

К. В. Каменкова

БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ ЯГОДНОГО КЛОПА (*DOLYCORIS BACCARUM* L.) — ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ХОЗЯИНА ЯЙЦЕЕДОВ ЧЕРЕПАШКИ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ[K. V. KAMENKOVA. BIOLOGY AND ECOLOGY OF *DOLYCORIS BACCARUM* L.]

В условиях СССР одним из наиболее опасных вредителей зерновых культур является вредная черепашка *Eurygaster integriceps* Put. Наибольший ущерб черепашка приносит озимой и яровой пшенице.

Издавна замечено, что в период массового размножения черепашки положительную роль в снижении численности вредителя играют паразиты-яйцееды из сем. *Scelionidae*, развивающиеся в яйцах клопа, и паразитические мухи из подсем. *Phasiinae*, заражающие взрослых клопов.

Ведущая роль в снижении численности вредителя принадлежит яйцеедам, или теленомусам, как принято их называть по названию одного из родов. За счет черепашки живут 13 видов яйцеедов. Размножение этих паразитов в первой половине лета преимущественно происходит в яйцах их основного хозяина — вредной черепашки. После отлета черепашки в места зимовки паразиты переходят для дальнейшего размножения на других клопов из сем. *Pentatomidae* (Мокржецкий, 1898; Сааков, 1903; Васильев, 1906; Мейер, 1940; Алексеев, 1940; Добровольский, 1940; Рубцов, 1944; Талицкий, 1947; Щепетильникова и Каменкова, 1949; Каменкова, 1955, и др.). Многие виды клопов (дополнительные хозяева) в отличие от черепашки дают за год не одно, а два поколения. Цикл развития черепашки и весеннего поколения *Dolycoris baccarum* L. (дополнительный хозяин) синхронны. В связи с предпочтением паразитами яиц черепашки первое поколение ягодного клопа оказывается слабо зараженным яйцеедами. Во второй половине лета ягодные клопы дают новое, более многочисленное поколение. За его счет и развиваются яйцееды, вылетевшие из яиц вредной черепашки.

Таким образом, дополнительные хозяева играют существенную роль в поддержании численности популяции яйцеедов после отлета черепашки на зимовку.

Целью исследований было определение роли *Dolycoris baccarum* L. в качестве дополнительного хозяина паразитов черепашки и изучение его биологии.

Работа проводилась в станице Ахтырской Абинского района Краснодарского края в предгорной зоне северо-западного Кавказа, где дополнительные хозяева и их паразиты встречаются в значительных количествах. Характерное для этих районов расположение посевов вблизи леса и среди кустарников давало основание думать о наличии здесь условий, благоприятных для концентрации и размножении клопов сем. *Pentatomidae*, а также и для паразитов черепашки.

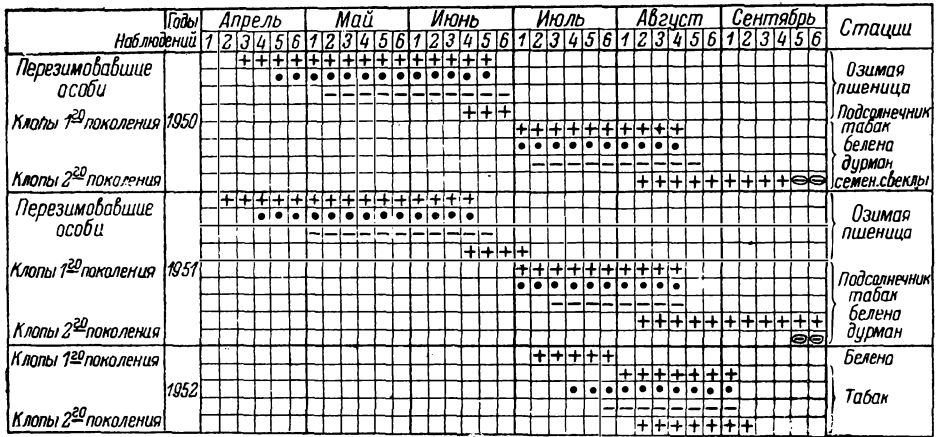
Среди большого комплекса видов клопов, обитающих в Абинском районе, лишь некоторые являются дополнительными хозяевами паразитов вредной черепашки. Различные виды яйцеедов были выведены нами из яиц 9 видов клопов, принадлежащих к 6 родам сем. *Pentatomidae*. Сюда относятся: *Dolycoris baccarum* L. (ягодный клоп). *Graphosoma italicum* Müll., *G. semipunctatum* F. (полосатые клопы), *Carpocoris fuscispinus* Boh., *C. pudicus* Poda (щитники), *Aelia acuminata* L., *Ae. rostrata* Boh. (остроголовые клопы), *Odontotarsus purpureolineatus* Rossi, *Palomena prasina* L.

Среди перечисленных видов по численности и хозяйственному значению первое место занимает ягодный клоп. В наших исследованиях основное внимание было уделено именно этому виду.

ОБРАЗ ЖИЗНИ ЯГОДНОГО КЛОПА

В условиях Абинского района ягодный клоп активен в течение почти полугода, как правило с середины апреля и до последних чисел сентября. По наблюдениям Арнольди (1948), в Крыму *Dolycoris baccarum* L. имеет два поколения, причем, по его данным, одно поколение налегает на другое.

Наши четырехлетние наблюдения также показали, что в Краснодарском крае ягодный клоп дает два поколения (рис. 1). Сроки развития от-



+1 •2 -3 ⊖4

Рис. 1. Сроки развития ягодного клопа (*Dolycoris baccarum* L.). Пентадные учеты по данным трехлетних наблюдений в Абинском районе Краснодарского края. 1 — взрослая фаза; 2 — яйцо; 3 — личинка; 4 — уход клопа на зимовку.

дельных поколений в разные годы изменяются в зависимости от погодных условий.

Клопы на зиму заползают под сухие листья, предпочитая опушки леса со слегка загущенным древостоем. Сырые места ими избегаются. В лесу клопы распределяются рассеянно на больших площадях. Численность их крайне незначительна и, как правило, не превышает 1 шт. на 10 кв. м. Во время зимовки клопы не питаются и в течение холодного времени года находятся в оцепенении в укрытиях растительного детрита. Клопы прилетают в места зимовки с сильно развитым жировым телом. Большие запасы жира значительно повышают выживаемость зимующих клопов. Сроки выхода из мест зимовки зависят от погодных условий. Как правило, клопы появляются в апреле. В 1950—1951 гг. вылет клопа отмечен в первой декаде апреля, а в 1952 г. — во второй. Сопоставление погодных усло-

Таблица 1

Сроки появления ягодного клопа на посевах в зависимости от температуры воздуха (Абинский район)

Год наблюдений	Дата появления клопа на посевах пшеницы	Среднесуточная температура воздуха за декаду						Максимальная температура воздуха (в °С)
		март			апрель			
		I	II	III	I	II	III	
1950 г. .	10 IV	4.2	2.9	4.3	12.6	15.3	20.7	32.8
1951 г. .	6 IV	4.7	8.1	9.6	12.5	13.8	14.4	25.0
1952 г. .	21 IV	—2.2	0.3	5.4	7.5	8.3	15.6	26.7

вий (табл. 1), наблюдавшихся во время появления ягодного клопа, показывает, что зимующие клопы пробуждаются после того, как устанавливается среднесуточная температура в $+12.5^{\circ}\text{C}$ при максимальной 25°C . В Абинском районе такие условия имеют место обычно между 5—20 апреля. Активность клопов весной в местах зимовки наблюдается ранее, чем начинается отлет их на другие станции. В солнечные весенние дни, когда температура воздуха днем поднимается до 18°C , клопы выходят на поверхность из своих зимних укрытий. При наступлении холодной погоды они снова забираются под опавшую листву. В случае похолодания лёт клопов прекращается, возобновляясь вновь при потеплении. В Краснодарском крае основная масса клопов концентрируется в лесах предгорных районов. Отсюда клопы, как правило, разлетаются на большие расстояния. Часть клопов остается в лесу. Перезимовавшие клопы перелетают на посевы озимой пшеницы, кустарники и другие растения. В посевах пшеницы клопы концентрируются на сорной растительности.

Пробудившиеся и перелетевшие из мест зимовок клопы с момента появления на посевах приступают к питанию. Как в местах зимовки, так и на посевах ягодный клоп очень чувствителен к похолоданию. Поэтому в вечерние часы, когда температура воздуха понижается, он покидает кормовые растения, проводя всю ночь и утренние прохладные часы в укрытиях под комками земли и в трещинах почвы. Утром с повышением температуры клопы вновь поднимаются на растения.

Спустя неделю после появления на полях наблюдается спаривание. Вскоре созревают гонады, и клопы приступают к откладке яиц.

Развитие клопа первого поколения. В зависимости от того, насколько благоприятны были погодные условия весны, яйцекладка начинается в середине либо в конце апреля. В 1950 г. первые яйца ягодного клопа были зарегистрированы 25 апреля. В 1951 г. яйцекладка началась на декаду раньше. Яйцекладка перезимовавших клопов происходит растянуто, в течение двух и более месяцев.

На продолжительность развития яиц сильно влияет температурный режим. В условиях предгорных районов Краснодарского края колебания температуры воздуха в течение суток чрезвычайно резки: от 38° дневного максимума до 2° ночного минимума. При такой термической обстановке отрождение личинок происходит обычно через 7—15 дней. В условиях более ровной комнатной температуры (днем $23\text{—}27^{\circ}$, ночью $17\text{—}20^{\circ}$) эмбриональное развитие завершается за 5—8 дней.

Яйца откладываются группами. Грушевой и Матвеевко (1950) отмечали по 30 яиц в кладке, отложенных самкой ягодного клопа на табаках. Наши наблюдения показывают, что количество яиц в разных кладках бывает от 7 до 56. Количество яиц в кладке кратно семи, что соответствует

количеству яйцевых трубочек в каждом яичнике. Перезимовавшие самки размещают яйца на молодые растения звездчатки, засоряющей посевы пшеницы. Яйца пристраиваются на стебель растения вблизи розетки цветка, а также на прицветники и кроющие листья. Закончив массовую яйцекладку, старые перезимовавшие клопы погибают. Гибель их наступает обычно в период, когда особи нового поколения находятся в 5-й личиночной стадии. Отрождающиеся личинки клопа первое время держатся скученно в непосредственной близости от места откладки яиц и не питаются, так как они имеют в кишечнике запасы желтка. После линьки личинок на 2-ю стадию они переходят на колосья пшеницы и питаются там на протяжении почти круглых суток. Личинки ягодного клопа развиваются на посевах озимой пшеницы до окрыления. Окрыление особей первого поколения происходит в конце июня или в начале июля и совпадает с уборкой зерновых. Весь цикл развития первого поколения ягодного клопа происходит на посевах озимой пшеницы и обычно длится в природных условиях более двух месяцев.

Развитие клопа второго поколения. После уборки пшеницы молодые клопы первого поколения перелетают на другие станции. Более охотно они концентрируются на участках подсолнечника и табака и на участках с дикой растительностью, где произрастают белена, дурман и др. Здесь протекает их питание, спаривание и созревание яиц.

Созревание яиц ягодного клопа. Внутренний половой аппарат самки ягодного клопа состоит из парных яичников телотрофического типа, имеющих по 7 яйцевых трубочек. В яйцевой трубочке может созревать 2—3 яйца. Каждая трубочка содержит одновременно яйца различной степени зрелости, от вполне готовых к яйцекладке кончая едва различимыми ооцитами. Процесс созревания яиц в яичниках клопов первого поколения прослеживался систематическими вскрытиями самок с момента окрыления насекомых.

Анализ состояния гонад был начат 5 июля 1951 (в период после окрыления клопов). Клопы брались с посева озимой пшеницы. В связи с миграцией их с участков скошенной пшеницы насекомые собирались с плантаций табака и анализировались через каждую пятитдневку. В каждом анализе вскрывалось по 25 самок. Вскрытые особи по состоянию яйцевых трубочек делились на 3 группы: в первую группу входили яйцевые трубки, во-первых, с неразвитыми яйцевыми камерами и, во-вторых, те, где ясно обозначен беловатый фолликул; во вторую группу входили яйцевые трубки, во-первых, с одним мелким, ясно оформленным яйцом и, во-вторых, с одним крупным и одним мелким яйцом; в третью группу входили яйцевые трубки, содержащие 2 и 3 крупных, готовых к откладке яйца. Кроме того, нами вычислялся процент самок, отложивших яйца и имеющих готовые, поступившие уже в яйцевод яйца. В период миграций (5 июля) состояние гонад характеризовалось тем, что 80% самок имели несформированные яичники и лишь у 20% самок оказались развитые яйца (табл. 2).

С переходом на новые станции ягодный клоп продолжает усиленное питание, происходит быстрое развитие яиц и параллельно с этим резкое снижение процента самок, имеющих неразвитые яйцевые трубочки (13.3%). Количество самок, имеющих созревшие яйца, возрастает до 66.7%. В период миграций в яйцевых трубочках этой группы созревшие яйца не обнаруживались вовсе. На быстрое развитие половых продуктов указывает и тот факт, что уже 7 июля на посевах подсолнечника, а 9 июля на табаке были найдены первые яйца ягодного клопа. В период массовой яйцекладки (12 июля) у всех вскрытых самок яйцевые трубочки содержали созревшие, готовые к откладке яйца, причем одно яйцо обычно обнаруживалось в яйцеводе.

Таблица 2

Ход созревания гонады первого поколения ягодного клопа за период жизни

Дата вскры- тий насеко- мых	Количество самок с яйцевыми трубочка- ми разных групп (в %)			Процент самок из 3-й группы от общего чис- ла вскрытых особей	
	1 фоллику- ла + нераз- витые яйца — 1-я группа	1 мелкое + 1 крупное + 1 мелкое яйцо — 2-я группа	2 крупных и 3 мелких яйца — 3-я группа	число са- мок с яйца- ми в яйце- воде	число са- мок, отло- живших яйца
5 VII . .	80	20	0	0	0
12 VII . .	13.3	20.0	66.7	66.7	0
17 VII . .	33.3	33.3	33.4	46.2	0
22 VII . .	0	84.0	16.0	52.0	48.0
27 VII . .	34.6	57.7	7.3	23.1	38.6
30 VII . .	20.0	53.3	26.7	33.3	46.7
4 VIII . .	18.2	54.5	27.3	45.5	36.4
9 VIII . .	0	100	0	75.0	25.0
14 VIII . .	0	40	60	80	20
19 VIII . .	100*	—	—	—	—

Вслед за откладкой яиц одной партией идет созревание яиц в фолликулах следующих рядов. Весь период созревания яиц характеризуется усиленным питанием клопов. Процент самок с готовыми к откладке яйцами увеличивается во второй декаде июля, оставаясь до 14 августа сравнительно высоким (45.5—80%). Откладка яиц на новых стадиях происходит на второй день перелета.

Данные, полученные нами в результате наблюдений и учетов на обширных площадях, на большом количестве растений подсолнечника, табака и белены, показывают, что при выборе мест для откладки яиц на разных растениях клоп ведет себя неодинаково (табл. 3).

Таблица 3

Размещение яйцекладок ягодного клопа на растениях подсолнечника (станция Ахтырская, 1950—1951 гг.)

Наименование колхоза	Площадь подсол- нечника (в га)	Год наблюдений и период яйцекладки	Количество про- смотренных расте- ний	Число обнаруженных яйцекладок на различных частях растений				
				трубчатые цветки кор- зины	язычковые цветки	верхняя сто- рона листь- ев	нижняя сто- рона листь- ев	листоч- ки обертки
		1950 г.						
«Большевик» . .	8	5 VII—24 VIII .	1674	84	6	54	3	29
«Коминтерн» . .	30	6 VII—29 VIII .	1881	88	9	8	1	7
Им. 13-й годовщи- ны Октября .	15	6 VII—26 VIII .	1857	111	3	31	0	17
«Большевик» у ст. Линейной	12	6 VII—24 VIII .	1710	81	8	24	0	16
«Большевик» . .	8	7 VII— 7 VIII .	1000	10	1	4	1	2
		1951 г.						
«Большевик» . .	24	13 VII—30 VII .	1000	38	0	13	0	10
		Итого . . .	9122	412	27	134	5	82

* Клопы второго поколения.

На подсолнечнике ягодный клоп предпочитает для откладки яиц преимущественно трубчатые цветки корзинок, клопы здесь питаются нектаром и спариваются, но когда пчелы берут нектар, то на трубчатых цветках остаются капли нектара, часть которых попадает на верхнюю сторону прицветников, сюда же переносится пыльца с трубчатых цветков. Ягодный клоп находит здесь и корм, и благоприятные условия для откладки яиц. Как видно из табл. 3, самки могут пристраивать яйца и на прицветники, язычковые цветки и на листья, преимущественно на верхнюю сторону. На табаке самки откладывают яйца на стебель и листья, предпочитая верхнюю сторону листа (табл. 4).

Таблица 4

Размещение яйцекладок ягодного клопа на растениях табака (Абинский район)

Наименование колхоза	Площадь посевов табака (в га)	Год наблюдений и период яйцекладок	Количество просмотренных растений	Число обнаруженных яйцекладок на различных частях растений		
				верхняя сторона листьев	нижняя сторона листьев	стебель
Им. 13-й годовщины Октября	10	1950 г. 15 VII—26 VIII . .	1164	73	57	19
«Большевик» . .	5	1951 г. 12 VII—24 VIII . .	1800	107	62	51
«Большевик» . .	49	12 VII—24 VIII . .	1800	123	31	66
«Большевик» . .	12.5	1952 г. 21 VII—19 VIII . .	1000	26	10	6
«Большевик» . .	24	1953 г. 18 VII—31 VIII . .	1000	52	6	17
Итого . . .			6764	381	166	158

На белене яйца откладываются преимущественно на основание чашечки, в меньшей мере на вершину коробочки между зубцами чашечки, а также на верхнюю и нижнюю стороны кроющих листьев и прицветники. Сроки яйцекладки выяснялись систематическими наблюдениями и учетами на протяжении всего вегетационного периода на различных станциях и в полевых садках (табл. 5).

Таблица 5

Сроки яйцекладки первого поколения ягодного клопа (станция Ахтырская)

Годы наблюдений	Сроки яйцекладки		Температура			
			среднесуточная		максимальная	минимальная
	начало	конец	в начале яйцекладки	за период яйцекладки		
1950 г. . .	5 VII	19 VIII	22.7°	23.4°	29.8°	14.9°
1951 г. . .	7 VII	24 VIII	23.0	21.8	32.0	14.0
1952 г. . .	16 VII	10 IX	21.0	22.4	31.6	16.0

В 1950 г. динамика яйцекладки изучалась на участках белены и табака и на четырех участках подсолнечника, а в 1951 г. на двух участках табака и на одном участке подсолнечника. В 1952 г. эти наблюдения про-

водились лишь на одном участке табака и, наконец, в 1953 г. — на одном участке подсолнечника и табака.

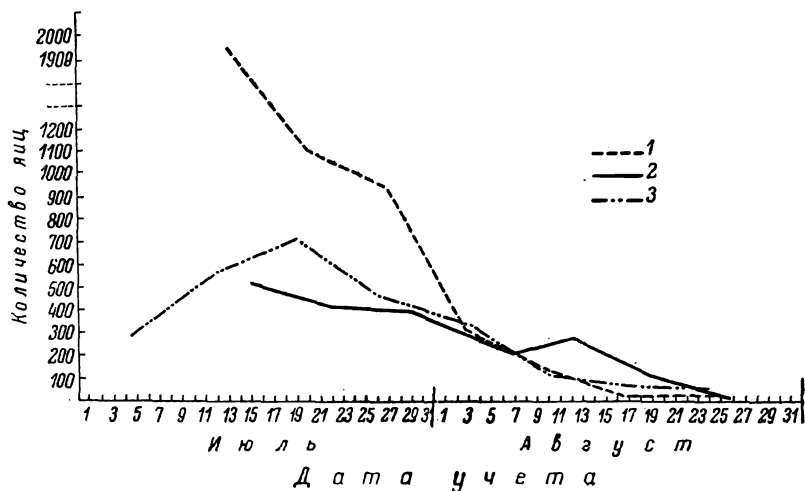


Рис. 2. Динамика яйцекладки ягодного клопа на различных культурах. (Абинский район Краснодарского края, 1950 г.).
1 — участок целины с беленой; 2 — участок табака колхоза им. 13-й годовщины Октября; 3 — участок подсолнечника того же колхоза.

Кривые (рис. 2, 3) показывают, что яйцекладка клопов первого поколения проходила растянуто, с начала июня до конца августа, что является благоприятным фактором для заражения яиц паразитами. Анало-

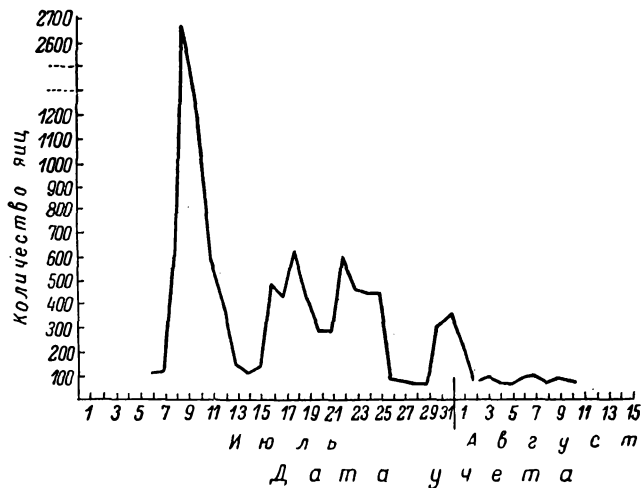


Рис. 3. Динамика яйцекладки ягодного клопа в полевых садах при питании различными кормами. (Абинский район Краснодарского края, 1950 г.).

гичная кривая динамики наблюдалась и в последующие годы (рис. 4—6), характеризующиеся растянутостью яйцекладки ягодного клопа.

Характер динамики яйцекладки клопов, питающихся в естественных условиях на разных видах растений, не одинаков по годам, поэтому и

пики кривых не совпадают (рис. 2—6). Так, кривая яйцекладки клопа на белене и подсолнечнике (рис. 2) поднимается выше, чем такая же кривая для табака. В 1951 г. наблюдалась обратная картина (рис. 4): кривая яйцекладки на подсолнечнике была ниже по сравнению с кривой яйцекладки на табаке, а в 1952 г. откладка яиц на подсолнечнике не отмечалась вовсе (рис. 5). Причины этого явления связаны с условиями влажно-

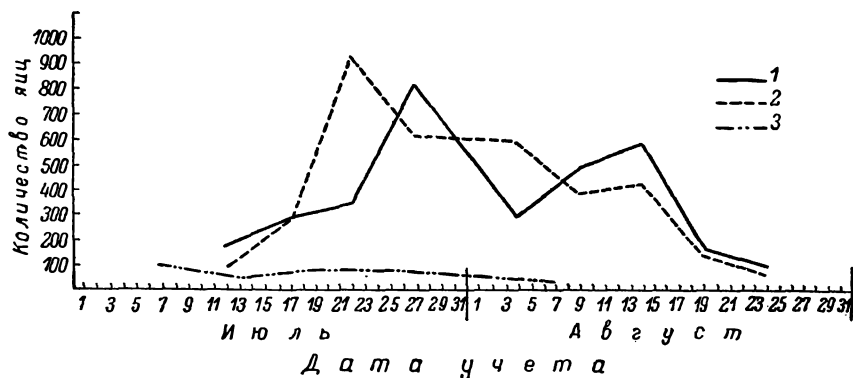


Рис. 4. Динамика яйцекладки ягодного клопа на различных культурах. (Абинский район Краснодарского края, 1951 г.).

1 — участок табака № 1; 2 — участок табака № 2; 3 — участок подсолнечника.

сти в период миграции клопа. Подробный анализ этих зависимостей приводится ниже при рассмотрении причин миграции клопов.

Яйцекладка идет прерывисто, между созреванием и откладкой первой и последующих партий яиц проходит определенный промежуток времени, минимальное количество отложенных яиц приходится на первые дни яйцекладки в природе и в полевых садках. Максимальная численность яиц

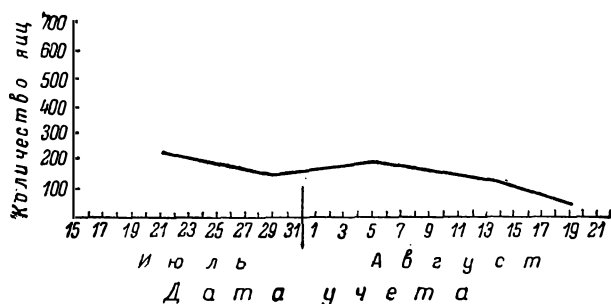


Рис. 5. Динамика яйцекладки ягодного клопа на табаке. (Абинский район Краснодарского края, 1952 г.).

наблюдается примерно через неделю после начала откладки, после массовой яйцекладки идет резкое снижение численности яиц. В период массовой яйцекладки численность отложенных яиц весьма высока, хотя и здесь выделяются отличия по отдельным годам и по разным растениям (рис. 2—6). Так, в 1950 г. на табаке в среднем на 1 кв. м. площади посева приходилось 20 яиц, на подсолнечнике (участок № 1) вдвое больше, а на белене вчетверо больше (табл. 6). Иная картина наблюдалась в 1951 г. Лишь на плантациях табака было отложено большое количество яиц клопа (33 яйца на 1 кв. м), в то время как на подсолнечнике встречались единичные кладки. 1952 год характеризовался общим снижением численности

Таблица 6

Средняя численность яиц ягодного клопа на 1 кв. м посева на различных кормовых растениях (Абинский район)

Дата учета	Подсолнечник				Табак				Белена 1950 г.
	1950 г. ¹	1951 г.	1952 г.	1953 г.	1950 г.	1951 г. ²	1952 г.	1953 г.	
5 VII—8 VII.	11.9	3.2	0	0	0	4.71	0	0	0
12 VII—15 VII.	22.6	2.8	0	7.2	20.5	10.96	0	20.1	77.4
19 VII—22 VII.	28.3	2.2	0	15.8	17.6	24.74	9.1	18 VII	44.4
26 VII—27 VII.	22.2	2.2	0	12.2	17.8	33.6	5.7	25.9	57.9
3 VIII—7 VIII.	19.3	0.7	0	23 VII	12.8	22.5	29 VII	—	22.4
10 VIII—12 VIII.	13.6	0	0	10.4	19.9	18.9	7.2	8.0	21.2
17 VIII—19 VIII.	8.7	0	0	30 VII	6.0	5.6	14 VIII	—	26.9
24 VIII—26 VIII.	6.1	0	0	—	1.0	2.5	—	—	4.2

клопа: он был обнаружен лишь на одном участке табака, посеянного в лесу, причем количество яиц на ту же учетную площадь равнялось 9. В 1953 г. численность яиц ягодного клопа увеличилась, в период массовой яйцекладки на плантациях табака встречалось в среднем 26 яиц на 1 кв. м, а на подсолнечнике около 16 яиц.

Самка ягодного клопа первого поколения в состоянии отложить за свою жизнь до 100 яиц. Плодовитость ягодного клопа зависит от питания самок. Этот вопрос нами рассматривается ниже.

Развитие личинок второго поколения клопа. Длительность периода яйцекладки объясняет нам растянутость отрождения личинок. Первое появление личинок отмечается не ранее конца первой декады июля; отродившиеся личинки, так же как и потомство от перезимовавших клопов, держатся вначале кучкой вблизи пустых яйцевых оболочек.

Несмотря на высокую численность яиц на разных стациях в 1950—1951 гг. и в 1953 г., количество личинок на них было низким и колебалось от 0 до сотых и десятых долей процента на 1 кв. м (табл. 7). За все годы максимальное количество личинок, на 1 кв. м равное 6, было отмечено лишь на одном участке за одну дату учета. Но и в этом случае количество личинок было значительно меньшим, чем зарегистрированная здесь численность яиц. Причины этого явления заключаются в обилии яйцеедов,

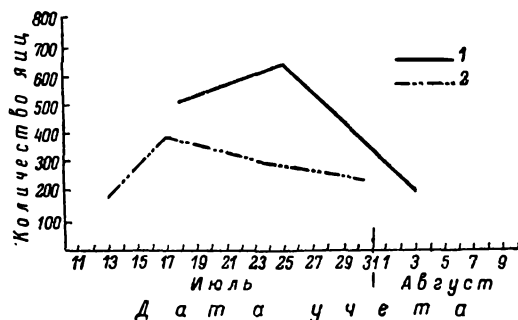


Рис. 6. Динамика яйцекладки ягодного клопа на различных культурах. (Абинский район Краснодарского края, 1953 г.).

1 — участок табака; 2 — участок подсолнечника.

¹ В среднем по четырем участкам подсолнечника.

² По двум участкам табака.

Таблица 7

Средняя численность личинок ягодного клопа на 1 кв. м посева на различных кормовых растениях (Абинский район)

Дата учета	Посев подсолнечника				Посев табака				Участок белены
	1950 г.	1951 г.	1952 г.	1953 г.	1950 г.	1951 г.	1952 г.	1953 г.	1950 г.
5 VII— 8 VII .	0	0.48	0	—	0	0.48	0	0	0
12 VII—15 VII .	0	0	0	0	0	1.03	0	0	0
19 VII—22 VII .	0	0	0	0	0	17 VII 3.4	0	1.7	0
26 VII—27 VII .	0	0	0	0	0	4.08	0.52	18 VII 2.6	0
3 VIII— 7 VIII .	0	0	0	0	0	2.0	2.08	25 VII 0.4	0
10 VIII—12 VIII .	0.19	0	0	—	0	2.12	0	—	1.6
17 VIII—19 VIII .	0.1	0	0	—	0	9 VIII 0.94	0.76	—	0.5
24 VIII—26 VIII .	0.04	0	0	—	0	0	—	—	0

появляющихся после вылета из яиц черепашки как раз к моменту откладки яиц первым летним поколением ягодного клопа. В самом начале яйцекладки заражение яиц достигало высокой степени (табл. 8).

Таблица 8

Зараженность яиц ягодного клопа яйцеедами (Абинский район, 1950 г.)

Дата учета	Название культуры	Площадь (в га)	Количество учетов	Общее количество яиц клопа	Количество зараженных яиц	% заражения
				за время учетов		
«Большевик»	Подсолнечник	8	5	3168	2928	92.4
«Коминтерн»	»	30	6	2362	2222	93.5
«Большевик»	»	12	7	3063	2764	90.2
Им. 13-й годовщины Октября	»	15	4	2451	2397	97.8
«Большевик»	Белена	0.12	4	5758	5670	98.3
Им. 13-й годовщины Октября	Табак	10	6	2369	1719	72.5

Высокая эффективность яйцеедов наблюдалась из года в год. Окрыление клопов второго поколения наблюдалось во второй декаде августа. В конце августа—начале сентября ягодный клоп встречается на табачных парниках. Окрыление клопов второго поколения, как правило, приурочено ко второй декаде августа. Продолжительность периода окрыления клопов второго поколения сокращается на 20 дней по сравнению с тем, что отмечалось для особой первого поколения. Развитие второго поколения от яйца до взрослого насекомого почти на месяц короче и длится от 20 до 40 дней. Сокращение срока развития обусловлено развитием этого поколения в самые жаркие месяцы в году. После окрыления

клопы второго поколения продолжают питание и накапливают жировые запасы перед зимовкой. Уход клопов на зиму происходит растянуто: с конца сентября до конца октября, в зависимости от температурных условий осеннего сезона.

Вскрытиями установлено, что молодые самки перед отлетом в места зимовки содержали большой запас жира, яичники были не развиты; к откладке яиц такие самки приступают весной следующего года. Численность клопов, уходящих на зимовку, была низкой в течение всех лет наших наблюдений. Переселение клопов в места зимовки обычно происходит в последней декаде сентября и в начале октября, в это время они мигрируют в сады, лесозащитные полосы, на опушки лесов и в другие защищенные места.

ЗНАЧЕНИЕ ПИТАЮЩИХ РАСТЕНИЙ В БИОЛОГИИ ЯГОДНОГО КЛОПА

Вопрос о кормовой специализации имеет важное значение при прогнозах массового размножения вредителей, при оценке перспектив возможного расширения их ареала и при выяснении вопроса о переходе вредителей на новые для данного района культуры.

Материалами для составления списка послужили главным образом указания, разбросанные в фаунистических работах и мелких заметках, специально не разбирающих вопроса о кормовых связях клопа. Весьма возможно поэтому, что многие растения могли быть отнесены к числу кормовых ошибочно или случайно. Это предположение тем более вероятно, что при фаунистических сборах обычно широко пользуются методом копчения, когда насекомые попадают в сачок не только с кормовых растений. Кроме того, зачастую растения, не являющиеся кормовыми, могут служить для насекомого случайным пристанищем.

Переходим к рассмотрению обобщенного списка видов кормовых растений ягодного клопа в СССР и за его пределами (табл. 10).

Таблица 9

Список кормовых растений ягодного клопа (по литературным источникам)

№№ п. п.	Семейства	Количество видов растений	№№ п. п.	Семейства	Количество видов растений
1	Cruciferae — крестоцветные .	8	14	Scrophulariaceae — норичниковые	1
2	Compositae — сложноцветные	8	15	Polygonaceae — гречишные .	1
3	Gramineae — злаковые . . .	7	16	Grossulariaceae — крыжовниковые	1
4	Papilionaceae — мотыльковые	5	17	Rutaceae — цитрусовые . . .	1
5	Rosaceae — розоцветные . . .	4	18	Rhamnaceae — крушиновые .	1
6	Solanaceae — пасленовые . .	3	19	Vacciniaceae — брусничные .	1
7	Betulaceae — березовые . . .	2	20	Caprifoliaceae — жимолостные	1
8	Umbelliferae — зонтичные . .	2	21	Plantaginaceae — подорожниковые	1
9	Chenopodiaceae — маревые . .	2	22	Polemoniaceae — синюховые .	1
10	Malvaceae — мальвовые . . .	2	23	Linaceae — льновые	1
11	Labiatae — губоцветные . . .	2	24	Cupressaceae — кипарисовые .	1
12	Aristolochiaceae — кирказоновые	1			
13	Euphorbiaceae — молочайные .	1			

Общее число видов 58

Таким образом, по данным различных авторов, кормовые растения ягодного клопа принадлежат к 58 видам растений, относящимся к 24 семействам; наибольшее количество принадлежит семействам крестоцветных, злаковых, сложноцветных, розоцветных и мальвовых.

Наши исследования устанавливают определенные закономерности в кормовых связях обоих поколений ягодного клопа. Перезимовавшие клопы питаются на самых разнообразных растениях, однако в наибольшем количестве они концентрируются на озимой пшенице, где происходит питание и развитие отродившегося потомства первого поколения. Сроки питания окрылившихся клопов на злаках обычно равняются 10—25 дням, сокращаясь иногда до 3—5 дней. После жатвы зерновых клопы первого поколения перелетают на другие станции.

Наблюдая за миграцией ягодного клопа первого поколения после жатвы озимых, мы обнаружили большие скопления клопа на ряде кормовых растений. При этом в различные годы он вел себя по-разному. Так, в 1950 г. на посеве подсолнечника численность клопов в период миграций составляла в среднем от 1.5—2.2 шт. на 1 кв. м, на белене 14 шт. на 1 кв. м, а на табаке в среднем 1 шт. на 5 кв. м. В 1951 г. высокая численность клопа наблюдалась на дурмане (16 шт. на 1 кв. м), на белене количество клопов было в 4 раза ниже, а на подсолнечнике ограничивалось единичными экземплярами. В 1952 г. на пробных участках клоп не был обнаружен вовсе. В 1953 г. наибольшая численность клопов была отмечена на подсолнечнике (2 шт. на 1 кв. м), а наименьшая на табаке — в среднем 0.24 шт. на 1 кв. м (табл. 10).

Таблица 10

Средняя численность ягодного клопа первого поколения на различных кормовых растениях на 1 кв. м (Абинский район Краснодарского края).

Дата учета	Подсолнечник				Табак			Дурман	Белена	
	1950 г.	1951 г.	1952 г.	1953 г.	1950 г.	1951 г.	1953 г.	1951 г.	1950 г.	1951 г.
5 VII—8 VII	1.9	0.7	0	0	—	0.22	—	16	—	0.3 (2 VII)
12 VII—15 VII	1.3	0.2	0	2.0	0.12	0.10	0.24 (18 VII)	3.2	14	1.2
19 VII—22 VII	0.45	0.2	0	1.9 (17 VII)	0.16	0.42	0.12 (25 VII)	2.5	5.3	3.7
26 VII—27 VII	0.2	0.1	0	2.6 (23 VII)	0	0.22	—	—	0.7	1.2
3 VIII—7 VIII	0.17	0	0	1.3 (30 VII)	0.04	0.14	0	0.6	0.4	0
10 VIII—12 VIII	0.21	0.04 (8 VIII)	0	—	0	0.08	—	0.8	0.04	—
17 VIII—19 VIII	0.11	0	0	—	0	0.04	—	0.2	0.04	—
24 VIII—26 VIII	0.7	0	0	—	0	0	—	—	0.08	—

Численность клопа первого поколения на сорняках, посевах табака и подсолнечника была значительной в начале июля, что объясняется происходящей в этот период миграцией вредителя с озимой пшеницы. В дальнейшем численность клопов на этих участках постепенно уменьшается в связи с рассредоточением их по травостоям и гибелью от паразитов (мух-фажий).

Необходимо отметить, что массовое перемещение клопа со злаков происходит с известной закономерностью и в определенном направлении:

чем ближе к злаковым посевам располагаются излюбленные кормовые растения клопа, тем выше его численность. Повышение численности клопов на этих растениях обычно приурочено к началу их цветения. Так, в 1950 г. в период миграции (4 июля) цвела белена, растения были в хорошем состоянии. В этот период клоп появился в массе на цветах и на прицветниках белены: клопов было так много, что они покрывали сплошь все цветы. Скопление ягодного клопа на подсолнечнике наблюдалось в начале июля. В этот период началось цветение подсолнечника и численность клопа на нем была значительной (табл. 10). На табачных плантациях скопление ягодного клопа происходит до ломки табачного листа, т. е. до периода цветения, который наступает несколько позже, чем у подсолнечника и белены. На табаке встречались преимущественно самки, тогда как самцы ягодного клопа попадались единичными экземплярами.

В 1951 г. наблюдалось скопление клопа на зарослях белены и дурмана, растущих в табачных парниках; в этот период (2 июля) растения находились в цвету; после того как большинство растений отцвело, клоп перелетел на другие растения (табл. 10). Длительность периода нарастания численности на кормовых растениях находится в зависимости от условий года и темпа уборки зерновых.

Кроме крупных скоплений ягодного клопа, его можно встретить в единичных экземплярах на других кормовых растениях, в поле, саду, в лесу, а также на индивидуальных огородах, как в горной части Краснодарского края, так и в степной зоне.

Интенсивному перелету и концентрации на пасленовых и сложноцветных растениях в значительной мере способствует засуха во время косовицы и сжатые сроки уборки зерновых. В засушливый 1950 г. уборка урожая прошла в сжатые сроки. Клопы мигрировали на подсолнечник и белену, рощую вблизи участка зерновых. Иная картина имела место в 1951 г., когда период уборки зерновых характеризовался повышенной влажностью и растянутыми сроками уборки: ягодный клоп концентрировался на плантациях табака. Аналогичное явление было зарегистрировано и в 1952 г., характеризовавшемся большим количеством осадков, поздним созреванием зерновых и растянутыми сроками косовицы. Нам представляется наиболее вероятным объяснить столь резкую тягу ягодного клопа в засушливый период к подсолнечнику и белене состоянием этих растений: на фоне усыхающей злаковой растительности они являются наиболее сочными, с обильной зеленой массой. Сверх того, недопитавшиеся на озимых хлебах клопы первого поколения, в связи со сжатыми сроками уборки, нуждаются в интенсивном питании, обеспечивающем развитие гонад и яйцекладку. В силу этого они вынуждены перелетать на те растения, где они могут быстро накопить жировой запас. Подтверждением высказанного предположения могут служить данные наблюдений засушливого 1950 г., когда клопы первого поколения перед отлетом на другие станции питались зерновыми в течение 15 дней. На новых станциях ягодный клоп при питании подсолнечником и беленой накопил достаточное количество жировых резервов для развития гонад и яйцекладки (табл. 6). Однако при сокращенных сроках уборки, когда ягодный клоп питался зерновыми всего 3—5 дней (1953 г.), наблюдалось снижение количества жировых запасов, несмотря на сходные погодные условия. Дальнейшее развитие гонад и нормальная яйцекладка не были обеспечены, и клоп, не накопив жировых запасов на зерновых, вынужден был перейти на те кормовые растения, где он мог быстро накопить резервы, необходимые для созревания.

Вскоре клоп был обнаружен в значительных количествах на еще не скошенном участке овса, а также на посевах подсолнечника, примыкающих к посевам озимой пшеницы.

Вскрытие клопов, собранных с посева подсолнечника, показало, что самки содержали незначительное количество жира, хотя в яичниках находились созревшие яйца; по-видимому, поэтому на подсолнечнике при высокой численности клопа наблюдалось незначительное количество яиц: вдвое ниже, чем в 1950 г. при той же численности (табл. 6). Кроме того, клопы, собранные в период миграций на току, помещенные в садки с кормом, гибли в больших количествах. Вскрытие показало, что погибшие особи были бедны жиром.

Выбор табачных плантаций для яйцекладки отмечался лишь в годы с большим количеством осадков и растянутой уборкой урожая (до 20—25 дней). Питание зерновыми злаками способствовало накоплению жира. В эти годы яйцекладка в основном проходила на табаке, где максимальное количество яиц было в 10 раз больше, чем на подсолнечнике (1951 г.), и составляло свыше 30 штук на 1 кв. м. Растения табака с бархатистой поверхностью листовой пластинки, покрытой волосками, удобны для откладки яиц. Табачные плантации привлекательны для напивавшихся клопов; табак является лишь местом яйцекладки вредителя, на нем встречались преимущественно самки. Следует полагать, что для развития ягодного клопа табак является неблагоприятным растением. Лишь единичные экземпляры клопов мы находили на крестоцветных растениях, растущих на табачных плантациях. Это подтверждается тем, что, начиная с третьего возраста, личинки клопа мигрируют с табачной плантации на сорняки, растущие вне посевов табака. Грушевой и Матвеевко (1950) указывают, что часть личинок, вышедших из яиц, отложенных на листья табака, погибает, прилипая к железистым волоскам, покрывающим пластинки листа табака.

Связи ягодного клопа с различными кормовыми растениями в природе выяснялись серией опытов по определению влияния различного корма на плодовитость этого вредителя. В опытах были испытаны: табак, дурман, подсолнечник, белена, т. е. обычные в условиях района виды питающих растений. Изучалось влияние смены кормов двумя методами: 1) клопам ежедневно предлагалось лишь одно из кормовых растений, которое ежедневно сменялось другим, 2) одновременно клопам давались на выбор 4 вида растений. Опыты ставились в полевых садках, куда выпускались по 50 клопов (25 ♀♀, 25 ♂♂) в каждом варианте. Количество отложенных яиц при питании клопов разным кормом учитывалось ежедневно с начала опыта. Результаты опытов представлены в табл. 11.

Т а б л и ц а 11

Влияние различного корма на плодовитость ягодного клопа (Абинский район, 1951 г.)

№ опытного варианта	Состав корма	Среднее количество отложенных яиц на 1 ♀
1	Одновременное питание растениями четырех видов: беленой, табаком, подсолнечником, дурманом	104.0
2	Поочередное питание (сменное) растениями тех же видов	104.91
3	Белена	59.06
4	Подсолнечник	44.75
5	Дурман	30.98
6	Табак	11.86

Анализ цифр этой таблицы показывает, что плодовитость ягодного клопа в значительной степени зависит от пищевого режима самок. Питание на табаке в несколько раз снижает фактическую плодовитость, так как

не способствует росту и развитию яйцевых клеток. В результате этого ягодный клоп гибнет с большим количеством несозревших яиц, что было установлено вскрытиями. При питании на табаке фактическая плодовитость ягодного клопа составляла на одну самку в среднем около 12 яиц, тогда как при питании на подсолнечнике среднее количество отложенных одной самкой яиц увеличивалось вчетверо, при питании на белене — в 5 раз. Из шести предложенных клопам вариантов корма смешанное питание оказалось особенно благоприятным и обеспечивало нормальное созревание яиц и высокую фактическую плодовитость клопов.

Полученные результаты показывают, что при смешанном питании в обоих вариантах наблюдается резкое повышение плодовитости клопа. Наши опытные данные подтверждаются наблюдениями в природных условиях, в частности на табачных плантациях. Как правило, на участках табака, где встречались различные сорные растения, отмечалась и повышенная численность яиц и клопов.

ВРЕДНОСТЬ КЛОПА

Для определения значения ягодного клопа как вредителя нами проводились наблюдения за характером и степенью повреждений на различных культурах в природных условиях и в лаборатории. Взрослые клопы и личинки вредят тем, что они, высасывая соки растений и вводя слюну при питании, вызывают нарушения физиологических процессов (Шапино, 1951). В результате повреждений в растениях нарушается нормальное сокодвижение, в местах укола образуются светлые пятна, поврежденные листья увядают и засыхают.

Для выяснения вредности в лабораторных условиях клопы первого поколения в количестве 500 экземпляров помещались в садки, площадь в 1 кв. м, куда ставились 3 ящика с высаженными растениями табака. В каждом ящике было по 9 растений высотой в 20—30 см. Растения находились в садках от начала яйцекладки до гибели насекомых. Проведенные двухлетние наблюдения показали, что, несмотря на постоянные повреждения растений клопами, гибели табака не происходит. Было лишь отмечено образование беловатых пятен на листьях табака. Ягодный клоп накалывает листья табака в нескольких местах, причем образуются беловатые пятна. Ткани на обесцвеченных участках листа отмирают и по мере роста окружающих их здоровых частей прорываются, от чего образуются мелкие сквозные отверстия. При большом количестве таких повреждений лист увядает и в дальнейшем засыхает.

Иная картина повреждений наблюдается на дурмане (*Datura stramonium* L.). Здесь ягодный клоп высасывает листья на больших участках, чем на табаке. В результате подобных повреждений эпидермис разрывается, образуя крупные отверстия.

Ягодный клоп повреждает не только листья, но и коробочки дурмана. При этом поврежденные коробочки желтеют в местах укола клопа, а колечки коробочки опадают. Глубоких укулов ягодный клоп не наносит.

Повреждения на белене (*Nyoscyamus albus* L.) несколько отличаются от повреждений на дурмане. На поврежденных листьях этого растения сквозных отверстий нет, наколотые листья быстро засыхают, что ведет к общему угнетению растений.

Размер повреждений зависит прежде всего от численности вредителя и от повреждаемого им вида растений. Трехлетние наблюдения и учеты (1950—1952 гг.) в Абинском районе показали, что на сорной растительности — белене и дурмане — при численности от 16 до 44 шт. на 1 кв. м клопы наносят сильные повреждения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Абинском районе Краснодарского края нами установлен очаг постоянного массового размножения паразитов вредной черепашки. Наличие этого очага обусловлено изобилием дополнительных хозяев и благоприятных мест зимовки для хозяев и их паразитов.

Дополнительные хозяева играют существенную роль в поддержании численности популяции яйцеедов после ухода черепашки на зимовку.

Из восьми видов клопов — дополнительных хозяев — наибольшее значение имеет ягодный клоп (*Dolycoris baccarum* L.).

Ягодный клоп в северных районах Краснодарского края имеет два поколения в году; развитие особей первого поколения происходит на озимой пшенице; после жатвы зерновых клопы первого поколения перелетают на другие станции. Перелетам и концентрации клопов на этих станциях в значительной мере способствуют засуха во время косовицы и сжатые сроки уборки зерновых. Второе поколение ягодных клопов развивается на подсолнечнике, табаке, белене, дурмане и на других растениях, в этот период наиболее сочных, находящихся в периоде цветения и привлекающих большое количество ягодного клопа, откладывающего на них яйца. Это обеспечивает развитие гонад и накопление жира перед зимовкой.

Плодовитость самок ягодного клопа первого поколения более высока при смешанном питании (104 яйца); на них развиваются яйцееды, вылетевшие из яиц черепашки. Большая часть яиц ягодного клопа гибнет от заражения яйцеедами, и численность личинок клопа резко сокращается. Поэтому на зимовку уходит лишь небольшое количество несозревших взрослых клопов второго поколения.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеев Я. А. 1940. Биологический метод борьбы с вредной черепашкой (*Eurygaster integriceps* Put.) при помощи яйцеедов. Вестн. зап. раст., 4 : 81—92.
- Арнольди К. В. 1948. К биологии некоторых вредных клопов-центотомид в Крыму в связи с вопросами динамики численности их популяций. Докл. АН СССР, IX, 1 : 173—176.
- Васильев И. В. 1906. Вредная черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.) и новые меры борьбы с ней при помощи паразитов из мира насекомых. Тр. Бюро энтом., IX, 11 : 45—47.
- Грушевой С. Е. и Т. М. Матвеевко. 1950. Болезни и вредители табака и махорки. М. : 1—56.
- Демченко О. Ф. та О. Л. Верховольский. 1951. Як захистити посіви від клопа шкідливої черепашки. Київ : 1—64.
- Добровольский А. А. 1940. К биологии паразитов ягодного клопа. Вестн. с.-х. наук, технич. культ., 4 : 42—45.
- Каменкова К. В. 1955. Паразиты вредной черепашки и их дополнительные хозяева в предгорных районах Краснодарского края. Автореферат. Л. : 1—19.
- Мейер Н. Ф. 1940. Яйцееды, выведенные в СССР в 1938—1939 гг. из яиц клопа черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.). Вестн. зап. раст., 3 : 79—82.
- Мокрежский С. А. 1898. Вредные животные и растения в Таврической губернии по наблюдениям 1898 г. Симферополь : 1—60.
- Романова Б. П. 1953. Яйцееды вредной черепашки по наблюдениям в Ростовской области. Зоол. журн., XXXII, 2 : 238—248.
- Рубцов И. А. 1944. Яйцееды вредной черепашки в Таджикистане. Сталинабад : 1—56.
- Сааков А. 1903. Об искусственном размножении паразита яицек хлебного клопа. Тр. Бюро энтом., IV, 2 : 1—12.
- Талицкий В. И. 1947. Теленомус *Microphanurus semistriatus* Nees, его биология и использование в борьбе с черепашкой. Рукопись (Архив Кишиневского отдела агитации и пропаганды).
- Шапиро И. Д. 1951. Распространение главнейших видов крестоцветных клопов рода *Eurydema* Lar., их вредоносность и меры борьбы с ними. Сборн. работ Инст. прикладн. зоолог. и фитопат., Сельхозгиз : 9—10.

Щепильникова В. А. и К. В. Каменкова. 1949. Выяснение роли врагов черепашки в динамике ее численности в связи с условиями среды, в том числе сверхпаразитами и дополнительными хозяевами. Рукопись. Отчет за 1949 г. (Архив ВИЗР).

Всесоюзный н.-и. институт
защиты растений (ВИЗР),
Ленинград.

SUMMARY

A permanent breeding-area of egg-parasites of *Eurygaster integriceps* Put. has been discovered by the author in Abinskaya district of Krasnodar territory. The existence of this area of permanent breeding is the result of the abundance of additional hosts and the favourable hibernation-sites for both the hosts and the parasites.

Additional hosts (both indispensable and adventitious) are of decisive significance for the retention of the abundance of egg-parasites after the end of the oviposition in *E. integriceps*. Among eight species of bugs, serving as additional hosts for the egg-parasites of *E. integriceps*, *Dolycoris baccarum* L. is of greatest importance.

In the northern districts of Krasnodar territory *D. baccarum* has two generations a year; the first generation develops on winter wheat, migrating to other stations after harvest. Short duration of the harvest of cereals as well as dry weather during the harvest are favourable for such flights to other stations and the accumulation of *D. baccarum* on these stations. The second generation develops on sunflower, tobacco, henbane, thornapple and on other plants, succulent and flowering at that time, attracting great numbers of the first-generation individuals of *D. baccarum* for oviposition. Such abundance of food affords the possibility of profuse growth of the gonads and of storage of fats in the adipose tissue before hibernation. The highest fecundity of the first-generation females of *D. baccarum* was observed on mixed food. It is on these eggs laid by the first generation of *D. baccarum* that the egg-parasites which had emerged from the last eggs of *E. integriceps* deposit their eggs. The majority of these eggs of *D. baccarum* are infested, so that the second generation of this bug is much less numerous than the first.