

УДК 632.7:551.5:634.8

**ВЛИЯНИЕ АБИОТИЧЕСКИХ
И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ
НА ВРЕДНОСТЬ
ГРОЗДЕВОЙ ЛИСТОВЕРТКИ
В АМПЕЛОЦЕНОЗАХ**

Талаш Анна Ивановна
канд. с.-х. наук
зав. лабораторией защиты винограда
e-mail: a.talash@yandex.ru

*Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский зональный
научно-исследовательский институт
садоводства и виноградарства»,
Краснодар, Россия*

Цель исследований – усовершенствовать систему защиты виноградников от гроздевой листовертки, учитывая ее биоэкологию, погодные аномалии и элементы агротехнологий. В статье представлены результаты многолетних обследований автором виноградников Краснодарского края на заселенность гроздевой листоверткой, показана динамика изменения её вредности, уточнены биологические особенности развития вредителя в укрывной и неукрывной зонах виноградарства на сортах различных сроков созревания. Установлено, что для нормального развития вредителя необходима температура в пределах +15...+30° С и относительная влажность воздуха более 50 %. Зимует листовертка в основном в стадии куколки на виноградном кусте. В зимний период по разным причинам в неукрывной зоне виноградарства погибало от 15 до 35 % куколок, а в укрывной зоне – от 40 до 86 %. В последние 5-6 лет эти показатели снизились – от 3 до 30 % и от 35 до 75 %, соответственно. Отмечено, что при гибели свыше 50 % куколок в зимний период необходим иной подход к защите виноградников от вредителя. Показано, что жизнеспособность

UDC 632.7:551.5:634.8

**THE INFLUENCE OF ABIOTIC
AND ANTHROPOGENIC FACTORS
ON HARMFULNESS
OF GRAPES BERRY MOTH
IN THE AMPELOCENOSES**

Talash Anna
Cand. Agr. Sci.
Head of Laboratory of Grapes Protection
e-mail: a.talash@yandex.ru

*Federal State Budgetary
Scientific Institution
"North Caucasian
Regional Research Institute
of Horticulture and Viticulture",
Krasnodar, Russia*

The purpose of research is the improving of protection system of vineyards against a grapes berry moth, considering her bioecology, the weather anomalies and the elements of agricultural technologies. The results of the author long-term inspections of vineyards of Krasnodar Region on population of grapes berry moth are presented in the article, the dynamics of change of its injuriousness is shown, the biological features of vermin's development in the covered and uncovered zones of wine growing with the varieties of various terms of maturing are specified. It is established that the temperature within +15...+30° C is necessary for normal development of the vermin and the relative humidity of air more than 50 %. In winter the moth there is in a pupa stage on a grapes bush. During the winter in the uncovered zone of viticulture for various reasons from 15 to 35 % of pupas were dead, and in the covered zone – from 40 to 86 %. In the last 5-6 years these indicators have been decreased – from 3 to 30 % and from 35 to 75%, respectively. It is noted that at death over 50 % of pupas during the winter period the other approach to protection of vineyards against the vermins is necessary.

и плодовитость гроздовой листовертки зависит от погодных условий.

При резком снижении температуры воздуха до +5...+10° С спаривание особей не происходит, а при длительном (7-10 суток) понижении температуры потомство нежизнеспособное.

На вредоносность гусениц также оказывает влияние фитосанитарное состояние насаждений: гроздья, пораженные оидиумом, не заселяет вредитель. В этом случае необходимы поправки в сроках и кратности применения биопрепаратов или инсектицидов. В статье даны рекомендации, которым необходимо следовать для получения экологически безопасного урожая винограда.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, ГРОЗДЕВАЯ ЛИСТОВЕРТКА, ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ, ПРОГНОЗ ВРЕДНОСТИ, ФЕРОМОННЫЕ ЛОВУШКИ

It is shown that the viability and the fertility of a grapes berry moth depends on weather conditions. At sharp decrease in air temperature to +5... +10 °C the pair individuals don't occur, and in time of long (7-10 days) period of temperature increasing the posterity is impractical.

The phytosanitary condition of grapes orchards also exerts impact on the injuriousness of caterpillars: the grapes bunches with oidium the grapes berry moth doesn't occupy. In this case the correction of terms and frequency rate of application of biological preparations or insecticides is necessary. In the article the recommendations which need to be followed for receiving of ecologically safe grapes harvest are given.

Key words: GRAPES, GRAPES BERRY MOTH, WEATHER CONDITIONS, HARMFULNESS FORECAST, PHEROMONE TRAPS

Введение. Виноградные насаждения представляют собой искусственно создаваемые экосистемы и находятся в тесной взаимосвязи с окружающей средой. На виноградное растение оказывают влияние различные факторы, которые можно объединить в блоки: абиотические (погодные и почвенные условия), биотические (вредители, возбудители болезней, сорняки) и антропогенные (зависимые от деятельности человека).

Виноградная лоза обладает значительным диапазоном адаптивности к абиотическим факторам, которые могут действовать на растение как положительно, так и отрицательно.

На юге России при закладке промышленных виноградников, как правило, учитывается многовековой опыт и знания, накопленные человеком. Поэтому насаждения размещают в зонах, благоприятных по климатическим и почвенным условиям для этой культуры. Однако, несмотря на это риски, связанные с погодными аномалиями (низкие температуры

воздуха в зимний период, оледенение лозы, заморозки, засуха, переувлажнение, ветер, град и т.д.) мало зависят от человека, но могут вызывать гибель от 25 до 100% урожая. Так, в условиях Краснодарского края ежегодно фиксируется свыше 50 % потери урожая на 0,4-4,0 % площадей, занятых виноградниками.

Погодные аномалии влияют не только на само растение, но и на биотические объекты (вредители, возбудители болезней, сорняки). Знание степени влияния абиотических факторов на вредные организмы позволяет более рационально организовать защиту виноградников от конкретного вредного организма.

Известно, что виноград относится к числу наиболее поражаемых вредителями и болезнями культур. В настоящее время в мире у винограда насчитывается более 700 видов вредных организмов. Некоторые из них могут стать причиной не только резкого снижения урожайности виноградных насаждений, но и гибели растений.

В условиях юга России зафиксировано присутствие на виноградниках свыше 150 видов вредных организмов, а на отдельных участках может одновременно находиться от 15 до 30 видов и существенно влиять на качество урожая и продуктивность кустов.

Гроздевая листовертка (*Lobesia botrana* Den. et Schiff) из отряда чешуекрылых, семейства листоверток – вредитель винограда, считается полифагом [1]. Однако, изучая более 40 лет биоэкологию вредителя, нами не зафиксировано ни одного случая присутствия вредящей стадии этого полифага на других культурах.

До середины XX века в Краснодарском крае гроздевая листовертка считалась второстепенным вредителем. В то время основными были скарпиды, пестрянка, озимая совка, против которых, в основном, применяли ДДТ и его аналоги. Этого было достаточно, чтобы не проводить специальных обработок инсектицидами против гроздевой листовертки.

После активного перехода на применение ФОСов резко снизилась численность и вредоносность пестрянки и скосарей но возникла необходимость дифференцированного подхода к защите виноградников от гроздевой листовертки [2]. За вегетационный период она развивается в 3-4 генерациях, иногда наблюдается и пятая.

Цель исследований – усовершенствовать систему защиты виноградников от гроздевой листовертки, учитывая ее биоэкологию, возникающие погодные аномалии и элементы агротехнологий.

Объекты и методы исследований. Исследования проведены в специализированных и личных подсобных хозяйствах Темрюкского, Крымского, Анапского, Новокубанского районов и г. Краснодара путем маршрутных обследований, использования феромонных ловушек и закладки опытов по определению биологической эффективности химических и биологических препаратов на сортах винограда различного срока созревания и устойчивости к милдью, оидиуму, серой гнили, антракнозу по общепринятым и собственным методикам [3, 4, 5].

Обсуждение результатов. Все вредные организмы (вредители и возбудители болезней) виноградной лозы разделены нами на три категории по вредоносности:

- доминирующие (потери урожая превышают 50 %, возможна гибель кустов);
- основные (потери урожая от 11 до 50 %);
- второстепенные (не ежегодные, но возможные потери урожая до 10 %).

В настоящее время не во всех хозяйствах края гроздевая листовертка приносит ощутимый ущерб, многое зависит от сроков проведения обработок, подбора средств защиты, складывающихся погодных условий, особенностей применяемых агротехнологий.

Многие исследователи [6, 7] сходятся во мнении, что гроздевая листовертка может развиваться в регионах, где средняя годовая температура воздуха $+9,5-16,0^{\circ}\text{C}$ или несколько выше. Вредитель нормально развивается при температуре $15-30^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха свыше 50 %.

По нашему мнению, знания только численности вредителя на различных этапах его развития (куколки, бабочки, гусеницы) недостаточно. Необходимо учитывать также реакцию гроздевой листовертки на погодные условия и отдельные элементы агротехнологий.

Гроздевая листовертка зимует в стадии куколки в основном (до 90%) под отслоившейся корой многолетней древесины, в трещинах деревянных кольев, в поврежденных гроздьях, но в последние годы все чаще встречается под опавшими листьями и в почве на глубине до 5 см. Это в некоторой степени связано с заменой во многих специализированных хозяйствах деревянных кольев на металлические.

Зимующие куколки светло-коричневые, 6-7 мм длиной, с пучком щетинок на конце, в белых шелковистых веретенообразных коконах, длина которых у самца 4-7 мм, а у самки 5-9 мм. Наряду с куколками могут, хотя и крайне редко, перезимовывать гусеницы последних возрастов в не убранных гроздьях винограда при условии теплой зимы [8].

Участок считается сильно заселенным, если на один куст приходится более одной живой куколки, и слабо заселенным – менее 0,1 куколки. Прогнозируются потери урожая при слабом заселении до 25 %, среднем – до 73 % и сильном – от 65 до 97 % [2, 8].

В зимний период по разным причинам в неукрывной зоне погибает 15-35% куколок, в укрывной – 40-86 %.

В последние годы (2011-2016) на виноградниках в хозяйствах Темрюкского района фиксировалась средняя плотность заселения 0,2-0,3 куколки гроздевой листовертки на куст. Гибель зимующих куколок варьиру-

вала в неукрывной зоне от 3 до 30 %, в укрывной – 35-75 %. Если гибнет более 30 % куколок, то следует обратить особое внимание на лёт имаго.

Лёт бабочек перезимовавшего поколения обычно происходит при среднесуточной температуре воздуха $+14^{\circ}\text{C}$ и выше. Различия в сроках начала лёта бабочек в зоне Северного Кавказа составляют 10-17 дней, но чаще всего с третьей декады апреля-начала мая. Продолжительность лёта бабочек перезимовавшего поколения 20-45 дней с 2-3 пиками. Начало лёта самцов на 2-3 дня раньше самок.

Начало лёта бабочек по времени обычно совпадает с началом цветения белой акации, что важно знать любителям виноградарям, у которых нет феромонных ловушек для отслеживания сроков проведения первой обработки растений биопрепаратами или инсектицидами, и они используют в основном пищевые ловушки с бродящей жидкостью для отлова самок гроздевой листовёртки.

Бабочки гроздевой листовёртки имеют размах крыльев 10-13 мм, длину тела 6-8 мм, пестрые передние крылья с чередующимися светлыми полосками с синеватыми, желтоватыми и буроватыми пятнами неправильной формы. Задние крылья серые, более светлые у основания, летают бабочки преимущественно перед вечером и на рассвете, в пасмурную погоду могут летать и днем.

Для сигнализации динамики развития вредителя и выборов сроков обработок в специализированных хозяйствах используют феромонные ловушки. В зависимости от численности перезимовавшего поколения в ловушку попадает от 3-4 до 500 и более бабочек.

Пороговая численность для отсчета срока обработок – 20 особей в ловушку за сутки, но обязательно с учетом складывающихся погодных условий, так как жизнеспособность и плодовитость гроздевой листовёртки зависят от температуры и влажности воздуха.

При резком снижении температуры до $+5...+10^{\circ}\text{C}$ спаривания особей не происходит. При длительном (7-10 суток) понижении температуры от вылетевших до этого времени самцов потомство малочисленное и нежизнеспособное, при температуре воздуха 32°C и выше и влажности ниже 40 % плодовитость самок резко снижается.

Откладка яиц начинается на 5-10 день после выхода бабочек из куколок, так как самкам требуется дополнительное питание росой и нектаром цветущих в это время растений. Одна бабочка откладывает в среднем около 80 яиц. Яйца уплощенные, слегка овальной формы, в диаметре 0,5-0,7 мм, вначале зеленоватые, затем приобретают матовый оттенок и после выхода из них гусениц становятся серебристыми.

Самки перезимовавшего поколения откладывают яйца, прикрепляя их по одному, а иногда по 2-3 на бутоны, предпочитая затененные места в соцветии. Температура $38-40^{\circ}\text{C}$, прямые солнечные лучи и низкая относительная влажность воздуха губительна для яиц, особенно для только что отложенных [9], когда гибель их составляет 50 и более процентов.

Выход гусениц из яйца зависит от температуры воздуха. При температуре $+15...+20^{\circ}\text{C}$ гусеницы появляются через 8-10 дней, а при $22-25^{\circ}\text{C}$ через 3-6 дней. Гусеницы первого поколения питаются бутонами и цветками винограда. Одна гусеница повреждает до 80 бутонов. Поврежденные бутоны и цветки, как правило, засыхают. Когда гусеницы повреждают гребень, соцветие засыхает полностью.

Гусеницы первых двух возрастов живут открыто, а начиная с третьего, устраивают трубчатые ходы, служащие защитой от хищников, пестицидов и неблагоприятных погодных условий.

Взрослые гусеницы длиной 8-13 мм, головной щиток у них светло-коричневый, тело грязно-зеленого цвета, они очень подвижны. Достигнув взрослого состояния, окукливаются чаще всего в паутиных ходах. Про-

должительность развития куколки первого поколения – 16-22 дня, последующих поколений – на 3-7 дней короче.

Для прогнозирования дальнейших обработок кустов средствами защиты растений подсчитывают количество поврежденных вредителем соцветий. Если повреждено более 10 % на технических сортах или более 5 % на столовых сортах винограда, то дальнейшие мероприятия по защите виноградников от гроздовой листовертки обязательны.

Лет бабочек первого поколения начинается после окончания цветения винограда и менее растянут по времени. Самка откладывает яйца в основном на формирующиеся ягоды и в редких случаях на гребень грозди.

Для уточнения сроков и целесообразности проведения последующих обработок против вредителя необходимо учитывать не только динамику лета имаго, но и поврежденность соцветий и гроздей первым и последующими поколениями, так как в диапаузу уходит при неблагоприятных для развития вредителя условиях (низкая влажность воздуха, высокие температуры, ветры и т.д.) до 80-85 % куколок.

Гусеницы 1-2 возрастов всех поколений живут открыто, а затем внедряются во внутрь ягод, предпочитая более молодые. И если есть на виноградных кустах пасынкковый урожай, то он в первую очередь заселяется вредителем. Гусеницы гроздовой листовертки не посещают кусты, где гроздья и листья поражены оидиумом, и избегают ягоды с механическими повреждениями от града, солнечных ожогов, пораженных антракнозом, белой гнилью и милдью.

Обычно на раннеспелых сортах винограда повреждения наносят гусеницы I и II поколений, на позднеспелых дополнительно – гусеницы III-IV поколений вредителя. На участках ранних сортов со слабым заселением нет необходимости проводить защитные мероприятия, а для поздних сортов потребуется защита (табл.).

Вредоносность гроздовой листовертки в Краснодарском крае
(1976-2016 гг.)

Степень заселения вредителем	Потери урожая, %	
	Раннеспелые сорта	Позднеспелые сорта
Высокая	5-20	65-97
Средняя	3-10	40-75
Низкая	0-5	15-25

Таким образом, вредоносность гроздовой листовертки зависит не только от исходной плотности заселения, но и от сроков созревания и устойчивости сорта к комплексу доминирующих заболеваний [10].

Заключение. Для успешной защиты виноградников от гроздовой листовертки необходимо:

- определять плотность заселения вредителем по стадиям (зимующие куколки, бабочки всех поколений и гусеницы первых трех поколений);
- учитывать складывающиеся погодные условия, фитосанитарное состояние генеративных органов и сроки созревания урожая;
- своевременно выставлять феромонные ловушки для определения сроков лета и плотности заселения вредителем;
- регулярно проводить операции с зелеными частями куста, ухудшающие условия для размножения вредителя и обеспечивающие хорошее распределение пестицидов в фитомассе насаждений;
- рационально использовать средства защиты растений, исходя из прогноза будущей вредоносности гроздовой листовертки.

Такой подход позволяет рационально проводить защиту насаждений, обеспечивая экологическую безопасность получаемого урожая и окружающей среды проводя от одной до шести обработок биопрепаратами или инсектицидами различных групп химических соединений [2, 8]. Феромон-

ные ловушки для дезориентации самцов гроздевой листовертки широко используют во многих странах [9,11-13], но в России эти ловушки применяют только для отслеживания динамики лета вредителя, так как метод самцового вакуума с учетом размещения виноградников оказался неэффективным.

Литература

1. Юрченко, Е.Г. Микробиологический метод регулирования вредителей на винограде / Е.Г. Юрченко. – Краснодар, 2014. – 113 с.
2. Талаш, А.И. Дифференцированная защита виноградников от гроздевой листовертки / А.И. Талаш // Защита плодово-ягодных культур и винограда от вредителей и болезней в зоне Северного Кавказа. – Новочеркасск, 1983. – С. 103-109.
3. Талаш, А.И. Применение феромонных ловушек гроздевой листовертки в Краснодарском крае / А.И. Талаш // Феромоны листоверток-вредителей сельского и лесного хозяйства. Ч.2. – Тарту, 1986. – С. 279-281.
4. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов и родентицидов в сельском хозяйстве. – Санкт-Петербург, 2009. – 321 с.
5. Талаш, А.И. Методика проведения испытаний средств защиты виноградников от гроздевой листовертки (*Lobesia botrana* Den.) в полевых условиях / А.И. Талаш. – Краснодар, 2013. – 8 с.
6. Козарь, И.М. Справочник по защите винограда от болезней, вредителей и сорняков / И.М. Козарь. – Киев: Урожай, 1990. – 112 с.
7. Принц, Я.И. Вредители и болезни виноградной лозы / Я.И. Принц. – М., 1962. – 246 с.
8. Талаш, А.И. Защита растений винограда от болезней и вредителей / А.И. Талаш. – Краснодар: ФГБНУ СКЗНИИСиВ, 2015. – 299 с.
9. Mansourn, M. Effects of gamma irradiation on the grape vinemoth, *Lobesia botrana*, eggs / M. Mansourn, J. Al-Attar // Radiation Physics and Chemistry. – 2012. – V. 81. – P. 1776-1780.
10. Талаш, А.И. Оптимизация фитосанитарного состояния виноградников на основе оценки поражаемости растений доминирующими вредными объектами / А.И. Талаш // Оптимизация технологико-экономических параметров структуры агроценозов и регламентов возделывания плодовых культур и винограда. – Том 2. – Краснодар, 2008. – С. 89-93.
11. Vassiliou, V.A. Control of *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae) in vineyards in Cyprus using the Mating Disruption Technique / V.A. Vassiliou // Crop Protection. – 2009. – V. 28. – 145-150.
12. Friedrich, L. Control of *Sparganothis pilleriana* Schiff. and *Lobesia botrana* Den.&Schiff. in German vineyards using sex pheromone-mediated mating disruption. Use of pheromones and other semiochemicals in integrated production / L. Friedrich, A.A. Tiedemann, K.J. Schirra // IOBC wprs Bull. – 2002. – V. 25, № 9. – P. 51–58.

13. Gordon, D. Mating disruption of *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae): effect of pheromone formulations and concentrations / D. Gordon, L. Anshelevich, M. Harel, E. Dunkelblum, A. Harari, T. Zahavi, S. Ovadia // *J. Econ Entomol.* – 2003. – V. 98. – P. 135–142.

References

1. Jurchenko, E.G. Mikrobiologicheskij metod regulirovanija vreditelej na vinograde / E.G. Jurchenko. – Krasnodar, 2014. – 113 s.

2. Talash, A.I. Differencirovannaja zashhita vinogradnikov ot grozdevoj listovetki / A.I. Talash // *Zashhita plodovo-jagodnyh kul'tur i vinograda ot vreditelej i boleznej v zone Severnogo Kavkaza.* – Novocherkassk, 1983. – S. 103-109.

3. Talash, A.I. Primenenie feromonnyh lovushek grozdevoj listovetki v Krasnodarskom krae / A.I. Talash // *Feromony listovetok-vreditelej sel'skogo i lesnogo hozjajstva.* Ch.2. – Tartu, 1986. – S. 279-281.

4. Metodicheskie ukazaniya po registracionnym ispytaniyam insekticidov, akaricidov i rodenticidov v sel'skom hozjajstve. – Sankt-Peterburg, 2009. – 321 s.

5. Talash, A.I. Metodika provedeniya ispytaniy sredstv zashhity vinogradnikov ot grozdevoj listovetki (*Lobesia botrana* Den.) v polevyh uslovijah / A.I. Talash. – Krasnodar, 2013. – 8 s.

6. Kozar', I.M. Spravochnik po zashhite vinograda ot boleznej, vreditelej i sornjakov / I.M. Kozar'. – Kiev: Urozhaj, 1990. – 112 s.

7. Princ, Ja.I. Vrediteli i bolezni vinogradnoj lozy / Ja.I. Princ. – M., 1962. – 246 s.

8. Talash, A.I. Zashhita rastenij vinograda ot boleznej i vreditelej / A.I. Talash. – Krasnodar: FGBNU SKZNIISiV, 2015. – 299 s.

9. Mansourn, M. Effects of gamma irradiation on the grape vinemoth, *Lobesia botrana*, eggs / M. Mansourn, J. Al-Attar // *Radiation Physics and Chemistry.* – 2012. – V. 81. – P. 1776-1780.

10. Talash, A.I. Optimizacija fitosanitarnogo sostojanija vinogradnikov na osnove ocenki porazhaemosti rastenij dominirujushhimi vrednymi ob'ektami / A.I. Talash // *Optimizacija tehnologo-jekonomicheskikh parametrov struktury agrocenozov i reglamentov vozdeľvanija plodovyh kul'tur i vinograda.* – Tom 2. – Krasnodar, 2008. – S. 89-93.

11. Vassiliou, V.A. Control of *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae) in vineyards in Cyprus using the Mating Disruption Technique / V.A. Vassiliou // *Crop Protection.* – 2009. – V. 28. – 145-150.

12. Friedrich, L. Control of *Sparganothis pilleriana* Schiff. and *Lobesia botrana* Den.&Schiff. in German vineyards using sex pheromone-mediated mating disruption. Use of pheromones and other semiochemicals in integrated production / L. Friedrich, A.A. Tiedemann, K.J. Schirra // *IOBC wprs Bull.* – 2002. – V. 25, № 9. – P. 51–58.

13. Gordon, D. Mating disruption of *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae): effect of pheromone formulations and concentrations / D. Gordon, L. Anshelevich, M. Harel, E. Dunkelblum, A. Harari, T. Zahavi, S. Ovadia // *J. Econ Entomol.* – 2003. – V. 98. – P. 135–142.