



УДК 595.768.23:591.5

БИОЛОГИЯ ГРЕЧИШНОГО ДОЛГОНОСИКА (*RHINONCUS SIBIRICUS* FAUST, 1893) В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

А.В. Кузнецова¹,**А.Г. Клыков²**

¹ Дальневосточный научно-исследовательский институт защиты растений РАСХН, Россия, 692512, г. Уссурийск, ул. Уссурийская, 9

² Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства РАСХН, Россия, 692539, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, 30

E-mail: biometod@rambler.ru;
alex.klykov@mail.ru

Приведены сведения об особенностях развития гречишного долгоносика в условиях Приморского края. Исследованиями установлено, что гречишный долгоносик развивается в одном поколении. Выход жуков из зимовки происходит в мае–июне, в зависимости от погодных условий года. Откладка яиц продолжается с середины июня до середины августа, личинки развиваются около месяца, окукливание происходит в почве. Оптимальной для развития гречишного долгоносика является температура 20–22°C.

Ключевые слова: гречишный долгоносик, гречиха, биология, жук, личинка, температура.

Введение

В настоящее время наибольший вред посевам гречихи съедобной (*Fagopyrum esculentum* Moench) в Приморском крае наносит гречишный долгоносик (*Rhinoncus sibiricus* Faust). Первые данные о гречишном долгоносике на Дальнем Востоке приведены в работе А.М. Мищенко в 1940 г., а позднее в 1952–1957 гг. этот вид зарегистрирован М.А. Сафиуллиной как серьезный вредитель культуры в Амурской области [1, 2]. В России гречишный долгоносик встречается от Тывы до Амурской области, Приморского края, юга Хабаровского края до Сахалина и юга Курильских островов. Он известен в Японии, Кореи, Китае и Монголии [3]. Гречишный долгоносик повреждает растения на протяжении всего периода вегетации гречихи. Вредоносность имаго вредителя проявляется в фазу всходов культуры. Жуки выгрызают небольшие круглые отверстия в листьях, тем самым, уменьшая ассимиляционную поверхность листовой пластинки. Всходы, поврежденные имаго при сильном заселении и засушливой погоде погибают. Повреждение растений личинками проявляется в фазу цветения и созревания культуры. Личинка очень сильно повреждает первый узел стебля, из-за этого происходит искривление его, полегание и слом. В результате повреждения растений имаго и личинками происходит снижение урожая культуры до 40 % [4]. В связи с этим целью исследования послужило изучение биологии гречишного долгоносика в Приморском крае.

Как известно, вредоносность болезней и вредителей, в большой степени зависит от климатических факторов. Абиотические факторы (температура, влажность воздуха, осадки) влияют на размножение и развитие насекомых [5]. Они отражаются на таких важных характеристиках популяции, как плодовитость, смертность, возрастной состав, соотношение полов, уровень стремления к миграции. Температура может оказывать двойное воздействие на насекомых. Во-первых, с ее повышением увеличивается скорость обмена веществ, в результате изменяется поведение. Во-вторых, температура среды и ее изменения воспринимаются терморепцепторами, в связи с этим насекомое может активно искать благоприятную для себя зону и уходить из неблагоприятной [5]. Также на активность насекомых влияет и освещенность [6]. В Приморском крае изучение биологии, фенологии и трофических связей гречишного долгоносика ранее не проводилось, поэтому исследования в этом направлении актуальны.

Цель работы – изучить биологические особенности вредителя и выявить влияние температуры воздуха на развитие гречишного долгоносика.

Объекты и методы исследований

Изучение биологии гречишного долгоносика проведено на опытных полях ГНУ Приморский НИИ сельского хозяйства Россельхозакадемии и в лаборатории отдела биометода ГНУ Дальневосточного НИИ защиты растений Россельхозакадемии в 2009–2013 гг. согласно методическим указаниям В.Ф. Паля и Б.В. Добровольского [7, 8]. Объектом наших исследований послужили особи гречишного долгоносика собранные в Уссурийском районе Приморского края. Сборы вредителя проводили ручным методом и кошением стандартным энтомологическим сачком по диагонали поля в нескольких местах. Собранных насекомых содержали в стеклянных садках, которые закрывали белой бязью. Внутри садков ставили листья растений гре-



чихи, на которые происходила откладка яиц, и они же служили пищей для насекомых. В каждый садок помещали одну пару, т.е. самца и самку. Полученные кладки яиц вместе с листом гречихи помещали в чашки Петри, на дно которых клали фильтровальную бумагу. Наблюдения велись ежедневно. После выхода личинок из яиц их, вместе с листом гречихи, где находилась кладка яиц, осторожно переносили в стеклянный садок, на дно которого выстилали фильтровальную бумагу. Кормом для личинок служили свежие и молодые стебли растений культуры. К моменту окукливания в садок насыпали просеянную землю слоем 3 см. Садки для опыта размещали в регулируемых температурных условиях (20–30°C) и влажности (75%). Начиная с мая по сентябрь, нами проведены наблюдения за развитием гречишного долгоносика в естественных условиях Приморского края. На основании полученных данных определена фенология вредителя. Зафиксировано время выхода имаго гречишного долгоносика из мест зимовки и перехода его из одной стадии развития в другую. Влияние солнечной освещенности на активность лета и численность жуков вредителя проводили в безветренную погоду [9].

Результаты и их обсуждение

Гречишный долгоносик относится к числу недостаточно исследованных видов насекомых, нам предстояло, как можно детально изучить биологию развития этого вредителя. Морфологические диагностические признаки гречишного долгоносика приведены в работе М.А. Сафиуллиной [2].

Первые особи гречишного долгоносика появляются уже в конце мая или начале-середине июня при повышении температуры до 12–15°C. В условиях Приморского края выход жуков в 2009 г. зафиксирован в конце июня, а в 2010 и 2013 гг. наблюдался в начале июня. В 2011 и 2012 гг. выход жуков из мест зимовки отмечен в конце мая (табл. 1). После выхода из зимовки самки проходят период дополнительного питания. До появления всходов гречихи они питаются листьями сорных растений сем. *Polygonaceae*. С появлением всходов гречихи жуки переселяются на неё и питаются сначала семядольными листьями, затем настоящими. Спаривание жуков и откладка яиц самками гречишного долгоносика начинается во второй-третьей декаде июня и продолжается до середины августа. Самки откладывают яйца от 5 до 40 штук в места боковых развилки стебля и на листья гречихи. Яйца овальные, молочно-белого цвета. Период развития от яйца до личинки занимает 7–10 суток.

Таблица 1

Фенология гречишного долгоносика (*Rhinoncus sibiricus* Faust) в Приморском крае в 2009–2013 гг.

Год	май			июнь			июль			август			сентябрь		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2009	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	●	●	●	●	●	○				
											○				
											■	■			
											□	□			
2010	⊙	⊙	⊙	●	●	●	●	●	●	●	○				
					○	○	○	○	○	○	○				
						■	■	■	■	■	■	■			
											□	□			
2011	⊙	⊙	●	●	●	●	●	●	●	●	○				
					○	○	○	○	○	○	○				
						■	■	■	■	■	■	■			
											□	□			
2012	⊙	⊙	●	●	●	●	●	●	●	●	○				
					○	○	○	○	○	○	○				
						■	■	■	■	■	■	■			
											□	□			
2013	⊙	⊙	⊙	●	●	●	●	●	●	●	○				
					○	○	○	○	○	○	○				
						■	■	■	■	■	■	■			
											□	□			

Обозначения: ⊙ – имаго в состоянии диапаузы; ● – активные имаго; ○ – яйцо; ■ – личинка; □ – куколка.



Нами установлено, что личинки гречишного долгоносика после отрождения из яиц внедряются в полую часть боковых развилки (узлы). В стеблях растений гречихи обнаруживали личинок вредителя разных возрастов. Мы их разделили на пять возрастов, личинка последнего возраста морфологически не отличается от предкуколки.

Личинки живут и питаются внутри стебля гречихи. Они поедают внутреннюю мягкую ткань стебля, сосредотачиваясь в узлах, где оставляют бурые порошкообразные экскременты. Личинки повреждают стебли от первого до пятого и шестого узла. Нами замечено, что личинки передвигаются внутри стебля червеобразно. Двигаются они от основания к верхней части стебля. При этом личинки, вышедшие из кладки яиц делают от 4 до 6 входных и выходных отверстий. Некоторые стебли гречихи были повреждены несколькими личинками. В одном стебле могут питаться от 1 до 4 личинок. Появление личинок в стеблях гречихи отмечено в третьей декаде июля. В конце августа численность личинок резко сокращается, а в начале сентября личинок гречишного долгоносика в стеблях гречихи уже не обнаруживали.

Исследованиями установлено, что живут и развиваются личинки внутри стебля гречихи около месяца. Окукливание происходит, как правило, в почве, но нами установлено их окукливание и в стебле. Личинка перед окукливанием сооружает мягкий белый кокон. Из почвы или стебля взрослый жук выходит и начинает питаться листьями гречихи. Имаго гречишного долгоносика встречаются на гречихе от всходов до уборки. В большом количестве они отмечались со второй половины июня до августа. Имаго хорошо летают. Массовый лет жуков гречишного долгоносика происходит в солнечные дни при прогревании воздуха до +20°C и выше. В хороший солнечный день располагаются на верхней стороне листьев гречихи. В пасмурную, ветреную и холодную погоду они прячутся в цветы, пазухи листьев и под комочками почвы. Серая земляная окраска хорошо их маскирует. При понижении ночных и дневных температур в конце сентября взрослые особи уходят на зимовку. Зимуют жуки гречишного долгоносика в почве. Таким образом, в Приморском крае за вегетационный период развивается одно поколение вредителя.

В природных условиях гречишный долгоносик в течение лета также дает одно поколение, период его развития растянут. Это объясняется несколькими причинами, прежде всего, неодновременным выходом жуков из мест зимовки, растянутостью яйцекладки и индивидуальными отклонениями в продолжительности развития отдельных стадий под действием меняющихся агроклиматических факторов.

С повышением температуры воздуха, вредоносность гречишного долгоносика уже к середине июля резко увеличивается. Вредитель проходит период дополнительного питания перед началом откладки яиц, нанося существенный вред всходам культуры. При критических температурах для гречишного долгоносика, затрудняются все необходимые процессы для жизни и развития. Теплая и сухая погода положительно влияет на жизненный цикл насекомого, так как время развития стадий, тесно связано с температурным фоном. Температура и влажность оказывает большое влияние на спаривание и откладку яиц гречишного долгоносика, что в дальнейшем сказывается и на повреждении растений. Поэтому мы провели лабораторные опыты по изучению влияния температуры воздуха на развитие гречишного долгоносика.

При температуре 30°C, при влажности 75% время яйцекладки наступает на несколько дней раньше, но количество отложенных яиц сокращается, по сравнению с откладкой яиц при температуре 20, 22 и 25°C (табл. 2).

Таблица 2

Влияние температуры воздуха на количество отложенных яиц в лабораторных условиях, 2009–2013 гг.

Температура воздуха, °C	Дата начала откладки яиц	Количество отложенных яиц одной самкой, шт.
20	15.07	25
22	13.07	40
25	10.07	32
30	8.07	20

Примечание. Влажность воздуха в лабораторных условиях составляла 75%.

Изучение влияния температуры на развитие личинок гречишного долгоносика показало, что при температуре 20°C, оно проходило медленнее, чем при 22–25°C, а температура воздуха 30°C была неблагоприятной (погибло 60% личинок вредителя). Исследованиями выявлено, что оптимальной температурой воздуха для роста и развития личинок является 22°C (табл. 3). Температурные условия повлияли также и на период развития куколок, оптимальные они были при 20–22°C (средняя продолжительность развития куколок при этом составила 8 суток). Оптимальной температурой воздуха для развития куколок гречишного долгоносика считается 20–22°C, при этих условиях отмечен самый низкий процент гибели.



Таблица 3

Влияние температуры воздуха на развитие личинок и куколок гречишного долгоносика в лабораторных условиях, 2009–2013 гг.

Температура воздуха, °С	Всего личинок в опыте, штук	Погибло личинок		Средняя продолжительность развития личинки, сут.	Всего куколок в опыте, штук	Погибло куколок		Средняя продолжительность развития куколки, сут.
		штук	%			штук	%	
20	20	4	20	30	10	1	10	8
22	20	2	10	28	10	1	10	8
25	20	8	40	27	10	2	20	7
30	20	12	60	26	10	5	50	6

Заключение

В результате проведенного исследования установлено, что выход имаго гречишного долгоносика происходит при температуре 13,5–14°С, а оптимальной температурой для откладки яиц считается 20–25°С при влажности 75%. Откладка яиц начинается в середине июня и продолжается до середины августа. Период развития от яйца до личинки занимает 7–10 суток. Развитие личинок и куколок вредителя проходит благоприятно при 20–22°С и влажности 75%. Личинки живут и питаются внутренней мягкой тканью стебля, сосредотачиваются в узлах гречиши, делая от 4 до 6 входных и выходных отверстий, из-за этого происходит полегание растений, что приводит к снижению урожайности. Имаго гречишного долгоносика встречаются на гречише от всходов до уборки. Массовый лет имаго гречишного долгоносика происходит в солнечные дни при прогревании воздуха до 20°С и выше. Личинки развиваются около месяца, окукливание происходит в почве. В условиях Приморского края гречишный долгоносик развивается в одном поколении.

Список литературы

1. Мищенко А.И. Насекомые – вредители полевых и овощных культур Дальнего Востока. – Хабаровск, 1940. – 262 с.
2. Сафиулина М.А. Гречишный долгоносик в Амурской области // Труды БСХИ. – Благовещенск, 1959. – Т. 1. – С. 35–40.
3. Гречишный долгоносик – опасный вредитель гречиши в Приморском крае / В.И. Потемкина, А.В. Кузнецова, А.С. Лелей и др. // Защита и карантин растений. – 2008. – №6. – С. 38.
4. Вредоносность гречишного долгоносика (*Rhinoncus sibiricus* Faust) в Приморском крае / А.В. Кузнецова, А.Г. Клыков, Р.В. Тимошинов, Л.М. Моисеенко // Доклады российской академии сельскохозяйственных наук. – 2012. – №5. – С. 35–37.
5. Чернышев В.Б. Экология насекомых. Учебник. – М.: Изд-во МГУ. – 1996. – 304 с.
6. Чернышев В.Б., Самков М.Н., Афонина В.М. Лет насекомых на свет во время полного солнечного затмения 31 июня 1981 г. // Зоол. журн. – 1985. – Т. 62. – Вып. 9. – С. 1431–1433.
7. Палий В.Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. – Воронеж, 1970. – 186 с.
8. Добровольский Б.В. Фенология насекомых. – М.: Высшая школа. – 1969. – 223 с.
9. Осмоловский Г.Е. Выявление сельскохозяйственных вредителей и сигнализация сроков борьбы с ними. – М.: Россельхозиздат, 1964. – 200 с.

BIOLOGY OF THE *RHINONCUS SIBIRICUS* FAUST IN PRIMORSKY KRAI

**A.V. Kuznetsova¹,
A.G. Klykov²**

¹ Far Eastern Scientific Research Institute for Plant Protection of RAAS, 9, Ussuriyskaya St., Ussuriysk, 692512, Russia

² Primorsky Scientific Research Institute of Agriculture of RAAS, 30, Volozhenina St., Stl. Timiryazevsky, 692539, Russia
E-mail: biometod@rambler.ru;
alex.klykov@mail.ru

Provides information about the peculiarities of the buckwheat weevil under Primorye. Studies have found that buckwheat weevil develops in one generation. The beetles from hibernation takes place in May and June, depending on weather conditions of the year. Oviposition lasts from mid-June to mid-August, the larvae develop about a month, pupation occurs in the soil. Optimal for the development of buckwheat weevil temperature is 20–22 °C.

Key words: *Rhinoncus sibiricus* Faust, buckwheat, biology, beetle, grub, temperature.