

ПРИРОДНІ АКАРИФАГИ

на виноградниках Південного берега Криму

Наведено комплекс найбільш чисельних хижих комах, що регулюють кількість рослиноїдних кліщів в умовах агроценозів виноградних насаджень Південного берега Криму. Описано біоекологічні особливості розвитку основних видів. Досліджено структурні зміни комплексу акарифагів в умовах п'ятирічного виключення акарицидів та інсектицидів із системи захисту виноградних рослин.

акарифаги, ентомокомплекс, промислові виноградники

За останнє десятиріччя в сучасних умовах зміни клімату, а саме — потепління і деяке збільшення вологості повітря, спостерігається зміна тривалості сезонів року, збільшення кількості основних шкідників та загальна дезбалансованість фітосанітарного стану агроценозів, прогнозується перебудова структури домінування комплексу фітофагів [1, 2]. Подібні зміни можуть вплинути на комплекси зоофагів, що пов'язані трофічними взаємовідносинами з рослиноїдними видами і є природними регуляторами кількості їх популяцій. Тому моніторинг хижих видів, у першу чергу спеціалізованих хижаків, є необхідним для оцінки фітосанітарного стану агроценозів. За даними С.В. Нікітенко (1990), у зв'язку з особливостями агроландшафту виноградних насаджень Південного берега Криму (невеликі за площею масиви, оточені дикорослою рослинністю), ентомо- та акарофауна, зокрема комплекс зоофагів, характеризується достатньо великим видовим різноманіттям, не зважаючи на пестицидне навантаження [3].

Метою дослідження було вивчення фауністичного комплексу найчисельніших хижих видів ентомофауни, що регулюють популяції рослиноїдних видів кліщів, та біоекологічні особливості їх розвитку в умовах сучасних агроценозів виноградних насаджень Південного берега Криму на фоні різного пестицидного навантаження.

Матеріали та методи. Дослідження провадили протягом сезону вегетації у 2006—2010 рр. на рослинах винограду в агроценозах Пів-

М.В. ВОЛКОВА,
молодший науковий співробітник
Національний інститут винограду
і вина «Магарач»

денного берега Криму (далі ПБК) поблизу м. Ялта: на промислових виноградниках ДП «Лівадія» та ДП АФ «Магарач». Враховували також суміжні природні біотопи узбіч, що представлені заростями дикорослої рослинності та здичавілими виноградними рослинами. Вивчали біоекологічні особливості розвитку хижаків при застосуванні: акарицидів — для захисту рослин від садового павутинного кліща; інсектицидів — від рослиноїдних трипсів; фунгіцидів — від збудників оїдіуму, мільдю, гнилей; також на фоні багаторічної відсутності акарицидів та інсектоакарицидів у системах захисту (контроль протягом 2006—2010 рр). Для видової діагностики кліщів та комах використовували визначники [4, 5, 6]. У роботі наведено авторські фотографії.

Щиро дякуємо кандидату біологічних наук З.Л. Берест за допомогу у діагностиці хижих галиць.

Результати досліджень. За спостереженнями серед рослиноїдних кліщів у дослідних агроценозах ПБК найрозповсюдженішими є садовий павутинний кліщ *Schizotetranychus pruni* Oud., виноградний повстятий кліщ *Eriophyes (=Colomerus) vitis* Pgst. та виноградний кліщ-плоскотілка *Hystripalpus lewisi* McG., серед яких *Schizotetranychus pruni* — основний сільськогосподарський шкідник. Їстотна роль у природному регулюванні популяцій кліщів-фітофагів належить найчисельнішим хижим кліщам родини Phytoseiidae та комах родин Anthocoridae, Thripidae, Cecidomyiidae, Coccinellidae, серед яких є багатодні та спеціалізовані хижаки павутинних та еріофіодних кліщів. Найбільшу кількість хижих видів відмічено в асоціації із кліщем *Sch. pruni* (рис. 1). У кліща *E. vitis*, що розповсюджений локально на окремих куцах, та у малочисельного *H. lewisi* кількість хижаків менша. Структура трофічних взаємовідносин фітофагів та акарифагів у артроподокомплексах виноградних рослин не залежала від ступеня пестицидного навантаження. Різниця спостерігалася при порівнянні кількісних характеристик окремих видів. Кількість хижаків, як прави-



Рис. 1. Трофічні взаємовідносини в артроподокомплексі промислових виноградників Південного берега Криму

ло, менша в умовах застосування акарицидів та інсектицидів. Крім безпосередньої нищівної дії пестицидів на корисну біоту, зменшення кількості хижаків може бути зумовлене зменшенням основної кормової бази після здійснення захисних заходів від фітофагів.

В ентомокомплексі акарифагів найчисельніші види, що є масовими чи звичайними за частотою трапляння, — клопи оріуси *Orius sp.* (Anthocoridae), трипс *Scolothrips acariphagus* L. (Thripidae), жук *Stethorus punctillum* L. (Coccinellidae) та галиця *Arthrocnodax sp.* (Cecidomyiidae). Більшість з них в умовах дослідних виноградників живиться саме садовим павутинним кліщем. В асоціаціях з кліщами-фітофагами рідше зустрічається хижий трипс *Aeolothrips fasciatus* L., золотоочки *Chrysopa spp.*, жуки стафіліни (Staphylinidae). В ентомокомплексі акарифагів домінує хижа галиця, складаючи найбільшу частку у відсотковому відношенні (до 70%), незалежно від ступеня пестицидного навантаження. Клопи оріус *Orius sp.* та стеторус плямистий *Stethorus punctillum* Ws., навпаки, чисельніші на фоні застосування акарицидів та інсектицидів для обмеження кількості рослинних кліщів і трипсів, ніж у багаторічному «контролі», де кількісно переважає хижий трипс *Scolothrips acariphagus* L. (рис. 2).

За спостереженнями імаго та личинки різного віку багатодіного

хижого клопа оріусу *Orius sp.* (рис. 3) активно живляться різними стадіями розвитку *Sch. pruni* та *E. vitis*, а також личинками рослинних трипсів і цикадок (рис. 4). Імаго, личинок та яйця, відкладені у тканину жилки листа (рис. 5), зустрічали одночасно з початку червня протягом сезону вегетації. В умовах

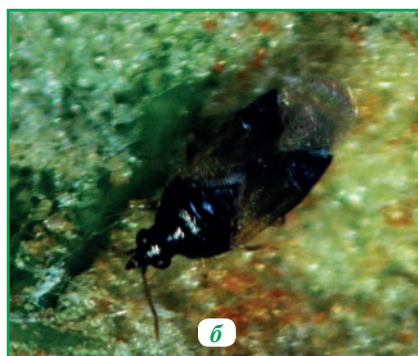


Рис. 3. Личинка старшого віку (а) та імаго (б) клопа *Orius sp.* в еринеумі *Eriophyes vitis* Pgst.



Рис. 4. Живлення личинки клопа *Orius sp.* личинкою цикадки

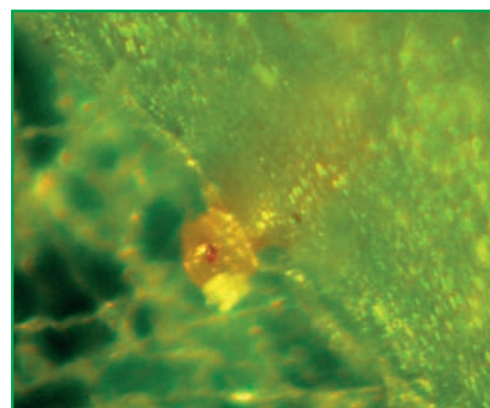


Рис. 5. Вихід личинки клопа *Orius sp.* з яйця, відкладеного в жилку листа

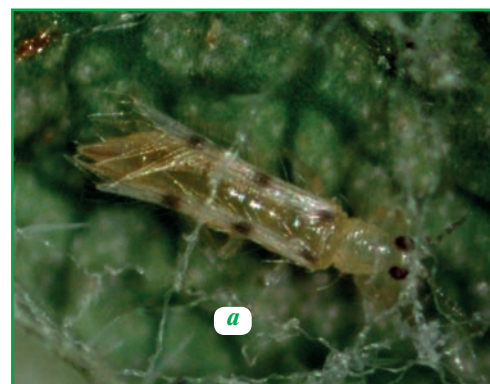


Рис. 6. Імаго (а) та личинка трипса *Scolothrips acariphagus* L., що напала на хижого кліща (б)

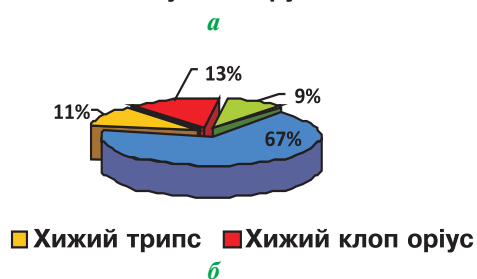


Рис. 2. Структура ентомокомплексу акарифагів у місцях розмноження *Schizotetranychus pruni* Oud.:

- а — на фоні багаторічної відсутності акарицидів та інсектицидів;
 б — на фоні багаторічного застосування акарицидів та інсектицидів (промисловий виноградник, Південний берег Криму, 2008—2010 рр.)

промислових насаджень винограду ПБК протягом сезону розвивається 3 покоління хижака. Личинки та імаго трапляються протягом всього літа до осені (вересень-жовтень).

Імаго та личинки старшого віку хижого трипса *Scolothrips acariphagus* L., що є спеціалізованим хижком рослинних кліщів, живляться імаго і личинками *Sch. pruni* та у відсутності фітофагу нападають на хижих кліщів-фітосейд Phytoseiidae (рис. 6). Зафіксовано випадки поїдання хижком личинок рослинних трипсів. Личинки *Scolothrips acariphagus* потрапляють у проби з II декади травня, імаго — з середини червня. В умовах ПБК хижак активно живиться протягом

літа і зустрічається на виноградних кущах до вересня. Протягом сезону вегетації трипс дає не менше 3-х генерацій.

У колоніях *Sch. pruni* живляться личинки спеціалізованого акарифага — жука стеторусу плямистого *Stethorus punctillum* Ws. (рис. 7). Личинки стеторусу активно живляться імаго, личинками та яйцями кліща. Яйця жука зустрічали з III декади травня. Найбільшу активність (наявність личинок, яєць та линькових шкур) спостерігали наприкінці травня — на початку червня. Личинки живляться до початку липня. На промислових виноградниках ПБК розвивається I покоління жука, що пов'язано з імагінальною діапаузою у розвитку в другій половині літа.

У дослідних агроценозах у колоніях *E. vitis* регулярно зустрічали личинок спеціалізованого акарифагу — хижої галиці *Arthrocnodax* sp. (DIPTERA: Cecidomyiidae, Cecidomyiidae), що мешкають приховано, у повстині ерінеумів (рис. 8). Кладки яєць в ерінеумах і появу личинок різного віку спостерігали вже з середини травня. Галиця живиться протягом всього сезону вегетації. Заляльковується в ерінеумах, залишаючись на рослині. Личинок та несправжні кокони галиці зустрічали до середини жовтня. В умовах ПБК у розвитку комах спостерігали до 3–4-х перекривних генерацій. За даними F. Ferragut, A. Gallardo et al. (2008) личинки хижої галиці *Arthrocnodax vitis* Rubsaamen (Cecidomyiidae) зустрічаються в колоніях з кліщем *Colomerus vitis* в ерінеумах, на дикорослих виноградних рослинах *Vitis vinifera* L. у Південній Іспанії [7].

Таким чином, зазначені хижі комахи на дослідних виноградниках ПБК з'являються, як правило, у другій половині травня і є найбільш чисельними наприкінці травня — початку червня. Збільшення кількості *Sch. pruni*, що перевищує ЕПШ, в останні роки спостерігається у III декаді травня. Саме в цей час з'являються личинки більшості зазначених видів хижих комах і це найбільш вразлива стадія їх розвитку, тому для захисних заходів доцільно використовувати акарициди виключно селективної дії, що не шкодять нецільовим видам, зокрема — хижим видам комах.

За результатами порівняльного аналізу даних щодо акарифагів у дослідних виноградних агроцено-

зах та даних, що були отримані на цих виноградниках за період 1988—1996 рр., враховуючи суміжні природні біотопи (Никитенко, 1999), встановлено різницю в структурі домінування основних видів комах. Так, хижий трипс, що раніше був відмічений рідким за частотою трапляння видом, став масовим. Клоп оріус, що мав статус звичайного виду, сьогодні відмічений як масовий вид, а кліщедних галиць у переліку зовсім не було. Тільки стеторус плямистий залишився звичайним видом [3]. Таким чином, за останнє десятиріччя на промислових виноградниках ПБК збільшилась кількість трипсу *Scolothrips acariphagus*, клопа оріусу та кліщедних галиць.

За результатами дослідів, закладеного на ділянці винограднику, щодо формування акарокомплексу та супутнього йому комплексу хижаків в умовах відсутності засобів захисту від фітофагів впродовж 5-ти років, встановлено збільшення кількості популяції хижих комах та поступове їх проникнення на решту площі винограднику. Хижі комахи є природними регуляторами рослинних кліщів в умовах промислових виноградників. Так, на третій рік виключення акарицидів та інсектицидів на дослідній ділянці з'явилися поодинокі екземпляри клопа оріуса та збільшилась кількість популяції хижої галиці, личинок якої у попередньому році зустрічали лише на здичавілих виноградних рослинах узбіч виноградника. Крайове розташування дослідної ділянки сприяло проникненню акарифага на виноградник з узбіч. На четвертий рік дослідів спостерігали поширення та збільшення кількості оріусу, хижого трипса та галиці вже по всій площі виноградника, незалежно від ступеня пестицидного навантаження. На п'ятий рік дослідів відмічали збільшення кількості популяції та частоти потрапляння у проби стеторусу (личинок та яєць) як у «контролі», так і на фоні застосування акарицидів та інсектицидів, в той час, як у попередні роки відмічали лише поодинокі екземпляри хижака. Клопи, трипси та галиці систематично зустрічалися в місцях розмноження фітофагів, незалежно від пестицидного навантаження.

ВИСНОВКИ

Таким чином, на промислових виноградниках ПБК, незалежно від застосування пестицидів, у тому

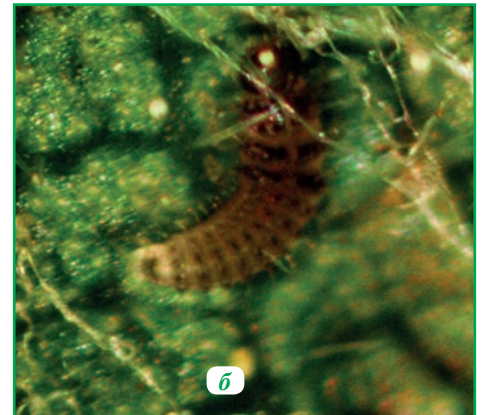
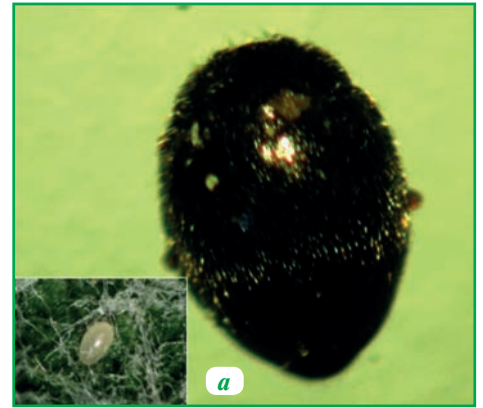


Рис. 7. Імаго, яйце (а) та личинка (б) стеторусу плямистого *Stethorus punctillum* Ws.

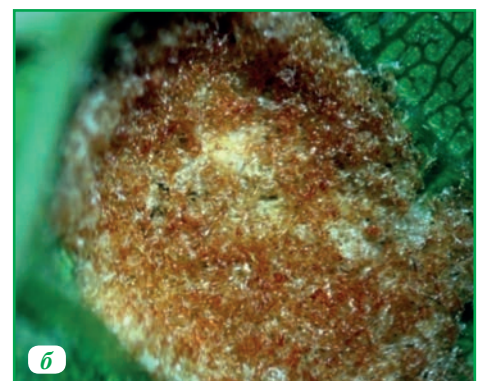
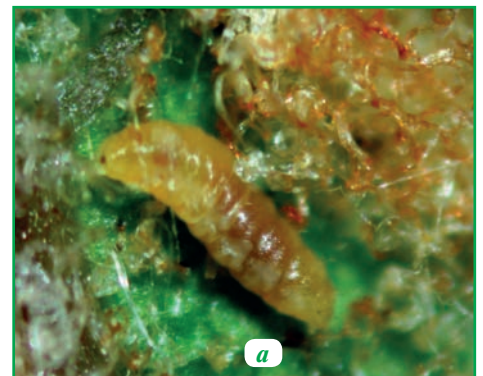


Рис. 8. Личинка хижої галиці *Arthrocnodax* sp. (Cecidomyiidae) (а) та лялечка у несправжньому коконі в ерінеумі *Eriophyes vitis* Pgst. (б)



числі акарицидів та інсектицидів, присутній комплекс багатодних та спеціалізованих хижих комах, що є природними регуляторами популяцій рослинодних кліщів. В умовах багаторічної відсутності засобів захисту від фітофагів спостерігається природне відновлення комплексу хижої ентомофауни, а саме — збільшення кількості популяцій хижаків і частоти потрапляння їх у проби вже на третій рік дослідів. Поява акарифагів на четвертий рік дослідів на решті площі виноградника, де застосовували акарициди та інсектициди, свідчить про те, що багаторічне зменшення пестицидного навантаження на ділянці виноградника сприяло накопиченню видового різноманіття хижої ентомофауни та її поступовому проникненню вглиб виноградника. Попередні виявлення окремих видів по узбіччях свідчать про можливість їх проникнення на виноградник з дикорослої рослинності при зменшенні пестицидного навантаження і, відповідно, про значення природних ценозів у агроландшафті промислових виноградників для збереження та накопичення хижої фауни.

На дослідних виноградниках період активності більшості хижаків відмічається наприкінці травня —

початку червня, що слід враховувати, приймаючи рішення щодо захисних заходів від фітофагів та вибору засобів.

Результати дають можливість у подальшому оптимізувати систему захисту промислових виноградників від фітофагів, враховуючи природні процеси саморегулювання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Федоренко В.П. Потепління і фітосанітарний стан агроценозів / В.П. Федоренко, В.М. Чайка, О.В. Бакланова [и др.] // Карантин і захист рослин. — 2008. — № 5. — С. 2—5.
2. Федоренко В.П. Що нам обіцяє потепління? / В.П. Федоренко // Захист і карантин рослин. — 2011. — № 1 (175). — С. 1—5.
3. Никитенко Г.Н. Энтомо- и акарифаги вредителей плодовых культур и винограда Южного берега Крыма и Южнобережного предгорья (видовой состав и особенности распределения) / Г.Н. Никитенко, С.В. Свиридов // Вестник зоологии. — 1999. — № 10. — С. 39—59.
4. *Определитель* насекомых европейской части СССР / под ред. Г.Я. Бей-Биенко. — М.-Л.: Наука, 1964. — Т. 1. — 937 с.
5. *Методические* рекомендации по определению полезных жуков и клещей плодового сада. — Ялта, 1980. — 35 с.
6. *Методические* рекомендации по определению сетчатокрылых и клопов плодового сада. — Ялта, 1980. — 33 с.
7. Ferragut F. Natural predatory enemies of the erineum strain of *Colomerus vitis* (Pa-gen-srecher) (Acari, Eriophyidae) found on wild grapevine populations from southern Spain (An-

dalusia) / F. Ferragut, A. Gallardo, R. Ocete [et al.] // Vitis. — 2008. — Vol. 47 (1). — P. 51—54.

М.В. Волкова

Природные акарифаги на виноградниках Южного берега Крыма

Представлен комплекс наиболее многочисленных хищных насекомых, регулирующих численность растительных клещей в условиях агроценозов виноградных насаждений Южного берега Крыма. Описаны биоэкологические особенности развития основных видов. Исследованы структурные изменения в комплексе акарифагов в условиях пятилетнего исключения акарицидов и инсектицидов из системы защиты виноградных растений.

акарифаги, энтомокомплекс, промислові виноградники

M.V. Volkova

The native predators of mites on the grape plantings in the Southern coast of the Crimea

The complex of the most numerous species of insects that regulate herbivorous mites number under conditions of the agrocoenoses of grape plantings in the Southern coast of the Crimea is presented. The bioecological features of development of the main species are described. The structure changes of the complex of acariphages under conditions of the acaricides and insecticides elimination from grapevine protection system are researched.

predators of mites, entomocomplex, commercial grape plantings

УДК 632.937:634.1/7

ОПТИМІЗАЦІЯ БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ СМОРОДИНИ ЧОРНОЇ

Запропоновано технологію захисту смородини чорної, що ґрунтується на агроландшафтній основі з урахуванням принципу індукції процесів саморегуляції та їх підсилення за рахунок ефективної дії лабораторних популяцій ентомофагів. У складі технології — мікробіологічні препарати, у тому числі оригінальний інсектицидний препарат Аегерин.

смородина, ентомофаги, біопрепарати, саморегуляція агроценозів, біологічна та господарська ефективність, агроландшафт

Інвентаризація видового складу комплексу членистоногих смородини чорної впродовж 4-х років у

М.О. КОЧЕРГА,
кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет
біоресурсів і природокористування
України

зоні Лісостепу та Полісся України в колективних, фермерських та приватних господарствах виявила певні закономірності у формуванні екологічних ніш домінуючих та супутніх видів шкідників. Виявлено значне розповсюдження та шкідливість видів, які раніше мали лише осередкове та спорадичне поширення. Це

стосується комплексу лускокрилих видів, зокрема таких, як заморозкова *Exarate congelatella* Cl. та сітчаста *Adoxophyes orana* F. листокруткі, смородинова брунькова міль *Incurvaria capitella* Cl., агрусова вогнівка *Zophodia convolutella* Hb., хрестоцвіті клопи, листкові попелиці, смородиновий бруньковий кліщ *Cecidophiosis ribis* Westw. та інші листкові кліщі [1-6]. Їх поширення пов'язане, перш за все, зі змінами клімату та появою нових сортів, залежить від особливостей агротехніки вирощування і специфічного комплексу консортних рослин, що оточують агроценоз. Останні особливо характерні для фермерських та приватних гос-