

УДК 632.9:634.1/8:551.5

**ФОРМИРОВАНИЕ
ЭНТОМОКСИЛОФИЛЬНЫХ
КОМПЛЕКСОВ
ПЛОДОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ
В УСЛОВИЯХ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

Подгорная Марина Ефимовна
канд. биол. наук
зав. лабораторией защиты плодовых
и ягодных растений
e-mail: plantprotecshion@yandex.ru

Прах Светлана Владимировна
канд. биол. наук
старший научный сотрудник
лаборатории защиты плодовых
и ягодных растений

*Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский научный центр
институт садоводства,
виноградарства, виноделия»,
Краснодар, Россия*

Регулярный фитосанитарный мониторинг многолетних насаждений западно-предкавказского региона выявляет заметные функционально-структурные изменения в энтомоксилофильных комплексах под воздействием меняющихся условий среды. Установлено, что основными закономерностями таких трансформаций является расширение видового разнообразия вредных ксилобионтов, рост численности популяций отдельных видов и, как следствие, увеличение их вредоносности. Исследования видового состава ксилобионтов проводили в агроэкологических стационарах и маршрутными обследованиями многолетних плодовых насаждений в районах их промышленного возделывания. Для сбора биоматериала в полевых исследованиях использовали общепринятые методики. Основным наиболее информативным методом был осмотр ослабленных усыхающих деревьев,

UDC 632.9:634.1/8:551.5

**THE FORMING
OF ENTOMOXILOPHILIC
COMPLEXES
OF FRUIT PLANTATIONS
IN THE CONDITIONS
OF KRASNODAR REGION**

Podgornaya Marina
Cand. Biol. Sci.
Head of Laboratory of Protection
of Fruit and Berry plants
e-mail: plantprotecshion@yandex.ru

Prakh Svetlana
Cand. Biol. Sci.
Senior Research Associate
of Laboratory
of Protection of Fruit and Berry plants

*Federal State Budget
Scientific Institution
"North-Caucasian Research Center
of the Institute of Horticulture,
Viticulture, Wine-making",
Krasnodar, Russia*

Regular phytosanitary monitoring of perennial plantations in the Western Ciscaucasian region reveals the significant functional and structural changes in the entomoxilophilic complexes under the influence of changing environmental conditions. It is established that the main regularities of these transformations are the widening of the species diversity of harmful xylobionts, the growth of the number of populations of individual species and, as a consequence, the increase in their harmfulness. Study of the species composition of xylobionts were carried out in agroecological stationary experiments and route observations of perennial fruit plantations in the areas of their industrial cultivation. For taking of biomaterial in a field study the well known methods were used. The main most informative method was examination of weak and drying trees, taking of biological

отбор биологических образцов поврежденных древесных частей растений и дальнейшее их лабораторное исследование. В статье обсуждены основные причины, вызывающие изменения формирования энтомоксилофильных комплексов плодовых агроценозов в условиях Краснодарского края. Установлено, что основными закономерностями таких трансформаций является расширение видового разнообразия вредителей-ксилофагов, рост численности популяций отдельных видов и, как следствие, увеличение их вредоносности. В результате проведенных исследований уточнен видовой состав, биоэкологические особенности и динамика распространения основных ксилофагов. Регулярный ежедекадный мониторинг фитосанитарного состояния плодовых насаждений региона позволил отметить следующее: изменение видового состава энтомоценоза, увеличение вредоносности ксилофильных вредителей в результате ослабления деревьев за счет погодно-климатических (низкие зимние температуры воздуха, возвратные заморозки, "ледяные" дожди, длительная засуха, град и т.д.) и антропогенных стрессоров (бесконтрольное внесение химических средств защиты). Анализ полученных данных позволил разделить энтомоксилофильный комплекс косточковых агроценозов на группы – повреждающих многолетнюю древесину и повреждающих вегетативную часть растений.

Ключевые слова: НАСЕКОМЫЕ-ВРЕДИТЕЛИ, ВИДОВОЙ СОСТАВ, ВРЕДНОСНОСТЬ, ПЛОДОВЫЕ КУЛЬТУРЫ, КСИЛОФАГИ, АГРОЦЕНОЗ

samples of damaged wood parts of trees and their further laboratory research. The main reasons causing the changes in the formation of entomoxylphilic complexes of fruit agrocenoses in the Krasnodar Territory are discussed in the article. It is established that the main regularities of these transformations are the expansion of the species diversity of xylophagous vermins, the growth of the number of populations of individual species and, as a consequence, the increase in their harmfulness. As a result of study, the species composition, bioecological features and dynamics of the distribution of major xylophages have been refined. The regular monitoring, one time in decade, of the phytosanitary state of fruit crops in the region made possible note the following: a change in the species composition of the entomocenosis, an increase in the harmfulness of xylophilous vermins as a result of trees weakness of due to weather and climate factors (low winter air temperatures, recurrent frosts, "ice" rains, long drought, etc.) and anthropogenic stressors (uncontrolled application of chemical protection preparations). The analysis of the obtained allowed us to divide the entomoxylphilic complex of stone fruit agrocenoses on the groups, that damaging the perennial wood and the group that damaging the vegetative part of the plants.

Key words: INSECT PESTS, SPECIES COMPOSITION, SEVERITY FRUIT, STONE FRUIT CROPS, XYLOPHAGES, AGROCENOSIS

Введение. Увеличившаяся частота и глубина абиотических стрессов вследствие климатических изменений в западно-предкавказском регионе РФ в последние годы оказывает значительное влияние на адаптивный потенциал

многолетних культур, снижая его вплоть до необратимого состояния. Ухудшение физиологического состояния многолетних растений (как кормовой базы для многих живых организмов) под влиянием аномально низких температур в период покоя или под влиянием продолжительных высокотемпературных засух во время вегетации и других негативных абиотических факторов влечет за собой значительные функционально-структурные трансформации отдельных консорциев и биосистем в целом (Юрченко, 2016).

Регулярный фитосанитарный мониторинг многолетних насаждений Западно-Предкавказского региона выявляет заметные функционально-структурные изменения в энтомоксилофильных комплексах под воздействием меняющихся условий среды. Установлено, что основными закономерностями таких трансформаций является расширение видового разнообразия вредных ксилобионтов, рост численности популяций отдельных видов и, как следствие, увеличение их вредоносности (Юрченко, Черкезова, Прах, 2016).

В регионе юга России после зимних морозов предыдущих лет (2006, 2012, 2016) усилилась вредоносность стволовых вредителей. Стволовые вредители составляют большую экологическую группу насекомых, питающихся тканями ствола дерева; в фазе личинки они ведут скрытый образ жизни. К ним относятся насекомые преимущественно из отряда жесткокрылых: семейства короеды, усачи, златки, долгоносики, рогохвосты (отряд перепончатокрылые), древооточцы и стеклянницы (отряд чешуекрылые).

Цель исследований – изучить особенности формирования энтомоксилофильных комплексов в плодовых насаждениях Краснодарского края при изменении климатических условий.

Объекты и методы исследований. Исследования видового состава ксилобионтов проводили в агроэкологических стационарах и маршрутными обследованиями многолетних плодовых насаждений в районах их промышленного возделывания: в прикубанской зоне (ЗАО ОПХ «Центральное»,

ЗАО «Лорис»), северной зоне (ООО «Плодовое» Ейского района), предгорной зоне (КФХ «Скиф»), черноморской зоне (СХ ЗАО «Новомихайловское» Туапсинского района). Для сбора биоматериала в полевых исследованиях использовали общепринятые методики [1, 2]. Основным наиболее информативным методом был осмотр ослабленных усыхающих деревьев, отбор биологических образцов поврежденных древесных частей растений и дальнейшее их лабораторное исследование. Определение видов проводили по Г.Н. Горностаеву [3].

Регулярным ежедекадным мониторингом фитосанитарного состояния плодовых насаждений региона отмечено изменение видового состава энтомоценоза, увеличение вредоносности ксилофильных вредителей в результате ослабления деревьев под действием погодно-климатических (низкие зимние температуры, возвратные заморозки, "ледяные" дожди, длительная засуха, град и т.д.) и антропогенных стрессоров (бесконтрольное использование химических средств защиты).

В результате многолетних исследований в садовых агроценозах региона уточнен видовой состав энтомоксилофильных комплексов в косточковых насаждениях, который представлен следующими вредителями: сем. Короеды (*Scolytidae*), Усачи (*Cerambycidae*), сем. Древоточцы (*Cossidae*), отряд *Homoptera* сем *Ricaniidae*, сем. Листовертки (*Tortricidae*), сем. Выемчатокрылые моли (*Gelechiidae*), сем. пластинчатоусые (*Scarabaeidae*).

Представленные фитофаги отнесены нами к трем трофическим группам.

I группа – фитофаги, заселяющие деревья без видимых признаков ослабления. Типичным представителем, относящимся к этой группе, является древесница въедливая (*Zeuzera pyrina* L.) (рис. 1). В последние 5-6 лет наблюдается увеличение вредоносности фитофага не только в молодых, но и в плодоносящих насаждениях. Гусеницы древесницы, выгрызая ходы под корой и в древесине, нарушают сокодвижение дерева. Поврежденные деревья болеют, ломаются и засыхают;



Рис. 1. Повреждения молодых насаждений яблони древесницей въедливой (*Zeuzera pyrina* L.)

2 группа – фитофаги, заселяющие ослабленные или почти утратившие свои жизненные функции растения. К ним относятся два вида короедов (западный непарный короед *Xyleborus dispar* F., заболонник морщинистый *Scolytus rugulosus* Ratzeburg) (рис. 2). Активность вредителей этой группы изменчива и зависит от уровня их численности в насаждениях.



Рис. 2. Повреждения деревьев сливы и черешни морщинистым заболонником (*Scolytus rugulosus* Ratz)

При высоком уровне численности фитофаги способны увеличивать свою агрессивность и подавлять сопротивляемость жизнеспособных деревьев, полностью приведя своей деятельностью их к гибели.

Наиболее опасным является западный непарный короед, в отличие от других видов, он повреждает совершенно здоровые растения. Личинки фитофага живут в маточных ходах, сделанных самкой, и питаются соком дерева и мицелием гриба *Monilia candida*, споры которого сохраняются в кишечнике самки [4, 5, 6];

3 группа – фитофаги, повреждающие вегетативную часть растения (молодые побеги, приросты) – стеблевая муха (*Pegomyia rubivora* Coq), плодоярка восточная (*Grapholitha molesta*), фруктовая полосатая моль (*Anarsia lineatella* L.). Впервые отмечена очаговая вредоносность стеблевой мухи (*Pegomyia rubivora* Coq) на вишне и сливе. Вредитель вгрызается в стембель и проделывает спиральный кольцеобразный ход. Верхушки поврежденных побегов увядают, затем чернеют и загнивают, а личинки прокладывают червоточину до основания побега (рис. 3).



Рис. 3 Повреждения побегов сливы и вишни стеблевой мухой

Отмечено расширение ареала фитофагов, повреждающих деревья 1-2 года посадки вредителями из семейства короеды (Scolytidae), сем. древо-точцы (Cossidae). В питомниках и молодых посадках выявлено наличие жуков из семейства пластинчатоусые (Scarabaeidae) – западный майский хрущ (*Melolontha melolontha* L.) (рис.5). Ранее фитофаг наблюдался в садовых агроценозах только в плодоносящих насаждениях [7].



Рис. 5. Повреждения корней яблони западным майским хрущом (*Melolontha melolontha* L.)

На Черноморском побережье отмечено увеличение численности и вредоносности японской цикадки *Ricania japonica* Melichar (*Ricaniidae*, *Homoptera*) (рис. 6). Фитофаг повреждает как листовую аппарат, так и древесину, высокая численность отмечена в молодых насаждениях яблони.



Рис. 6 Личинка и имаго японской цикадки (*Ricania japonica* Melichar)

Таким образом, анализ полученных данных позволил разделить энтомоксилофильный комплекс косточковых агроценозов на две группы: повреждающих многолетнюю древесину и повреждающих вегетативную часть растений (жизненный цикл яйца, личинки или гусеницы проходящий в побегах растений) (рис. 7).

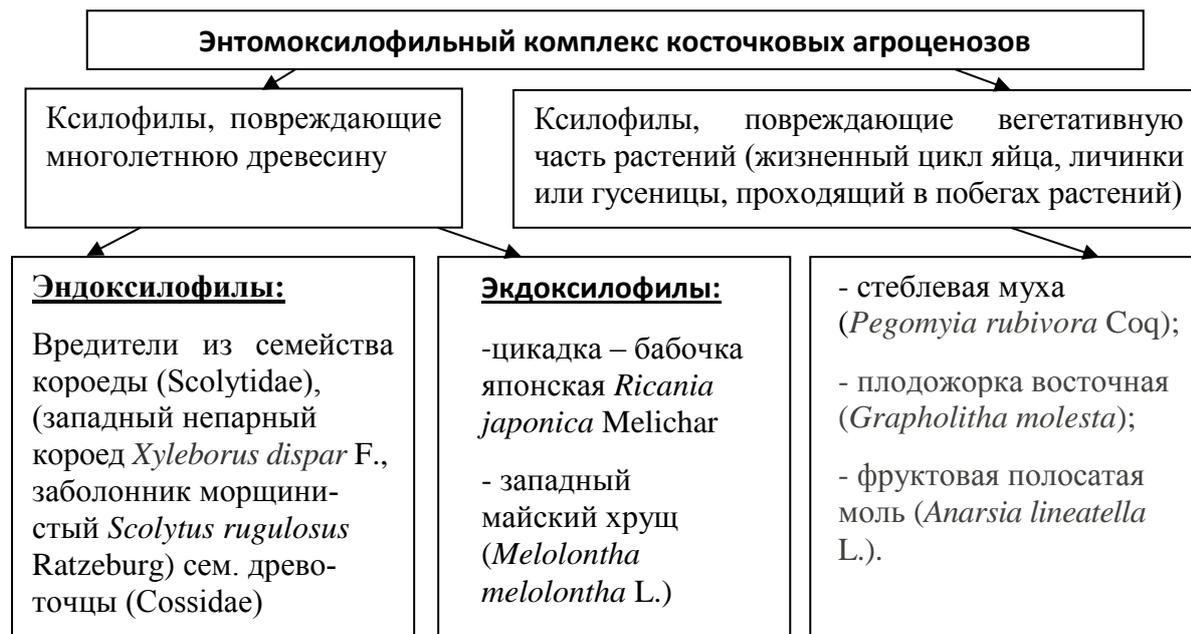


Рис. 7. Энтомоксилофильный комплекс косточковых агроценозов

Увеличение ареала вредоносности ксилофильных вредителей происходит быстро и за короткий срок. В течение вегетационного периода численность вредителей может увеличиться от единичных особей до 5-10 % заселения сада [8, 9].

Выводы. Происходящие изменения связаны с тем, что в плодовых насаждениях не ведется целенаправленного мониторинга и защитных мироприятий против перечисленного видового состава, поэтому необходимо:

- вести мониторинг насаждений в целях определения видового состава вредителей;
- определять сроки появления ксилофильных вредителей (особенно в середине мая – июне, в конце июля – начале августа, в период лета короедов, древесницы въедливой);
- вносить дополнительные обработки по выявленным объектам в систему защиты насаждений, особенно в насаждениях сливы, вишни, черешни раннего срока;
- в очагах массового размножения вредных видов проводить усиленную систему защиты, направленную на полное истребление фитофагов в целях нераспространения на другие участки;
- осуществлять подбор эффективных биопрепаратов против фитофагов на участках с низкой численностью ксилофильных вредителей.

Литература

1. Смольякова, В.М. Методические указания по фитосанитарному и токсикологическому мониторингам плодовых пород и ягодников / В.М. Смольякова, Н.А. Холод, А.М. Жидовкин, Е.М. Сторчевая, С.Р. Черкезова [и др.] – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 1999. – 84 с.
2. Фитосанитарный и токсикологический мониторинг в садах и ягодниках. – Краснодар, 2002. – 57 с.
3. Горностаев, Г.Н. Определитель отрядов и семейств насекомых фауны России / Г.Н. Горностаев. – М.: Издательская корпорация «Логос», 1999. – 176 с.
4. Escherich, K. Forstentomologische Streifzuge im Urwald von Bialowies // Bialowies in deutscher Verwaltung. -1917. -N.2. -S.97-115.
5. Ratzeburg, J. T. Die Forstinsekten/ J. T. Ratzeburg -Berlin.: 1839. - S.1-247.
6. Mandelshtam, M.Ju. New synonymy and new records of Palaearctic Scolytidae (Coleoptera) // Zoosystematica Rossica, T. 9. N 1. - P. 2000. s-203-204.B., Doychev D., Ovcharov D. 2008. Cucujidae (Coleoptera: Cucujoidea) - a new family to the fauna of Bulgaria. - Historia naturalis bulgarica, 19: 93-97.
7. Савковский, П.П. Атлас вредителей плодовых и ягодных культур / П.П. Савковский. – Киев: Урожай, 1969. – 216 с.
8. Прах, С.В. Болезни и вредители косточковых культур и меры борьбы с ними / С.В. Прах, И.Г. Мищенко. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. – 98 с.
9. Прах С. В. Мониторинг вредителей и болезней косточковых культур как научная основа технологии защитных мероприятий /С.В. Прах, И.Г. Мищенко // Плодоводство и ягодоводство России: сборник научных работ. – М.: ФГБНУ ВСТИСП, 2017. – Т. XLIX. – С. 265-270.

References

1. Smol'jakova, V.M. Metodicheskie ukazaniya po fitosanitarnomu i toksikologicheskomu monitoringam plodovyh porod i jagodnikov / V.M. Smol'jakova, N.A. Holod, A.M. Zhidovkin, E.M. Storchevaja, S.R. Cherkezova [i dr.] – Krasnodar: SKZ-NIISiV, 1999. – 84 s.
2. Fitosanitarnyj i toksikologicheskij monitoring v sadah i jagodnikah. – Krasnodar, 2002. – 57 s.
3. Gornostaev, G.N. Opredelitel' otrjadov i semejstv nasekomyh fauny Rossii / G.N. Gornostaev. – M.: Izdatel'skaja korporacija «Logos», 1999. – 176 s.
4. Escherich, K. Forstentomologische Streifzuge im Urwald von Bialowies // Bialowies in deutscher Verwaltung. -1917. -N.2. - S.97-115.
5. Ratzeburg, J. T. Die Forstinsekten/ J. T. Ratzeburg - Berlin.: 1839. - S.1-247.
6. Mandelshtam, M.Ju. New synonymy and new records of Palaearctic Scolytidae (Coleoptera) // Zoosystematica Rossica, T. 9. N 1. - P. 2000. s-203-204.B., Doychev D., Ovcharov D. 2008. Cucujidae (Coleoptera: Cucujoidea) - a new family to the fauna of Bulgaria. - Historia naturalis bulgarica, 19: 93-97.
7. Savkovskij, P.P. Atlas vreditel'ej plodovyh i jagodnyh kul'tur / P.P. Savkovskij. – Kiev: Urozhaj, 1969. – 216 s.
8. Prah, S.V. Bolezni i vrediteli kostochkovykh kul'tur i mery bor'by s nimi / S.V. Prah, I.G. Mishhenko. – Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2013. – 98 s.
9. Prah S. V. Monitoring vreditel'ej i bolezn'ej kostochkovykh kul'tur kak nauchnaja osnova tehnologij zashhitnykh meroprijatij /S.V. Prah, I.G. Mishhenko // Plodovodstvo i jagodovodstvo Rossii: sbornik nauchnykh rabot. – M.: FGBNU VSTISP, 2017. – Т. XLIX. – S. 265-270.