября 1978, Арсеньева, 41 личинка.

Несмотря на длительное изучение этого типового вида подрода *Euhyalomma*, цитированная выше литература не дает возможности дифференцировать вид по личинке и нимфе в пределах группы *H. asiaticum*.

Нимфа. Задний край скутума «широко» закругленный; заднебоковые выемки умеренные (рис. 4, А; см. вкл.). Скutum крупный, ширина > 650 мкм, ширина больше длины (табл. 1). Перитрема неправильно овальная; дорсальный отросток отчетливо

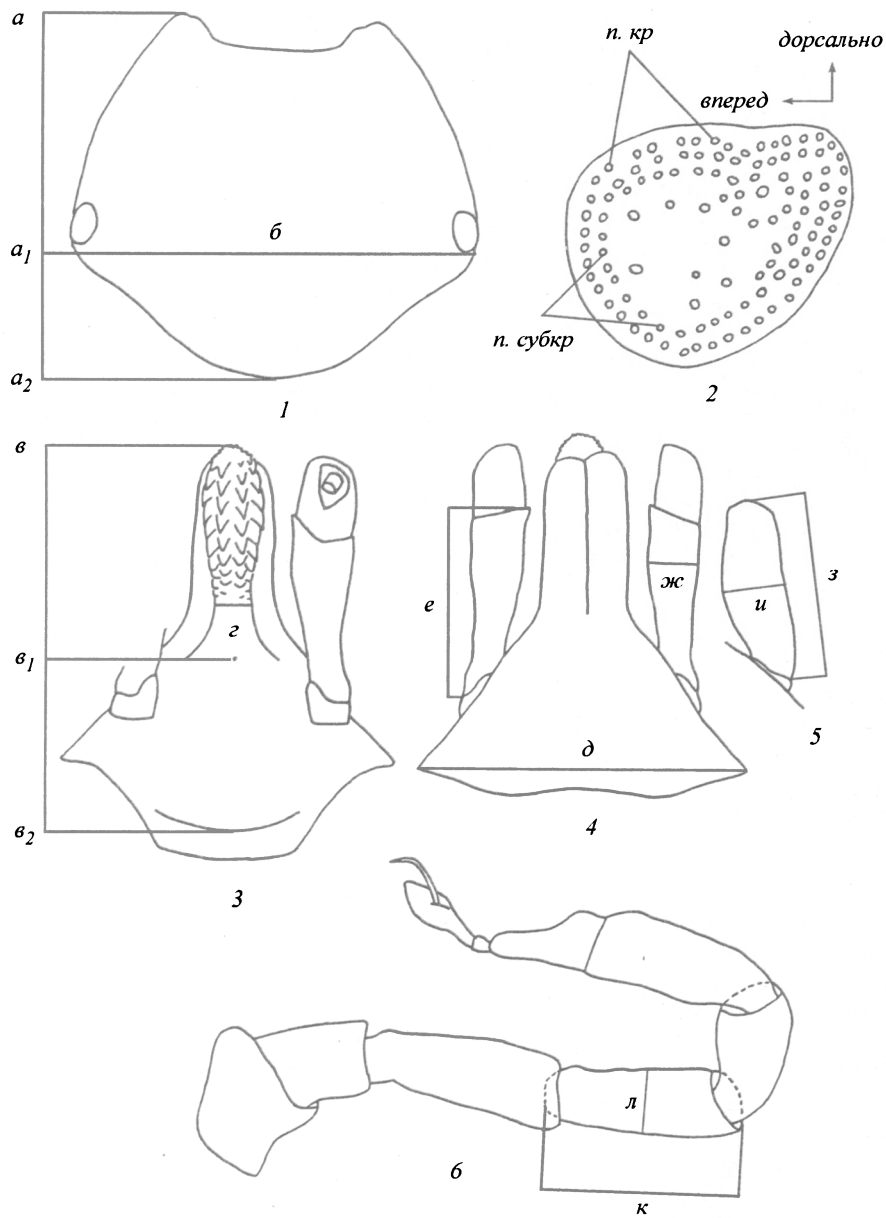


Рис. 2. Схема промеров нимфы и личинки.

1 — скutum нимфы; 2 — перитрема нимфы; 3 — гнатосома нимфы вентрально; 4 — гнатосома нимфы дорсально; 5 — пальпа личинки; 6 — нога I личинки. Способ измерения: $a-a_2$ — длина скутума, a_1-a_2 — длина скутума позади глаз, $б$ — ширина скутума; $в-в_2$ — длина гнатосомы, $в-в_1$ — длина гипостома, $з$ — ширина гипостома; $д$ — ширина гнатосомы, $е$ — длина II членика пальп, $ж$ — ширина II членика пальп; $з$ — длина II и III члеников пальп, $и$ — ширина II и III члеников пальп; $к$ — длина колена, $л$ — ширина колена; $п. кр$ — краевые поры, $п. субкр$ — субкраевые поры. Все способы промеров личинки идентичны нимфальным, за исключением пальп.

Fig. 2. Scheme of measurements for nymphs and larvae.

Таблица 1
Дифференциальные размеры (мкм) и соотношения нимф
Table 1. Measurements and ratios of nymphs

Признаки	<i>H. asiaticum</i>	<i>H. dromedarii</i>	<i>H. schulzei</i>
Скутум длина	111	56	3
	500—733	562—744	612—650
	591 ± 41.6	650 ± 40	629 ± 19.1
ширина	3.9	5.3	11
	111	56	3
	488—686	640—884	600—625
длина/ширина	587 ± 41.8	714 ± 42.6	608 ± 14.4
	4	5.7	8.3
	111	56	3
длина позади глаз	0.9—1.11	0.8—1	0.98—1.08
	1.01 ± 0.04	0.91 ± 0.04	1.03 ± 0.05
	0.004	0.006	0.03
ширина/длина позади глаз	110	56	3
	174—279	175—279	212—225
	223 ± 21.5	224 ± 19.6	217 ± 7.2
Гнатосома длина	2	2.6	4.2
	110	56	3
	2.37—3.17	2.63—4	2.67—2.94
ширина	2.65 ± 0.15	3.2 ± 0.25	2.81 ± 0.14
	0.01	0.03	0.08
	107	33	4
II членик пальп длина	319—473	388—479	410—427
	388 ± 28.5	442 ± 24	419 ± 7.4
	2.7	4.2	3.7
ширина	111	53	4
	268—382	331—410	342—382
	325 ± 24.4	365 ± 18.5	362 ± 20
Гипостом длина	2.3	2.5	10
	113	55	4
	160—222	177—239	182—199
длина/ширина	189 ± 14.2	210 ± 12.7	193 ± 7.5
	1.3	1.7	3.7
	112	55	4
Гипостом ширина	2.8—3.78	2.77—3.64	2.67—3.14
	3.26 ± 0.21	3.11 ± 0.2	2.98 ± 0.21
	0.02	0.03	0.11
Гипостом длина	105	35	4
	162—241	171—244	202—210
	202 ± 15.8	212 ± 14.6	206 ± 4.2
ширина	1.5	2.5	2.1
	108	38	4
	45—74	64—84	53—70
длина/ширина	60 ± 5.8	75 ± 3.9	62 ± 7.2
	0.6	0.6	3.6
	105	35	4
Гипостом длина	2.8—3.76	2.18—3.26	3—3.84
	3.36 ± 0.19	2.85 ± 0.22	3.39 ± 0.39
	0.02	0.04	0.19

Примечание. Здесь и в табл. 2: статистические показатели приведены в нисходящем порядке: объем выборки, пределы вариации, среднее значение ± стандартное отклонение, ошибка среднего.

Таблица 2
 Дифференциальные размеры (мкм) и соотношения личинок
 Table 2. Measurements and ratios of larvae

Признаки	<i>H. asiaticum</i>	<i>H. dromedarii</i>	<i>H. schulzei</i>
Скутум длина	80	54	25
	217—259	228—268	245—268
	234 ± 7.9	250 ± 9	257 ± 5.4
ширина	0.9	1.2	1.1
	81	54	25
	348—393	373—450	405—439
длина позади глаз	373 ± 10.4	402 ± 15.2	423 ± 10.7
	1.2	2.1	2.1
	80	54	25
ширина/длина позади глаз	46—63	46—68	46—57
	53 ± 4.6	58 ± 4.5	51 ± 3.9
	0.5	0.6	0.8
Гнатосома ширина	80	54	25
	5.82—8.25	6—9.88	7.2—9.5
	7.05 ± 0.54	6.99 ± 0.71	8.29 ± 0.66
II и III членики пальп длина	0.06	0.1	0.13
	81	54	25
	136—158	157—188	157—178
ширина	150 ± 5.5	168 ± 6.7	169 ± 4.8
	0.6	0.9	1
	81	53	25
длина/ширина	92—109	106—129	112—126
	101 ± 3.4	117 ± 4.8	119 ± 3.1
	0.4	0.7	0.6
Гипостом длина	81	53	25
	36—42	38—50	43—48
	40 ± 1.7	42 ± 2.4	46 ± 1.3
ширина	0.2	0.3	0.3
	81	53	25
	2.33—2.85	2.44—3.07	2.47—2.75
длина/ширина	2.54 ± 0.11	2.76 ± 0.14	2.61 ± 0.06
	0.01	0.02	0.01
	80	46	25
Гипостом длина	70—87	85—101	87—101
	82 ± 3.1	93 ± 3.8	94 ± 3.1
	0.3	0.6	0.6
ширина	81	46	25
	21—25	22—27	28—31
	23 ± 1.3	24 ± 1.2	29 ± 1.1
длина/ширина	0.1	0.2	0.2
	80	45	25
	3.17—3.88	3.44—4.31	2.82—3.4
Колено длина	3.51 ± 0.16	3.88 ± 0.2	3.23 ± 0.14
	0.02	0.03	0.03
	80	50	25
Колено длина	137—162	146—174	157—182
	148 ± 4.2	162 ± 7	172 ± 5.6
	0.5	1	1.1
ширина	52	33	9
	41—50	42—53	45—50
	44 ± 1.9	48 ± 2.4	48 ± 2
	0.3	0.4	0.7

выражен, широкий, притупленный, в основании отростка краевые поры отступают от края перитремы, субкраевые поры образуют замкнутый ряд (рис. 4, Б).

Вентрально боковые выступы основания гнатосомы расположены посередине его длины (рис. 4, В). Гнатосома крупная; II членик пальп длинный и узкий; гипостом длинный и широкий, ширина > 69 мкм (табл. 1).

Коксальная пора, как правило, отсутствует.

Личинка. Скутум крупный, длина > 236 мкм, ширина > 379 мкм (табл. 2).

Дорсально основание гнатосомы приближается к треугольнику; вершины боковых выступов направлены в стороны и иногда назад (рис. 4, Г). Ширина основания гнатосомы > 158 мкм; II и III членики пальп длинные и узкие, длина > 110, ширина < 46 мкм; гипостом длинный и узкий, длина > 87 мкм, ширина < 26 мкм (табл. 2).

Зубцы кокс I крупные в виде равносторонних треугольников (рис. 4, Д). Колено I длинное, длина > 151 мкм (табл. 2).

Hyalomma (Euhyalomma) schulzei Olenov, 1931

Материал. Египет: Губернаторство Синай, Монастырь Святой Катерины, верблюд, 17 ноября 1955, Хугстраал, 6 нимф, 30 личинок (выведены в лаборатории).

Малоизученный вид, личинка и нимфа описаны здесь впервые.

Нимфа. Задний край скутума «узко» закругленный; заднебоковые выемки слабо выражены (рис. 5, А; см. вкл.). Скутум малых размеров, ширина < 630 мкм, длина больше ширины (табл. 1). Перитрема неправильно овальная; дорсальный отросток слабо выражен; краевые поры расположены по краю перитремы на всем ее протяжении, в субкраевом ряду пор имеется разрыв (рис. 5, Б).

Вентрально боковые выступы основания гнатосомы расположены в его задней половине (рис. 5, В). Гнатосома крупная; II членик пальп короткий и широкий; гипостом длинный и узкий, ширина < 73 мкм (табл. 1).

Коксальная пора отсутствует.

Личинка. Скутум крупный, длина > 249 мкм, ширина > 407 (табл. 2).

Дорсально основание гнатосомы шестиугольное; вершины боковых углов направлены вперед (рис. 5, Г). Ширина основания гнатосомы > 162 мкм; II и III членики пальп длинные и широкие, длина > 114 мкм, ширина > 44 мкм; гипостом длинный и широкий, длина > 89 мкм, ширина > 28 мкм (табл. 2).

Зубцы кокс I крупные, в виде равносторонних треугольников (рис. 5, Д). Колено I длинное, длина > 164 мкм (табл. 2).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявленные признаки позволяют диагностировать личинок и нимф трех близких видов группы *H. asiaticum* в областях их симпатрии. Из всех структурных признаков, которые были изучены на личиночной фазе, только форма основания гнатосомы и форма зубцов кокс I позволяют достоверно диагностировать исследованные виды. Тогда как нимфы наиболее четко различаются по строению перитремы (форма, степень выраженности дорсального отростка, особенности расположения наружных перфораций). Особенности перфораций перитремы у нимфы до сих пор использовались как таксономический признак только для видов родов *Ixodes* и *Rhipicephalus* (Филиппова, 1977, 1997). Видовыми отличиями на нимфальной фазе могут также служить форма основания гнатосомы и форма скутума. Выявлена диагностическая ценность не использовавшейся ранее в систематике иксодовых клещей коксальной поры (наличие или отсутствие). Данная пора обнаружена у нимф *H. asiaticum* и отсутствует у *H. dromedarii* и *H. schulzei*.

В табл. 1 и 2 приведены наиболее показательные и удобные для измерения параметры, статистически достоверно отличающиеся хотя бы у двух видов.

H. dromedarii и *H. schulzei* обладают значительно совпадающими ареалами. *H. asiaticum* встречается совместно с этими видами только в южных частях запада и центра своего ареала. Следующая задача — дифференциация этих трех видов с учетом западного подвида *H. a. causicum* и восточного *H. a. kozlovi*. Полученные данные, позволяющие определять эти близкие виды по преимагинальным фазам, дают возможность вести дальнейшие фаунистические исследования по видам группы *H. asiaticum*.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, гранты № 00-04-48881 и 00-15-97742.

Список литературы

- Галузо И. Г. Кровососущие клещи Казахстана. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1947. Т. 2. 280 с.
- Бердыев А. Б. Экология иксодовых клещей Туркменистана и их роль в эпизоотологии природно-очаговых болезней. Ашхабад: Ылым, 1980. 282 с.
- Померанце в Б. И. Иксодовые клещи (Ixodidae). М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. 224 с. (Фауна СССР. Паукообразные. Т. 4, вып. 2).
- Оганджян А. М. Личинки и нимфы клещей рода *Hyalomma* Koch Армянской ССР // Зоологический сборник. Ереван, 1953. Вып. 8. С. 149—167.
- Филиппова Н. А. Иксодовые клещи подсем. Ixodinae. Л.: Наука, 1977. 393 с. (Фауна СССР. Паукообразные. Т. 4, вып. 4).
- Филиппова Н. А. Иксодовые клещи подсем. Amblyomminae. СПб.: Наука, 1997. 436 с. (Фауна СССР. Паукообразные. Т. 4, вып. 5).
- Филиппова Н. А., Мусатов С. А., Панова И. В., Лобанов А. Л. Таксономическая структура политипического вида *Hyalomma asiaticum* (Ixodidae). Первый опыт использования баз данных по морфометрии // Паразитология. 1995. Т. 29, вып. 2. С. 65—81.
- Camicas J. L. Contribution à l'étude des tiques du Sénégal (Acarina, Ixodoidea). I. Les larves D'Amblyomma Koch et de Hyalomma Koch // Acarologia. 1970. Vol. 12, fasc. 1. P. 71—102.
- Delpy L. Description de *Hyalomma dromedarii* (Koch 1844). Morphologie de la larve et de la nymphe // Annal. Parasitol. 1937. Vol. 15, N 6. P. 481—486.
- Geeverghese G., Dhandra V. The Indian *Hyalomma* ticks (Ixodoidea: Ixodidae). Publishers: ICAR. 1987. P. 119.
- Hoogstraal H. African Ixodoidea. I. Ticks of the Sudan (with special reference to Equatoria Province and with preliminary reviews of the genera *Boophilus*, *Margaropus*, and *Hyalomma*). Washington, 1956. P. 1101.
- Hoogstraal H. Ergebnisse der zoologischen Nubien-Expedition 1962 // Ann. Naturhistor. Mus. Wien. 1964. Bd 67. P. 627—629.
- Hoogstraal H., Kaiser M. Observations on the ticks (Ixodoidea) of Iraq with special reference to the genus *Hyalomma* // J. Iraqi Med. Prof. 1958a. Vol. 6, N 2—3. P. 58—84.
- Hoogstraal H., Kaiser M. The ticks (Ixodidae) of Egypt. A brief review and keys // J. Egypt. public health assoc. 1958b. Vol. 33, N 3. P. 51—85.
- Hoogstraal H., Kaiser M. Observations on ticks (Ixodoidea) of Libya // Annal. Entomol. Soc. America. 1960. Vol. 53, N 4. P. 445—457.
- Hoogstraal H., Valdez R. Ticks (Ixodoidea) from Wild Sheep and Goats in Iran and Medical and Veterinary Implications // Fieldiana, Zoology. 1980. N 6. P. 1—16.
- Hoogstraal H., Wassef H. Y., Buttiker W. Ticks (Acarina) of Saudi Arabia Fam. Argasidae, Ixodidae // Fauna of Saudi Arabia. 1981. Vol. 3. P. 25—110.
- Kaiser M. N., Hoogstraal H. The *Hyalomma* ticks (Ixodoidea, Ixodidae) of Afghanistan // The J. Parasitol. 1963. Vol. 49. P. 130—139.
- Kaiser M. N., Hoogstraal H. The *Hyalomma* ticks (Ixodoidea, Ixodidae) of Pakistan, India, and Ceylon, with keys to subgenera and species // Acarologia. 1964. Vol. 6, fasc. 2. P. 257—286.
- Mazlum Z. *Hyalomma asiaticum* Schulze and Schlottke, 1929. Its distribution, hosts, seasonal activity, life cycle, and role in transmission of bovine theileriosis in Iran // Acarologia. 1968. Vol. 10, fasc. 3. P. 437—442.
- Merdivenci A. Türkiye keneleri üzerine araştırmalar. Istanbul: Kutulmuş matbaası, 1969. P. 420.
- Pegram R., Hoogstraal H., Wassef H. Y. Ticks (Acari: Ixodoidea) of Ethiopia. I. Distribution, ecology and host relationships of species infesting livestock // Bull. Entomol. Res. 1981. Vol. 71. P. 339—359.

Pegram R., Hoogstraal H., Wassef H. Y. Ticks (Acari: Ixodidae) of the Yemen Arab Republic. I. Species infesting livestock // Bull. Entomol. Res. 1982. Vol. 72. P. 215—227.

Singh K. R., Dhanda V. Description and keys of immature stages of some species of Indian Hyalomma Koch, 1844 (Ixodoidea: Ixodidae) // Acarologia. 1965. Vol. 7, fasc. 4. P. 636—651.

ЗИН РАН, Санкт-Петербург, 199034

Поступила 15.01.02

IDENTIFICATION OF SPECIES OF HYALOMMA ASIATICUM GROUP (IXODIDAE) IN AREAS OF THEIR SYMPATRY BASED ON IMMATURE STAGES

D. A. Apanaskevich

Key words: *Hyalomma asiaticum*, *H. dromedarii*, *H. schulzei*, differential diagnosis, larva, nymph, sympatry.

SUMMARY

Morphological characters of immature stages of three closely related tick species, *Hyalomma asiaticum* Schulze et Schlottke, 1929, *H. dromedarii* Koch, 1844 and *H. schulzei* Olenov, 1931, collected mainly in areas of their sympatry (Fig. 1) were investigated. The larvae and nymphs of these three species were collected in Egypt, Iran, Turkmenistan, Uzbekistan, Afghanistan and Tadjikistan: 159 larvae and 137 nymphs of *H. asiaticum* from 12 localities; 78 larvae and 167 nymphs of *H. dromedarii* from 5 localities; 30 larvae and 6 nymphs of *H. schulzei* from one locality. Both qualitative morphological features and measured character (in mkm) were used to discriminate these species.

Main discriminant characters for larvae. *H. asiaticum* (Fig. 3). Scutum: length < 246, width < 389; base of capitulum: width < 158, dorsally hexagonal, apices of lateral projections directed forward; palpa (II and III segments): length < 106, width < 42; hypostome: length < 87, width < 25; the spur of coxa I small, equilateral triangular; patella: length < 154. *H. dromedarii* (Fig. 4). Scutum: length > 236, width > 379; base of capitulum: width > 158, dorsally almost triangular, apices of lateral projections directed laterally or backward; palpa: length > 110, width < 46; hypostome: length > 87, width < 26; the spur of coxa I large, isosceles triangular; patella: length > 115. *H. schulzei* (Fig. 5). Scutum: length > 249, width > 407; base of capitulum: width > 162, dorsally hexagonal, apices of lateral projections directed forward; palpa: length > 114, width > 44; hypostome: length > 89, width > 28; the spur of coxa I large, isosceles triangular; patella: length > 164.

Main discriminant characters for nymphs: *H. asiaticum* (Fig. 3). Scutum: small, width < 650, length and width subequal, posterior margin widely rounded, lateral incisions weakly developed; spiracular plates with distinct, pointed dorsal projection, marginal row of perforations distant from the base of dorsal projection, submarginal row with a gap; base of capitulum: lateral projections situated in posterior half of capitulum; palpa (II segment) short and narrow; hypostome short and narrow, width < 69; pore of coxae I—III present. *H. dromedarii* (Fig. 4). Scutum: large, width > 650, length shorter than width, posterior margin widely rounded, lateral incisions moderately developed; spiracular plates: with distinct and wide dorsal projection, marginal row of perforations distant from the base of dorsal projection, submarginal row present, without gap; base of capitulum: lateral projections situated in the middle part of capitulum; palpa long and narrow; hypostome long and wide, width > 69; coxal pore lacking. *H. schulzei* (Fig. 5). Scutum: small, width < 630, length larger than width, posterior margin narrow rounded, lateral incisions weakly developed; spiracular plates: with weakly developed dorsal projections, marginal row of perforation situated just behind the base of dorsal projection, submarginal row with a gap; base capitulum: lateral projections situated in posterior half of capitulum; palpa short and wide; hypostome long and narrow, width < 73; coxal pore lacking.

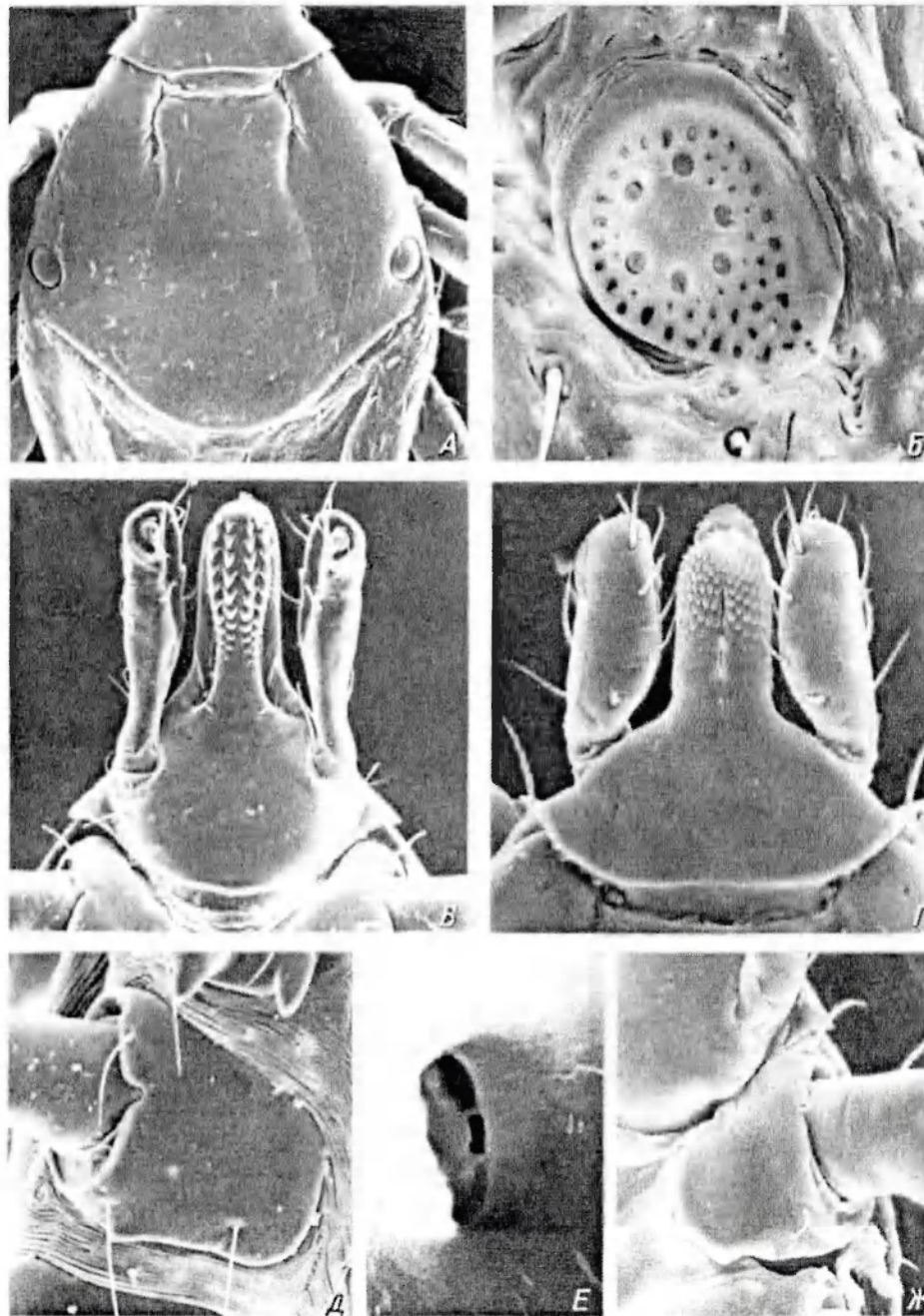


Рис. 3. *Hyalomma asiaticum*.

А—В, Д, Е — нимфа: А — скутум, $\times 130$, Б — перитрема, $\times 600$, В — гнатосома сверху, $\times 220$, Д — кокса II с коксальной порой, $\times 300$, Е — коксальная пора, $\times 15\ 000$; Г, Ж — личинка: Г — гнатосома сверху, $\times 500$, Ж — кокса I, $\times 500$.

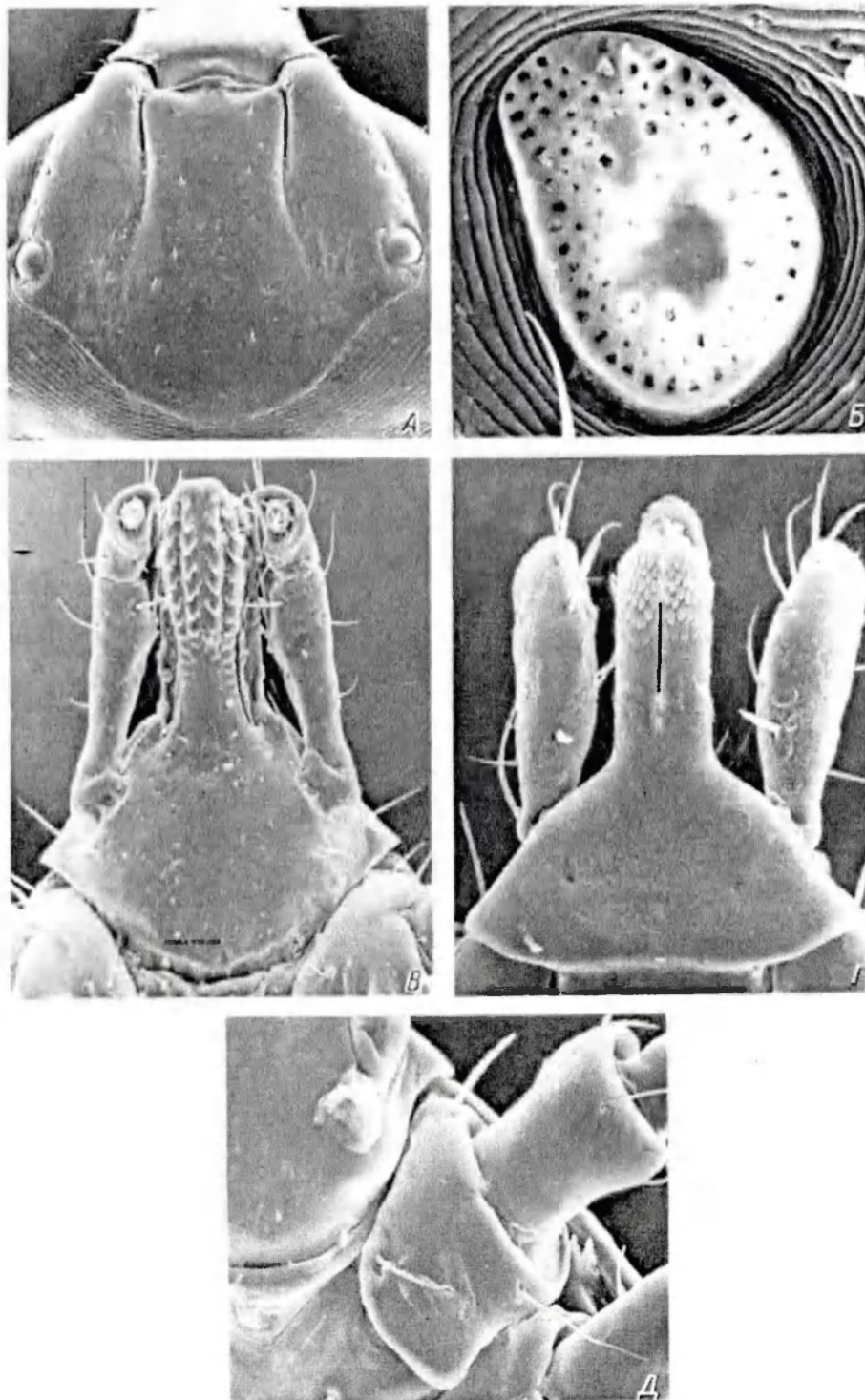


Рис. 4. *Hyalomma dromedarii*.

А—В — нимфа: А — скутум, $\times 130$, Б — перитрема, $\times 600$, В — гнатосома сверху, $\times 220$; Г, Д — личинка:
 Г — гнатосома сверху, $\times 500$, Д — кокса I, $\times 500$.

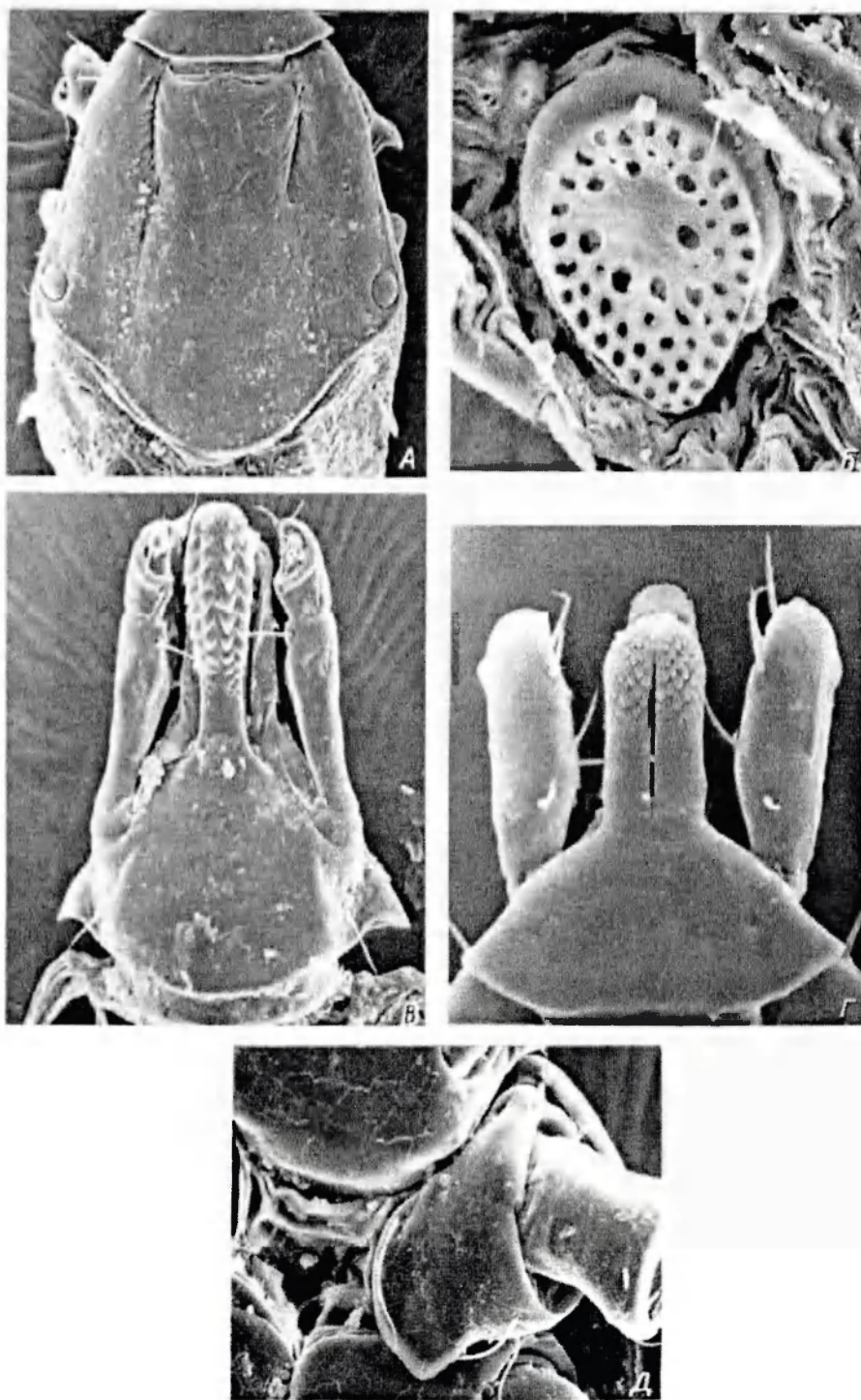


Рис. 5. *Hyalomma schulzei*.

А—В — нимфа: А — скутум, $\times 130$, Б — перитрема, $\times 600$, В — гнатосома сверху, $\times 220$; Г, Д — личинка: Г — гнатосома сверху, $\times 500$, Д — кокса I, $\times 500$.