

ные ксенобиотики, в частности — продукты вторичного метаболизма растений (Арчаков, 1975; Brattsten a.o., 1977). Береза отличается от черемухи и лиственницы сравнительно низкой продуктивностью летучих (главным образом терпеновых) соединений (Степанов, 1973) и служит в этом плане биологически менее активным кормом. По-видимому, питание на лиственнице позволило гусеницам поднять активность микросомальных оксидаз — в литературе имеются убедительные свидетельства активирующего действия терпенов на СМО (Brattsten a.o., 1977). Поэтому переход на черемуху прошел у них с меньшими затратами энергии и потерями в приросте биомассы, чем у гусениц с березы. Повышенные энергозатраты последних обусловлены необходимостью активизировать системы микросомального окисления для детоксикации биологически активных веществ нового корма — черемухи.

- Арчаков А. И. Микросомальное окисление.— М.: Наука, 1975.— 327 с.
- Баранчиков Ю. Н. Эффект предпочтения корма у насекомых-фитофагов: энергетический подход.— В кн.: Роль дендрофильных насекомых в таежных экосистемах.— Красноярск, 1980, с. 8—9.
- Баранчиков Ю. Н., Вшивкова Т. А. Изменения в процессах питания и развития непарного шелкопряда после однократной токсикации ДДТ.— В кн.: Влияние пестицидов на таежных животных.— Красноярск, 1979, с. 84—95.
- Ижевский С. С. Адаптивные особенности пищеварительных систем непарного и кольчатого шелкопрядов.— Науч. тр./Москов. лесо-техн. ин-т, 1974, вып. 65, с. 171—180.
- Рафес П. М. Роль и значение растительноядных насекомых в лесу.— М., 1968.— 232 с.
- Степанов Э. В. Биологическая полезность лесов Салаирского края, вопросы их охраны и комплексного использования.— В кн.: Охрана горных ландшафтов Сибири.— Новосибирск, 1973, с. 108—119.
- Agosin M., Perry A. S. Microsomal mixed-function oxidases.— In: The Physiology of Insecta, v. 5.— New York, 1974, p. 537—596.
- Brattsten L. B., Wilkinson C. F., Eisner T. Herbivore-plant interactions: mixed-function oxidases and secondary plant substances.— Science, 1977, 196, N 4296, p. 1349—1352.
- Williams R. T. Detoxification mechanisms.— New York: Wiley, 1959.— 796 p.

Институт леса и древесины им. В. Н. Сукачева
СО АН СССР

Поступила в редакцию
20.V 1980 г.

УДК 632.76:632.9:634.723.1

П. П. Савковский, Л. Н. Рыбалов

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СМОРОДИНОВОЙ ЗЛАТКИ (*AGRILUS VIRIDIS* L.)

В Степи, Лесостепи и Полесье УССР насаждениям смородины и крыжовника причиняет большой вред смородиновая златка. Повреждая ветки и листья этих культур (иногда на 80%), она не только снижает продуктивность насаждений и качество урожая, но и часто приводит к гибели целых плантаций.

Учеты, проведенные нами в 1966 г. на Сяньельниковской селекционно-опытной станции Днепропетровской обл., показали сильное повреждение черной смородины златкой: в одной ветке находилось одновременно до 6 личинок этого насекомого, а повреждено было 70% веток. В марте 1969 г. в 100 ветках крыжовника сорта Красный шампанский обнаружена 31 личинка, сорта Аликант — 50 личинок. Повреждение веток составило соответственно 75 и 73%. Несмотря на вред, причиняемый златкой, литературные данные о ее биологии, вредоносности и систематическом положении до-

настоящего времени незначительны и противоречивы. (Крышталь, 1959; Савзарг, 1960; Щеголев, 1960; Гусев, 1962; Алексеев, 1969; Савковский, 1969, 1971, 1972; Рыбалов, 1971, 1976, 1977; Брянцев, 1973; Сазонов, 1978).

Учитывая все это, мы в течение ряда лет изучали биологические особенности смородиновой златки и разрабатывали меры борьбы с ней.

Узкотелая смородиновая златка — небольшой жук, медно-зеленого цвета с металлическим блеском. Длина его от 7 до 8,1 мм. Личинки разного возраста зимуют внутри поврежденных побегов (рис. 1), в основном в нижней их части. Иногда личинки углубляются по сердцевине стебля ниже поверхности почвы.

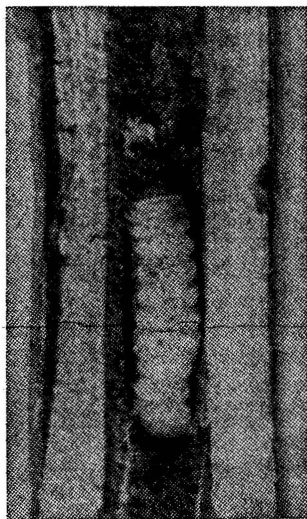


Рис. 1. Личинка смородиновой златки внутри побега черной смородины.

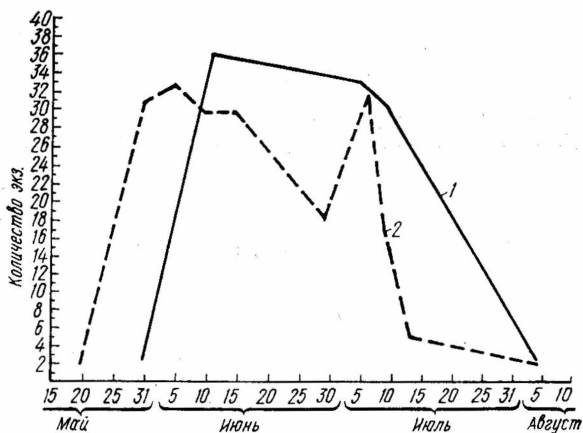


Рис. 2. Динамика лега смородиновой златки:

1 — 1969 г.; 2 — 1970 г.

В условиях Днепропетровской обл. личинки приступают к питанию в III декаде марта — первой половине апреля при среднесуточной температуре воздуха выше $+8^{\circ}\text{C}$. Длина личинок достигает 17,1 мм. Окукливаются во второй половине апреля — мае. Стадия куколки продолжается 17—21 день.

Сформировавшиеся молодые жуки прогрызают летные отверстия округлой формы и выходят наружу. Лёт жуков по многолетним данным начинается во II—III декаде мая, через 7—10 дней, а яйцекладка через 15—17 дней после окончания цветения черной смородины. Сроки начала и окончания лёта ежегодно изменяются (таблица).

Из климатических факторов наиболее сильное влияние на развитие смородиновой златки оказывает тепловой. Нижним порогом развития личинок является 8°C . Исходя из этого, нами выведена сумма эффективных температур для начала лёта и яйцекладки. Лёт жуков начинается, когда сумма эффективных температур выше 8° достигает 213° . К откладке яиц златка приступает при сумме эффективных температур 299° .

Некоторые ежегодные колебания величины суммы эффективных температур можно объяснить тем, что скорость развития смородиновой златки зависит не только от величины суммы эффективных температур, а и от условий питания, относительной влажности воздуха и других факторов.

Динамика лёта златки в Синельниково за 1969—1970 гг. приведена на рис. 2.

Жуки златки после вылета нуждаются в дополнительном питании. Питаются жуки листьями черной, красной, белой и золотистой смородины, узорчато обедая их

с краев. Жуки усиленно питаются вечером. Они теплолюбивы, очень подвижны в жаркие часы дня. При приближении к ним сразу же взлетают или падают, притворяясь мертвыми. Ловить их в это время очень трудно. В утренние и вечерние часы менее подвижны. Рано утром можно собирать жуков, стряхивая их с куста смородины на разостланный вокруг брезент или в большие сачки. В дождливую погоду они скрываются под листьями внутри куста и не летают.



Самки откладывают яйца, начиная со 2-го дня после спаривания на одно-двухлетние побеги и черешки листьев. Отложенные яйца самка покрывает сверху слизистыми выделениями придаточных половых желез, образуя щиток желтого цвета, который постепенно темнеет и по окраске делается похожим на цвет коры (рис. 3).

По нашим наблюдениям, одна самка может отложить от 22 до 72 яиц (в среднем 41). Самки

Рис. 3. Кладки яиц смородиновой златки.

могут откладывать и по два яйца, накладывая их одно на другое. В период яйцекладки, длящийся более 2 месяцев, самки несколько раз спариваются с самцами.

В условиях Днепропетровской обл. личинки отрождаются через 11—17 дней после откладки яиц. Личинки после отрождения из яиц не выходят наружу из-под щитков, вгрызаются в побеги и проделывают в их сердцевине продольные ходы различной длины. По мере своего продвижения личинки выедают сердцевину побегов и плотно заполняют ходы экскрементами. В результате чего поврежденные побеги и многолетние ветки отмирают. При повреждении веток смородины личинками вес ягод уменьшается до 50%, что снижает урожай в 2 раза и более.

Различные сорта смородины повреждаются не в одинаковой степени. Наиболее сильно повреждаются личинками златки такие сорта, как Лия плодородная, Неаполитанская, Сандерс, Черная крупноплодная, Бранденбургская и Файя плодородная. Относительно устойчивыми к смородиновой златке оказались сорта смородины Обильная, Юннат и Голландская белая. Совершенно не повреждается личинками золотистая смородина.

Лёт жуков продолжается и после уборки урожая черной смородины и заканчивается в конце июля — начале августа.

Развитие смородиновой златки можно представить в виде фенограммы (рис. 4).

На численность вредителя большое влияние оказывают паразитирующие насекомые. Наиболее распространенным является *Tetrastichus chearingi* Hal., который

Динамика лета смородиновой златки

Год	Цветение		Созревание ягод		Начало уборки урожая	Начало лета	Среднесуточная		Сумма эффективных температур (выше 8° С) в начале		Конец лета
	начало	конец	начало	конец			температура воздуха, °С	относительная влажность воздуха, %	лета	яйцекладки	
1966	20.IV	6.V	7.VI	15.VI	28.VI	13.V	15,0	53,8	228	299	20.VII
1967	27.IV	13.V	20.VI	26.VI	3.VII	17.V	18,4	44,0	245	348	25.VII
1968	24.IV	7.V	3.VI	10.VI	27.VI	11.V	18,3	51,0	213	315	18.VII
1969	7.V	18.V	25.VI	30.VI	11.VII	31.V	12,7	63,0	255	305	5.VIII
1970	27.IV	10.V	11.VI	16.VI	30.VI	20.V	13,9	69,0	267	328	5.VIII

развивается внутри личинок смородиновой златки. В одной личинке златки находились от 7 до 53 личинок паразита, которые в дальнейшем разрывали шкурку личинки златки. Зараженность личинок этим паразитом в отдельные годы (1968 г.) достигала 78,6%. Лёт энтомофага начинался раньше вылета смородиновой златки. Например, в 1970 г. вылет *Tetrastichus chearingi* Hal. начался 6.V, а златки — 20.V.

Обнаружен и другой вид энтомофага — *Kaltenbachia arum* Thoms., личинки которого зимуют внутри веток в плотных прозрачных коконах. В 1968 г. зараженность им составила 18,3%. В 1970 г. вылет первого поколения этого энтомофага закончился 28.IV.

В настоящее время борьба со смородиновой златкой особенно трудна, что связано с полным запрещением или ограничением применения на смородине ряда химических препаратов.

Опрыскивание 0,15—0,2% эмульсией карбофоса (50%-ный эмульгирующийся концентрат 1—2,6 кг/га, а 30%-ный эк. 2—4,5 кг/га) необходимо проводить через 15—17 дней после окончания цветения черной смородины перед началом яйцекладки сморо-

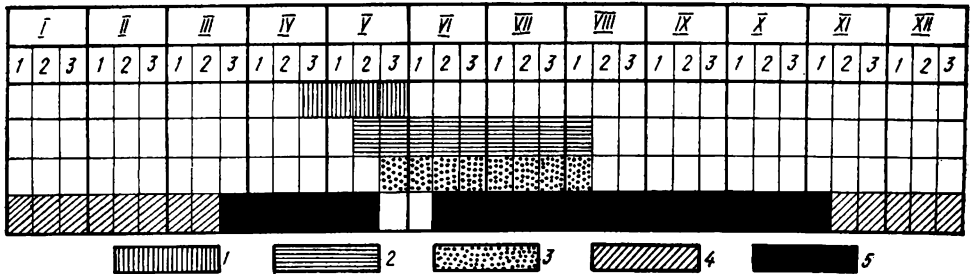


Рис. 4. Фенограмма развития смородиновой златки:

1 — куколка; 2 — жуки; 3 — яйцо; 4 — зимующая личинка; 5 — личинка.

диновой златки, когда сумма эффективных среднесуточных температур достигает 299—348°С (средняя 320°), но не позднее, чем за 20 дней до сбора урожая. Это опрыскивание дает высокий эффект. Высокоэффективным в борьбе являются пиретрум и его синтетические аналоги (Децис), безопасные для теплокровных. В неплодоносящих насаждениях и после уборки урожая можно применять бромфос (нексин), Гардона, ДДВФ.

Смородиновая златка особенно сильно распространена и наносит значительный вред в старых запущенных насаждениях. Поэтому приобретает большое значение своевременное и качественное выполнение всех агротехнических мероприятий. Ежегодно осенью или весной необходимо вырезать все поврежденные, угнетенные и засыхающие побеги и ветви смородины и крыжовника и сжигать их. Однако делать это не сразу, а после вылета энтомофагов, которыми заражены личинки златки, но не позднее, чем через 4—5 дней после окончания цветения черной смородины. При обрезке кустов смородины удаляется до 70% личинок златки. Сильно поврежденные кусты необходимо омолаживать, вырезая ветки у самой земли до здоровой белой сердцевины. При закладке новых насаждений поврежденные саженцы или черенки следует выбраковывать.

Алексеев А. В. О пищевых формах узкотелой златки *Agrius viridis* (Coleoptera, Buprestidae).— Зоол. журн., 1969, 48, вып. 1, с. 89.

Брянцев Б. А. Сельскохозяйственная энтомология.— Л.: Колос, 1973.— 261 с.

Гусев В. И., Ермоленко В. М., Свищук В. В., Шмуговский К. А. Атлас насекомых Украины.— Киев: Радянська школа, 1962.— 69 с.

Кришталъ О. П. Насекомые — вредители сельскохозяйственных растений в условиях Лесостепи и Полесья Украины.— Киев: Изд-во Киев. ун-та, 1959.— 249 с.

Поспелов С. М., Арсеньева М. В., Груздев Г. С. Защита растений.— Л.: Колос, 1973.— 312 с.

- Рыбалов Л. Н. Главнейшие вредители смородины и борьба с ними.— В кн.: Основные результаты исследований на Синельниковской ордена Трудового Красного Знамени селекционно-опытной станции (1949—1969).— Днепропетровск, 1971, с. 266—268.
- Рыбалов Л. Н. Берегите энтомофагов на смородине.— Садоводство, 1977, № 4, с. 25.
- Савдарг Э. Э. Вредители ягодных культур.— М., 1960, с. 165—167.
- Савковский П. П. и др. Вредители и болезни плодово-ягодных культур.— Киев: Наукова думка, 1969.— 192 с.
- Савковский П. П. Современное состояние и перспективы химико-биологического метода борьбы с вредителями смородины.— Вн кн. Культура черной смородины в СССР.— М., 1972, с. 578—584.
- Савковский П. П. Атлас вредителей плодовых и ягодных культур.— 3-е изд., испр. и доп.— Киев: Урожай, 1976.— 38 с.
- Савковский П. П., Рыбалов Л. Н. Смородинная златка.— Садоводство, 1969, № 3, с. 24.
- Савковский П. П., Рыбалов Л. Н. Эффективность новых препаратов в борьбе с смородинной стеклянницей в степи Украины.— В кн.: Садоводство.— Киев, 1969, вып. 10, с. 104—107.
- Савковский П. П., Рыбалов Л. Н. Химико-биологический метод борьбы с смородинной златкой и смородинной стеклянницей.— В кн.: Садоводство.— Киев, 1971, вып. 16, с. 74—78.
- Саонов П. В. Химические и биологические средства защиты растений.— М.: Колос, 1978.— 146 с.
- Щеголев В. Н. Сельскохозяйственная энтомология.— М.; Л.: Сельхозгиз, 1960.— 371 с.

Украинский н.-и. институт
орошаемого садоводства

Поступила в редакцию
2.VII 1979 г.

УДК 591.471.33:599.73

И. М. Ковалева

К ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ АНАЛИЗУ ГРУДНОЙ КОСТИ НЕКОТОРЫХ ГРЫЗУНОВ

Вопросы функции грудной кости либо не исследовались, либо исследованы слабо. До сих пор остается вне внимания исследователей тот факт, что грудная кость, помимо дыхательной, у четвероногих животных имеет и локомоторную функцию и что эта функция накладывает на нее существенный отпечаток.

В данном сообщении мы коснемся результатов функционального анализа грудной кости представителей 8 видов 6 семейств отряда Rodentia: Hystricidae — дикобраз (*Hystrix leucura* Syk.); Castoridae — речной бобр (*Castor fiber* L.); Myocastoridae — нутрия (*Myocastor coypus* Molina); Sciuridae — белка (*Sciurus vulgaris* L.); крапчатый суслик (*Citellus suslicus* Guld.); степной сурок (*Marmota bobac* Müll.); Spalacidae — обыкновенный слепыш (*Spalax microphthalmus* Guld.); Dipodidae — малый тушканчик (*Allactaga (Allactaga) elater* Licht.). Животных подбирали с учетом их образа жизни и способа локомоции. Основным методом исследования являлась морфометрия. Измерения грудной кости проводились по известному методу (Duerst, 1926) с последующим вычислением соответствующих индексов. Учитывая, что отклонения в значениях индексов, касающихся размеров мечевидного отростка, незначительны, мы не подвергали анализу результаты измерений этого отдела грудной кости.

Индекс длины тела грудины наибольшего значения достигает у крапчатого суслика, обыкновенной белки и степного сурка (табл. 1). Длинное тело грудины способствует обширной фиксации на нем сильных грудных мышц, служащих для поддержания и перемещения сравнительно крупного тела одних животных (суслик, сурок), либо — для большей гибкости тела лазающих по деревьям и передвигающихся прыжками