

УДК: 634.8:632.654(477.75)

**Природные резервации клещей-акарифагов на промышленных виноградниках Крыма  
М.В.Малых**

*Национальный институт винограда и вина «Магарач» (Ялта, АР Крым, Украина)  
frog\_marisha@list.ru*

На промышленных виноградниках невозможно устранение пестицидного прессинга, в связи с регулярными вспышками роста численности популяций вредителей и развития заболеваний. Установлено, что, несмотря на пестицидный прессинг, в агроценозах присутствуют естественные микрорезервации хищных клещей. Местами сохранения и накопления природных акарифагов являются одичавшие лозы, растущие вблизи виноградников, в зарослях дикорастущей травянистой и древесной растительности.

Ключевые слова: *акарокомплекс, видовое разнообразие, природные акарифаги, микрорезервации, виноградное растение.*

**Введение**

В естественных ценозах комплексу фитофагов всегда сопутствуют природные хищники, создавая консорцию с устойчивыми внутри- и межвидовыми трофическими связями. В агроценозах, где, как правило, выращивается монокультура, видовое разнообразие насекомых и клещей существенно меньше, чем в окружающих природных биоценозах. Применение пестицидов для предотвращения потерь урожая вызывает еще большее сокращение видового состава обитателей агроценоза (Мальченкова, Чубинишвили, 1980; Кузнецов, Силаков, 2001б). Наиболее чувствительными к действию пестицидов оказываются энтомо- и акарифаги, в том числе большинство видов хищных фитосейд (Кузнецов, Силаков, 2001б; Петрушов, 1990). Естественными хищниками наиболее вредоносных видов клещей на виноградниках (садового паутинного и виноградного войлочного клещей) являются фитосейиды, стигмеиды, некоторые виды тидеид и тарзонемид. Хищные клещи отсутствуют на промышленных виноградниках с высоким пестицидным прессом, или их численность не достаточна для регулирования популяций вредных фитофагов (Юрченко, 1995; Манько та ін., 2004).

На промышленных виноградниках невозможно полное устранение пестицидного прессинга, в связи с регулярными вспышками роста численности популяций вредителей и развития заболеваний. Так, в последние годы в южных зонах виноградарства схема защитных мероприятий основана на подавлении эпифитотий оидиума. Для интегрированной защиты винограда от вредителей необходим мониторинг как вредных, так и полезных членов агроценоза на конкретных виноградных участках. Число акарифагов может оказаться достаточным для самостоятельного регулирования численности вредителя, без вмешательства человека. Это позволит сократить количество акарицидных обработок, тем самым снижая пестицидный прессинг на виноградниках и сохраняя природные популяции хищных клещей.

С целью оценки степени сбалансированности трофического соотношения вредных фитофагов и их природных хищников в акарокомплексах виноградных агроценозов с разной степенью пестицидной нагрузки изучали видовой состав акарофауны виноградного растения, плотность заселения и динамику численности клещей. Объектом исследований были клещи, составляющие акарокомплекс вегетативной части винограда.

**Материалы и методы исследования**

Исследования проводили в течение двух сезонов вегетации, в 2006–2007 гг. (с середины мая до конца октября) на промышленных виноградниках ГП с-з «Ливадия», ГП АФ «Магарач» (южный берег Крыма – ЮБК) и ГП с-з «Морской» (восточная зона Крыма). На виноградниках ГП с-з «Ливадия» и ГП АФ «Магарач» исследовали кусты, где на протяжении двух сезонов вегетации применялись только фунгицидные обработки против оидиума, милдью, гнилей (сорт Мускат белый с примесью). Виноградные участки в ГП с-з «Морской» подвергались как фунгицидным, так и акарицидным обработкам. В 2007 г. исследования были дополнены изучением акарокомплекса виноградных лоз, растущих вблизи виноградников, на обочине дороги, не подвергаемых каким-либо химическим обработкам. Лозы, растущие вблизи виноградников, в естественных зарослях маслины, шиповника, дикорастущей травянистой растительности, представлены одичавшим виноградом (неизвестный сорт с опущенными листьями) и культурными кустами в оформлении беседки (сорт Чауш). Исследуемые сорта винограда (Чауш, Мускат белый) повреждаются садовым паутинным клещом.

Для изучения динамики численности клещей каждого вида ежемесячно проводили сбор листьев с разных ярусов (не менее 30 листьев в пробе) в полевых условиях во время маршрутных учетов, согласно методическим указаниям (Манько та ін., 2004; Методические рекомендации ..., 1996, 2004; Методики випробування ..., 2001). Подсчет клещей проводили затем в лабораторных условиях с помощью микроскопа МБС-10. Плотность заселения листьев клещами оценивали по соотношению числа подвижных стадий клещей к числу учетных листьев. В связи с трудностью определения количества войлочного клеща использовали показатель частоты его встречаемости, рассчитываемый как отношение листьев с визуальными признаками повреждения (эринеумами) к числу учетных листьев в пробе (%). Степень сбалансированности трофических отношений фитофагов и акарифагов в исследуемых акарокомплексах анализировали по соотношению числа хищных (Phytoseiidae, Stigmaeidae) и растительноядных клещей (Tetranychidae, Tenuipalpidae). За экономический порог вредоносности (ЭПВ) принимали значения, установленные для садового паутинного клеща (Асриев и др., 1984; Козарь, 2005; Якушина и др., 2006). Степень поврежденности листовой поверхности оценивали согласно методическим рекомендациям (Якушина и др., 2006).

Пробы листьев из отдаленных мест сбора перевозили в полиэтиленовых пакетах и при необходимости хранили в холодильнике при температуре +4 – +6°C. С целью видовой диагностики и составления коллекции были изготовлены постоянные препараты клещей с использованием жидкости Фора-Берлезе (Манько та ін., 2002). Для определения клещей использовали определители (Определитель ..., 1984; Кузнецов, Силаков, 2001а). Русские названия вредных фитофагов приведены согласно литературному источнику (Клещи – вредители ..., 1975).

### Результаты и обсуждение

Видовой состав акарофауны виноградной лозы на исследуемых виноградных участках представлен клещами, различающимися степенью вредоносности по отношению к виноградному растению. Это вредные паутинные клещи *Shyztotetranychus pruni* Oud. – садовый паутинный и *Tetranychus urticae* Koch. – обыкновенный паутинный клещ (Tetranychidae), плоскотелки *Brevipalpus* sp. (Tenuipalpidae), четырехногие клещи *Colomerus vitis* Pgst. – виноградный войлочный клещ (Eriophyidae), полезные хищные фитосейиды *Typhlodromus cotoneastri* Wainst., *Galendromus occidentalis* Nesbitt., *Phytoseius plumifer* Can. et Fanz., *Kampimodromus aberrans* Oud., *Euseius finlandicus* Oud., *Amblyseius marginatus* Wainst. (Phytoseiidae), стигмеиды – *Zetzellia mali* Ewing. (Stigmaeidae), а также миксофаги тарзонемиды (Tarsonemidae) и тидеиды – *Pronematus rapidus* Kuzn., *Tydeus californicus* Banks (Tydeidae).

Анализируя результаты фитосанитарного мониторинга, можно говорить о различном характере распределения численности клещей (вредных фитофагов и полезных акарифагов) на виноградниках с разной степенью химической защиты от вредителей и болезней. Сравнивая агроценозы с разной пестицидной нагрузкой, следует отметить общее сокращение видового разнообразия клещей за счет снижения количества хищных клещей, оказывающихся более чувствительными к действию химикатов, на виноградниках с повышенной пестицидной нагрузкой, в частности в ГП с-з «Морской», что подтверждает сведения из литературы о снижении фаунистического разнообразия в искусственных ценозах (Кузнецов, Силаков, 2001б; Манько та ін., 2004). Здесь, в условиях использования многократных химических обработок, не были обнаружены стигмеиды. Фитосейиды с невысокой численностью встречены однократно. Садового паутинного клеща отмечали на отдельных сортах с численностью ниже ЭПВ (табл. 1). При этом в ГП с-з «Ливадия» до середины июня отмечалась высокая численность паутинных клещей, превышающая ЭПВ. В то же время на винограднике ГП АФ «Магарач» плотность заселения листьев паутинными клещами не превышала ЭПВ (табл. 2). Листовая поверхность растений на промышленных виноградниках была повреждена на 3 балла – 10–30 % (слабо пораженные) и в очагах развития клещей (в ГП с-з «Ливадия») – на 7 и 9 баллов – 50–90 % (сильно пораженные кусты). В случае обнаружения хищников на всех исследуемых промышленных виноградных участках их соотношение с вредящими фитофагами было значительно ниже рекомендуемого для сбалансированных акароценозов, при котором возможна саморегуляция трофических связей, и составляло 0 : 5, 1 : 5, 1 : 29–172. По данным О.В.Манько, О.Г.Власовой (Манько та ін., 2004), в агроценозах возможна саморегуляция акарокомплекса и поддержание плотности заселения паутинными клещами ниже ЭПВ при соотношении акарифаг : фитофаг 1 : 2,4–2,9 (Манько та ін., 2004).

Интересным фактом является обнаруженное в результате исследования сосуществование двух конкурентных фитофагов: садового паутинного клеща и плоскотелки на одном листе. В колониях плоскотелок обнаружены фитосейиды и стигмеиды, кишечник которых был окрашен в ярко-красный цвет. По-видимому, эти хищники, питаясь паутинным клещом, активно хищничают и на плоскотелках в случае их массовости. Аналогичная окраска была отмечена и у присутствующих в колониях фитофага хищных тидеид *Pronematus rapidus*.

Обнаруженные клещи семейства *Tydeidae*, по-видимому, менее чувствительны к пестицидным обработкам, о чем свидетельствует их присутствие практически во всех исследуемых агроценозах в течение сезона вегетации.

Число листьев, заселенных виноградным войлочным клещом, на всех исследуемых виноградниках составляло не больше 15% от общего числа учетных листьев в пробе и не более 30% листьев на кусте (табл. 1–3).

На виноградных участках без акарицидных обработок численность фитосейид составляла 0,1–0,5 особей на 1 учетный лист (табл. 2, 3).

**Таблица 1.**  
**Динамика численности клещей виноградного акарокомплекса (число особей / учетный лист), ГП с-з «Морской», АР Крым, 2007 год**

Семейство	Дата учетов		
	05.06	20.07	15.08
Сорт Мускат янтарный			
Tetranychidae	1,1	0	2,5
Phytoseiidae	0,6	0	0
Tydeidae	0,1	0	0,03
Eriophyidae*	0	0	0
Сорт Кокур белый			
Tetranychidae	3,3	0,2	0
Phytoseiidae	0	0,04	0
Tydeidae	0	0	0,3
Eriophyidae*	0	8,5	0
Одичавшая лоза			
Tetranychidae	-	0	0
Phytoseiidae	-	0,5	0,2
Tydeidae	-	0,1	0,1
Eriophyidae*	-	7,1	5,0

\* – отношение числа листьев, заселенных клещом, к общему числу учетных листьев (%)

**Таблица 2.**  
**Динамика численности клещей виноградного акарокомплекса (число особей / учетный лист), ГП АФ «Магарач», АР Крым, 2007 год**

Семейство	Дата учетов			
	07.06	24.07	22.08	20.09
Сорт Мускат белый				
Tetranychidae	1,3	0,8	0,8	0,1
Phytoseiidae	0	0	0,03	0,1
Tydeidae	0,2	0,1	0,5	0,5
Tenuipalpidae	0	0	0	0,1
Eriophyidae*	0	0	2,5	0
Одичавшая лоза				
Tetranychidae	-	0,03	2,8	0,03
Phytoseiidae	-	0,1	0,1	0,2
Tydeidae	-	0,1	0,2	0,4
Tenuipalpidae	-	0	0	0,1
Eriophyidae*	-	37,5	2,5	0

\* – отношение числа листьев, заселенных клещом, к общему числу учетных листьев (%)

Таблица 3.  
Динамика численности клещей виноградного акарокомплекса (число особей / учетный лист), ГП с-з «Ливадия», АР Крым, 2007 год

**Сорт Мускат белый (с примесью)**

Семейство	Дата учетов							
	03.05	11.05	17.05	12.06	08.08	14.08	21.08	26.10
Tetranychidae	6,6	3,8	14,3	25,8	0,2	0,2	0,2	1,3
Phytoseiidae	0,1	0,2	0,5	0,1	0	0	0	0,1
Tydeidae	0,2	0,2	0,1	0	0,4	0,2	0,1	2,0
Stigmaeidae	0,1	0	0	0,1	0,2	0,1	0,04	0
Tenuipalpidae	0	0	0	0	0	14,3	0	3,5
Eriophyidae*	0	0	13,64	0	9,1	0	0	10,26

**Сорт Чауш**

Семейство	Дата учетов			
	08.08	14.08	17.09	26.10
Tetranychidae	1,2	1,8	11,6	19,2
Phytoseiidae	1,4	1,7	4,4	4,6
Tydeidae	0,2	0,5	2,1	4,1
Stigmaeidae	0	0	0,1	0,1
Tenuipalpidae	0,1	0	0	0
Eriophyidae*	22,73	10,53	10,0	17,24

**Одичавшая лоза вблизи виноградника**

Семейство	Дата учетов						
	10.07	18.07	08.08	14.08	21.08	17.09	26.10
Tetranychidae	0	0	0	0	0,6	0	0
Phytoseiidae	0,6	1,6	1,0	0,5	0,5	0,8	0,14
Tydeidae	0,1	0	0,2	0,2	0,4	0,4	0,3
Stigmaeidae	0	0	0	0	0,3	0,03	0,1
Tenuipalpidae	0	0	0	0	0,1	0,1	0
Eriophyidae*	7,89	22,73	44,44	5,00	29,17	17,14	0

\* – отношение числа листьев, заселенных клещом, к общему числу учетных листьев (%)

По нашим наблюдениям, в пробах, собранных с одичавших и культурных лоз, не подвергающихся пестицидной обработке, всегда присутствовали фитосейиды, значительно многочисленнее тидеиды. Паутиновые клещи отсутствовали на одичавших лозах, или их численность была незначительной. В то же время на сорте Чауш в конце октября отмечен второй пик увеличения численности садового паутинового клеща (19,2 ос./ учетный лист), превышающий ЭПВ для промышленных виноградников. Но при этом соотношение фитофагов и акарифагов в акарокомплексе было приближено к сбалансированному соотношению естественных акароценозов и составляло 1 : 4 (табл. 4).

Нами отмечено, что на дикорастущих лозах вблизи виноградников Южного берега Крыма виноградному войлочному клещу *Colomerus vitis* Pgst. (Eriophyidae), как правило, всегда сопутствует ряд видов энтомо- и акарофауны. Это виды, непосредственно связанные с *Colomerus vitis* трофическими взаимоотношениями (хищные клещи семейства Phytoseiidae, Tarsonemidae, Tydeidae (*Pronematus rapidus*), Stigmaeidae (*Zetzellia mali*)), а также виды, использующие галл, представляющий закрытый биотоп, как укрытие от врагов, резких климатических изменений (личинки и куколки галлиц, личинки виноградного трипса, кладки клещей Phytoseiidae, Stigmaeidae и фитофагов-конкурентов: *Shizotetranychus pruni* (Tetranychidae), плоскотелок).

Замечено, что на виноградных лозах, не подвергающихся каким-либо химическим обработкам, присутствие виноградного войлочного клеща и его повреждений (эринееумов), как правило, сопряжено с присутствием фитосейид. В то же время, в эринееумах, обнаруженных на виноградниках, хищные фитосейиды не найдены, что, вероятно, свидетельствует об обеднении, в целом, биоразнообразия агроценозов в условиях пестицидной нагрузки. На необрабатываемых виноградных растениях (Чауше и одичавших лозах) степень заселенности листьев виноградным войлочным клещом больше, чем на близлежащих промышленных виноградниках (табл. 1–3).

Таблиця 4.

Динамика соотношения «хищник : жертва» в акарокомплексе виноградной лозы, ГП с-з «Ливадия», ЮБК, 2007 год

Сорт	Дата сбора	<i>Phytoseiidae,</i> <i>Tetranychidae,</i>	<i>Stigmaeidae</i> <i>, Tenuipalpidae</i>	:
Мускат белый (с примесью)	03.05			1 : 40
	11.05			1 : 23
	17.05			1 : 29
	12.06			1 : 172
	14.08			1 : 182
	21.08			1 : 4
	26.10			1 : 62
Чауш	08.08			1 : 1
	14.08			1 : 1,1
	17.09			1 : 1,5
	26.10			1 : 4
Одичавшая лоза	10.07			1 : 0
	18.07			1 : 0
	14.08			1 : 0
	21.08			1 : 0
	17.09			1 : 7
	26.10			1 : 0

По результатам наших исследований установлено, что резервациями популяций полезной акарофауны на промышленных виноградниках являются микроценозы, не подвергающиеся химическим обработкам. Эти ценозы представлены естественными зарослями дикорастущей древесной и травянистой растительности вблизи виноградников, на обочинах дорог, где сохраняются природные акарофаги на фоне пестицидного пресса в виноградных агроценозах. Кроме того, подобные микроценозы, с устойчивыми трофическими связями, способствуют, в целом, сохранению видового разнообразия акарофауны в агроценозах. Таким образом, можно предполагать возможность восстановления саморегуляции внутренних межпопуляционных и популяционных сбалансированных трофических взаимоотношений в агроценозах в результате миграции хищных клещей из мест резерваций при снижении давления инсектоакарицидных обработок или за счет миграции видов, устойчивых к пестицидным обработкам. Проведенная работа предполагает дальнейшее изучение полезной акарофауны промышленных виноградников и прилегающих к ним природных ценозов с целью идентификации устойчивых к применению пестицидов видов хищных клещей.

#### Выводы

1. В агроценозах с полной химической защитой, включающей акарицидные и фунгицидные обработки, сокращен видовой состав акарофауны, за счет снижения численности хищных клещей, по сравнению с участками, подвергаемыми только фунгицидным обработкам.

2. Несмотря на пестицидный прессинг, в агроценозах присутствуют резервации хищных клещей, чувствительных к химическим обработкам. Местами сохранения и накопления природных акарифагов являются одичавшие лозы, растущие вблизи виноградников, в зарослях дикорастущей травянистой и древесной растительности.

3. Численность хищных клещей на одичавших лозах значительно выше, чем на близлежащих промышленных виноградниках.

4. Садовый паутинный клещ, как правило, отсутствует на одичавших лозах, или их соотношение с акарифагами соответствует устойчивым соотношениям, наблюдаемым в сбалансированных акароценозах.

Мы искренне благодарим д.б.н., проф. Н.Н.Кузнецова и аспиранта С.Л.Титаренко (ННЦ «Никитский ботанический сад») за предоставленную консультационную помощь в определении коллекционного материала.

#### Список литературы

Асриев Э.А., Митрофанов В.И., Пронкевич Л.Л., Де-Милло А.П. Оценка критической плотности популяции садового паутинного клеща на винограднике // Защита растений. – 1984. – №11. – С. 26–28.

Клещи – вредители винограда и меры борьбы с ними. – Симферополь, 1975. – 19с.



- Козарь И.М. Болезни и вредители винограда. Меры борьбы. – Одесса, 2005. – 64с.
- Кузнецов Н.Н., Силаков В.В. Определение хищных клещей и их использование в биологической борьбе с клещами – вредителями виноградников в Крыму. – Ялта: Адонис, 2001а. – 16с.
- Кузнецов Н.Н., Силаков В.В. Научные основы разработки и опыт внедрения биологического метода борьбы с клещами на виноградниках. – Ялта: Адонис, 2001б. – 16с.
- Мальченкова Н.И., Чубинишвили Ц.И. Акарокомплекс виноградной лозы / Под ред. докт. биол. наук П.Х.Кискина. – Кишинев: Штиинца, 1980 – 104с.
- Манько О.В., Власова О.Г., Марченко О.Г. Зміна видового складу акарокомплексу плодкових насаджень як показник селективної дії пестицидів // Мат-ли міжнарод. науково-практич. конференції «Інтегрований захист рослин на початку ХХІ століття». – Київ, 2004. – С. 304–307.
- Манько О.В., Власова О.Г., Марченко О.Г. Резистентність звичайного павутинного кліща (*Tetranychus urticae* Koch.) до акарицидів // Вісник Харків. нац. аграр. ун-ту ім. В.В.Докучаєва. – 2002. – №3. – С. 123–128.
- Методики випробування і застосування пестицидів / С.О.Трибель, Д.Д.Сігарьова, М.П.Секун та ін. За ред. проф. С.О.Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 428с.
- Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины. – Ялта: Институт винограда и вина «Магарач», 2004. – 264с.
- Методические рекомендации по снижению пестицидной нагрузки при защите виноградников от вредителей и болезней / Ж.А.Чичинадзе, Н.А.Якушина, А.С.Скориков и др. – Ялта: ИВиВ «Магарач», 1996. – 37с.
- Определитель вредных и полезных насекомых и клещей плодовых и ягодных культур в СССР / В.С.Великань, А.М.Гегечкори, В.Б.Голуб и др.; Сост. Л.М.Копанева. – Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1984. – 288с.
- Петрушов А.З. Метасейулюс против паутинного клеща // Защита растений. – 1990. – №6. – С. 17–18.
- Юрченко Е.Г. Эффективный акарицид // Защита растений. – 1995. – №10. – С.18.
- Якушина Н.А., Странишевская Е.П., Радионовская Я.Э. и др. Методические рекомендации по применению фитосанитарного контроля в защите промышленных виноградных насаждений юга Украины от вредителей и болезней. – Симферополь: Полипресс, 2006. – 24с.

#### **Природні резервації кліщів-акарифагів на промислових виноградниках Криму** **М.В.Малих**

На промислових виноградниках неможливо усунути пестицидний пресинг, у зв'язку з регулярними спалахами росту кількості популяцій шкідників та розвитку захворювань. Встановлено, що, незважаючи на пестицидний пресинг, в агроценозах присутні природні мікрорезервації хижих кліщів. Місцями збереження і накопичення природних акарифагів стають здичавілі лози, що ростуть поблизу виноградників, у заростях дикорослих трав'янистих та деревних рослин.

Ключові слова: *акарокомплекс, видове різноманіття, природні акарифаги, мікрорезервації, виноградна рослина.*

#### **Natural reserves of predatory mites in commercial vineyards in Crimea** **M.V.Malykh**

In commercial vineyards pesticidal pressing elimination is impossible because of the quantity of pest populations and development of diseases rise periodically. It is determined that there are natural microreserves of predatory mites in agrocenoses where pesticidal pressing presents. These microreserves are the wild vines growing near-by vineyards, in the wild-growing grassy and arboreal vegetation brushwoods where natural predatory mites can be preserved and accumulated.

Key words: *acarocomplex, specific variety, natural predatory mites, microreserves, vines.*

---

**Представлено: Н.Н.Кузнецовим**  
**Рекомендовано до друку: О.Ф.Бартенсьвим**