

УДК 638.8:632.3:581.55:471.63
DOI: 10.25684/NBG.scbook.148.2019.13

АКАРИФАГОВАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ВИНОГРАДНОГО ВОЙЛОЧНОГО КЛЕЩА В АМПЛОЦЕНОЗАХ ЗАПАДНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

Евгения Георгиевна Юрченко, Светлана Владимировна Кононенко

Федеральное государственное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», г. Краснодар
350901, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. 40-летия Победы, 39
e-mail: yug.agroekos@yandex.ru

Аннотация. Цель. Выявить видовой состав полезных насекомых и клещей, формирующих консорциум вокруг *Colomerus vitis* (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) на виноградной лозе и оценить значение естественных акарифагов в регуляции численности этого вредителя при применении биологического метода контроля. **Методы.** Изучали влияние выпуска комплекса искусственно разведенных хищных клещей и насекомых на регуляцию численности зудня. В опытах сравнивали два варианта применения акарифагов: комбинированный - обработка акарицидом + выпуск хищников последовательно и биологический - выпуск хищников без дополнительной обработки акарицидом. Стандарт - двукратная обработка акарицидом. В контрольном варианте акарицидные обработки и выпуск хищников отсутствовали. Наблюдения за развитием *C. vitis* в экспериментах проводили по интенсивности галлообразования на основе трофодинамического подхода - оценивали соотношение хищных клещей к средней площади эриниумов на лист в динамике, по специально разработанной методике. **Результаты.** В течение 2-х лет применения биометода за счет снижения химического прессинга проходил процесс восстановления регуляторной активности естественных акарифагов, среди которых было выявлено 12 видов клещей, в большей или меньшей степени обладающих хищнической активностью. Наряду с клещами был выявлен новый специализированный хищник эриофиид в ампелоценозах - хищный трипс *Phloethrips* sp. Установлено несколько видов многоядных хищных насекомых, в рацион которых входит виноградный войлочный клещ. **Выводы.** Регуляторная активность нативных видов акарифагов показала высокую эффективность в регуляции численности виноградного войлочного клеща.

Ключевые слова: эриофиидные клещи, *Colomerus vitis*, вредоносность, биологический метод контроля, акарифаги

Введение

Эриофиидные (четырёхногие, микроскопические) клещи (Arachnida: Prostigmata: Eriophyoidea: Eriophyoidea) - одна из самых обширных групп членистоногих паразитов растений, включающая более 4000 видов (Amrine et al., 2003) [12]. Они же и самые мелкие членистоногие фитофаги, но, несмотря на свои небольшие размеры, представляют реальную угрозу для сельского и лесного хозяйства во всем мире. Известно, что большинство эриофиидных клещей олигофаги, их пища однородна по своему составу [13, 16, 15, 14].

В регулярном фитосанитарном мониторинге ампелоценозов Западного Предкавказья зарегистрировано 3 вида четырехногих клещей. В настоящее время все они имеют экономическое значение для культуры. Это виноградный почковый клещ *Colomerus (Eriophyes) vitigineusgemma* Maltch., виноградный листовой клещ *Calepitrimerus vitis* Nal. и виноградный войлочный клещ *Colomerus (Eriophyes, Phytoptus) vitis* Pgst. Клещи этого надсемейства, обитающие на винограде, по характеру питания относятся к более редкой группе - монофагов, так как имеют большую ограниченность в выборе пищи, предпочитая растения одного ботанического семейства виноградовые *Vitaceae* Juss. рода *Vitis* L. Повреждения винограда эриофидами значительно отличаются от повреждений другими видами растительноядных клещей.

В онтогенетическом цикле растения-хозяина, винограда, раньше всего по времени из эриофиид начинает вредить *виноградный почковый клещ*. В почках и при их распускании повреждает зачатки листьев, зачатки соцветий, листья, побеги. Сильно поврежденные почки как бы приостанавливаются в развитии, позднее распускаются, медленно развиваются, побеги – с укороченными междоузлиями, листья мелкие, курчавые, сморщенные, разорванные (деформация листовой пластинки) с некротическими точками в местах питания клещей. Количество развившихся соцветий бывает меньшим (при повреждении зачатков соцветий). Повреждения листовой пластинки (обычно это первые 1-3 листа) отличаются тем, что локализованы вдоль жилок. Иногда сильно поврежденные побеги засыхают полностью, тогда на растении вырастают новые побеги из замещающих почек, однако продуктивность куста снижается. Потери урожая могут достигать 30% и более.

Виноградный листовой эриофиидный клещ также может стать причиной задержки роста побегов, однако он слабее повреждает зачатки соцветий, поэтому в дальнейшем на соцветиях при их развитии осыпается лишь часть цветков; поврежденные листья могут буреть, особенно вдоль средней жилки. Все поврежденные листья деформированы в разной степени. Так как повреждаются молодые растущие листья, то при дальнейшем росте и старении они рвутся. Характерные повреждения этого вида – некротические точки, очень мелкие обесцвеченные пятна с точечным некрозом внутри на всей листовой поверхности. Повреждения винограда почковым и листовым эриофиидными клещами можно спутать с поражением листа черной пятнистостью (*Phomopsis viticola*).

Виноградный войлочный клещ - самый известный вид из этой группы клещей. В настоящее время распространен очень широко, во всех зонах промышленного виноградарства Краснодарского края и имеет большое количество очагов массового размножения. Повреждает преимущественно европейский виноград (*Vitis vinifera*). При питании этого клеща поврежденные клетки эпидермиса с нижней стороны листа разрастаются в виде тончайших волосков, образуя войлочный трихомный покров, так называемых эринеумов или галлов – более привычное название. Войлок защищает и от внешних врагов, и от высыхания, при этом снижает акарицидное действие контактных препаратов, которые составляют подавляющее большинство. При большой исходной (перезимовавшей) численности популяции уже во второй половине мая могут заселить первые 5-6 листьев, рост побегов тормозится, междоузлия укорачиваются. При массовом размножении могут заселять и верхнюю сторону молодых и верхушечных листьев, и даже усики и соцветия. Вредоносность проявляется в снижении урожайности (при сильном хроническом заселении до 30 %), но в основном в снижении качества винограда (снижение сахаров, биохимические изменения) и адаптивного потенциала растений – способности противостоять различным стрессам.

С 80-90-х годов 20-ого столетия на виноградниках Западного Предкавказья из эриофиид отмечался только виноградный войлочный клещ (*Colomerus vitis* Pgst). Присутствуя в виноградных агроценозах как вид, он не причинял сколько-нибудь значимого вреда растениям и поэтому не имел экономического значения в производстве виноградо-винодельческой продукции. Изменения в акарокомплексах виноградной лозы стали наблюдаться с начала нынешнего столетия. Одной из наиболее заметных тенденций формирования энтомоакарокомплексов современных ампелоценозов Западного Предкавказья является расширение ареалов и рост вредоносности скрыто живущих видов вредителей. К данной группе членистоногих, обладающих различными стратегиями скрытого образа жизни наряду с листовой формой филлоксеры (*Viteus vitifolii* Börner), восковой цикадкой (*Metcalfa pruinosa* Say.) относится, и группа эриофиидных клещей, среди которых наиболее распространенным

является виноградный войлочный клещ (синонимы: зудень, галловый клещ). Расширению видового состава эриофиидных клещей и росту хозяйственно значимой вредоносности способствовала активная интродукция зараженного посадочного материала, изменение климатических условий, структурно-качественные изменения в системе защиты винограда от вредных организмов. Присущая эриофиидам высокая экологическая пластичность способствует их массовому размножению. Необходимо отметить, что интродуцированные популяции клеща имеют признаки снижения чувствительности к акарицидам, в том числе и к широко используемым препаратам на основе авермектинов. Известно, что в закрытых агроценозах на цветочных и овощных культурах, где эти средства используются интенсивно, отмечено формирование устойчивых популяций растительноядных клещей, в частности паутиных [9, 5, 1].

Из-за растущего экономического значения виноградного войлочного клеща возникла необходимость более тщательного изучения биоценологических особенностей формирования эриофиидокомплексов и разработки методов адаптивного контроля. Разработка и применение классических биологических методов контроля фитофагов («живое против живого») в данном случае имеет особое экологическое значение.

Цель исследований заключалась в выявлении видового состава полезных насекомых и клещей, формирующих консорцию вокруг *Colomerus vitis* (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) на виноградной лозе и оценке значения естественных акарифагов в регуляции численности этого вредителя при применении биологического метода его контроля.

Объекты и методы исследования

Эксперимент проводили на винограднике сорта Совиньон блан (ООО Фанагория Агро, Темрюкский район). Для регуляции численности зудня в качестве биологического метода использовали комплекс искусственно разведенных акарифагов, которых выпускали в начале июня в течение 2-х лет. Насекомые - хищная галлица *Acaroletes tetranchorum* Kief. (Diptera: Cecidomyiidae) [5], виды хищных сколотрипсов *Scolothrips* Hinds (Thysanoptera: Thripidae: Thripinae) [6] – эти виды являются новыми агентами биоконтроля, которые впервые были массово разведены и применены в биологической защите растений. Также в комплекс входили фитосейидные клещи (Parasitiformes: Phytoseiidae) [7]. Хищники применялись методом сезонной колонизации и наводняющего выпуска. В опытах сравнивали два варианта применения акарифагов: комбинированный - обработка вертимеком, 1,5 л/т + выпуск хищников последовательно (вариант БИОЗАЩИТА 1 или Вариант 1) и биологический - выпуск хищников без дополнительной обработки акарицидом (вариант БИОЗАЩИТА 2 или Вариант 2). В качестве стандарта был выбран химический вариант двукратного опрыскивания вегетирующих растений вертимеком, 1,5 л/т. В контрольном варианте акарицидные обработки и выпуск хищников отсутствовали. Размер опытной делянки (одного варианта) составлял 10 га. Наблюдения за развитием *C. vitis* в экспериментах проводили по интенсивности галлообразования на основе трофодинамического подхода [10] - оценивали соотношение хищных клещей к средней площади эриниумов на лист в динамике, по специально разработанной методике [11]. На каждом варианте опыта выделялось и регулярно осматривалось по 40 модельных кустов (по 10 на повторность). На одном модельном кусте учитывали по 2-5 листьев с каждого яруса (верхнего, среднего и нижнего), в зависимости от длины побега, на 3-х побегах; не менее 12 листьев с одного куста. В полевых или лабораторных условиях измеряли площадь каждого листа с помощью экспресс-метода Мельника [3], а также количество и общую площадь галлов на лист в см². Затем рассчитывали среднюю площадь листа и

среднюю площадь эриниумов. На основании этих данных определяли площадь эриниумов на единицу листовой поверхности или галлообразование (заселенность) в %. Трофодинамический подход в наблюдениях за акарокомплексом позволил более точно отследить динамику повреждений (галлообразования) с учетом состояния кормовой базы, т.е. взаимодействие растения-хозяина - его реакцию на повреждения, связанную с биологическими особенностями сорта, средовыми условиями произрастания винограда, возрастом кустов, агротехникой и т.д., которая выражается в скорости нарастания и объеме листовой массы. Динамику акарокомплекса отслеживали с помощью маршрутных учетов, регулярно раз в 7-10 дней, учитывали только хищных клещей (все виды в отобранных образцах). Фаунистические исследования проводили путем отбора образцов в фитосанитарном мониторинге (листья с эриниумами), виды устанавливали в лаборатории под бинокуляром. Балльную оценку состояния популяции виноградного войлочного клеща проводили по методике ВИЗРа (г. Санкт-Петербург) [4].

Результаты и обсуждение

Участок виноградника сорта Совиньон блан, на котором проводились исследования, был заложен привитыми саженцами, интродуцированными из Австрии. Посадочный материал изначально был заражен виноградным войлочным клещом. В течение 4-х лет выращивания применялись акарицидные обработки 2-3-кратно за сезон. Использовались следующие акарициды - демитан (200г/л феназахина), СК (0,36 л/га); омайт (570 г/л пропаргита), ВЭ (16 л/га), вертимек (18 г/л абамектина), КЭ. Полностью отрегулировать популяцию вредителя не удавалось - наблюдалось временное снижение численности зудня, которая через 2-4 недели, в зависимости от препарата, снова начинала расти. Распространение виноградного войлочного клеща на участке достигло 96,4 %, средняя интенсивность заселения кустов вредителем составляла 3,1 балла, в очагах - до 4,2 баллов.

Опыт по изучению эффективности комплекса хищных насекомых и клещей был начат на 5-й год эксплуатации виноградного насаждения. Биологический способ регулирования клеща на основе одновременного выпуска нескольких видов массово разведенных хищников в течение 2-х лет позволил полностью восстановить экологическое равновесие в акарокомплексе ампелоценоза. В течение первого года применения биометода наиболее интенсивное снижение численности наблюдалось в комбинированном варианте БИОЗАЩИТА 1, но к концу сезона в обоих вариантах выпуска хищников (БИОЗАЩИТА 1 и БИОЗАЩИТА 2) наблюдали одинаковый уровень заселенности вредителем (рис. 1).

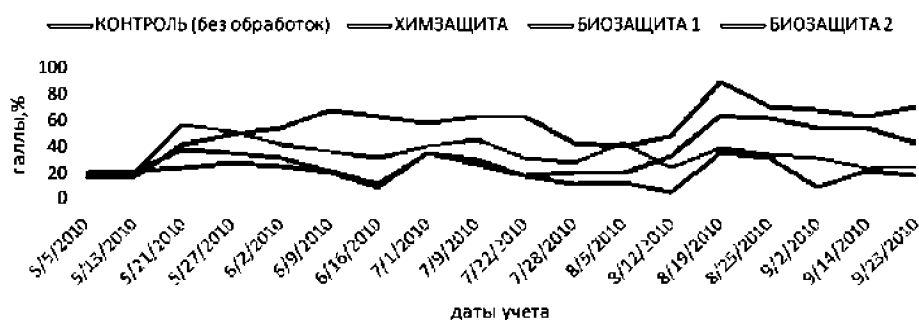


Рис. 1 Динамика галлообразования *Colomerus vitis* Pgst. на листьях винограда по вариантам опыта, сорт Совиньон блан, ООО «Фанагория-Агро», Темрюкский район, Краснодарский край, 1-й год выпуска, (стадия регуляции)

Fig. 1 – *Colomerus vitis* Pgst gall formation dynamics on the grape leaves according to different technological schemes, Sauvignon blanc, «Fanagoria-Agro» Ltd., Temryuk area, Krasnodar region, 1-year issue (regulation stage)

На второй год применения комплекса хищников численность виноградного войлочного клеща в обоих вариантах биометода находилась в отрегулированном состоянии на протяжении всего сезона вегетации (рис. 2).



Рис. 2 Динамика галлообразования *Colomerus vitis* Pgst. на листьях винограда по вариантам опыта, сорт Совиньон блан, ООО «Фанагория-Агро», Темрюкский район, Краснодарский край, 2-й год выпуска, (отрегулированное состояние динамического равновесия)

Fig. 2 – *Colomerus vitis* Pgst gall formation dynamics on the grape leaves according to different technological schemes, Sauvignon blanc, «Fanagoria-Agro» Ltd., Temryuk area, Krasnodar region, 2-year issue (regulated dynamic balance)

На 3-ий год выпуск комплекса хищников не производили, отмечали слабое заселение виноградника вредителем - распространение на уровне 23,4 %, средний балл интенсивности галлообразования – 0,7, в ограниченных очагах достигал 1,8 балла, без экономического ущерба; на 4-ый год наблюдались редкие единичные галлы с распространением в насаждении до 12,5 %.

Снижение численности эриофиид произошло, в значительной степени за счет эффективного включения механизма естественной регуляции - полезной энтомоакарофауны [2]. При изучении трофической структуры восстановленных эриофиидокомплексов в условиях опыта наибольшее видовое разнообразие было выявлено в группе хищных клещей, идентифицированы следующие виды - клещи-фитосейиды (Parasitiformes, Phytoseiidae): *Euseius* (син. *Amblyseius*) *finlandicus* Oud., *Phytoseius bulgariensis* Wainst., *Phytoseius* (син. *Dubininellus*) *echinus* Wainst. et Frut., *Typhlodromus pyri* Scheuten, *Amblyseius andersoni* (син. *Typhlodromus potentillae*) Chant., *Kampimodromus* (син. *Amblyseius*, *Typhlodromus*) *aberrans* Oud., клещи-амеросейиды: (Parasitiformes, Ameroseiidae): *Ameroseius euphormus* Breg., клещи-анистиды (Acariformes, Anystidae): *Anystis baccarum* L., 2 вида клещей-тидеид (Trombidiformes, Tydeidae) и 2 вида клещей-тарзонемид (Trombidiformes, Tarsonemidae), последние обнаруживались в основном в старых «ржавых» галлах. Таким образом было выявлено 12 видов клещей, в большей или меньшей степени обладающих хищнической активностью. Наряду с клещами был выявлен новый специализированный хищник эриофиид в ампелоценозах - хищный трипс *Phloethrips sp.*, Взрослые особи *Phloethrips sp* обитают в основном под отслаивающейся корой в трещинах, складках древесины рукавов и штамбов виноградных кустов, а личинки этого вида отмечены как листообитающие, хищничающие на зудне. Установлено также несколько видов многоядных хищных насекомых, в рацион которых входит виноградный войлочный клещ - это личинки и имаго златоглазки *Chrysopa carnea* Steph. (Neuroptera: Chrysopidae), коровки *Coccinella septempunctata* L., (Coleoptera: Coccinellidae), реже

встречались верблюдка *Raphidia sp.* (Raphidioptera: Raphidiidae), златогазка *Chrysopa perla* L., пауки (Aranei) *Phillothromus spp.*, *Diaea spp.*, *Araneus marmoreus* Clerck.

В течение третьего сезона вегетации в продолжение опыта наблюдали за влиянием естественных акарифагов на регуляцию численности виноградного войлочного клеща по показателям интенсивности галлообразования (по средней площади эриниумов в см² на лист); в качестве основных акарифагов учитывали комплекс хищных клещей – фитосейид. Наблюдения показали высокую регуляторную активность полезной энтомо-акарофауны в отношении вредителя (рис. 3).

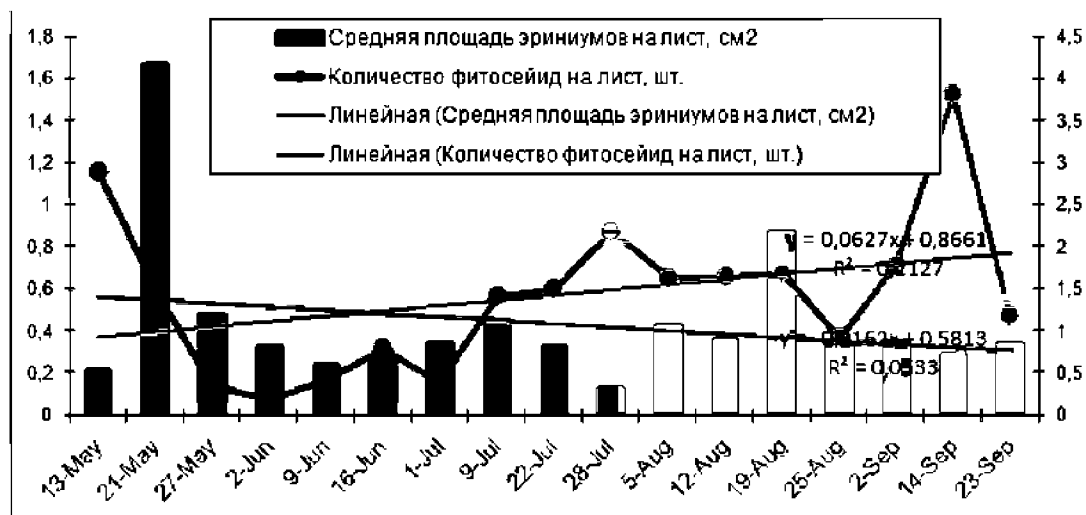


Рис. 3 Динамика соотношения фитосейид и средней площади эриниумов на лист винограда, сорт Совиньон блан, ООО «Фанагория-Агро», 3-й год проведения опыта

Fig. 3 – Phytoseiidae ratio dynamics per an average erinium gathering (plot) on the grape leaf, Sauvignon blanc, «Fanagoria-Agro» Ltd., Temryuk area, Krasnodar region, 3-year experiment

Выводы

Анализ полученных данных показал, что применение комплекса хищных клещей и насекомых в течение 2-х лет за счет снижения химического прессинга позволяет восстановиться комплексу естественных акарифагов, среди которых ведущее место занимают хищные клещи-фитосейиды. Регуляторная активность нативных видов полезной энтомоакарофауны показала высокую эффективность в регуляции численности виноградного войлочного клеща.

Исследования проведены в рамках Госзадания по теме № 0689-2016-0013

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барinov М.К., Иванова Г.П. Особенности токсического воздействия акарицидов разных химических классов на высокорезистентную популяцию паутиного клеща *Tetranychus urticae* Koch. / мат. науч. конф. «Проблемы защиты растений в условиях современного с.-х. производства», ВИЗР. - СПб, 2009. - С. 9-11.

2. Кузнецов Н.Н., Юрченко Е.Г. Акарофауна виноградников (в условиях Краснодарского края) // Произ-во экологически безопасной продукции. - Пущино, 1998. - вып.4. - С.102-104.

3. Мельник С.А., Щигловская В.И. Амперометрический метод определения листовой поверхности виноградного куста // Труды Одесского СХИ. – Одесса, 1957. - Т. VIII. - С.69-75.

4. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве. - СПб., 2009. - 321 с.

5. *Мешков Ю.И.* К вопросу о кросс-резистентности авермектинустойчивых популяций паутиного клеща к органофосфатам / мат. 2-го всерос. съезда по защите растений «Фитосанитарное оздоровление агроэкосистем». - СПб, 2005. - С.47-49.

6. Способ биологической борьбы с сосущими вредителями сельскохозяйственных культур: пат. 2460289 Рос. Федерация № 2011118474/13, заявл. 05.06.11, опубл. 09.10.12, Бюл. № 25 – 6 с.

7. Способ борьбы с насекомыми вредителями на винограде: пат. 2448460 Рос. Федерация № 2010145386/13, заявл. 08.11.10, опубл. 27.04.12, Бюл. № 12 – 6 с.

8. Способ разведения полезного насекомого - хищной галлицы *Acaroletes tetranychorum* Kief. (Diptera: Cecidomyiidae): пат. 2467570 Рос. Федерация № 2011123609/13, заявл. 06.09.11, опубл. 11.27.12, Бюл. № 33 – 5 с.

9. Технологии и методы оценки побочных эффектов от пестицидов (на примере преодоления резистентности вредителей культур защищенного грунта), под ред. акад. К.В. Новожилова. - СПб.: ВИЗР, 2008. - С.6-7.

10. *Шпанев М.А.* Биоценологическое обоснование фитосанитарной устойчивости агроэкосистем Юго-востока ЦЧЗ (на примере Каменной степи). - СПб.: ВИЗР, 2013. - 355 с.

11. *Юрченко Е.Г.* Методические рекомендации по фитосанитарному мониторингу эриофиидных клещей на винограде. - Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2012. - 47с.

12. *Amrine J.W., Stasny J.W., Flechtmann T.A.* Revised keys to the world Genera of Eriophyoidea (Acari: Prostigmata). - Indira Publishing House, Michigan, USA. - 2003. - 244 p.

13. *De Lillo E., Craemer C., Amrine J.W., Nuzzaci G.* Recommended procedures and techniques for morphological studies of Eriophyoidea (Acari: Prostigmata) // *Experimental and Applied Acarology*. - 2010. - vol.51. - P. 283-307.

14. *Jočić, I., Petanović, R.* Checklist of the Eriophyoid mite fauna of Montenegro (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) // *Acta Entomologica Serbica*. - 2012. - vol. 17(1/2). - P. 141-166.

15. *Petanović R., Boczek J., Shi A.* Studies of Eriophyoid Mites (Acari: Eriophyoidea) // *Bulletin of the Polish Academy of Sciences, Biological sciences*. - 2002. - vol.50(4). - P. 253-261.

16. *Ripka G.* Additional data to the eriophyoid mite fauna of Hungary (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) // *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* - 2008. - vol. 43. - P. 143-161.

REFERENCES

1. *Barinov M.K., Ivanova G.P.* Features of toxic effects of acaricides of different chemical classes on the highly resistant population of the spider mite *Tetranychus urticae* Koch. *Mat. science. Conf. "Problems of plant protection in the conditions of modern agricultural production", VIZR*. St. Petersburg, 2009: 9-11 [In Russian].

2. *Kuznetsov N.N., Yurchenko E.G.* Acarofauna of vineyards (in the conditions of Krasnodar region). *Production of environmentally safe products*. Pushchino, Russia, 1998. 4: 102-104. [In Russian].

3. *Miller S.A., Shipovskaya V.I.* Amperometric method of determining the leaf surface of the vine. *Proceedings of the Odessa agricultural Institute*. Odessa, 1957. VIII: 69-75. [In Russian].

4. *Methodical instructions on registration tests of insecticides, acaricides, the snail pellets and rodenticides in agriculture*. St. Petersburg, 2009. 321 p. [In Russian].
5. Meshkov Y.I. To the question of cross-resistance Avermectin-resistant populations of the spider mite to organophosphates. *Mat. 2-nd all-Russian Congress on plant protection "Phytosanitary improvement of agroecosystems"*. St. Petersburg, 2005: 47-49 [In Russian].
6. Method of biological control of sucking pests of crops: Pat. 2460289 Grew. Federation No. 2011118474/13, declared. .05.06.11, publ. 09.10.12, Bull. No. 25. 6 p. [In Russian].
7. Method of pest control on grapes: Pat. 2448460 Grew. Federation No. 2010145386/13, declared. 08.11.10, publ. 27.04.12, Bull. No. 12. 6 p. [In Russian].
8. Method of breeding useful insect - predatory gallfly *Acaroletes tetranychorum* Kief. (Diptera: Cecidomyiidae): Pat. 2467570 Grew. Federation No. 2011123609/13, declared. 06.09.11, publ. 11.27.12, Bull. No. 33. 5 p. [In Russian].
9. *Technologies and methods for assessing the side effects of pesticides (for example, overcoming the resistance of pests of protected soil crops)*. / K.V. Novozhilov (Ed.). St. Petersburg: VIZR, 2008: 6-7.
10. Spanov M.A. *Biocenological the rationale for phytosanitary stability of agricultural ecosystems of the South-East of CCR (for example, Stone steppe)*. St. Petersburg: VIZR, 2013. 355 p. [In Russian].
11. Yurchenko E.G. Guidelines for phytosanitary monitoring eriophyid mites on grapes. Krasnodar: GNU NCRRIH&V, 2012. 47 p. [In Russian].
12. Amrine J.W., Stasny J.W., Flechtmann T.A. *Revised keys to the world Genera of Eriophyoidea (Acari: Prostigmata)*. Indira Publishing House, Michigan, USA. 2003. 244 p.
13. De Lillo E., Craemer C., Amrine J.W., Nuzzaci G. Recommended procedures and techniques for morphological studies of Eriophyoidea (Acari: Prostigmata). *Experimental and Applied Acarology*. 2010. 51: 283–307.
14. Jočić, I., Petanović, R. Checklist of the Eriophyoid mite fauna of Montenegro (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea). *Acta Entomologica Serbica*. 2012. 17(1/2): 141-166.
15. Petanović R., Boczek J., Shi A. Studies of Eriophyoid Mites (Acari: Eriophyoidea). *Bulletin of the Polish Academy of Sciences, Biological sciences*. 2002. 50(4): 253-261.
16. Ripka G. Additional data to the eriophyoid mite fauna of Hungary (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*. 2008. 43: 143–161.

Yurchenko E.G., Kononenko S.V. Grape mites regulation with acariphages application in ampeloceneses of the Western Ciscaucasia // Works of the State Nikit. Botan. Gard. – 2019. – Vol.148. – P. 124-131

Annotation. *Aim.* The purpose is to identify the species composition of beneficial insects (acariphages) and mites that form the consortium around *Colomerus vitis* (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) on a vine; and to estimate the value of natural acariphages in regulating the harmful pest population when using a biological control method. *Methods.* We studied how the purposefully accumulated mite predators and other insects released in mass affect the regulation of the mite population. In the experiments, two methods of acariphages' application were compared: the combined method involving the acaricide treatment + consequential predators release; and the biological method involving the predators release without additional treatment with acaricide. The standard - double acaricide treatment. In the control variant, acaricidal treatments and predators release were not applied. Observations on the development of *C. vitis* in experiments were carried out according to the intensity of galling on the basis of the trophodynamic approach — the ratio of predatory mites to the average area of *Eriniums* per leaf was estimated over time, using a specially developed technique. *Results.* During 2 years of the biomethod application, by reducing chemical pressure, the process of restoring the regulatory activity of the natural acariphages took place. Among the acariphages there were identified 12 types of mites, more or less predatory. Along with predatory mites, a new specialized predator, the Eriophyid, in ampelocenosis (predatory thrips *Phloethrips* sp.), was identified. Several species of multi-tailed predatory insects were established; their regular diet includes grape mites. *Findings.* The regulatory activity of native acariphage species showed high efficiency in regulating the grape mites' population.