

## Материалы по биологии доминирующих видов цикадовых (Homoptera, Cicadinea) в Главном ботаническом саду г. Алматы

Д.Б. Каримова

Институт зоологии РК, аль-Фараби 93, Алматы, 050060, Казахстан

В статье приводятся сведения по циклам развития, фенологии и экологии доминирующих видов цикадовых, обитающих в Главном ботаническом саду (далее ГБС) города Алматы, биология которых слабо или совершенно не изучена. Исследования проводились в течение всего вегетационного периода 2008-2009 г. с учетом данных 2006-2007 годов.

### Сем. Cicadellidae

*Macropsis eleagni* Emeljanov, 1964. Преимущественно тугайный вид, широко расселен по территории Казахстана с посадками лоха. Встречается также на юге России, в Таджикистане, Узбекистане и в Киргизии. Развивается в одном поколении в году. Зимуют яйца в тканях молодых веточек лоха остроплодного - *Elaeagnus oxycarpa* Schlecht, лоха серебристого - *Elaeagnus argentea* Pursh. Сроки отрождения личинок растянуты в пределах 10-12 дней. В 2008 г. вылупление личинок происходило в начале третьей декады апреля в период распускания листьев лоха. Отрождение личинок происходило преимущественно в первой половине дня, после чего они расползались по ветвям и молодым побегам. Отыскав подходящие места между черешками листьев или в развилке молодых побегов, они приступали к питанию. Только что отродившиеся личинки светло-зеленые, очень мелкие, едва превышают размер яиц, мало заметны среди листьев и молодых побегов. Через 2-3 дня они превращались в личинок 2-го возраста. Период развития личинок 2-го возраста длился в течение 3-4 дней. Во второй декаде мая они превращались в личинок 3-го возраста. В начале третьей декады мая преобладали личинки 4-го, в меньшей степени встречались личинки 3-5 возрастов. В конце мая в первой половине дня нимфы 5-го возраста переползали на вершину веточек лоха, прекращали питание, становились неподвижными, затем спустя несколько минут через образовавшуюся на переднеспинке щель отрождались взрослые особи. Личиночный цикл развития длился в среднем 45-50 дней. В первые минуты жизни они размещались на ветках вблизи личиночных шкур, распускали крылья и, немного подсохнув, пробовали взлететь или перемещались к черешкам листьев или к развилкам веток. Цикадки сразу же приступали к питанию, высасывая сок из черешков листьев и молодых веточек, размещаясь поодиночке головой вверх. В солнечные дни с повышением температуры цикадки перелетали на затененную часть кроны лоха, избегая перегревания тела. В целом отрождение взрослых особей происходило с конца мая и до середины июня. Копуляция наблюдалась с середины июня и до первой половины июля. Пик отрождения взрослых особей отмечался в середине второй декады июня, постепенный спад происходил в третьей декаде июля. Единично взрослые особи встречались до второй декады августа. В конце первой декады августа, отложив яйца в ткани тонких веточек лоха, цикадки отмирали. Диапаузируют и зимуют яйца до следующего года. Развивает одно поколение в год. Фенологические данные приведены в (таблице 1).

Наблюдение за динамикой формирования яиц в брюшке самок цикад производилось с 5 июня до 1 августа 2008 года с помощью подсчета яиц при вскрытии экземпляров с периодичностью 7-10 дней (таблица 2).

Вскрытие 20 самок 5 июня показало, что у 16 самок сформировавшихся яиц не содержалось, либо они находились на начальном этапе их формирования, 4 самки имели по 2-3 сформировавшихся и от 1 до 4 полусформировавшихся яиц.

15 июня у 20 вскрытых самок наблюдалось увеличение количества яиц. В 6 самках насчитывалось 2-3-4 сформированных и 2-3-4 полусформированных яиц, 10 самок имели 5-6-7 сформированных яиц, у 5 из них полусформированных яиц не содержалось, а 5 самок имели по 2-3 полусформированных яйца, в 1 самке полусформированных яиц не наблюдалось, но имелось 10 сформированных яиц, 3 самки сформированных и полусформированных яиц не содержали.

25 июня в брюшке самок наблюдалось примерно такое же соотношение числа сформированных и полусформированных яиц, что и 15 июня, но у большинства из них увеличилось количество полусформированных яиц.

2 июля при вскрытии 20 самок наблюдалось уменьшение количества яиц. 11 самок имели минимальный запас от 1 до 2 сформированных яиц, из них 8 самок имели 1-2-3 полусформированных яиц, а 3 самки зачатков яиц не содержали, 6 самок содержали 4-5-8 сформированных и 2-3 полусформированных яиц.

10 июля наблюдалось увеличение количества яиц в брюшках самок. При вскрытии 20 самок у 10 из них содержалось 3-4-5 сформированных и от 2 до 8 полусформированных яиц, в 6 самках насчитывалось по 7-8-9 сформированных и по 2-3 полусформированных яиц, 4 самки сформированных и полусформированных яиц не содержали. Вскрытие 20 самок, произведенное 17 июля, показало, что все они содержали яйцевую продукцию. 10 самок содержали по 3-4 сформированных, от 3 до 9 полусформированных яиц, 9 самок имели по 6-7 сформированных и от 5 до 9 полусформированных яиц, в 2 самках насчитывалось 11 сформированных и 5-7 полусформированных яиц.

25 июля 6 из 20 вскрытых самок содержали 3-4 сформированных и 1 - 4 - 7 - 8 полусформированных яиц, 3 самки содержали 6-7 сформированных яиц, а полусформированных не содержалось, 6 самок имели по 8 сформированных, 3-6 полусформированных яиц, 3 самки содержали по 11 сформированных, 2-7-10 полусформированных яиц.

1 августа наблюдалось снижение численности и уменьшение яиц. 9 самок из 20 вскрытых полусформированных яиц не содержали, но имели по 1-3-4-5-8 сформированных яиц, в 6 самках содержалось 2-3 сформированных и 3-4-7-9 полусформированных яиц, в 3 самках насчитывалось 7 сформированных яиц и 3 полусформированных. Максимальное количество сформированных яиц во вскрытых 160 самках -11, среднее- 7, минимальное-1.

Таблица 1- Фенограмма *Macropsis eleagni* по наблюдениям 2008 г. в ГБС г. Алматы

ЦИКЛ РАЗВИТИЯ	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>4</sub>	++	++	++	++	(+)	(+)	(+)							
							L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>5</sub>	●●	●●	●●	●	●	●	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	
										(+)	●													

Обозначения: ● - яйцекладка, ●● - массовая яйцекладка, ⊙- диапауза и зимовка, + – имаго, (+) – единичные имаго, L1, - L5 – личинки 1-5 –го возрастов.

**Таблица 2-** Результаты вскрытия самок *Macropsis eleagni* в ГБС г. Алматы в 2008 г.  
(в скобках показано количество полусформировавшихся яиц)

самки	Количество яиц в брюшке							
	5 июня	15 июня	25 июня	2 июля	10 июля	17 июля	25 июля	1 августа
1	0 (0)	10 (0)	8 (2)	8 (2)	0 (0)	3 (9)	4 (8)	7 (3)
2	0 (0)	3 (2)	2 (3)	2 (1)	3 (4)	6 (6)	4 (4)	2 (4)
3	0 (0)	5 (0)	0 (0)	1 (0)	3 (0)	7 (5)	0 (0)	3 (7)
4	0 (0)	2 (3)	7 (3)	1 (2)	4 (3)	7 (9)	4 (4)	2 (9)
5	2 (1)	5 (0)	5 (0)	0 (0)	3 (3)	3 (3)	8 (3)	3 (0)
6	0 (0)	5 (2)	0 (4)	2 (3)	8 (2)	11 (7)	8 (6)	8 (0)
7	0 (0)	3 (4)	7 (2)	5 (0)	0 (0)	3 (6)	6 (0)	2 (3)
8	0 (0)	0 (0)	6 (3)	1 (3)	7 (2)	6 (6)	7 (0)	5 (0)
9	0 (0)	6 (2)	4 (0)	2 (3)	5 (8)	6 (0)	11 (10)	4 (0)
10	0 (4)	5 (0)	0 (0)	5 (0)	5 (6)	4 (8)	8 (4)	5 (0)
11	2 (3)	6 (0)	5 (3)	4 (2)	3 (4)	3 (8)	8 (0)	1 (0)
12	0 (1)	0 (0)	7 (2)	8 (3)	8 (3)	4 (8)	6 (1)	5 (2)
13	0 (0)	0 (0)	5 (3)	1 (0)	9 (0)	11 (5)	11 (2)	2 (4)
14	0 (0)	4 (3)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	6 (6)	3 (1)	4 (0)
15	0 (4)	4 (0)	0 (4)	2 (1)	7 (3)	7 (9)	8 (6)	3 (0)
16	0 (0)	7 (2)	3 (3)	5 (3)	5 (3)	4 (9)	11 (7)	0 (0)
17	3 (3)	5 (3)	6 (2)	1 (1)	0 (0)	3 (3)	4 (8)	7 (3)
18	2 (2)	6 (0)	7 (4)	2 (0)	5 (7)	4 (7)	8 (4)	4 (0)
19	0 (2)	5 (3)	10 (2)	0 (0)	8 (3)	6 (7)	4 (7)	2 (4)
20	0 (3)	4 (2)	4 (3)	0 (0)	3 (2)	7 (6)	7 (0)	7 (3)
Всего	9 (23)	85 (26)	86 (42)	52 (24)	86 (55)	111 (127)	130 (75)	76 (42)

*Macropsis ulmmaria* Anufriev, 1971. Известен только из Приморья, где развивается на ильмовых в широколиственных и смешенных лесах. Имаго с конца июня до середины июля (Ануфриев, 1978). В Казахстане обнаружен в ГБС и в урюковом саду в горах Согеты в долине реки Жингилсу (Юго-Восточный Казахстан, 25 км восточнее п. Чилик). Этот массовый вид, скорее всего, интродуцирован с посадочным материалом из Дальнего Востока. Развивается в одном поколении в году. Весь цикл развития проходит на карагаче - *Ulmus pinnato-ramosa* L. Зимуют яйца в тканях молодых веточек карагача. В 2008 году личинки первого возраста отродились в середине апреля. Первое время они поодиночке питались у основания распускающихся почек, а затем переходили на нижнюю сторону распустившихся листьев. Личинки первых возрастов светло-желтые, в последующих возрастах темно-коричневые. Продолжительность жизни личинок 1-го возраста 3-4 дня; появление личинок 2-го возраста наблюдалось через 4-5 дней. Развитие личинок 3-го возраста проходит в течение 5-6 дней. Примерно через 6-7 дней на черешках листьев появлялись личинки 4-го возраста с зачатками крыльев, спустя 7-8 дней отмечались личинки пятого возраста с уже хорошо заметными зачатками крыльев. Личинки 5-го возраста развивались 8-10 дней. Перед отрождением имаго личинки прекращают питание и переселяются на вершину молодых веточек. В течение часа они сидят неподвижно, тело слегка вздувается и на переднеспинке образуется продольная щель, из которой сначала появляется голова, а в последующем и все тело. Личиночный цикл развития длился 40-45 дней. Во всех возрастах питались на черешках листьев и на главной жилке с нижней стороны листьев. Отрождение имаго наблюдалось с третьей декады мая и длилось до первых чисел второй декады июня. Массовое отрождения и спаривание происходило в конце первой и в начале второй декады июня на веточках и черешках листьев. Формирование яйцевой продукции в брюшке самок наблюдалось с

первых чисел июня. Вскрытие 2 июня 20 самок показало, что у 9 самок формирование яиц еще не начиналось, а у 9 самок имелось по 3-4-5 сформированных и по 2-3 полусформированных яиц.

При очередном вскрытии 10 июня у 20 самок количество яиц в среднем увеличивалось в два раза. У 5 самок сформированных и полусформированных яиц не было обнаружено, 4 самки имели по 10 сформированных и по 2 полусформированных яйца, у 11 самок в среднем по 4-6 сформированных и по 2-3-4 полусформированных яиц. У вскрытых 17 июня 20 самок отмечено уменьшение яйцевой продукции. У 12 самок сформированных и полусформированных яиц не наблюдались, у 8 самок встречались по 4-6-7 сформированных, а у 3-х из них по 2-4 полусформированных яиц. С 25 июня вновь наблюдалось увеличение яйцевой продукции. Из 20 самок 19 имели от 4 до 13 сформированных и по 2-4 полусформированных яиц. 5 июля вскрытие 20 самок показало, что количество сформированных и полусформированных яиц оставалось практически прежним, как и 25 июня. 15 июля у 13 самок насчитывалось от 3-х до 13 сформированных яиц, а полусформированных яиц отсутствовали, 6 самок содержали по 3-5 сформированных и 2 полусформированных яйца (таблица 3).

**Таблица 3.** Результаты вскрытия самок *Macropsis ulmaria* в ГБС г. Алматы в 2008 г. (в скобках показано количество полусформированных яиц)

самки	Количество яиц в брюшке					
	2 июня	10 июня	17 июня	25 июня	5 июля	15 июля
1	5 (0)	0 (0)	0 (0)	7 (0)	13 (0)	8 (0)
2	4(0)	0 (0)	0 (0)	7 (2)	2 (0)	5 (2)
3	3 (2)	4 (4)	0 (0)	3 (4)	3 (2)	3 (2)
4	0 (0)	0 (0)	0 (0)	7 (5)	4 (4)	3 (0)
5	0 (0)	10 (2)	4 (0)	13 (0)	10 (2)	3 (0)
6	4 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	7 (5)	4 (0)
7	3 (3)	6 (0)	0 (0)	3 (4)	4 (3)	4 (0)
8	5 (2)	4 (2)	6 (0)	7 (0)	4 (4)	3 (2)
9	0 (0)	7 (2)	0 (0)	0 (2)	3 (4)	5 (0)
10	0 (0)	0 (0)	4 (0)	4 (3)	3 (3)	13 (0)
11	5 (3)	10 (2)	0 (0)	7 (2)	7 (2)	0 (0)
12	4 (0)	4 (0)	7 (2)	10 (2)	4 (0)	3 (0)
13	0 (0)	4 (4)	0 (0)	0 (1)	5 (0)	3 (2)
14	5 (3)	4 (2)	0 (0)	4 (3)	3 (2)	4 (0)
15	0 (0)	7 (3)	0 (0)	7 (0)	3 (4)	3 (2)
16	4 (0)	0 (0)	7 (0)	4 (2)	4 (0)	5 (2)
17	5 (3)	3 (4)	4 (2)	3 (4)	1 (0)	4 (0)
18	0 (0)	4 (2)	7 (2)	10 (2)	7 (4)	3 (0)
19	0 (0)	10 (2)	4(0)	7 (3)	11 (3)	3 (0)
20	0 (0)	10 (0)	4 (0)	0 (0)	7 (2)	4 (0)
Всего	44 (26)	87 (29)	43 (10)	103 (41)	105 (44)	83 (12)

Взрослые цикадки питались преимущественно на черешках листьев в развилках молодых веточек, а также с нижней стороны листьев карагача. При питании и откладке яиц заметных повреждений данный вид не вызывает. Высокая численность взрослых особей наблюдалась в первой декаде июня. Продолжительность жизни имаго в целом длилась 45-55 дней. Снижение численности отмечалось с середины июля. Взрослые особи единично встречались до начала августа. Фенология этого вида представлена в (таблице 4).

Таблица 4. Фенограмма *Macropsis ulmmaria* по наблюдениям 2008 г. в ГБС. г. Алматы

Цикл развития	Март			Апрель			Май				Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	++	++	++	(+)	(+)												
				L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	(+)	●●	●●	●●	●●	●	●	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	
								●																			

Обозначения: ● - яйцекладка, ●● - массовая яйцекладка, ⊙ - диапауза и зимовка, + - имаго, (+) - единичные имаго, L<sub>1</sub> - L<sub>5</sub> - личинки 1-5 -го возрастов.

*Evacanthus asiaticus* (Oshanin, 1871). Встречаются в Таджикистане, Узбекистане, в горах юга и юго-востока Казахстана. Зимуют яйца в стеблях травянистых растений, отложенные самками в июне-июле 2008 года. Отрождение личинок происходило в конце апреля. Личинки развивались в течение 25-30 дней. Личинки и взрослые особи питаются на стеблях и листьях золотарника, валерианы, сныти и реже на злаковых растениях. В ГБС во второй декаде мая в основном встречались личинки 3-4-го возраста среди лугового разнотравья в экспозиции «Восточная Азия» и «Северная Америка», а личинки 4-5го возраста - в течение всей третьей декады мая. Линька личинок происходит на стеблях и листьях различных травянистых растений. Единичное отрождение взрослых особей наблюдалось в конце мая и в первых числах июня. В первые минуты жизни тело имаго молочно-белое, а спустя несколько часов приобретает свою естественную окраску. Спаривание происходило спустя 6-7 дней после появления имаго. Яйцекладка длилась с середины июня до середины августа. Пик яйцекладки наблюдался с конца июня до середины июля. Динамика формирования яиц показана в (таблице 5).

Таблица 5. Результаты вскрытия самок *Evacanthus asiaticus* в ГБС г. Алматы в 2008 г. (в скобках показано количество полусформировавшихся яиц)

самки	Количество яиц в брюшке			
	10 июня	20 июня	1 июля	9 июля
1	0 (0)	2 (0)	0 (0)	1 (3)
2	0 (0)	1 (5)	2 (2)	2 (7)
3	0 (0)	1 (0)	2 (9)	3 (3)
4	0 (0)	2 (0)	0 (0)	4 (0)
5	0 (0)	0 (2)	7 (3)	0 (0)
6	6 (0)	0 (0)	3 (7)	2 (0)
7	0 (0)	3 (0)	7 (2)	4 (0)
8	7 (0)	2 (4)	4 (6)	0 (0)
9	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (10)
10	6 (0)	0 (0)	3 (8)	0 (0)
11	0 (0)	0 (0)	9 (5)	4 (8)
12	0 (0)	3 (0)	4 (5)	1 (3)
13	0 (0)	1 (4)	2 (8)	4 (0)
14	0 (0)	1 (0)	3 (5)	1 (0)
15	0 (0)	0 (0)	4 (7)	3 (0)
Всего	19 (0)	16 (15)	49 (67)	31 (34)

Диапауза яиц и уход их на зимовку - в августе. Одно поколение в год. Фенологический календарь представлен в (таблице 6). Обитает преимущественно в увлажненных биотопах гор, предгорий, в ущельях и в долинах рек. В Каратау и Таласском Алатау в горы поднимается до арчево-лугового пояса. В Заилийском Алатау нередко встречается на посадках картофеля (Митяев, 2002). В ГБС обычен, местами многочислен, не вредит, так как зимующие яйца, в отличие от *Cicadella viridis*, откладывают не в кору плодовых пород, а в стебли травянистых растений. В 2008 г. высокая численность вида наблюдалась в июне. Спад численности – в июле, единичные взрослые особи отмечены в начале августа. Продолжительность жизни имаго - 50-65 дней. В целом они встречаются с конца мая и до начала первой декады августа включительно.

**Таблица 6.** Фенограмма *Evacanthus asiaticus* по наблюдениям 2008 г. в ГБС г. Алматы

#	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
цикл развития	☉	☉	☉	☉	☉	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	++	++	++	(+)	(+)								
							L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>5</sub>	(+)	♂♀	♂♀	●●	●●	●	●	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
							L <sub>4</sub>	(+)		●	●●													

**Обозначения:** ● - яйцекладка, ●● - массовая яйцекладка, (♂♀) - спаривание, ☉ - диапауза и зимовка, + – имаго, (+) – единичные имаго, L<sub>1</sub> - L<sub>5</sub> – личинки 1-5 –го возраста.

*Zygina hyperici* (H. – S., 1836). Широко распространен в Европе, Киргизии, Казахстане. Обитает на сухих лугах, в степных склонах гор и предгорий. По степным и остепненным стациям в горы поднимается до альпийских лугов. Зимует имаго под растительными остатками. В ГБС выход из мест зимовок в 2008 г. взрослых особей происходил со второй декады марта. Цикадки единично встречались среди злаково-лугового разнотравья до середины апреля. В начале апреля, в период начальной фазы вегетации зверобоя, перезимовавшие цикадки откладывали яйца на молодые побеги и черешки листьев зверобоя. Отрождение личинок 1-го возраста первого поколения происходило в третьей декаде апреля. Перед вылуплением личинок кора в месте кладки вздувалась, оболочка в верхней части яйца лопалась, затем появлялась голова личинки и все тело. Вылупившиеся личинки белые, плоские, размером чуть больше яйца и первое время малоподвижны. Они сначала подсыхают и после этого приступают к питанию на нижней стороне листьев. Вся последующая жизнь личинок проходит на одном или нескольких соседних листьях. Массовое их отрождение наблюдалось в конце третьей декады апреля. Личиночный цикл развития длился в течение 15- 20 дней. Личинки 1-го возраста линяли через 1-2 дня, 2-го - 2-3 дня, 3-го -3-4 дня, 4-го -4-5 дней, 5-го через 5 дней. Взрослые особи первого поколения отрождались во второй декаде мая. В начале третьей декады мая взрослых особей насчитывалось свыше 85%. Только что отродившиеся цикадки в первые минуты жизни молочно - белые, а спустя некоторое время приобретают обычную ярко-желтую окраску. Они очень подвижны и быстро реагируют на любое движение, перемещаясь на другую сторону листа или веточку. В отличие от личинок они в основном питаются на верхней стороне листьев. Копуляция происходит на 2-3 день после отрождения на листьях или на молодых веточках зверобоя. Оплодотворенные самки откладывают по одному яйцу в паренхиму молодых веточек или в главные жилки нижней стороны листа. Продолжительность жизни

взрослых особей - 12-15 дней. На развитие одного поколения (с учетом эмбриональной стадии) в среднем приходится 37-40 дней. Полный цикл развития каждого последующего поколения занимает такой же отрезок времени. Первое поколение развивается в мае, второе в июне-июле, третье в августе, четвертое в сентябре, пятое в октябре. Взрослые особи уходят на зимовку в конце октября (таблица 8).

Формирование яиц рассматривалось на примере второго поколения *Zygina hyperici* (таблица 7). Вскрытие 15 самок, проведенное 4 июля 2008 года, показало, что у 7 из них яиц и их зачатков не оказалось, а у остальных 8 в среднем имелось по 3-4 сформировавшихся и по 2-3 полусформировавшихся яйца. 8 июля из 15 вскрытых самок лишь у одной из них зачатков яиц не содержалось, а у 14 находилось от 2 до 6 сформировавшихся и 3-4 полусформировавшихся яиц. 12 июля общее количество сформировавшихся яиц уменьшилось на 1/3, а полусформировавшихся уменьшилось в два с половиной раза. 20 июля, в период резкого сокращения численности имаго, общее количество созревших яиц возросло на 1/3, полусформировавшихся уменьшилось почти до предела. 25 июля общее соотношение созревших и полусформировавшихся яиц практически осталось на уровне 20 июля. У самок в течение всего брачного периода наблюдалось постоянное воспроизводство и откладка яиц.

**Таблица 7.** Результаты вскрытия самок *Zygina hyperici* 2-го поколения в ГБС г. Алматы в 2008 г. (в скобках показано количество полусформировавшихся яиц)

самки	Количество яиц в брюшке				
	4 июля	8 июля	12 июля	20 июля	25 июля
1	3 (3)	4 (2)	0 (0)	1 (0)	4 (0)
2	3 (2)	2 (3)	3 (2)	1 (0)	0 (0)
3	2 (0)	2 (0)	3 (0)	3 (0)	2 (3)
4	4 (2)	2 (2)	5 (0)	2 (0)	5 (0)
5	0 (0)	3 (0)	0 (0)	1 (0)	3 (0)
6	5 (5)	0 (0)	4 (0)	1 (0)	3 (0)
7	0 (0)	5 (4)	1 (3)	4 (0)	0 (0)
8	0 (0)	3 (2)	1 (0)	3 (0)	3 (3)
9	0 (0)	6 (1)	0 (1)	2 (0)	3 (0)
10	0 (0)	4 (2)	2 (0)	3 (0)	7 (0)
11	0 (0)	2 (2)	2 (0)	9 (0)	0 (0)
12	4 (2)	3 (2)	2 (2)	0 (0)	1 (0)
13	3 (3)	5 (3)	4 (2)	6 (3)	0 (0)
14	0 (2)	3 (2)	3 (0)	3 (0)	0 (0)
15	3 (2)	2 (0)	1 (0)	1 (0)	1 (0)
Всего	27 (21)	46 (24)	31 (10)	40 (3)	32 (6)

Весь жизненный цикл *Zygina hyperici* проходит на зверобое прорывленном (*Hypericum perforatum* L.). Численность вида после зимовки невысокая, но с каждым поколением возрастает и достигает максимума в середине лета. В этот период листья зверобоя почти полностью покрываются белыми хлорозными пятнами, что приводит к преждевременному усыханию листьев. В местах кладок яиц после вылупления личинок наблюдалось быстрое зарастание тканей в виде темно-коричневых пятен. По фенологическим данным 2008 г. в ГБС зверобойная цикадка за вегетационный период развивается в 5 поколениях и зимует во взрослом состоянии.

**Таблица 8.** Фенограмма *Zygina hyperici* по наблюдениям 2008 г. в ГБС г. Алматы

#	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
5-е поколение	⊕	(+)	++	••																				
			♂♀																					
			•																					
1-е поколение				L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	(+)															
					L <sub>2</sub>	L <sub>5</sub>	++	♂♀	•															
					L <sub>3</sub>	(+)	♂♀	••																
							••																	
2-е поколение										L <sub>1</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	(+)										
										L <sub>2</sub>	L <sub>5</sub>	++	♂♀	•										
										L <sub>3</sub>	(+)	♂♀	••											
													••											
3-е поколение																L <sub>1</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	(+)				
																L <sub>2</sub>	L <sub>5</sub>	++	♂♀	•				
																L <sub>3</sub>	(+)	♂♀	••					
																			••					
4-е поколение																						L <sub>1</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>
																						L <sub>2</sub>	L <sub>5</sub>	++
																						♂♀	•	
																						L <sub>3</sub>	(+)	♂♀
5-е поколение																								
																						L <sub>3</sub>	(+)	⊕

**Обозначения:** ● - яйцекладка, ●● - массовая яйцекладка, (♂♀) - спаривание, ⊕ - диапауза и зимовка, ++ - имаго, (+) - единичные имаго, L<sub>1</sub> - L<sub>5</sub> - личинки 1-5-го возрастов.

*Kyboasca sexvidens* Dlabola, 1967. Новый для Казахстана вид, описанный Г.А. Длаболой из Монголии (Dlabola., 1967). Также известен из Приморского края и Забайкалья, где отмечен на ильмовых в широколиственных лесах и редколесьях (Ануфриев, Емельянов, 1988.). В Казахстане впервые *Kyboasca sexvidens* был обнаружен в 2006 г. в ГБС. По устному сообщению И.Д. Митяева этот вид отмечался в 2008 году по шлейфу Заилийского и Джунгарского Алатау от Алматы до Уч-Арала во влажных биотопах. Предположительно, он был завезен как и *Macropsis ulmaria* из Дальнего Востока, а затем достаточно широко распространился по юго-востоку Казахстана. Биология вида до наших исследований не была изучена. В Приморье он обитает на ильмовых (в ГБС развивается на карагаче (*Ulmus pinnato-ramosa* L.)). По-видимому, виды рода *Ulmus* - основные кормовые растения вида. И.Д. Митяевым *K. sexvidens* отмечен в природниковых и в пойменных увлажненных биотопах со злаками, осоками, осочками и трилистником. Преимущественно вылавливался на луговых злаковых при отсутствии

ильмовых пород. По аналогии с *Kyboasca bipunctata*, видимо, является полифагом, кормовые растения и их предпочитаемость зависит от стациональной и ландшафтной размещенности вида. В ГБС зимуют яйца под кожицей тонких побегов карагача. В 2008 году начало отрождения личинок 1-го возраста наблюдалось в середине апреля и совпадало с распусканием листьев на ветках карагача. Личинки поселяются на нижней стороне листьев между жилками и сосут клеточный сок. В начале третьей декады апреля в большом количестве встречались личинки 1-2-го возрастов, в это же время наблюдалось обесцвечивание листьев. Личинки 3-го возраста встречались в первой декаде мая, а личинки 4-го - с конца первой до середины второй декады, 5-го - с середины мая до его конца. В целом личиночный цикл развития длился 28-30 дней. Личинки 1-го возраста светло-зеленые, живут два дня. По мере увеличения возраста продолжительность жизни каждого последующего возраста увеличивается на 1-2 дня. Зачатки крыльев хорошо видны только у личинок 4-5-го возрастов с черными точками по бокам. Личинки последних возрастов доминировали во второй половине мая. Единичное отрождение взрослых особей первого поколения наблюдалось во второй декаде мая, массовое - в третьей декаде этого месяца. Личинки и имаго питаются на нижней стороне листьев, вызывая их обесцвечивание. Копуляция отмечена на 2-3 день после отрождения имаго - в конце мая на нижней стороне листьев. Динамика формирования яиц у самок первого поколения определялась вскрытием их брюшка у 15 самок с 26 мая по 17 июня. При начальном этапе формирования у 11 из них насчитывалось по 1-3 сформировавшихся и по 1-2 полусформировавшихся яиц, 4 самки яиц и их зачатков не содержали. Последующие вскрытия, произведенные 2 июня, показали, что в 14 самках содержалось по 2-3 сформировавшихся и по 1-2 полусформировавшихся яйца и лишь в 1 самке яиц не содержалось. 6 июня наблюдалось заметное увеличение полностью созревших и полусформировавшихся яиц и отсутствие самок без яиц. 12 июля наблюдалось резкое преобладание количества сформировавшихся и снижение в три раза полусформировавшихся яиц. 17 июня полное отсутствие полусформировавшихся яиц. Максимальное содержание в брюшке самок сформировавшихся яиц - 10.

**Таблица 9.** Результаты вскрытия самок *Kyboasca sexvidens* 1-2 поколения в ГБС Алматы в 2008 г. (в скобках показано количество полусформировавшихся яиц)

самки	Количество яиц в брюшке								
	26 мая 1-е поколе- -ние	2 июня	6 июня	12 июня	17 июня	27 июня 2-е поколе- -ние	2 июля	10 июля	16 июля
1	0 (0)	1 (0)	2 (0)	2 (0)	2 (0)	0 (4)	5 (2)	2 (8)	2 (0)
2	0 (0)	2 (0)	5 (2)	2 (0)	3 (0)	3 (0)	3 (5)	4 (0)	4 (2)
3	0 (0)	1 (0)	5 (2)	10 (0)	4 (0)	3 (4)	4 (3)	0 (0)	5 (0)
4	3 (2)	0 (0)	4 (2)	4 (0)	4 (0)	3 (3)	3 (4)	4 (1)	3 (2)
5	0 (0)	1 (2)	1 (5)	0 (0)	4 (0)	3 (4)	4 (0)	1 (0)	1 (0)
6	3 (0)	2 (0)	4 (4)	0 (0)	3 (0)	4 (3)	2 (0)	2 (0)	4 (0)
7	3 (2)	1 (2)	2 (0)	3 (2)	5 (0)	0 (3)	4 (2)	0 (0)	4 (0)
8	1 (2)	1 (0)	0 (2)	3 (3)	4 (0)	3 (3)	5 (2)	0 (0)	4 (2)
9	4 (0)	3 (1)	5 (2)	3 (2)	3 (0)	0 (0)	4 (3)	1 (0)	3 (2)
10	2 (0)	2 (1)	5 (2)	4 (0)	5 (0)	0 (0)	3 (4)	2 (0)	4 (0)
11	2 (2)	0 (4)	4 (4)	4 (4)	2 (0)	3 (2)	3 (5)	3 (4)	1 (0)
12	1 (0)	2 (0)	5 (5)	5 (2)	4 (0)	4 (0)	2 (0)	2 (0)	2 (3)
13	3 (0)	2 (2)	2 (3)	0 (0)	5 (0)	3 (4)	4 (0)	4 (0)	3 (2)
14	1 (1)	2 (2)	1 (4)	3 (3)	4 (0)	0 (3)	5 (3)	0 (0)	2 (0)
15	1 (0)	2 (0)	4 (2)	4 (0)	3 (0)	3 (3)	3 (5)	2 (0)	4 (0)
Всего	23 (9)	21 (14)	49 (39)	47 (16)	55 (0)	32 (36)	54 (38)	27 (13)	46 (13)

Яйца в брюшке самок созревают постепенно. По мере созревания яиц происходила их откладка. Максимальное количество созревших яиц наблюдалось во второй декаде июня. Откладывая яйца, самки прокалывали яйцекладом паренхиму главной жилки с нижней стороны листа. В каждое проделанное ими гнездо они помещали по одному яйцу. Самки перемещаясь вдоль жилки листа при многократном прокалывании откладывали яйца, либо перелетали на другой ближайший лист и уже там вновь приступали к их откладке. Период яйцекладки в этом поколении в среднем длился 37-40 дней. С середины июня численность имаго постепенно снижалась, в конце второй декады июня единично встречались взрослые особи. Развитие яйца первого поколения проходило в течение 10-12 дней. Отрождение личинок первых возрастов второго поколения отмечалось 15 июня 2008 г. Личинки второго поколения развивались в течение 30-35 дней. В середине первой декады июля происходило окрыление цикадок второго поколения. В это время их отмечалось более 50%. В конце первой декады июля крылатых особей насчитывалось более 90%. Резкий спад численности происходил в начале третьей декады июля, а в конце этого же месяца взрослые особи встречались крайне редко. В конце июля отрождались личинки первых возрастов третьего поколения. Они также 5 раз линяли в течение 28-30 дней. Взрослые особи третьего поколения появлялись во второй декаде августа. Цикадки спаривались через несколько дней после последней линьки. Оплодотворенные самки откладывали яйца по одному яйцу в главную жилку с нижней стороны листьев в течение 20-25 дней, после чего сразу отмирали. Личинки четвертого поколения отрождались в конце первой декады сентября и также развивались 28-30 дней. Взрослые цикадки четвертого поколения единично отрождались в третьей декаде сентября. В первых числах октября цикадки спаривались на молодых веточках и с нижней стороны листьев карагача. Зимующие яйца откладывались в кору тонких веточек карагача. Взрослые и личинки также питались с нижней стороны листьев карагача. При массовом размножении в середине лета наблюдалось сильное обесцвечивание листьев карагача. С начала лета наблюдалось наложение поколений, вызванное одновременным вылуплением и развитием личинок и имаго всех последующих генераций. В течение вегетационного периода высокая численность вида наблюдалась с июня по сентябрь. *Kyboasca sexvidens* развивается в четырех поколениях в год на *Ulmus pinnato-ramosa* L. (таблица 10).

*Edwardsiana ischudae* (Mats. 1932). Широко распространен в Европе, Сибири, Монголии на Дальнем Востоке и в Японии. В широколиственных и смешанных лесах обитает на деревьях и кустарниках ильмовых пород. В Европе на *Ulmus glabra* Das. Для Казахстана указывается впервые. В ГБС зимуют яйца в паренхиме коры тонких веточек дерена - *Cornus stolonifera* Michx., *C. alternifolia* L., *C. amomum* Mill., *C. asperifolia* Michx., *C. oblique* Raf. Места кладки яиц слабо заметны в виде вальковатых выпуклостей кожицы коры побегов. Единичное отрождение личинок 1-го возраста происходило в конце третьей декады апреля. В первой декаде мая в большом количестве личинки 1-2-х возрастов встречались на нижней стороне листьев дерена. Весь личиночный цикл развития длился в течение 17-20 дней. За это время они 5 раз линяли, питаясь клеточным соком между жилками листьев дерена. Личинки 1-го возраста развивались в течение 2 дней, 2-го - 3 дней, 3-го - 3-4 дней, 4-го - 4-5 дня, 5-го - 5-6 дней. Личинки последних возрастов имеют хорошо заметные зачатки крыльев. Единичное отрождение взрослых особей происходило во второй декаде мая, массовое наблюдалось в середине третьей декады мая. Только что появившиеся взрослые цикадки молочно-белые, спустя сутки они становятся светло-желтыми. Спаривание происходило через 2-3 дня после отрождения имаго на нижней стороне листьев. Откладка яиц самками первого поколения наблюдалась с конца мая до середины первой декады июня. Яйца откладывались по одному яйцу в главную жилку листьев или в ткани молодых побегов растений. Снижение

численности взрослых особей первого поколения происходило в начале второй декады июня. Продолжительность жизни взрослых особей - 12-15 дней. На развитие каждого последующего поколения приходилось 30-35 дней. Этот цикл развития повторяется в течение всего вегетационного периода. Крылатые особи второго поколения появились в первых числах июля.

Таблица 10. Фенограмма *Kyboasca sexvidens* Dlab. по наблюдениям 2008 г. в ГБС г. Алматы

#	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1-е поколение	☉	☉	☉	☉	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	(+)	(+)												
					L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	♂♀	●	●													
							(+)	♂♀	●●															
									●															
2-е поколение										L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	(+)	(+)	(+)								
										L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	♂♀	●	●								
												++	♂♀	●●										
												♂♀	●●											
3-е поколение													L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	(+)	(+)					
													L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	♂♀	●●						
														(+)	♂♀	●●								
															●									
4-е поколение																	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	☉		
																	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	♂♀			
																	(+)	♂♀	●●					
																			●					

Обозначения: ● - яйцекладка, ●● - массовая яйцекладка, (♂♀) - спаривание, ☉ - зимовка, + - имаго, (+) - единичные имаго, L<sub>1</sub> - L<sub>5</sub> - личинки 1-5-го возрастов.

Наблюдения по определению потенциального запаса и формированию яиц у самок второго поколения производились с 10 июля по 7 августа. При вскрытии 20 самок 10 июля у 7 самок яиц и их зачатков не содержалось, 9 самок имели 1-4 сформировавшихся яиц, а 3 самки содержали по 1-4 полусформировавшихся яйца. В течение всего цикла развития происходит постепенное формирование, созревание и откладка яиц, достигая максимума в третьей декаде июля. Резкое снижение яйцевой продукции наблюдалось в первой декаде августа. Максимальное число сформировавшихся яиц - 11, среднее - 4-7, минимальное - 1 (таблица 11).

**Таблица 11.** Результаты вскрытия самок *Edwardsiana ischudae* 2-го поколения в ГБС г. Алматы в 2008 г. (в скобках показано количество полусформировавшихся яиц).

самки	Количество яиц в брюшке				
	10 июля	16 июля	22 июля	26 июля	7 августа
1	0 (0)	3 (0)	0 (0)	4 (8)	0 (0)
2	0 (0)	3 (0)	2 (4)	0 (0)	0 (0)
3	4 (0)	2 (0)	1 (2)	4 (4)	0 (0)
4	0 (0)	1 (0)	1 (4)	4 (4)	0 (0)
5	1 (0)	2 (0)	2 (4)	8 (3)	0 (0)
6	4 (0)	9 (0)	2 (0)	8 (5)	0 (0)
7	3 (0)	2 (0)	4 (2)	6 (0)	0 (2)
8	0 (0)	0 (0)	0 (0)	7 (0)	2 (2)
9	2 (0)	0 (1)	0 (0)	11 (10)	4 (2)
10	2 (0)	3 (0)	4 (2)	8 (4)	1 (2)
11	4 (0)	2 (4)	0 (0)	8 (0)	0 (2)
12	0 (0)	1 (5)	1 (0)	6 (1)	0 (0)
13	2 (0)	0 (5)	2 (0)	11 (2)	2 (0)
14	2 (0)	1 (5)	1 (0)	4 (1)	2 (1)
15	3 (0)	1 (0)	2 (0)	11 (8)	0 (2)
16	2 (2)	1 (4)	1 (0)	9 (0)	0 (0)
17	1 (4)	1 (3)	0 (0)	8 (4)	2 (3)
18	2 (3)	1 (4)	2 (3)	4 (4)	1 (4)
19	0 (0)	2 (4)	1 (0)	4 (4)	2 (0)
20	0 (2)	0 (5)	2 (0)	8 (3)	2 (0)
Всего	28 (11)	35 (40)	28 (21)	132 (65)	18 (18)

Взрослые особи третьего поколения отрождались в конце второй декады августа, четвертого поколения - в середине третьей декады сентября. Копуляция четвертого поколения наблюдалась в конце третьей декады сентября на молодых веточках и с нижней стороны листьев дерена. Массовая откладка яиц четвертого поколения отмечалась во второй декаде октября. Яйца размещались поодиночке в паренхиме коры молодых веточек дерена. Для откладки яиц на зимовку самки предпочитают молодые, не огрубевшие веточки дерена отпрыскового в диаметре не более 0,5 мм. Таким образом, данный вид за вегетационный период развивается в 4-х поколениях. Высокая численность в 2008 г. наблюдалась с июня по сентябрь. В это время листья сильно поражённых растений обесцвечиваются и преждевременно усыхают. Диапауза имаго и уход яиц на зимовку наблюдались в октябре. Циклы развития вида представлены в таблице 12.

#### Сем. Aphrophoridae

*Philaenus spumarius* (L., 1758). Распространен по всей Палеарктике и северной части Неарктики. В Казахстане встречается во всех природных зонах и поясах гор, кроме высокогорий. В пустынях обитает в мезофильных биотопах. Полифаг на многих травянистых растениях. В ГБС личинки и имаго развиваются на золотарнике обыкновенном *Solidago virgaurea* L., коостре безостом *Bromus inermis* Leyss., мятлике луговом *Poa pratensis* L., пырее гребневидном (житняк) *Agropyron cristatum* (L.), амброзии полыннолистной *Ambrosia artemisiifolia* L., тысячелистнике обыкновенном *Achillea millefolium* L., лопухе гладкосемянном *Arctium ieiospermum* Juz. et Serg., одуванчике *Taraxacum* sp., осоте полевом *Sonchus arvensis* L., колокольчике скученном *Campanula glomerata* L., сныте обыкновенной *Aegopodium podagraria* L., фенхеле обыкновенном *Foeniculum vulgare* Mill.,

Таблица 12. Фенограмма *Edwardsiana ischudae* по наблюдениям 2008 г. в ГБС г. Алматы

#	Март			Апрель			Май				Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1-е поколение	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	(+)														
							L <sub>3</sub>	L <sub>5</sub>	++	♂♀	●														
							(+)	♂♀	●●																
									●																
2-е поколение										L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	(+)										
										L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	(+)	♂♀	●										
												(+)	♂♀	●●											
													●												
3-е поколение														L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	(+)						
														L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	(+)		●						
															(+)			●●							
																	●								
4-е поколение																			L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	⊙	
																			L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	+	♂♀		
																			(+)	♂♀		⊙			
																			♂♀						

**Обозначения:** ● - яйцекладка, ●● - массовая яйцекладка, (♂♀) - спаривание,  
 ⊙ - диапауза и зимовка, + - имаго, (+) - единичные имаго, L<sub>1</sub>-L<sub>5</sub> - личинки 1-5-го возрастов.

морковнике *Silaua* sp., недотроге мелкоцветковой *Impatiens parviflora* DC., фиалке низкой *Viola acutifolia* (Kar. et Kir.) W. Beck., вьюнке полевом *Convolvulus arvensis* L., повилке полевой *Cuscuta campestris* Yunck., люцерне посевной *Medicago sativa* L., лютике полевом *Ranunculus acer* L., ежевике *Rubus caesius* L., водосборе обыкновенном *Aquiphinium vulgare*, клевере розовом *Trifolium hybridum* L., валериане лекарственной *Valeriana officinalis* и т.д. Зимуют яйца в стеблях различных травянистых растений. В 2008 г. личинки отрожились в третьей декаде апреля. Они поселяются на развилках молодых побегов или у основания черешков листьев, образуя пенную массу вокруг себя. В пенной массе личинки размещаются всегда головой вниз. Личинки первых возрастов формируют колонии, в которых насчитывается от 5 до 12 особей. Личиночный цикл развития длится 40-45 дней. По мере увеличения личиночного возраста колонии начинают распадаться на более мелкие и концу 5-го возраста личинки развиваются поодиночке. Личинки и имаго линяют внутри пенной массы. Взрослые особи единично появляются в первых числах июня. Массовое отрождение имаго наблюдалось в начале второй декады июня. Пенницы спариваются с третьей декады июня на веточках и листьях различных травянистых растений. В первые две

недели жизни у самок формирования яиц не наблюдалось, его начальный этап происходил начиная с первых числах июля. Вскрытие 15 самок 20 июня показало, что у 11 из них яиц не находилось, а у остальных 4 наблюдалось единичное количество сформированных и полусформированных яиц. Возрастание яйцевой продукции начиналось с 10 июля, максимум наблюдался с 20 июля по 21 августа. Из вскрытых 120 самок максимальное количество сформированных яиц – 15, среднее – 9, минимальное – 1 (таблица 13).

**Таблица 13.** Результаты вскрытия самок *Philaenus spumarius* в ГБС г. Алматы в июне–сентябре 2008 г. (в скобках показано количество полусформированных яиц).

самки	Количество яиц в брюшке									
	20 июня	1 июля	10 июля	20 июля	1 августа	10 августа	21 августа	1 сентября	10 сентября	20 сентября
1	6 (0)	13 (0)	9 (0)	3 (10)	11 (8)	8 (9)	10 (0)	2 (5)	2 (6)	4 (6)
2	1 (0)	6 (2)	3 (1)	6 (8)	0 (0)	9 (7)	10 (0)	10 (0)	12 (11)	11 (11)
3	0 (0)	0 (0)	0 (0)	9 (8)	12 (0)	12 (0)	10 (0)	11 (8)	12 (6)	12 (0)
4	0 (0)	0 (0)	2 (3)	0 (0)	3 (2)	3 (4)	5 (5)	9 (0)	9 (0)	6 (0)
5	0 (0)	0 (0)	6 (2)	15 (0)	12 (0)	0 (0)	0 (0)	12 (3)	0 (0)	0 (0)
6	0 (0)	6 (3)	0 (0)	11 (8)	3 (4)	7 (5)	8 (7)	5 (5)	3 (6)	6 (6)
7	0 (0)	3 (7)	0 (0)	9 (10)	7 (0)	9 (8)	9 (3)	3 (1)	3 (10)	5 (10)
8	0 (0)	5 (5)	0 (0)	8 (6)	8 (9)	8 (9)	6 (5)	7 (0)	6 (9)	6 (9)
9	0 (0)	3 (4)	9 (3)	9 (4)	13 (3)	11 (9)	10 (2)	9 (7)	9 (10)	9 (0)
10	0 (0)	0 (0)	3 (4)	13 (3)	6 (2)	0 (0)	10 (0)	3 (2)	12 (9)	8 (9)
11	2 (5)	0 (0)	2 (3)	3 (10)	0 (0)	12 (0)	5 (6)	3 (10)	12 (0)	12 (9)
12	0 (0)	3 (4)	9 (3)	9 (3)	13 (0)	13 (1)	11 (9)	11 (8)	3 (6)	12 (3)
13	0 (0)	6 (2)	6 (2)	6 (9)	15 (0)	9 (8)	8 (9)	6 (5)	0 (0)	0 (0)
14	0 (0)	5 (8)	2 (0)	5 (9)	11 (9)	5 (4)	9 (7)	0 (0)	13 (6)	7 (6)
15	2 (3)	7 (0)	3 (6)	13 (1)	3 (10)	11 (8)	10 (0)	3 (4)	0 (0)	0 (0)
Всего	11 (8)	57 (35)	54 (27)	119 (89)	126 (47)	117 (72)	121 (53)	94 (58)	96 (79)	98 (69)

Оплодотворенные самки откладывали яйца (порциями по 5-6 яиц) в несколько приемов в стебли травянистых многолетних растений. Яйца располагались в один ряд друг за другом. Имаго в основном предпочитают затененные и влажные места обитания. Наиболее активны и подвижны в утренние и вечерние часы суток. Бесперывно питаются, высасывая сок из сосудов стеблей и листьев кормовых растений, во второй половине дня при температуре выше +30 °С. Развиваются при относительно небольшой численности в течение всего вегетационного периода. Повышение численности имаго отмечалось с середины июня и длилось до второй декады августа. Постепенное снижение численности происходило с середины августа. Единично они вылавливались со второй декады сентября и до конца октября. Одно поколение в год (таблица 14).

Таблица 14. Фенограмма *Philaenus spumarius* по наблюдениям 2008 г. в ГБС г. Алматы

#	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
цикл развития	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>5</sub>	++	++	++	++	++	++	++	++	(+)	(+)	(+)					
						L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	(+)	(+)		♂♀	♂♀	♂♀	♂♀	♂♀	♂♀	♂♀								
														●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●	●	●	⊙	⊙	⊙

Обозначения: ● - яйцекладка, ●● - массовая яйцекладка, (♂♀) - спаривание, ⊙ - зимовка, + - имаго, (+) - единичные имаго, L<sub>1</sub> - L<sub>5</sub> - личинки 1-5 -го возрастов.

### Сем. Delphacidae

*Xanthodelphax xanthus* Vilbaste, 1965. Встречаются в Польше, Северном, Восточном, Юго-Восточном Казахстане, в горах от Заилийского Алатау до Западного, Южного Алтая и Горно-Алтайской автономной области России (Вильбасте, 1965). В ГБС зимуют личинки 2-го возраста второго поколения на корнях злаковых растений. Выход их из мест зимовок в 2008 г. происходил в конце третьей декады марта. Покровы тела личинок ярко - желтогоцвета. После выхода из мест зимовок личинки распределялись, не образуя колоний, по несколько особей на стеблях в прикорневой части злаковых растений. Через 5-6 дней они превращались в личинок 3-го возраста. В середине апреля встречались в основном личинки 4-го возраста, а в конце месяца личинки 4-5-х возрастов и единично имаго. В первой декаде мая взрослых особей отмечалось около 10 %, а в начале второй декады мая более 80 %. Цикадки интенсивно питаются преимущественно во второй половине дня. В утренние и вечерние часы дня наблюдалась высокая активность цикадок, которая сопровождалась перемещением короткокрылых и перелетом полнокрылых особей с одного растения на другое. В целом, по наблюдениям, проведенным в течение трех лет исследований, наблюдалось постоянное преобладание развития короткокрылых особей. Спаривание происходило в середине мая на стеблях кормовых растений. Вскрытие самок с целью определения состояния формирования яиц осуществлялось 15 мая 2008 г. В это время никаких признаков начальных фаз формирования яиц не наблюдалось, за исключением одной самки, в которой было обнаружено 11 сформировавшихся яиц. Начало формирования яиц отмечено с 24 мая, когда из 15 вскрытых самок у 10 имелось от 2-х до 19 созревших яиц, у остальных 6 самок формирование яиц еще не наблюдалось. С 3 по 14 июня наблюдалось резкое возрастание количества созревших и готовых к откладке яиц. Максимальный запас сформировавшихся яиц в брюшке отдельных самок составлял 35 яиц, в среднем 23 яйца (таблица 15).

**Таблица 15.** Результаты вскрытия самок *Xanthodelphax xanthus* в ГБС г. Алматы в 2008 г. (в скобках показано количество полусформировавшихся яиц).

самки	Количество яиц в брюшке			
	15 мая	24 мая	3 июня	14 июня
1	11(0)	11 (3)	10 (3)	28 (0)
2	0 (0)	0 (0)	11 (0)	17 (0)
3	0 (0)	14 (0)	11 (0)	9 (6)
4	0 (0)	0 (0)	13 (0)	16 (0)
5	0 (0)	0 (0)	15 (3)	0 (0)
6	0 (0)	0 (0)	2 (3)	19 (2)
7	0 (0)	9 (3)	23 (0)	11 (0)
8	0 (0)	9 (0)	17 (0)	30 (0)
9	0 (0)	2 (4)	31 (0)	23 (0)
10	0 (0)	3 (0)	11 (5)	18 (3)
11	0 (0)	0 (0)	34 (0)	15 (0)
12	0 (0)	19 (0)	35 (0)	20 (0)
13	0 (0)	4 (5)	33 (0)	34 (0)
14	0 (0)	15 (0)	25 (0)	32 (0)
15	0 (0)	0 (0)	15 (0)	17 (0)
Всего	11 (0)	86 (15)	286 (14)	286 (11)

Процесс откладки яиц самками второго поколения наблюдался с 3 июня. Самки прокалывали яйцекладом стебли злаков и откладывали по одному яйцу в паренхиму стебля. При этом они перемещались вверх по стеблю и на небольшом расстоянии друг о друга готовили кладочные гнезда. Высокая численность имаго перезимовавшего поколения наблюдалась с середины третьей декады мая до середины июня. Снижение численности происходило в начале третьей декады июня. В небольшом количестве взрослые особи этого поколения встречались до середины июля. Развитие яиц длилось 25-30 дней. Личинки 1-го возраста первого поколения начали отрождаться в первой декаде июля. В начале второй декады июля единично встречались личинки 2-3-4-х возрастов. В середине второй декады июля насчитывалось около 60 % взрослых особей первого поколения, наряду с ними встречались и личинки 4-5 возрастов. Массовое появление взрослых особей первого поколения происходило в третьей декаде июля. Откладка яиц в стебли злаковых растений наблюдалась с 7 августа. Весь жизненный цикл первого поколения без учета эмбрионального развития длился в течение 65-70 дней. Взрослые особи первого поколения встречались до конца третьей декады августа. Отрождение личинок 1-го возраста второго поколения наблюдалось 5 сентября 2008 года. Только что отродившиеся личинки размещались в виде цепочки вдоль стебля житняка. Личинки 1-го возраста интенсивно питались и спустя 5-6 дней линяли в личинок 2-го возраста. При понижении температуры воздуха ниже +10°C в начале второй декады октября личинки 2-го возраста перемещались на корневую систему злаков, где и оставались зимовать до весны следующего года (таблица 16). Особи данного вида предпочитают поселяться на сухих, хорошо прогретых злаковых лугах «Фруктового сада» и на открытых участках экспозиций ГБС. Численность вида заметно ниже в экспозициях «Северная Америка» и «Восточная Азия», где весь вегетационный период сохранялся влажный микроклимат.

Таблица 16. Фенограмма *Xanthodelphax xanthus* по наблюдениям 2008 г. в ГБС г. Алматы

#	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	1	2	3
2-е поколение	Ⓘ <sub>2</sub>	Ⓘ <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	++	++	(+)	(+)											
				L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>5</sub>	++	♂♀	♂♀	●●	●	●												
					(+)	(+)				●●														
1-е поколение													L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	(+)	(+)				
													L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	♂♀	●	●					
													L <sub>3</sub>	(+)	++	♂♀	●●							
																●●								
2-е поколение																					L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	
																					L <sub>2</sub>			
																							Ⓘ <sub>2</sub>	
																							Ⓘ <sub>2</sub>	

Обозначения: ●- яйцекладка, ●●- массовая яйцекладка, (♂♀)- спаривание, Ⓘ<sub>2</sub> - зимовка, + – имаго, (+) – единичные имаго, L<sub>1</sub> - L<sub>5</sub> – личинки 1-5 –го возрастов.

#### Сем. Issidae

*Aphelonema eoa* Kusn., 1930. Горно-лесной, горно-луговой, альпийско-луговой вид обитает в Заилийском, Кунгей, Терескей Алатау и на хребтах Кетменя. В ГБС зимуют личинки 1-го возраста второго поколения на корнях злаковых растений, а также часть яиц второго поколения, отложенные в пазуху сухих листьев в прикорневой части злаковых растений. Пробуждение перезимовавших личинок 1-го возраста второго поколения в 2008 г. наблюдалось в первых числах апреля при дневной температуре +18-20°C. Отрождение личинок из перезимовавших яиц происходило в конце второй декады апреля. Перезимовавшие личинки 1-го возраста второго поколения развивались в течение 2-3 дней, после чего они превращались в личинок 2-го возраста. Личинки первых возрастов коренастые, темно-коричневого цвета. Питаются на молодых побегах и листьях в прикорневой части злаковых растений. Через 3-4 дня из личинок 2-го возраста отрождались личинки 3-го возраста. Они развивались в течение 4-5 дней. Личинки 4-го возраста развивались 5-6 дней, затем в начале первой декады мая превращались в личинок 5-го возраста. Развитие личинок 5-го возраста длилось 7-8 дней. В начале второй декады мая наблюдалось единичное отрождение взрослых особей второго поколения. В это же время среди них встречались личинки 4-го возраста, отродившиеся из части перезимовавших яиц.

В начале третьей декады мая 2008 г. насчитывалось более 50% взрослых особей, в конце мая свыше 95%. В конце мая и в начале первой декады июля происходило совместное развитие взрослых особей второго поколения, которые отродились из основной популяции перезимовавших личинок 1-го возраста и небольшой популяции перезимовавших яиц из запоздавшей поздней откладки (таблица 17, 18).

**Таблица 17.** Фенограмма *Arheloneta eoa* с зимующими личинками по наблюдениям 2008 г. в ГБС г. Алматы

#	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2-е поколение	⊙ <sub>L1</sub>	⊙ <sub>L1</sub>	⊙ <sub>L1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>5</sub>	++	++	(+)	(+)											
				L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	++	●●	●●	●	●											
							(+)	♂♀	♂♀															
									●															
1-е поколение													L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>5</sub>	++	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
													L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	++	●●	●●	●	●	●	●
																+	♂♀	♂♀						
																♂♀	●●	●●						
2-е поколение																						L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	⊙ <sub>L1</sub>
																						⊙ <sub>L1</sub>	⊙ <sub>L1</sub>	⊙ <sub>L1</sub>

**Обозначение:** ● - яйцекладка, ●● - массовая яйцекладка, ( ♂♀ ) - спаривание, ⊙<sub>L1</sub> - зимовка, +- имаго, (+) – единичные имаго, L<sub>1</sub>-L<sub>5</sub> – личинки 1-5-го возрастов.

**Таблица 18.** Фенограмма *Arheloneta eoa* с зимующими яйцами по наблюдениям 2008 г. в ГБС г. Алматы

#	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1-е поколение	⊙	⊙	⊙	⊙	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>5</sub>	++	++	(+)	(+)										
				L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	++	●●	●●	●	●											
							(+)	♂♀	♂♀															
									●●	●●														
2-е поколение													L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>5</sub>	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
													L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	++	++	++	●	⊙	⊙	⊙
																+	♂♀	♂♀	♂♀	♂♀	●●			
																♂♀	●●	●●						

**Обозначения:** ● - яйцекладка, ●● - массовая яйцекладка, ( ♂♀ ) - спаривание, ⊙ - зимовка, +- имаго, (+) – единичные имаго, L<sub>1</sub>-L<sub>5</sub> – личинки 1-5-го возрастов.

Цикадки ведут активный образ жизни на хорошо прогретых сухих злаковых полях. В утренние часы взрослые цикадки перемещаются на верхнюю часть злаков, а по мере увеличения дневной температуры мигрируют на прикорневую часть растения. В отличие от личинок первых возрастов, взрослые особи способны быстро перемещаться по растениям, высасывая сок из различных вегетативных частей злаковых растений. Процесс спаривания происходит преимущественно в нижней части стебля злаковых растений на 5-6 день жизни взрослых особей.

Начальный этап формирования яиц у самок перезимовавшего второго поколения в 2008 г. наблюдался в конце мая. Вскрытие 20 самок 25 мая показало, что у 10 из них яйца и их зачатки отсутствовали, а у остальных находились на начальной фазе формирования или содержали по 1-3 сформировавшихся яйца. С 2 июня по 2 июля, в течение месяца, длился обычный процесс формирования, созревание и откладка яиц, достигая максимума в середине июня. Постепенное уменьшение яйцевой продукции наблюдалось с 25 июня и длилось до первых чисел июля. При вскрытии 120 самок было установлено максимальное количество сформировавшихся яиц – 13, среднее – 8, минимальное – 3 (таблица 19).

**Таблица 19.** Результаты вскрытия самок *Apheloneta eoa* 2-го поколения в ГБС г. Алматы в июне - июле 2008 г. (в скобках показано количество полусформировавшихся яиц).

самки	Количество яиц в брюшке					
	25 мая	2 июня	10 июня	20 июня	25 июня	2 июля
1	0 (0)	4 (0)	12 (1)	13 (0)	8 (0)	8 (0)
2	0 (0)	3 (2)	5 (8)	8 (0)	10 (0)	7 (0)
3	7 (0)	12 (3)	9 (2)	8 (2)	8 (2)	6 (2)
4	0 (0)	0 (0)	6 (6)	5 (0)	8 (0)	8 (0)
5	2 (1)	4 (2)	8 (4)	13 (3)	11 (0)	8 (0)
6	0 (0)	1 (1)	8 (5)	13 (0)	6 (0)	7 (0)
7	3 (1)	9 (4)	12 (3)	6 (3)	7 (2)	4 (4)
8	0 (0)	11 (4)	5 (4)	11 (0)	6 (0)	5 (2)
9	3 (0)	0 (2)	7 (3)	6 (4)	8 (0)	4 (7)
10	0 (1)	5 (5)	12 (0)	10 (2)	8 (0)	4 (3)
11	2 (1)	10 (0)	9 (0)	11 (4)	7 (0)	5 (0)
12	0 (1)	0 (0)	5 (8)	5 (8)	5 (0)	7 (2)
13	2 (2)	0 (0)	8 (5)	13 (3)	7 (0)	6 (0)
14	0 (0)	10 (0)	7 (4)	13 (0)	9 (0)	4 (0)
15	0 (4)	10 (2)	8 (5)	9 (2)	8 (2)	7 (0)
16	3 (1)	9 (3)	10 (2)	6 (6)	6 (0)	3 (0)
17	2 (3)	2 (2)	11 (4)	12 (0)	6 (0)	4 (0)
18	2 (2)	6 (4)	0 (0)	8 (2)	7 (0)	3 (0)
19	1 (2)	8 (0)	0 (0)	8 (4)	8 (0)	8 (0)
20	0 (3)	8 (2)	12 (0)	11 (2)	6 (0)	5 (0)
Всего	27 (22)	112 (36)	178 (57)	189 (45)	149 (6)	113 (20)

Брюшко самок, содержащее максимальное количество яиц заметно увеличивается и вздувается. Перед откладкой яиц оплодотворенные самки усиленно питались и перемещались в прикорневую часть злаковых растений. При откладке яиц самки разворачивались головой вверх и откладывали яйца в пазуху листьев по одному яйцу в несколько приемов. Массовая откладка яиц самками второго поколения прошлого года и первого поколения текущего года наблюдалась с середины и до конца июня. Цикл развития с момента выхода из зимней диапаузы личинок 1-го возраста второго поколения прошлого года и отродившихся личинок с диапаузирующих яиц до полного отмирания имаго, длился в течение трех месяцев.

Высокая численность имаго в течение трех лет исследований наблюдалась начиная с первой декады июня и длилась до третьей декады этого месяца. Резкий спад численности регистрировался в конце июня. Единичные взрослые особи встречались до середины второй декады июля. Личинки первых возрастов летнего первого поколения отмечались с начала первой- второй декады июля 2007-2008 гг. Массовое развитие личинок 2-3-х возрастов наблюдалось 22 июля 2007-2008 гг. и наряду с ними единично встречались личинки 4-5-х возрастов. В конце июля 2007-2008 годов преобладали личинки последних возрастов первого поколения и личинок 2-3-го возраста. В первой декаде августа в основном отмечались взрослые особи и в меньшей степени встречались личинки 3-4-5-х возрастов. В первых числах августа насчитывалось более 55% взрослых особей. Спаривание цикадок первого поколения наблюдалось 4 августа 2008 года на стеблях злаковых растений. Формирование яиц в брюшке самок начиналось с первой декады августа 2008 года.

5 августа вскрытие 20 самок показало, что у 7 самок формирование яиц не наблюдалось, а 13 самок имели по 3-4 сформированных яйца.

13 августа вскрытие 20 самок показало, что у 3 самок яиц и их зачатков не содержалось, 16 самок имели в среднем по 3-4 сформированных и от 1-4 полусформированных яйца и 1 самка содержала 12 сформированных и 3 полусформированных яйца.

28 августа вскрытие 20 самок показало увеличение количества яиц в 2 раза. 3 самки имели от 9-12 сформированных яиц, 17 самок содержали от 1-6 полусформированных и в среднем от 2-8 сформированных яиц.

8 сентября вскрытие 20 самок показало, что у 4 самок содержалось по 10-12 сформированных и минимальное количество полусформированных яиц, а 16 самок имели от 2 до 9 полусформированных и в среднем по 3-5 сформированных яиц.

15 сентября вскрытие 20 самок показало, что у 9 самок полусформированных яиц полностью отсутствовали, а количество сформированных яиц уменьшилось в два раза (таблица 20).

**Таблица 20.** Результаты вскрытия самок *Aphelonema eoa* 1-го поколения в ГБС г. Алматы в августе - сентябре 2008 г. (в скобках показано количество полусформированных яиц).

самки	Количество яиц в брюшке					
	5 августа	13 августа	20 августа	28 августа	8 сентября	15 сентября
1	5 (0)	3 (3)	4 (0)	5 (5)	5 (4)	3 (0)
2	0 (0)	1 (0)	0 (0)	7 (3)	3 (8)	5 (0)
3	3 (0)	3 (1)	10 (2)	5 (6)	3 (6)	10 (0)
4	3 (3)	3 (3)	3 (0)	8 (0)	4 (2)	3 (6)
5	3 (5)	0 (0)	4 (2)	5 (0)	6 (6)	6 (0)
6	0 (0)	0 (0)	3 (6)	2 (0)	10 (3)	4 (0)
7	3 (0)	3 (2)	5 (2)	4 (0)	5 (4)	5 (4)
8	3 (4)	3 (0)	4 (0)	5 (0)	5 (3)	2 (0)
9	3 (0)	2 (0)	5 (0)	2 (2)	12 (2)	2 (0)
10	4 (0)	0 (0)	4 (3)	5 (1)	10 (0)	3 (3)
11	2 (1)	2 (2)	4 (4)	4 (3)	5 (6)	4 (4)
12	3 (0)	4 (2)	3 (6)	3 (0)	3 (4)	4 (0)
13	0 (0)	4 (2)	6 (2)	2 (0)	5 (3)	3 (3)
14	0 (0)	3 (3)	0 (0)	3 (1)	4 (9)	4 (2)
15	0 (0)	2 (0)	0 (0)	6 (4)	1 (4)	3 (4)
16	0 (0)	5 (2)	3 (0)	2 (1)	3 (8)	5 (2)
17	0 (0)	4 (0)	0 (0)	5 (3)	4 (3)	6 (2)
18	3 (8)	3 (2)	3 (3)	12 (2)	3 (0)	3 (0)
19	4 (15)	4 (4)	0 (0)	10 (0)	3 (4)	3 (4)
20	3 (2)	12 (3)	0 (0)	9 (0)	12 (0)	5 (0)
Всего	42 (38)	61 (29)	61 (30)	104 (31)	106 (78)	83 (34)

В середине августа происходило совмещение имагинальных стадий первого и второго поколений. Начальный этап откладки яиц самками первого поколения наблюдался 8 августа 2008 года. Массовая откладка яиц отмечалась с начала второй декады августа до середины сентября. Самки откладывали в несколько приемов по одному – два яйца на расстоянии 3-5 мм друг от друга на один усохший лист, в прикорневую часть злаковых растений. Пик численности взрослых особей 2008 года отмечался в начале второй декады августа. Самая высокая численность имаго в 2007 году регистрировалась в начале третьей декады августа. В начале сентября 2008 года происходило постепенное снижение численности. Личинки первых возрастов второго поколения единично встречались до середины сентября. Взрослые особи второго поколения единично отмечались до конца октября. 10 сентября 2008 г отмечались личинки 1-го возраста второго поколения. Личинки развивались и дополнительно питались в прикорневой части злаковых растений, затем в начале октября переходили на глубину 10-15 см в корни злаковых растений, где оставались зимовать до весны следующего года. 29.10.2008 года найдена кладка яиц в пазухе листьев житняка. Отложенные яйца самками второго поколения зимуют до весны следующего года. Личинки и взрослые особи питаются, высасывая сок из стеблей и с нижней стороны листьев - пырея гребневидного (житняка) – *Agropyron cristatum* (L.), мятлика лугового – *Poa pratensis* L., костра безостого – *Bromus inermis* Leyss.

*Scorlupella montana* (Beck., 1865). Повсеместно многочисленный степной вид. Обитает на различных видах степных злаков, преимущественно на типчаке. В пустынях отмечен в Северном Приаралье на солончаковых елимусово-чиевых лугах. В Южном Прибалхашье встречается в аридных горах Архарлы и в песках Сарыкум. В горах - в основном обитает в степном поясе, но проникает и в высокогорные степи. В Каржантау отмечен на высоте 2500 м на южных склонах с типчаком и пыреем. Распространен на юге Западной Европы и европейской части России, а также на Кавказе, в Греции, Турции, Таджикистане, Киргизии и в Казахстане (И.Д. Митяев, 2002). На территории Главного ботанического сада зимуют личинки 2-го возраста на корнях злаковых растений. Выход из мест зимовки на надземные части растений в 2008-2009 г. наблюдался со второй половины марта и длился до первых чисел апреля при дневной температуре +18-20°C. Перезимовавшие личинки светло - серые с едва заметными зачатками крыльев, питались преимущественно на главной жилке листьев злаковых растений. В конце первой декады апреля в основном встречались личинки 2-го возраста и единично личинки 3-го возраста. Линька в личинок 3-го возраста наблюдалась на стеблях и листьях злаковых растений в конце второй и в начале третьей декады апреля. Личинки 4-го возраста отмечались с конца апреля и до середины второй декады мая. Покровы тела светло- серого цвета с хорошо заметными зачатками крыльев. Ведут относительно подвижный образ жизни, переползая со стебля на стебель или способны подолгу неподвижно питаться на стеблях или листьях злаков. В это же время единично встречались личинки 5-го возраста. Личинки этого возраста развивались с середины второй и до середины третьей декады мая. Взрослые особи единично начали встречаться с середины третьей декады мая. Перед последней линькой личинки 5-го возраста сильно увеличивались в размерах, становились малоподвижными. Линька с превращением во взрослую стадию происходила в вечерние часы в течение 20-30 минут. Почти сразу после линьки покровы тела у взрослых особей приобретали свой естественный вид. Затем в течение часа они неподвижно находились рядом с личиночной шкуркой. После чего приступали к питанию, переползая вверх по стеблям или листьям. Массовое появление взрослых особей наблюдалось в первых числах июня. Наиболее активны они в вечерние и утренние часы суток. В дневное время сидят неподвижно на стеблях или на листьях злаков. Питаются, в основном, высасывая сок из стеблей, и реже с нижней стороны листьев. Спаривание происходило на 6-8 сутки жизни взрослых особей. Процесс формирования яиц наблюдался с 1 июня 2009 года при вскрытии 20 самок с периодичностью 7 дней.

При вскрытии, произведенном 1 июня, у 17 из 20 самок сформировавшихся яиц не содержалась, в 4 самках имелось от 3 до 8 полусформировавшихся яиц. Всего 3 самки имели по 4-5 сформировавшихся яиц, а полусформировавшихся яиц они не содержали. На 8 сутки жизни самок наблюдалось заметное увеличение созревших яиц.

8 июня у 6 из 20 самок имелось по 11-14 сформировавшихся и 2-4 полусформировавшихся яиц, остальные 14 самок содержали от 2 до 9 сформировавшихся и по 1-5 полусформировавшихся яиц.

12 июня наблюдалось максимальное увеличение яйцевой продукции, 10 из 20 самок содержали от 10 до 20 сформировавшихся и 2-8 полусформировавшихся яиц, в остальных 10 самках насчитывалось от 4 до 9 сформировавшихся и по 5-7 полусформировавшихся яиц.

18 июня отмечалось уменьшение сформировавшихся яиц. 6 из 20 самок содержали по 10-15 сформировавшихся и 2-7 полусформировавшихся яиц. 14 самок имели от 4 до 8 сформировавшихся и 2-7 полусформировавшихся яиц.

25 июня вновь наблюдалось увеличение сформировавшихся и уменьшение количества полусформировавшихся яиц. У 16 из 20 самок насчитывалось от 9 до 13 сформировавшихся яиц, из них у 4 самок полусформировавшихся яиц не содержалось. Остальные 4 самки имели 2-7 сформировавшихся и 1-3 полусформировавшихся яиц.

9 июля происходило уменьшение количества полусформировавшихся яиц. У 14 из 20 самок полусформировавшихся яиц не содержалось, а сформировавшихся яиц находилось от 3 до 18 штук.

17 июля у 17 из 20 вскрытых самок полусформировавшихся яиц не содержалась, сформировавшихся насчитывалось от 3 до 39. В остальных 3-х самках имелось 11-16 сформировавшихся и 1-2 полусформировавшихся яиц. Максимальное количество сформировавшихся яиц у вскрытых 140 самок насчитывалось -39, среднее-7, минимальное- 2 яйца (таблица 21).

Начало яйцекладки было отмечено с середины первой декады июня, пик - со второй декады июня и продолжалась до середины июля. Откладка яиц всегда происходила в вечернее время суток. Самки откладывали открыто по одному яйцу на стебли, либо между комочками почвы на расстоянии 5-10 см. от кормового растения. Отложенные яйца коричневого цвета, овальной формы, похожи на комочки засохшей грязи. Большинство яиц, которые были отложены на стебли растений, опадали на землю спустя 6-12 дней после их откладки. Снижение численности взрослых особей происходило со второй декады июля. Полное отмирание взрослых особей наблюдалось в начале августа. Развитие в стадии яйца длилось 80-85 суток. В первых числах сентября наблюдалось единичное отрождение личинок первого возраста. Массовое - в начале второй декады сентября. Отродившиеся личинки малоподвижны, темно-серые, в основном питаются, не создавая колоний, на листьях или на молодых побегах. В середине третьей декады сентября повсеместно на территории ГБС наблюдалось массовое появление личинок 2-го возраста. Личинки поодиночке питаются на различных частях пырея, житняка, овсюга, ежи сборной. В конце октября при понижении дневной температуры ниже +10<sup>0</sup>С личинки 2-го возраста переходили на корневую систему питающих растений. В условиях лаборатории, при температурах максимально приближенных к природной среде, линька с превращением личинок третьего возраста наблюдалась в конце октября. *Scorlupella montana* Beck. развиваются повсеместно на территории сада на сухих злаковых лугах. Одно поколение в год (таблица 22).

**Таблица 21.** Результаты вскрытия самок *Scorlupella montana* в ГБС г. Алматы в 2009г. (в скобках показано количество полусформировавшихся яиц).

самки	Количество яиц в брюшке						
	1 июня	8 июня	12 июня	18 июня	25 июня	9 июля	17 июля
1	0 (0)	15 (2)	8 (5)	10 (4)	12 (0)	10 (0)	10 (0)
2	0 (0)	11 (4)	18 (0)	15 (7)	7 (2)	6 (0)	10 (0)
3	0 (7)	8 (8)	4 (0)	10 (4)	13 (4)	15 (1)	7 (0)
4	0 (0)	4 (0)	16 (2)	10 (2)	7 (5)	9 (0)	11 (0)
5	0 (8)	10 (0)	18 (4)	7 (2)	9 (4)	8 (0)	3 (0)
6	0 (0)	5 (2)	4 (5)	7 (2)	14 (5)	8 (1)	16 (2)
7	0 (6)	12 (4)	8 (1)	7 (5)	12 (8)	11 (0)	11 (0)
8	0 (0)	6 (5)	10 (3)	9 (4)	10 (2)	7 (4)	11 (0)
9	0 (0)	11 (2)	8 (5)	6 (7)	14 (0)	3 (0)	11 (1)
10	0 (0)	2 (6)	9 (7)	4 (5)	11 (6)	3 (5)	8 (0)
11	4 (0)	7 (4)	7 (7)	7 (6)	9 (3)	10 (0)	9 (0)
12	0 (6)	4 (5)	6 (4)	0 (7)	10 (1)	8 (0)	5 (0)
13	0 (0)	2 (4)	8 (5)	14 (7)	10 (2)	9 (4)	8 (0)
14	0 (0)	9 (5)	9 (2)	3 (5)	9 (3)	18 (0)	9 (0)
15	0 (0)	6 (6)	15 (8)	8 (5)	9 (4)	10 (2)	6 (0)
16	4 (0)	6 (1)	10 (4)	6 (7)	10 (0)	9 (0)	8 (0)
17	5 (3)	8 (4)	20 (0)	7 (6)	13 (2)	15 (0)	16 (1)
18	0 (0)	5 (1)	12 (2)	13 (3)	2 (1)	8 (0)	39 (0)
19	0 (0)	8 (1)	12 (5)	8 (6)	7 (3)	8 (0)	7 (0)
20	0 (0)	14 (3)	12 (2)	5 (3)	12 (0)	4 (0)	10 (0)
Всего	14 (30)	153 (67)	214 (71)	156 (97)	200 (55)	179 (17)	209 (4)

**Таблица 22.** Фенограмма *Scorlupella montana* по наблюдениям 2009 г. в ГБС г. Алматы.

#	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
цикл развития	Ⓕ	Ⓕ	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>5</sub>	++	++	++	++	(+)	(+)									
				L <sub>3</sub>		L <sub>4</sub>		L <sub>5</sub>	(+)	++	●●	●●	●●	●●	●	●	●	●	●	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	Ⓕ
										●															

**Обозначения:** ● - яйцекладка, ●● - массовая яйцекладка, Ⓕ - зимовка, ++ имаго, (+) – единичные имаго, L<sub>1</sub> - L<sub>5</sub> – личинки 1-5-го возрастов.

*Mycterodus kasachstanicus* Karimova, 2009. Зимуют яйца и личинки 2-3-х возрастов на корнях злаковых растений. В первых числах апреля единично встречались личинки 2-3-х возрастов среди злаково-лугового разнотравья на территории экспозиции «Северная Америка» и «Восточная Азия». Перезимовавшие личинки развивались поодиночке в прикорневой части злаковых растений. В конце третьей декады апреля единично отмечались взрослые особи и личинки 4-5-х возрастов. В дальнейшем имеются противоречивые данные в цикле развития вида, из которых можно предположить, что имаго, отродившиеся в первых числах мая, откладывали яйца в середине мая. В третьей декаде мая из них вылуплялись личинки 1-го возраста. С 24 мая 2007 года встречались личинки 1-2-х возрастов среди злаково-лугового разнотравья. В это же время единично отмечались взрослые особи и личинки последнего возраста. В конце мая при наблюдении за циклом развития вида в течение двух лет наблюдалось постоянное нахождение личинок 2-го возраста, которые отрождались из яиц, отложенных самками в начале мая. Личинки 3-го возраста встречались

в середине июня 2008 года. В первой декаде июля 2008 года доминировали личинки 4-5-х возрастов и в меньшем количестве встречались личинки 3-го возраста и имаго. При обследовании, проведенном 9.07.2007 года в экспозиции ГБС «Северная Америка» и на территории парка Культуры и отдыха г. Алматы, встречались преимущественно личинки 2-го и единично 3-го возраста. В экспозициях «Северная Америка» и «Восточная Азия» в начале третьей декады июля 2008 года отмечалось массовое развитие личинок 4-5-х возрастов и единично взрослые особи. Личинки последних возрастов и взрослые особи переходили питаться на молодые веточки и черешки листьев дерена и ясеня. В первых числах августа у личинок 5-го возраста сильно увеличивался размер их тела с хорошо выраженными зачатками крыльев. Они передвигались на вершину веточек дерена или ясеня, где подолгу питались на одном месте. Затем в течение часа становились совершенно неподвижными, перед отрождением имаго тело сильно вздувалось, на переднеспинке появлялась трещина, из которой сначала появлялась голова, а в последующем все тело взрослой особи. Численность в конце июля 2008 года составляла: 10% личинок 3-4-х возрастов, 80% личинок 5-го, и 10% взрослых особей. Массовое отрождение взрослых особей происходило в конце первой декады августа. Вскрытие самок с целью определения формирования яиц проводилось с момента появления взрослых особей с 9 июля 2008 года. Признаков формирования яиц не наблюдалось до середины августа. Вскрытие 12 самок 17 августа показало, что 4 самки имели по 22-23 -24 сформированных и по 3-12-14 полусформированных яиц, 3 самки содержали по 11-12-13 сформированных и по 9-12-13 полусформированных яиц, 2 самки имели по 16-18 сформированных и по 15-18 полусформированных яиц, у одной из самок находилось 38 сформированных яиц. 22 августа при вскрытии 12 самок наблюдалось увеличение сформированных и уменьшение количества полусформированных яиц. 8 самок содержали от 21-28 сформированных и от 3-5 полусформированных яиц, 3 самки имели по 12-16-19 сформированных, а также 12-16 полусформированных яиц. 5 сентября, в период снижения численности популяции, количество яиц в брюшке у 12 самок уменьшилось в два раза, 3 самки яйцевой продукции не содержали, 4 самки имели по 8-10-11-12 сформированных и по 9-10-23 полусформированных яиц, в 2 самках имелось 17-18 сформированных и в одной из них содержалось 18 полусформированных яиц. Остальные 3 самки содержали по 24-33 сформированных яиц (таблица 23). Максимальный запас сформированных яиц у вскрытых 60 самок составляло - 38, среднее - 22, минимальное - 8 яиц (полусформированные яйца не учитывались).

**Таблица 23.** Результаты вскрытия самок *Mycterodus kasachstanicus* в ГБС г. Алматы в июле - сентябре 2008 г. (в скобках показано количество полусформированных яиц).

самки	Количество яиц в брюшке				
	9 июля	7 августа	17 августа	22 августа	5 сентября
1	0 (0)	0 (0)	11 (9)	28 (5)	0 (0)
2	0 (0)	0 (0)	17 (0)	22 (4)	10 (10)
3	0 (0)	0 (0)	24 (0)	12 (6)	12 (23)
4	0 (0)	0 (0)	22 (3)	24 (8)	8 (10)
5	0 (0)	0 (0)	18 (15)	21 (9)	11 (9)
6	0 (0)	0 (0)	16 (18)	16 (0)	24 (0)
7	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
8	0 (0)	0 (0)	38 (0)	19 (12)	18 (16)
9	0 (0)	0 (0)	12 (13)	24 (0)	0 (0)
10	0 (0)	0 (0)	23 (14)	22 (4)	17 (0)
11	0 (0)	0 (0)	13 (12)	28 (3)	24 (0)
12	0 (0)	0 (0)	23 (12)	23 (0)	33 (0)
Всего	0 (0)	0 (0)	217 (96)	239 (51)	157 (68)

Откладка яиц первого поколения начиналась с середины августа и длилась до середины сентября. При сборе материала 17 августа была поймана одна самка с кладкой яиц. Яйца в кладке были расположены хаотично по 8 штук, в студенистых выделениях половых желез самки темно-коричневого цвета. Резкое снижение численности взрослых особей первого поколения регистрировалось с конца третьей декады августа и до начала сентября. Взрослые особи единично встречались до конца октября. 10.09.2008 было найдено три личинки 3-го возраста и единично отмечались личинки 1-го возраста. 17.10.2008 и 26.10.2008 года единично встречались личинки 2-го возраста второго поколения. Личинки первых возрастов коренастые, размер тела немного превышал размер яиц. После линьки покровы тела личинки грязно-белого цвета, затем спустя несколько часов у личинок на спинке и брюшке проявлялся рисунок, напоминающий орнамент белого цвета на темно-коричневом фоне тела. При питании личинки высасывают сок, размещаясь в вертикальном положении головой вверх на стеблях и черешках листьев валерианы, золотарника и прикорневой части злаков. Личинки 2-3-х возрастов уходили на зимовку в середине октября. Одно поколение в году. Места обитания вида локализованы в пределах экспозиций «Северная Америка», «Восточная Азия» ГБС и в Центральном парке культуры и отдыха города Алматы. *Mycterodus kasachstanicus* в течение трех лет исследований развивался при стабильной невысокой численности в тенистых и влажных участках с преобладанием мезофильной травянистой растительности, среди поросли дерена отпрыскового - *Cornus stolonifera* Michx. и ясеня остролистного. Фенологические наблюдения даны в таблице 24.

**Таблица 24.** Фенограмма *Mycterodus kasachstanicus* Kar. по наблюдениям 2008 г. в ГБС г. Алматы

#	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2-е поколение	⊙	⊙	⊙	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>5</sub>	(+)	L <sub>5</sub>	L <sub>5</sub>															
	⊙	⊙	⊙	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	(+)	L <sub>5</sub>	++	++	(+)														
							●●	●	●															
1-е поколение								L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	++	++	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	
								L <sub>2</sub>		L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	(+)		●●	●	●	●	●	●			
											L <sub>5</sub>	(+)												
2-е поколение																			L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	⊙	⊙	⊙
																						L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	⊙
																						L <sub>3</sub>	L <sub>3</sub>	⊙

**Обозначения:** ● - яйцекладка, ●● - массовая яйцекладка, ⊙ ⊙ ⊙ - зимовка, + - имаго, (+) - единичные имаго, L<sub>1</sub> - L<sub>5</sub> - личинки 1-5-го возрастов.

### Литература

**Ануфриев Г.А., Емельянов А.Ф., 1988.** Подотряд Cicadinea (Auchenorrhyncha) - Цикадовые. *Определитель насекомых. Дальнего Востока СССР*, 2:12-495.

**Вильбасте Ю.Г., 1965.** К фауне цикадовых Алтая. Тарту. 1-143.

**Митяев И.Д., 2002.** Фауна, экология и зоогеография цикадовых (Homoptera, Cicadinea) Казахстана. *Tethys Entomol. Res.*, 5: 1-170.

**Diabola J.A., 1967.** Reisebericht, Lokalitätenübersicht und beschreibungen neuer zikadenarten (Homoptera, Auchenorrhyncha). Ergebnisse der 1. mongolisch-tschechoslovakischen entomologisch-botanischen Expedition in der Mongolei. *Acta Faun. End. Mus. Nat. Pragae*, 12: 1-34.

### Тұжырым

**Каримова Д.Б. Алматы қаласының Бас ботаника бағындағы басым кездесетін цикада түрлерінің биологиясы жайлы материалдар.**

Мақалада Алматы қаласының Бас ботаника бағындағы басым кездесетін цикада түрлерінің дамуы, фенологиясы және экологиясы жайлы мәліметтер берілген, олардың биологиясы нашар зерттелген немесе тіпті ешқандай мәлімет жоқ. 2006-2007 жылдар мәліметтерін қосқанда, 2008-2009 жылдардағы өсіп даму кезеңіндегі зерттеу нәтижелері берілген.

### Summary

**Karimova D.B. Information on biology of dominated species of leafhoppers (Homoptera, Cicadinea) in the Main Botanical Garden of Almaty City.**

Information on development cycles, phenology and ecology of the dominant leafhopper species, dwelling in the Main botanic garden in Almaty and the biology are given in the article. The research was carried out during the whole vegetation period of 2008-2009, taking into account data of 2006-2007.