

HYBOMITRA STIGMOPTERA OLS. (DIPTERA, TABANIDAE)

Биология и цикл развития

Р. Г. Соболева

Биолого-почвенный институт Дальневосточного центра АН СССР,
Владивосток

В статье приведены данные о сезонном изменении численности, гонотрофическом цикле, физиологическом возрасте, плодовитости и цикле развития одного из наиболее массовых видов слепней юга Приморского края — *Hybomitra stigmoptera* Ols.

Изучение биологии наиболее массовых видов слепней, которые в основном определяют высокую численность в той или иной местности, представляет большой научно-практический интерес. Биология слепней в различных географических зонах СССР изучена все еще весьма слабо, особенно недостаточно знаний о полном цикле развития различных видов от яйца до имаго. Это объясняется большими трудностями экспериментирования с ними. Получение яйцекладок, выведение из них личинок и последующее воспитание их до имаго — дело весьма длительное и далеко нелегкое, поэтому в отечественной и иностранной литературе число работ, посвященных этому вопросу, весьма ограничено (Соболева, 1965; Лутта, 1968; Cameron, 1933; Wuniger, 1953; Saito, 1967a, 1967b, 1967c, и некоторые другие).

Hybomitra stigmoptera в СССР распространен только на юге Приморского края. В сопредельных странах встречается в Северо-Восточном Китае и на Корейском полуострове.

Экология этого вида и полный цикл развития нигде и никем не изучены. Исследования проводились в 1959—1968 гг. в заповеднике «Кедровая падь» и в окрестностях ст. Приморская Хасанского р-на, а также в лаборатории экологической паразитологии Биолого-почвенного института ДВ центра АН СССР.

1. СЕЗОННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ

Для изучения сезонного хода численности 5-минутные сборы слепней в 1959 г. проводили ловушкой К. В. Скуфьина на центральной усадьбе заповедника «Кедровая падь»; в 1965 г. — 15-минутные учеты с лошади у ст. Приморская.

Лёт этого вида в разные годы начинался примерно в одинаковые сроки: в конце мая—начале июня. В первые же дни лёта (к 5—10-му июня) численность его достигала максимума (до 130—170 экз. за 15 мин., в среднем — несколько более 100). Период массового лёта продолжался около двух недель и заканчивался в основном к концу июня; единичные особи отлавливались в 1959 г. до середины июля. Общая продолжительность лёта, таким образом, была 30—40 дней.

В заповеднике «Кедровая падь» (1959 г.) и в окрестностях ст. Приморская (1965 г.) *H. stigmoptera* составлял соответственно 20.6% и 34.4% от общей массы слепней, собираемых за лето.

2. ГОНОТРОФИЧЕСКИЙ ЦИКЛ, ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ И ПЛОДОВИТОСТЬ

Для изучения гонотрофического цикла в 1965 г. было поставлено 16 опытов, в которых использовались 42 самки. Методика исследований была описана ранее (Лутта, 1964; Соболева, 1966). Результаты опытов приведены в табл. 1. В табл. 1 не включены опыты, в которых самки погибли с недоразвившимися фолликулами. Изучение физиологического возраста проводилось по общепринятой методике (Детинова, 1962; Лутта, 1964).

Опыты по изучению гонотрофического цикла проводились с 31 V по 26 VI 1965, т. е. в период массового лёта этого вида в природе. Было вскрыто около 90 самок. Температура воздуха в дневные часы колебалась от 13 до 27°; в ранние утренние часы, вечером и ночью она была значительно ниже (9—22°). Относительная влажность воздуха зачастую была очень высокой (70—94%) и лишь в особенно теплые, солнечные дни опускалась до 58—60%.

При благоприятных погодных условиях первый гонотрофический цикл у части самок может быть закончен в первой декаде июня, а последний — в конце июня — первой декаде июля. Это подтверждается лабораторными опытами, а также результатами вскрытия слепней, отловленных в природе. В описанных выше условиях, гонотрофический цикл у большинства подопытных насекомых продолжался 9—13 дней. Нередко самки погибали, закончив гонотрофический цикл, но не отложив яиц. Как и у других видов слепней, переваривание крови и созревание половых продуктов происходило синхронно. В начале периода лёта (первые числа июня) самки еще не откладывали яйца. Наибольшее число самок с одним желтым телом или расширенными яйцевыми трубочками от вышедших яиц появилось лишь в конце первой—начале второй декады июня. Самки, проделавшие 2 гонотрофических цикла, регистрировались только в третьей декаде июня. Однако в этот же период встречались многие особи, еще не отложившие яйца или проделавшие только одну кладку, что, по-видимому, можно объяснить растянутым выплодом из-за частых дождей.

В числе вскрытых в последней декаде июня слепней нам не попадались особи со следами трех яйцекладок, но поскольку самки с двумя желтыми телами отлавливались при попытке к кровососанию, можно предположить, что часть их вполне могла проделать третий гонотрофический цикл (особенно в годы с теплым и менее дождливым летом).

Из 42 самок яйцекладки получены от 12 (28.5%). В одной кладке насчитывалось от 155 до 757 яиц. В яичниках погибших самок количество зрелых фолликулов колебалось от 129 до 535. Пожизненную плодовитость определить не удалось, так как в условиях неволи самки редко осуществляли повторное кровососание. Если это изредка и случалось, то насекомые погибали до окончания гонотрофического цикла.

В наших опытах самки чаще всего откладывали яйца во второй половине дня, когда с рассеиванием тумана и появлением солнца становилось теплее. Четыре кладки были отложены в период с 13 до 15 час. и столько же в более позднее время (с 18 до 21 час. 35 мин.). Только одна самка клала яйца рано утром (8—9 час.), но этот день с самого утра был солнечным. Процесс откладки яиц одной самкой длится от 50 до 105 мин. Кладки оставались ими на свежих листьях лещины, яблони, ольхи и других растений, а также на металлических крышках и планках садков, окрашенных в зеленый цвет. Кладка представляет собой компактную, усеченную сверху пирамидку или более низкую и широкую бляшку, состоящую из 4—5 слоев молочно-белых, хорошо склеенных яиц, которые со време-

Таблица 1

Гонотрофический цикл, плодовитость и эмбриональный период у *H. stigmoptera* в 1965 г.

Номер опыта	Дата кровососания	Яйцекладка		Гибель самок с зрелыми яйцами		Продолжительность гонотрофического цикла (в днях)	Выплод личинок			Стадия яйца (в днях)
		дата	количество яиц	дата	количество зрелых фолликулов		дата	количество	%	
1	31 V	9 VI	757	—	—	9	21 VI	556	73.4	12
2	31 V	9 VI	440	—	—	9	21 VI	15	3.4	12
3	31 V	—	—	9 VI	491	9	—	—	—	—
3	31 V	10 VI	599	—	—	10	—	—	—	—
3	31 V	11 VI	462	—	—	10	—	—	—	—
5	31 V	13 VI	456	—	—	13	25 VI	182	40.0	12
7	31 V	13 VI	304	—	21 застрявшее яйцо	13	25 и 29 VI	104+11	37.7	12—16
8	31 V	—	—	11 VI	364	11	—	—	—	—
9	31 V	13 VI	362	—	—	13	—	—	—	—
9	31 V	13 VI	155	—	—	13	—	—	—	—
12	2 VI	—	—	13 VI	487	11	—	—	—	—
13	3 VI	—	—	13 VI	442	10	—	—	—	—
13	3 VI	13 VI	415	—	—	10	25 VI	394	95.0	12
13	3 VI	—	—	17 VI	484	14	—	—	—	—
14	3 VI	—	—	13 VI	327	10	—	—	—	—
14	3 VI	—	—	16 VI	511	13	—	—	—	—
17	3 VI	—	—	20 VI	129	17	—	—	—	—
19	3 VI	—	—	Вскрыта 12 VI	535	9	—	—	—	—
19	3 VI	—	—	» 13 VI	482	10	—	—	—	—
19	3 VI	13 VI	405	—	—	10	24 VI	360	88.8	11
19	3 VI	—	—	» 16 VI	374	13	—	—	—	—
19	3 VI	—	—	» 16 VI	414	13	—	—	—	—
19	3 VI	20 VI *	—	—	—	17	2 VII и 5 VII	393+11	—	12—15
20	10 VI	20 VI	322	—	15 застрявших яиц	10	1 VII и 5 VII	293+9	93.0	15

* По техническим причинам подсчет не произведен.

нем не изменяют свой цвет, а лишь приобретают грязноватый оттенок. Длина кладки — 9—10 мм, ширина основания — 6—8 мм, высота 2—6 мм. Длина яиц 2.08—2.17 мм, ширина 0.36—0.43 мм.

Развитие яиц во второй половине июня и в начале июля 1965 г. длилось 11—12 дней. Как правило, все личинки отрождались одновременно, но в некоторых кладках небольшая партия личинок (9—11 экз.) вылуплялась несколько позже. Как видно из данных табл. 1, далеко не из всех яиц вылуплялись личинки (3.4—95%), несмотря на то что кладки не были заражены паразитами и выглядели вполне здоровыми.

3. ПОЛНЫЙ ЦИКЛ РАЗВИТИЯ ОТ ЯЙЦА ДО ИМАГО

Изучение полного цикла развития проводилось в одном из опытов, в котором самка насосалась на человеке 31 V 1965. На 9-й день она отложила яйца (757 яиц). Из нее 21 VI вышло 556 личинок (73.4%), часть которых (50 экз.) была оставлена для выращивания. Подошвы личинки рассаживались поодиночке в стеклянные боксы или баночки с крышечками. На дно сосуда насыпался небольшой слой влажного песка (1.5—2 см), который во время кормления личинок промывался 2—3 раза. Кормили личинок кусочками дождевых червей, при этом мелкие личинки (II—IV стадий) подсаживались на корм кисточкой под контролем микроскопа МБС-1. Более старших брали маленьким (глазным) пинцетом. Погибшие личинки и личинные шкурки извлекались и фиксировались 70° спиртом.

Личинок младших стадий до 1-й зимовки кормили ежедневно. После зимовки кормление возобновлялось в середине—конце апреля, причем личинок кормили через 3—5 дней, а после 2-й зимовки — несколько реже (через 4—7), так как в это время они питались менее активно.

Эксперимент был максимально приближен к естественным условиям. Весной, летом и осенью личинки находились на веранде или балконе, защищенные от прямых солнечных лучей, а с наступлением холодов и первых заморозков переносились в рефрижератор, где температура колебалась от 2 до 6°. Зимой баночки периодически открывались и проветривались, чтобы личинки не испытывали недостатка в кислороде.

В опыте наблюдался большой отход личинок: к 1-й зимовке от 50 осталось 32. Значительная гибель их отмечалась и в более поздних стадиях: к началу 2-й зимовки из 32 особей выжили только 18; благополучно перезимовали второй раз (в 1966—1967 гг.) 17, из которых 10 окуклилось, 3 погибли, а 4 остались зимовать третий раз. Более подробно о судьбе этих личинок и куколок будет сказано ниже.

Ф а з а л и ч и н к и. Личинки I и II стадий не отличаются от таких же личинок других видов слепней; они тонкие, водянисто-белые с полупрозрачной кутикулой. Длина личинок 2—2.5 мм. Начиная с IV—V стадий личинки приобретают розовато-буроватую окраску. Длина личинок IX—X стадий в спокойном состоянии 23—24 мм.

Несмотря на то что личинки воспитывались в совершенно одинаковых условиях, линька у разных особей происходила не одновременно: при очередной линьке личинные шкурки обнаруживались в разные дни или они совсем отсутствовали. В связи с этим продолжительность одной и той же стадии у разных особей между зимовками колебалась в значительных пределах (от 6—19 до 22—59 дней и более). Самая длительная стадия та, в которой личинка зимует. Она также была неодинаковой у разных особей (232—418 дней).

В зависимости от числа линек дожившие до 1-й зимовки 32 личинки разделяются на 2 группы. Наибольшее число раз (6—7) и более регулярно (1—2 раза в месяц) линяли 11 особей, которые зимовали первый раз в VII—VIII стадии (I группа). Остальные личинки (21 экз.) линяли только 4—5 раз и зимовали в V—VI стадии (II группа). В период между 1-й и 2-й зимовками I группе большинство (7 из 11) личинок линяли один раз, а во II группе, как бы наверстывая упущенное, многие особи (50%)

линяли дважды, но тем не менее они не догнали (по числу стадий) личинок I группы. На 2-ю зимовку личинки I группы ушли в IX—X стадии, а II— в VII—VIII. После 2-й зимовки у большинства особей обеих групп прибавилось еще по одной стадии и, следовательно, окуклились они, будучи в основном в IX—X и лишь единицы — в XI (I группа) или в VII—VIII (отдельные — в IX) стадии (II группа). Исключением является личинка № 44, которая окуклилась, не достигнув указанной выше для этих групп стадии. Вполне возможно, что у личинок младших стадий отдельные личинные шкурки были пропущены.

В табл. 2 включены личинки, развившиеся до фазы куколки или давшие имаго, а также те особи, у которых цикл развития затянулся до трех лет. Из данных табл. 2 видно, что окуклиение происходило у личинок разных стадий, причем большинство личинок (7 из 10) перед самым окуклиением не линяли; последняя линька у них наблюдалась в период между I и II зимовками. Следует отметить, что пропустить личинную шкурку у личинки IX—X стадии почти невозможно, так как она очень крупная. Как упоминалось выше, не все подопытные личинки окуклились летом 1967 г. Часть их (4 экз.) осталась зимовать третий раз, но через 2 мес. после зимовки они погибли.

Несколько слов о состоянии органа Грабера. По мнению некоторых исследователей (Тамарина, 1956, и др.), число пар телец в этом органе у личинок некоторых видов слепней увеличивается после каждой линьки и, следовательно, соответствует стадии личинки. Наши наблюдения показали, что у личинок *H. stigmoptera* число телец после каждой линьки не прибавляется. Независимо от стадии оно колебалось у большинства личинок от 1 до 3 и только у четырех особей в V стадии их было четыре, что также не соответствовало возрастной стадии этих личинок. У всех подопытных личинок после 3 и 4 линек тельца выводились из организма; в этот момент в протоке органа Грабера можно было видеть от 1 до 3 телец (в последнем случае они располагались цепочкой). Следовательно, определять стадию личинок по числу пар телец в органе Грабера у данного вида не представляется возможным.

П и т а н и е и р о с т л и ч и н о к. Как говорилось выше, до 1-й зимовки личинок кормили ежедневно. Личинки младших стадий питаются очень активно, почти не делая перерыва в питании. Изредка (через 5—10 дней) они перестают питаться на 1, реже 2 дня главным образом перед очередной линькой и после нее. В V—VIII стадиях, т. е. ближе к зимовке, личинки питаются значительно хуже, отказываясь от корма через каждые 3—6 дней на 1—3 дня. «Разгрузочные» дни у разных особей не совпадают. Перед самой зимовкой (в конце сентября и в октябре) перерывы в питании становятся все продолжительнее (до 10—12 дней).

Процесс поглощения пищи у голодной личинки длится от 30 мин. до 1.5 час. И все это время личинка активно работает челюстями пока ее желудочно-кишечный тракт не заполнится красным содержимым, которое хорошо просматривается через полупрозрачную кутикулу. Напитавшаяся личинка сама отползает от корма. Пережевывание полной порции пищи у одной особи длится несколько суток (2—3, а иногда 4—5), но несмотря на это многие личинки питаются ежедневно.

Замечено, что наиболее интенсивно личинки растут до первой зимовки. Только что отродившиеся личинки достигают 2.0—2.5 мм. К концу июля (т. е. через месяц) их длина увеличилась в 3—4 раза, а еще через месяц большая часть личинок достигала 17 мм. Промеры, проведенные перед началом 1-й зимовки (в конце сентября 1965), показали, что длина личинок увеличилась до 20 мм (в спокойном состоянии). При движении они вытягивались до 24—26 мм. Летом и осенью 1966 г., т. е. после 1-й зимовки личинки увеличились еще на 3—4 мм, а после 2-й зимовки (летом и осенью 1967 г.) они почти не подросли и у некоторых личинок не было даже ни одной линьки. По-видимому, во второй раз они зимовали уже во взрослом состоянии. Такое предположение подтверждается наблюдениями за личинками других видов слепней, собранными в природе.

Таблица 2
Развитие *H. stigmoptera* от первой стадии личинки до взрослого насекомого (в днях)

Номер личинки	Линька и длительность каждой стадии личинок									Предкуколка, куколка и выплод имаго			Дата гибели	Общая продолжительность развития (в днях)
	1 л. — II ст.	2 л. — III ст.	3 л. — IV ст.	4 л. — V ст.	5 л. — VI ст.	6 л. — VII ст.	7 л. — IX ст.	8 л. — IX ст.	9 л. — X ст.	предкук.	кук.	имаго		
3	21 VI 1965 30	21 VII 28	18 VIII 13	31 VIII 262	20 V 1966 349	13 V 1967 2					15 V 1967		28 VI 1967	
4	21 VI 35	26 VII 20	15 VIII 22	6 IX 264	28 V 65 111	16 IX 24	10 X 1967	... погибла в VIII стадии после 3-й зимовки					13 VI 1968	Около 3 лет
7	21 VI 19	10 VII 27	6 VIII 22	28 VIII 34	1 X 65 245	2 VI 1966 110	20 IX 1966 242			20 V 1967 6	26 V 1967 23	18 VI ♀		727
8	21 VI 17	8 VII 11	19 VII 13	1 VIII 24	25 VIII 33	27 IX 1965 245	30 V 1966 418	22 VII 1967 80	10 X 1967	... погибла в X стадии после 3-й зимовки			13 VI 1968	Около 3 лет
12	21 VI 58	18 VII 26	13 IX 24	7 X 232	28 V 1966 90	26 VIII 252	13 V 1967 2				15 V 1967		19 V 1967	
13	21 VI 17	8 VII 10	18 VII 17	4 VIII 11	25 VIII 36	30 IX 1965 293	20 VII 1965 .04			20 V 1967 6	26 V 1967 24	19 VI ♂		728
23	21 VI 16	7 VII 6	13 VII 14	27 VII 7	3 VIII 22	25 VIII 31	25 IX 1965 241	24 V 1966 355		15 V 1967 4	19 V 1967 28	17 VI ♀		726
24	21 VI 22	13 VII 14	27 VII 10	6 VIII 19	25 VIII 1965 281	2 VI 1966 337	5 V 1967 5			10 V 1967 5	15 V 1967 32	17 VI ♀		726
26	21 VI 35	26 VII 9	4 VIII 21	25 VIII 31	24 IX 1965 242	24 V 1966 119	20 IX 1966 252			30 V 1967 6	6 VI 1967 18	23 VI ♀		732
35	21 VI 27	18 VII 59	15 IX 1965 255	28 V 1966 115	20 IX 364	29 IX 1967		погибла в VII стадии после 3-й зимовки					13 VI 1968	Около 3 лет
36	21 VI 26	17 VII 26	12 VIII 19	31 VIII 37	7 X 1965 288	23 V 1966 87	22 VIII 308	25 VIII 1967	... погибла в IX стадии после 3-й зимовки			13 VI 1968	То же	
38	21 VI 17	8 VII 6	14 VII 14	28 VII 14	11 VIII 18	29 VIII 29	27 IX 1965 240	25 V 1966 379		9 VI 1967 26	5 VII 1967		28 VII 1967	» »
39	21 VI 17	8 VII 24	1 VIII 18	19 VIII 33	21 IX 1965 254	2 VI 1966 378				15 VI 1967 23	8 VII 1967		28 VII 1967	» »
44	21 VI 27	18 VII 12	30 VII 12	11 VIII 380	26 VIII 1966 293					15 VI 1967 25	10 VII 1967			» »

Примечание. 1 л., 2 л. и т. д. — порядковый номер линьки; II ст., III ст. и т. д. — стадия личинки. В числителе — дата линьки, в знаменателе — продолжительность стадии. Отрождение личинок (I стадия) — 21 VI 1965 от 10—15 мин. до 1—2 час.

З и м о в к а. Судя по тому, что личинки в сентябре и октябре еще питались и линяли, зимовка начинается у них с ноября. Закачивается она к началу апреля, когда некоторые особи возобновляют прием пищи. Основная же масса подопытных личинок после очередной зимовки начала активно питаться и линять только в мае—начале июня.

Чтобы выяснить, меняется ли характер зимовки у личинок при изменении условий внешней среды и в частности при лишении их охлаждающего влияния низких температур, часть подопытных личинок на время зимовки помещалась в холодильник, где температура колебалась от 2 до 6°, другие же (10 экз.) оставались в лаборатории при комнатной температуре 18—22°; их продолжали кормить с интервалами в 9—13 дней.

Выяснилось, что личинки, находившиеся в лаборатории, были всегда активны: ползали, реагировали на прикосновение, выбрасывали верхние челюсти, пытаясь схватить «врага» (кисточку или пинцет). Некоторые личинки IX—X стадии во время 3-й зимовки (XII 1967—II 1968) даже питались (1—2 раза в месяц). Эти личинки к концу зимовки обычно заметно подрастали и выглядели крупнее, чем зимовавшие в холодильнике. Когда личинки находились в условиях низких температур, они были неактивными, а если их на некоторое время (15—30 мин.) извлекали из рефрижератора и оставляли при температуре 18—22°, то они начинали двигаться, реагировать на свет (во время зарисовки их под биноклем) и т. д.

Окукливание личинок происходило как после зимовки с охлаждением, так и без такового. В обоих случаях наблюдалась гибель части куколок и произошло разделение поколения. Таким образом, у личинок, зимовавших в разных условиях, резких различий в их дальнейшем развитии не наблюдалось.

ФАЗА КУКОЛКИ И ВЫХОД ИМАГО

Перед окукливанием у личинок наблюдается предкуколичный период, длительность которого с точностью трудно проследить. Вначале личинка становится малоподвижной, затем совсем не двигается и почти перестает реагировать на различные раздражители. Такое состояние наблюдается у нее обычно в течение 4—6 дней. За это время она утолщается и укорачивается на 3—4 мм.

У некоторых подопытных личинок (№№ 38, 39, 44) предкуколичный период по неизвестной причине затянулся до 23—26 дней; окукливание их произошло также с опозданием на 1,5—2 мес. (к 5—10 VII). Все эти куколки погибли. Вместе с тем погибли 2 куколки, появившиеся в нормальные сроки (15 V). У всех погибших куколок на переднем конце тела обнаруживался небольшой участок размягчения, проросший хлопьями плесени белого цвета.

Молодая, только что образовавшаяся куколка, покрыта очень нежной и мягкой желтовато-розоватой кутикулой. Со временем кутикула грубеет и темнеет, приобретая коричневые оттенки. Длина зрелой куколки 20—22 мм. Большинство личинок (7 из 10) окуклилось в период с 15 мая по 5 июня 1967 г. Часть этих куколок (2 экз.), а также 3 куколки, образовавшиеся с 5 по 10 VII, погибли, хотя не были заражены паразитами. Из 5 оставшихся куколок с 17 по 23 VI 1967 вывелись 4 самки и самец, что соответствовало лёту этого вида в природе. Фаза куколки у разных особей длилась от 18 до 32 дней.

Созревание куколок происходило в период прохладной погоды: среднесуточная температура во второй половине мая и в начале июня колебалась от 6 до 13,5°, часто выпадали осадки, влажность воздуха зачастую не опускалась ниже 70%. Вторая и третья декады июня были значительно теплее и суше (20—28°). Именно в этот период и происходил выход имаго.

Таким образом, полный цикл развития от яйца (яйцекладка 9 VI 1965) до имаго завершился за 2 с лишним года, однако, как говорилось выше, может произойти разделение поколения и тогда у части особей будет трех-

годовая генерация. Можно предположить, что такое разделение поколения является своеобразной приспособительной реакцией для выживания вида в случае возникновения неблагоприятных условий.

ВЫВОДЫ

1. *H. stigmoptera* Ols. — ранне-летний вид, наиболее активный лёт которого наблюдается в конце мая—начале июня. Общая продолжительность лёта — 30—40 дней. В некоторых южных районах Приморского края он численно доминирует (20—34%).

2. В условиях влажного муссонного климата, на самом юге Приморья (Хасанский р-н), самки способны проделать 2, реже 3 гонотрофических цикла, продолжительность которого 9—13 дней. Разовая фактическая плодовитость одной особи — 155—757 яиц.

3. Полный цикл развития от яйца до имаго завершился за 738—744 дня (более двух лет), однако у части особей в популяции возможно разделение поколения и тогда генерация затягивается до трех лет. Личинки в своем развитии имеют VII—XI стадий.

Л и т е р а т у р а

- Д е т и н о в а Т. С. 1962. Методы установления возрастного состава двукрылых насекомых, имеющих медицинское значение. Изд. Всемирн. организ. здравоохран., Женева : 1—220.
- Л у т т а А. С. 1959. О гонотрофическом цикле слепней Карелии. В кн.: X Совецание по паразитологическим проблемам и природноочаговым болезням, 2 : 83—84.
- Л у т т а А. С. 1964. Материалы по гонотрофическому циклу слепней Карелии. В кн.: К природной очаговости паразитарных и трансмиссивных заболеваний в Карелии, М.—Л. : 131—153.
- Л у т т а А. С. 1968. Слепни (Tabanidae, Diptera) Карелии. Автореф., Л.
- С о б о л е в а Р. Г. 1965. Изучение экологии наиболее массовых видов слепней юга Приморского края. Тез. докл. на сессии Совета ДВ филиала СО АН СССР, Владивосток : 18—21.
- С о б о л е в а Р. Г. 1966. О биологии наиболее массовых видов слепней юга Приморского края. В сб.: Вредные насекомые лесов Советского Дальнего Востока, Владивосток : 146—162.
- Т а м а р и н а Н. А. 1956. Морфология личинок и куколок *Chr. relictus* Mg. и *Chr. rufipes* Mg. Тр. Всесоюз. энтомол. общ., 45 : 167—192.
- С а м е р о н А. Е. 1933. The life-history and structure of *Haematopota pluvialis* Linne (Tabanidae). Trans. of the Royal Soc. of Edinburgh, 58 : 211—250.
- S a i t o Y. 1967. a. The life-history of *Tabanus iyoensis* Shir., 1918, with particular reference to its ability of autogeny. Acta Med. Biol., 14 (4) : 181—185.
- S a i t o Y. 1967. b. The life-history of *Tabanus mandarinus*. Schin., 1868. Acta Med. Biol., 14 (4) : 197—206.
- S a i t o Y. 1967. c. The life-history of *Tabanus trigonus* Coq., 1898, and some others. Acta Med., Biolog., 14 (4) : 207—215.
- W y n i g e r R. 1953. Beiträge zur Oekologie, Biologie und Zucht einiger europäischer Tabaniden. Acta trop., Basle, 10 (4) : 310—347.

BIOLOGY OF HYBOMITRA STIGMOPTERA OLS. (DIPTERA, TABANIDAE) AND ITS LIFE CYCLE

R. G. Soboleva

S U M M A R Y

The paper presents results of studies of seasonal variations in the number, gonotrophic cycle and fecundity of *H. stigmoptera* under conditions of humid monsoon climate prevailing in the south of Primorye Territory. The whole life cycle from egg to imago is first described.
