

Некоторые проблемы выращивания облепихи крушиновой в Алтайском крае

И.А. Косачев

Алтайский государственный аграрный университет, г. Барнаул, Россия

Облепиха крушиновая (*Hippophae rhamnoides* L.) является высоковитаминным, высокомасличным растением, из плодов которого производят медицинские препараты, витаминные добавки, ценное облепиховое масло, а из отходов производства – противоязвенные препараты (масляный и сухой экстракты коры и плодов) и комбинированные кормовые добавки, используемые в животноводстве и птицеводстве (Матафонов, 1983; Азарова, 1998). Однако большой проблемой при выращивании облепихи является ее повреждение вредителями, в частности, облепиховой мухой (*Rhagoletis batava obscuriosa*). При отсутствии защиты растений облепиховая муха уничтожает урожай плодов от 10 до 90% (Прокофьев, 1986).

Прогнозированием появления и вредоносности облепиховой мухи в Алтайском крае занимались М.А. Прокофьев с 1962 по 1971 гг. и Л.И. Огнева с 1979 по 1981 г. По другим регионам России и республикам бывшего СССР таких наблюдений не проводилось.

Облепиховая муха впервые была зарегистрирована в Алтайском крае в 1959 г. В настоящее время она сильно вредит в местах массового выращивания облепихи в Бийском, Советском, Алтайском районах Алтайского края, в промышленных садах в пригороде г. Барнаула. Она проявила себя как массовый вредитель также в Новосибирской и Кемеровской областях (Прокофьев, 1990). Данный фитофаг встречается в естественных зарослях Тувы и на Кавказе (Прокофьев, 1970).

Анализ многолетних данных по биологии облепиховой мухи позволил определить пороги развития этого насекомого. Облепиховая муха является термофильным видом. Среднее значение сумм активных температур выше +10°C, необходимых для реактивации пупариев, равна 312°C. Отклонение составляет ± 67,5°C. Сроки начала вылета мух из пупариев тесно связаны с температурным режимом, предшествующим ее появлению. Теплая весна и жаркая первая половина июня способствуют быстрой реактивации пупариев (вылет мухи начинается с 19 июня), и наоборот, при низких температурах первой половины июня, холодной затяжной весне вылуп мух из пупариев приходится на конец июня. В зависимости от значения суммы активных температур М.А. Прокофьев (1992) выделяет три срока вылета мухи: ранний, средний и поздний (табл. 1).

Таблица 1. Зависимость сроков вылета облепиховой мухи из пупариев от сумм активных температур (в условиях г. Барнаула)

Год исследований	Даты наблюдений	Сумма активных температур	Отклонение от среднего значения суммы температур
Ранний			
1990	19.06	337,4	+24,9
1982	20.06	336,5	+24,0
1981	22.06	380,1	+67,5
Средний			
1992	24.06	271,6	-40,9
1989	25.06	277,9	-34,6

		Поздний	
1988	29.06	248,7	-63,8
Среднее значение суммы температур		312,5	-

Ранний срок лёта мух наблюдается при увеличении суммы активных температур от 24 до 67,5°C. средний и поздний - при их недостатке от -34,6 до -63,0°C.

Дальнейшее развитие облепиховой мухи также находится в зависимости от температурных условий. Откладка яиц начинается при среднем значении активных температур 388,5°C, го есть при возрастании температуры (от начала вылета) на 85°C (табл. 2). В связи с этим период от начала лёта до начала откладки яиц может колебаться от 6 до 9 и более дней. На откладку яиц мухами влияет, и количество дождливых дней в этот период.

Таблица 2. Зависимость начала откладки яиц облепиховой мухой от сумм активных температур воздуха в условиях г. Барнаула

Год наблюдений	Срок откладки яиц	Количество дней от начала лёта вредителя	Сумма активных температур воздуха, °C	
			общая	от начала лета
1990	28.06	9	417,9	80,5
1992	1.07	6	361,3	89,7
1989	4.07	9	353,2	75,3
1988	8.07	9	388,5	85,1

Лёт насекомых продолжается до начала-середины августа. Наиболее активный лёт мух наблюдается в теплую солнечную погоду, а в пасмурную они прячутся под комочками почвы и в трещинах коры. Эмбриональное развитие длится 5-7 дней. Отрождение личинок начинается в первой декаде июля и длится около месяца. Они питаются мякотью плодов, которые темнеют и ссыхаются. Закончив питание (через три недели), личинки уходят под опавшие листья и в почву на глубину 1,0-5,0 см и уже на второй день утолщаются, приобретают форму бочонка, образуя из своих покровов твердый ложнококкон (Прокофьев, 1986).

Характерными биологическими особенностями облепиховой мухи являются:

- 1) высокая способность к массовому расселению. Данный вид вредителя способен сохраняться на особо благоприятных для него в конкретном году микроучастках и быстро расселяется;
- 2) выплод из пупариев происходил растянуто, откладка яиц и отрождение личинок продолжается более месяца;
- 3) диапауза облепиховой мухи в ложнококоне может длиться до шести лет.

Поэтому вредитель не имеет резких колебаний численности. Облепиховая муха вредит ежегодно, хотя и в разной степени.

Факторы, снижающие численность облепиховой мухи, мало изучены:

1. *Природно-климатические.* В 2-6 раз снижается численность облепиховой мухи при длительном (до 2-3 недель) весеннем затоплении паводковыми водами насаждений облепихи, а также при сильном охлаждении поверхностного слоя почвы в малоснежные зимы. Так, в Бурятии, где в зимний период выпадает минимальное количество осадков и почва промерзает на большую глубину, облепиховая муха не встречается. К сожалению не проведено исследований о действии конкретных отрицательных температур на жизнеспособность популяций облепиховой мухи.

2. Биологические. В последнее время придается особое значение биологическим методам регулирования численности вредных насекомых с помощью хищников, паразитов, фитофагов и микроорганизмов.

Паразиты облепиховой мухи практически не изучены. По данным М.А. Прокофьева, в отдельные годы зараженность пупариев мухи наездниками (*Ichneunnoidea*, *Braconidae*, *Opius*) достигает 70%. Но чаще она колеблется от 7 до 40% в условиях Алтайского края, а в Кемеровской области в 1992 г. была менее 1%. Преимущественная роль в повреждении пупариев вредителя принадлежит наездникам из рода *Opius*. Можно ожидать положительных результатов, по мнению М.А. Прокофьева, после разработки методики искусственного разведения паразитов из этого рода и интродукции их в облепихники с низкой численностью паразитов. По данным Л.П. Бергера и Л.Г. Данилова (1998), личинки хищной нематоды из семейства *Steinemematidae*, внесенные в почву в начале летнего сезона, способны снизить численность облепиховой мухи на 89-92% в течение вегетационного периода.

Пупарии облепиховой мухи во влажные годы могут поражаться болезнями до 40% (Прокофьев, 1965).

Микробиологические препараты (энтобактерин, дендробациллин, битоксибациллин, лепидоцид и комби), испытанные сотрудниками отдела защиты растений НИИСС в борьбе с данным вредителем, не нашли широкого применения из-за недостаточной и неустойчивой эффективности.

3. Антропогенные. С началом окультуривания дикорастущей облепихи человеку пришлось заняться защитой этой культуры от вредителей и болезней, так как природно-климатические и биологические факторы не могут удержать численность облепиховой мухи ниже порога вредоносности. Для снижения численности фитофага ниже порога вредоносности применяется химический метод.

В период с 1960 по 1969 гг. отделом защиты растений НИИСС были испытаны препараты ДДТ, гексахлоран, 30% тиофос, 50% фосфатион, 30% карбофос, 65 и 90% хлорофос, 80% диптерикс, 40% рогор, 70% сайфос, 20% келтан, 50% метатион, 30% тиокрон в обычных концентрациях рабочих растворов и эмульсий. Высокую техническую (почти полная гибель личинок в плодах) и хозяйственную (сохранение урожая на 97-99%) эффективность обеспечивало однократное опрыскивание фосфорорганическими препаратами в начале отрождения личинок из яиц (первая половина июля) (Прокофьев, 1970).

В настоящее время насаждения облепихи обрабатывают актелликом 50% к.э. Этот препарат менее токсичен для человека и теплокровных животных, чем все вышеназванные. Однако по данным М.А. Прокофьева, актеллик в последние годы теряет свою эффективность. Препарат уничтожает имаго облепиховой мухи, а яйца и личинки выработали устойчивость к нему. Кроме того, химический способ защиты растений имеет множество недостатков. Это и загрязнение окружающей среды, и массовая гибель полезных насекомых, повышение плодовитости вредителей, нарастание их устойчивости к пестицидам (Сундуков, 1972; Гар, 1974; Курдюков, 1982; Павлов, 1983; Жученко, 1988). В неблагоприятных условиях произрастания растений (недостаток питания, засуха, пониженные температуры) пестициды, особенно в повышенных дозах, угнетают рост растений и снижают урожайность (Богдарина, 1952; Ефимова, 1964). Кроме того, пестициды относятся к потенциальным мутагенам окружающей среды, которые, в отличие от других антропогенных факторов, сознательно вводятся человеком в биосферу и входят в первую десятку ее загрязнителей. Получены данные, подтверждающие возможность возникновения первичных мутационных эффектов в клетках человека при контакте с пестицидами.

Если учесть, что облепиха – растение лекарственное, необходимым условием при ее выращивании является гарантия полного отсутствия остаточных количеств пестицидов в плодах. Поэтому применение химического способа защиты нежелательно.

Повышение устойчивости растений облепихи к опасным вредителям и заболеваниям без создания устойчивых сортов практически невозможно.

Сортообразцы облепихи повреждаются облепиховой мухой в различной степени.

Нашими наблюдениями установлено, что наиболее благоприятные условия существования облепиховой мухи складываются при использовании ею в качестве питания и для откладки яиц плодов раннеспелых (в первую очередь) и среднеспелых сортов облепихи. Так, плоды сорта Чуйская наиболее предпочтительны вредителем для питания и откладки яиц. Вредящая стадия насекомого (имаго и личинка) совпадает с периодом накопления в плодах раннеспелых и среднеспелых сортов облепихи запасов питательных веществ (сахаров, аминокислот, витаминов), необходимых для полноценного развития облепиховой мухи, при уменьшении содержания веществ вторичного обмена (дубильные вещества и т.д.).

Облепиховая муха заселяет плоды позднеспелых сортообразцов (сорт Сибирская, гибрид 30-61-1488) в меньшей степени. Можно предположить, что при питании содержимым плодов данных сортообразцов нарушаются временные соотношения этапов питания и в целом продолжительность последнего возрастает. На позднеспелых (устойчивых) формах облепихи увеличивается срок поиска места питания, а также прокусывание или же прокалывание покровных тканей, на которые затрачивается значительно больше времени, чем на "производительные" этапы процесса питания. Упомянутое время, как правило, не компенсируется, так как переваривание насекомыми несвойственной им пищи энергетически не выгодно. Вероятно, что самки облепиховой мухи стараются откладывать яйца на энергетически выгодные (раннеспелые) формы облепихи. Устойчивость облепихи к этому вредителю обусловлена отличиями жизненного цикла иммунных и неиммунных растений, несовпадением во времени фаз и стадий индивидуального развития растения и вредителя, т.е. в данном случае речь идёт о конституционном фенологическом барьере устойчивости.

Однако выращивание только позднеспелых сортов и форм облепихи не может служить решением этой проблемы. Так, более поздний вылет облепиховой мухи из мест зимовки способствует повреждению плодов позднеспелых сортов выше экономического порога вредоносности (5% повреждённых плодов). К тому же, в случае перехода на выращивание только позднеспелых сортообразцов, облепиховая муха вполне может приспособиться к питанию их плодами при отсутствии посадок раннеспелых форм.

Данная устойчивость является относительной, т.к. все сорта и формы облепихи в той или иной степени повреждаются облепиховой мухой при изменении оптимальных условий.

Требуются дополнительные исследования по выявлению сортов, устойчивых к облепиховой мухе. Решение данной проблемы мы видим в создании или выявлении устойчивых позднеспелых и раннеспелых сортообразцов облепихи, что позволит успешнее вести селекцию облепихи на иммунитет к данному вредителю.

Литература

1. Азарова О.В. Кора и побеги облепихи крушиновидной – новый сырьевой источник биологически активных веществ: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. - Барнаул, 1998. - 19 с.
2. Бергер Л.П., Данилов Л.Г. Перспективы применения энтомологических нематод против облепиховой мухи: Материалы III международного симпозиума по облепихе / Межд. науч.-исследов. и учебн. центр по облепихе, РАСХН. СО НИИСС им. М.А. Лисавенко. Бурят. ПОЯС. - Новосибирск, 1998. - С. 94-95.

3. Богдарина А.А. Физиологические и биохимические изменения в тканях растений под влиянием гексахлорана // Органические синтетические инсектициды и гербициды. – М., 1952. - С. 126-128.
4. Тар К.Л. Инсектициды в сельском хозяйстве. - М.: Колос, 1974. - С. 172-181.
5. Ефимова Л.Ф. Влияние симазина и его смеси с гексахлораном и минеральными удобрениями на урожай кукурузы в зависимости от почвенных условий //Труды ВИЗЕ. - 1964. - Вып. 20. - С. 20-21.
6. Жученко А.А. .Адаптивный потенциал культурных растений. - Кишинев: Штиинца, 1988. - С. 283-288.
7. Курдюков В.В. Последствие пестицидов на растительные и животные организмы. - М.: Колос, 1982. - 128 с.
8. Матафонов И.И. Облепиха (влияние на организм животного). - Новосибирск: Наука СО, 1983. - С. 3-5.
9. Павлов И.Ф. Защита полевых культур от вредителей. - М.: Россельхозиздат. 1983.-224 с.
10. Прокофьев М.А., Самойлова А.В., Плаксина Т.А. Разработка и усовершенствование приемов защиты плодово-ягодных и декоративных растений от вредителей и болезней // Отчет отд. защ. раст. НИИСС им. М.А. Лисавенко. - Барнаул, 1965.
11. Прокофьев М.А. Вредители облепихи И Облепиха в культуре: Сборник материалов Всероссийского совещания, 26-30 августа 1969 г. - Барнаул, 1970. - С. 91-93.
12. Прокофьев М.А. Защита плодовых и ягодных культур от вредных насекомых и клещей в садах Сибири: Дис. ... докт. с.-х. наук. - Барнаул, 1986.