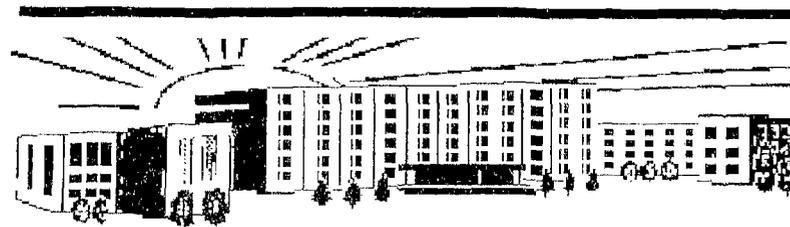


634.8

М34

Сучасний стан і перспективи захисту  
плодово-ягідних культур і винограду  
від шкідливих організмів

Матеріали Всеукраїнської  
науково-практичної конференції



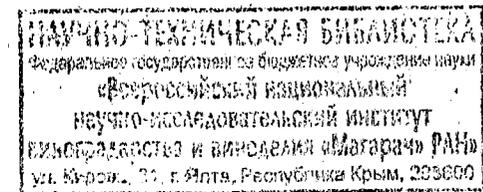
Харківський державний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

2001

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМ. В. В. ДОКУЧАЄВА

**Сучасний стан і перспективи захисту  
плодово-ягідних культур і винограду  
від шкідливих організмів**

Матеріали Всеукраїнської  
науково-практичної конференції  
(Харків, 21-25 травня 2001 р.)



Харків 2001

Сучасний стан і перспективи захисту плодово-ягідних культур і винограду від шкідливих організмів: Мат-ли Всеукраїнської науково-практичної конференції (Харків, 21-25 травня 2001 р.) / Харк. держ. аграр. ун-т. - Харків, 2001. - 171 с.

Представлені роботи з фауни й екології шкідників і збудників хвороб, корисної фауни, карантинних шкідливих організмів, прогнозування розвитку шкідливих організмів та сучасного інтегрованого захисту плодово-ягідних культур і винограду.

Складено за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції "Сучасний стан і перспективи захисту плодово-ягідних культур і винограду від шкідливих організмів, 21-25 травня 2001 р., м. Харків.

Друкуються за рішенням вченої ради Харківського державного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва (протокол № 6 від 25 квітня 2001 р.)

Редакційна колегія:

Євтушенко М. Д., проф. (головний редактор)

Захаренко О. В., проф. (заступник головного редактора)

Білецький С. М., проф.; Марютін Ф. М., проф.; Тертишний О. С., проф.;

Гуренко В. П., доц.; Кравченко Л. І.; Лук'янченко А. П., к. с.-г. н. (відповідальний секретар)

© Харківський державний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва, 2001

Зміст

|   |    |
|---|----|
| <b>ТЕРТИШНИЙ О. С., ТЕРТИШНА Л. В.</b><br>Роль обмеженого захисту плодкових культур від шкідників та хвороб при нинішніх екологічних обставинах   | 6  |
| <b>ВАЛЕЄВА Н. Г.</b><br>Биологические особенности основных энтомофагов минирующих молей в Крыму   | 10 |
| <b>ДРОЗДА В. Ф.</b><br>Энтомофаги садовых листоверток (Lepidoptera, Tortricidae) и теория г и К-отбора  | 14 |
| <b>КОРДУЛЯН А. О., МЕЛЬНИК П. О., КОЛІСНИЧЕНКО Л. І.</b><br>Дослідження можливості біологічного контролю чисельності <i>Huphantria cunea</i> Dr. методом сезонної колонізації                         | 19 |
| <b>МИТРОФАНОВ В. И., ЯГОДИНСКАЯ Л. П., БАЛЬКИНА Е. Б.</b><br>Регулирование численности плодовых клещей на яблоне в полевых условиях   | 23 |
| <b>РЯБЧИНСКАЯ Т. А., ХАРЧЕНКО Г. Л.</b><br>Экологизация защиты яблоневого сада  | 26 |
| <b>СЛАВГОРОДСКАЯ-КУРПИЕВА Л. Е., СИЗЫХ Е. А., КОРНИЕНКО В. Н.</b><br>Гормональные препараты – регуляторы численности яблонной плодожорки <i>Laspeyresia pomonella</i> L. в условиях предгорного Крыма | 31 |
| <b>СЛАВГОРОДСКАЯ-КУРПИЕВА Л. Е., ЛЕБЕДЕВ С. И.</b><br>Применение феромонов методом элиминации самцов в борьбе с гроздовой листоверткой в производственных условиях предгорного Крыма                  | 35 |
| <b>ТКАЧОВ В. М., ЛОШИЦЬКИЙ В. П., ШЕВЧУК І. В.</b><br>Влияние регуляторов роста и развития комаров на энтомофагов минирующих молей на яблони  | 40 |
| <b>ШЕЛЕСТОВА В. С., ГОНЧАРЕНКО О. І., ДРОЗДА В. Ф., ЗУБКО О. Г.</b><br>Проблеми застосування видів роду <i>Trichogramma</i> Westw. (Hymenoptera, Trichogrammatidae) в плодкових насадженнях України   | 45 |
| <b>БАЛЬКИНА Е. Б.</b><br>Современные интегрированные системы защиты яблони от вредителей в Крыму.   | 51 |
| <b>ГРИЩЕНКО Н. І., ТЕРЛИЧ В. Г.</b><br>Особливості захисту плодкових культур і винограду в зоні Нижньодніпров'я   | 55 |

|  |     |
|--|-----|
| ТЕРТИШНИЙ О. С., ТЕРТИШНА Л. В.<br>Вивчення нових препаратів для захисту кісточкових культур від шкідників та хвороб         | 60  |
| ЖЕЛІЗКО О. А.<br>Шляхи поширення східної плодожерки на Україні та захист плодових культур від неї                            | 63  |
| КОНСТАНТИНОВА Н. А., УСТИНОВ І. Д.<br>Шкодочинність та поширення середземноморської плодової мухи                            | 67  |
| КОРНІСНКО О. А., УСТИНОВ І. Д.<br>Каліфорнійська щитівка – небезпечний карантинний шкідник                                   | 71  |
| КОХАНЕЦЬ О. М.<br>Видовий склад шкідників суніці в умовах Львівщини та захист від них  | 76  |
| ОГИРЕНКО П. А., КОНТРОЛЕВИЧ В. И.<br>Карантинний вредитель плодовых культур – восточная плодожорка                           | 80  |
| ПОКОЗІЙ Й. Т., ЯНОВСЬКИЙ Ю. П.<br>Двокрилі (Diptera) розсадників зерняткових культур в Центральному Лісостепу України        | 83  |
| РОЗОВА Л. В.<br>Защита черешни от вишневой мухи в степной зоне Украины   | 87  |
| ХАРЧЕНКО Г. Л., РЯБЧИНСКАЯ Т. А.<br>Современный высокоэффективный акарицид в экологизированной защите черной смородины       | 89  |
| ЧУМАК В. А., КОВАЛЕВА В. Ф.<br>Розанніе пилильщики в Крыму   | 93  |
| ШЕЛЕСТОВА В. С., ПАНЬКО Н. П.<br>Залежність фенології яблунової плодожерки від умов зовнішнього середовища.                  | 96  |
| ЕВТУШЕНКО Н. Д., БЕЛЕЦКИЙ Е. Н.<br>Закономерности массовых размножений насекомых – вредителей плодовых культур               | 101 |
| МСШКОВА В. Л.<br>Динаміка осередків масового розмноження зимового п'ядуна як основа прогнозування його спалахів              | 108 |
| МЕЛЬНИК П. О., ХОМ'ЯК М. В., КРИМ І. В.<br>Методичні підходи до вивчення карантинної хвороби – бактеріального опіку плодових | 112 |

|   |     |
|---|-----|
| МОРОЗ М. С.<br>Багатомірна оптимізація господарських властивостей популяції шовкопрядів за умови їх моделювання та прогнозування (теоретичні аспекти)   | 116 |
| ПЛЕТНИКОВА Н. Я.<br>Прогнозирование первых симптомов коккомикоза на вишне и черешне   | 121 |
| ТУРЕНКО В. П.<br>Солнечная активность и эпифитотии  | 125 |
| БЕЛЬКОВ Г. А., СЕДЛЕЦЬКИЙ В. А., АГЄЄВА О. В.<br>Вивчення ефективності ридомілу мц на виноградних насадженнях спеціалізованих господарств во "Одесвінпром"  | 129 |
| ДЖАФАРОВ И. Г.<br>Курчавость листьев персика в Азербайджане   | 133 |
| КАЛЕНИЧ Ф. С.<br>Особенности развития сумчатой стадии збудника парши и прояву хвороби в залежності від умов погоди і в зв'язку з фенофазами яблуні  | 138 |
| КУЧЕР А. О., СПРЯГАЙЛО О. А.<br>Стійкість до парші нових сортів та гібридних форм груші селекції мліївського інституту садівництва ім. Л. П. Симиренка  | 142 |
| МАРЮТИН Ф. М.<br>Моніторинг борошнистої роси ягідних рослин у Північно-Східному Лісостепу України   | 147 |
| СТРАНИШЕВСКАЯ Е. П., БАРАНЕЦ Л. А.<br>Влияние уровня засоренности на распространение и развитие оидиума в условиях Южнобережной зоны виноградарства Крыма   | 151 |
| ТИТОВ И. А.<br>Новые фунгициды против болезней яблони и груши   | 155 |
| ШОФЕРИСТОВ Е. П., ЗВОНАРЕВА Л. Н., МИТРОФАНОВ В. И., БЛИНОВА О. Л., ШОФЕРИСТОВА Е. Г.<br>Устойчивость интродуцированных сортов нектарина к курчавости листьев   | 157 |
| ✓ ЯКУШИНА Н. А., СТРАНИШЕВСКАЯ Е. П., ГАЛКИНА Е. С., СКОРИКОВ А. С., КРОЦИН А. Н., ЛУНГУЛ А. А., БАРАНЕЦ Л. А.<br>Эффективность различных схем обработок виноградных насаждений в борьбе с оидиумом на Южном берегу Крыма | 161 |
| ЛАПА О. М.<br>Інтегрований захист яблуні від шкідників та хвороб.   | 165 |

УДК 634.17.7:632.937

ТЕРТИШНИЙ О. С., ТЕРТИШНА Л. В.

### РОЛЬ ОБМЕЖЕНОГО ЗАХИСТУ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДНИКІВ ТА ХВОРОБ ПРИ НИНІШНІХ ЕКОЛОГІЧНИХ ОБСТАВИНАХ

*Краснокутська дослідна станція інституту садівництва УААН*

В останні десятиліття ХХ ст. стало очевидно, що зміни в біосфері, викликані діяльністю людини, досягли масштабів, що змушують говорити про глобальну екологічну кризу. Це призвело до того, що в 1982 році сесія ООН затвердила Всесвітню хартію природи, а в 1983 році за рішенням її Генеральної асамблеї створено Міжнародну комісію по навколишньому середовищу та розвитку, в задачу якої входить розробка глобальної еколого-економічної програми та шляхів її реалізації [3].

У порівнянні з іншими регіонами України екологічний стан Харківської області має істотні особливості, які обумовлені розвинутою інфраструктурою промислового та сільськогосподарського виробництва, транспорту тощо, а значить, і антропогенним навантаженням на довкілля, що безпосередньо або опосередковано негативно впливає на екосистеми та біоценози. Так, незважаючи на значний спад виробництва на державних підприємствах Харківщини, велика кількість розташованих в м. Харкові і області малих, кооперативних, комерційних та приватних структур, а також збільшення транспортних засобів, що експлуатуються тривалий час, призводять до інтенсивного забруднення атмосферного повітря. Тільки Зміївською ТЕС за 1999 рік викинуто 134,7 тис. тонн забруднюючих речовин, що в порівнянні з минулим роком більше на 10,3 тис. тонн. Всі ці речовини з атмосферними опадами потрапляють на землю. Дослідження по геохімічній міграції важких металів в агроландшафтах, проведені в 1996-1999 рр., показали, що надходження міді з атмосферними опадами складає 15,3 мкг/л і перевищує її виноснення рослинністю [1]. Ці процеси, накладені на інтенсивне використання ґрунтів призводять до погіршення їх основних агрономічних властивостей. Результати, отримані різними авторами, свідчать про активізацію процесів дегуміфікації з втратами до 2-2,5% гумусу за останні 3-4 десятиріччя [5].

Свій "вклад" в погіршення екологічних обставин навкілля вносять і хімічні засоби захисту плодових та ягідних культур від шкідників, хвороб та бур'янів. Пік їх масового застосування, на наш погляд, припадає на 70-80-ті роки. Тоді садівничі господарства були фінансово забезпечені значно краще в порівнянні з господарствами інших напрямків і це давало їм змогу вносити

пестициди в такій кількості, яка була потрібна згідно існуючих систем захисту. Крім того, в той час переважали препарати які вносились в значній кількості на одиницю площі (ДНОК, бордоська рідина, карбофос, хлорофос, метафос, цинеб, хомецин тощо). Згідно систем захисту, наприклад найбільш поширеної плодової культури яблуні, проводилось, як правило, сім-вісім та більше обприскувань. В кожному господарстві функціонували склади де зберігалися десятки-сотні тонн хімічних препаратів (як правило, двоохрічний, а то й більше запас препаратів).

Нині ситуація докорінним чином змінилася. Садівничі господарства, за невеликим виключенням, збиткові, ледве-ледве зводять кінці з кінцями. Обробки хімічними препаратами проводяться, що називається "з коліс". Ні про який запас навіть мови бути не може. Але тут спостерігається інша картина. Після порівняно короткого періоду (початок – середина 90-х років), коли майже всі препарати вітчизняного (мається на увазі країни СНД) виробництва були заборонені, з'явилась маса препаратів зарубіжних (мається на увазі далеке зарубіжжя). Так, на 2000 рік, кількість дозволених для застосування на яблуні інсектицидів доходить майже до 40, фунгіцидів – до 30 і т.д. Кожен рік асортимент препаратів для захисту рослин поповнюється значною кількістю найменувань, в яких агроному не так просто орієнтуватися. Виникло багато фірм різного гатунку, які займаються реалізацією хімічних препаратів, інколи не зовсім коректно, а в ряді випадків, з метою масової реалізації, пропонуючи явно неякісний товар (досить згадати випадки з лецисом, рубіганом тощо). Все це призводить до невчасного і неякісного захисту плодово-ягідних насаджень від шкідників та хвороб, що, в свою чергу, викликає зниження якості продукції і зменшення грошових надходжень. Круг замикається.

Велике занепокоєння викликають порушення принципів захисту рослин, які мають явно негативні наслідки. В першу чергу це стосується резистентності. Характерним для цього є приклад скору (фірма Сіба-Новартис-Сінгента). Фірма, з метою збільшення обсягів реалізації, рекомендувала застосовувати його чотири рази на сезон. Ті господарства, де дотримувалися цих рекомендацій, дуже швидко помітили, що ефективність дії скору чомусь знизилась. На ці фактори вказують ряд публікацій науковців [2, 4, 6]. Причому, ці факти продовжують повторюватися. Так, препарат хорус фірма Сінгента рекомендує застосовувати три рази за сезон, препарат стробі фірма BASF – "не більше чотирьох разів". Не треба бути великим провидцем, щоб передбачити – ці препарати через деякий час також знизять свою ефективність.

Можна, звичайно, піти шляхом далекого зарубіжжя, тобто "не мудруєву лукаво" раз на тиждень проводити обприскування плодових насаджень, використовуючи той величезний асортимент пестицидів який нині пропонує-

тяться. Але тут є два заперечення. По-перше, де взяти кошти для придбання такої кількості препаратів, по-друге, чи захочеться їсти яблука після такої, з дозволу сказати, "системи"? Крім того, цей шлях відомо чим закінчується. В 90-х роках до обігу ввійшов термін "Інтегроване вирощування плодів" (Integrated Fruit Production – IFP) [7, 8]. Це спочатку в Європі, а потім і в усьому світі вчені, занепокоєні тотальним застосуванням пестицидів і наслідками цього, стали відшукувати шляхи зменшення застосування хімічних препаратів при захисті плодово-ягідних насаджень від шкідливих організмів. По цьому напрямку проводяться наукові дослідження, виходять наукові праці, скликаються міжнародні конференції (1995 рік – Седзіна, Польща; 1998 рік – Левен, Бельгія) тощо. По великому рахунку, в цьому напрямку немає нічого нового. Це адаптований до плодово-ягідних культур інтегрований захист, по якому в 70-х – 80-х роках опубліковано сотні робіт. Тобто ми повертаємося до нового, яке є не що інше як добре забуте старе. В свій час вітчизняні дослідження проводились в значно ширшому обсязі (досить згадати широкомасштабні дослідження з використанням статевих феромонів, інших біологічно активних речовин, біопрепаратів тощо).

Вчиніший час ми маємо змогу захищати плодово-ягідні насадження від шкідників та хвороб проводячи значно меншу кількість обприскувань. До цвітіння, в переважній більшості, досить одного, максимум два обприскування проти комплексу плодових довгоносиків. Якщо його (їх) провести вчасно і якісно, то тим самим ми в значній мірі знищимо і листогризучих шкідників. Завдяки системним препаратам ми можемо не проводити профілактичних обприскувань проти хвороб, зокрема парші (бордоська рідина тощо). В той же час повністю відмовлятися від бордоської рідини не слід, тому що виникає загроза появи інших хвороб. Після цвітіння обприскування проти листогризучих шкідників можна сумістити з обробкою проти яблуневої плодожерки. В ряді випадків це обприскування співпадає по строках з обробітком проти хвороб. Крім цього на пізніх сортах яблук проводиться ще одне обприскування. Таким чином досить трьох-п'яти обприскувань, щоб надійно захистити яблуко від шкідників та хвороб. Звичайно бувають виключення. Іноколи треба проводити додаткові обприскування проти тих чи інших шкідників або хвороб. Але якщо систематично проводити обстеження насаджень, вчасно, оперативнo і якісно проводити обробки, кількість останніх можна звести до мінімального рівня. Звичайно якщо дотримуватися певних правил. На наш погляд обприскування слід проводити керуючись не фенофазами, а розвитком шкідників та хвороб, а також їх кількістю. Тут, звичайно, має спрацювати досвід і, в певній мірі, інтуїція. Велике значення мають науково обґрунтовані прогнози розвитку основних шкідників, що дають змогу ретельно спланувати стратегію і тактику майбутнього захисту. До існуючих економічних порогів шкодочинності тих чи інших шкідників слід відноситися крити-

чно, тому що в саду є велика кількість шкідливих видів, а як визначати сумарний поріг шкодочинності ніхто толком не знає. І, на наш погляд, більше одного разу за сезон один і той же препарат застосовувати не слід. Це правило дасть змогу звести до мінімуму резистентність, підвищити ефективність обприскувань, зменшити їх кількість, а значить знизити собівартість і отримувати плоди придатні для споживання.

#### Список використаної літератури

1. Ачасова А. А. Оценка поступления химических веществ с атмосферными осадками в агроландшафты Харьковской области // *Екологія Харківщини: стан, проблеми, перспективи*. - Харків, 2000. - С. 70-71.
2. Мельник О. В. Стратегія боротьби з паршею яблуні // *Новини садівництва*. - 1998. - № 1-2. - С. 2.
3. Свиренко Л. П., Дядин Д. В. О реализации программы действий ООН по окружающей среде и развитию "Повестка дня на 21 век" // *Екологія Харківщини: стан, проблеми, перспективи*. - Харків, 2000. - С. 52-53.
4. Тертишний О. С. Сучасні проблеми захисту саду від шкідників і хвороб // *Садівництво*. - Київ.: Наукова думка, 1998. - Вип. 46. - С. 179.
5. Чекар О. Ю. Проблема деґуміфікації чорноземів в процесі їх інтенсивного використання // *Екологія Харківщини: стан, проблеми, перспективи*. - Харків, 2000. - С. 62-63.
6. Шестопал З. А. Актуальні напрями в системі ефективного захисту яблуні від парші // *Садівництво*. - Київ: Наукова думка, 1998. - Вип. 46. - С. 187-190.
7. Cross J. V., Bonauer A., Bondio V. et al. The current status of Integrated Pome Fruit Production in western Europe and its achievements. // *International Conference on Integrated Fruit Production. IOBC wprs Bulletin*. - Vol. 19 (4). - 1996. - P. 1-10.
8. Terlyshny A. S. Integrated Fruit Production in the forest-steppe zone of Ukraine // *Proceedings of the International Conference on Integrated Fruit Production. IOBC/WPRS Bulletin*. - Vol. 23 (7). - 2000. - P.65-69.

УДК 632.937.1:632.78(477.75)

ВАЛЕЕВА Н. Г.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОСНОВНЫХ  
ЭНТОМОФАГОВ МИНИРУЮЩИХ МОЛЕЙ В КРЫМУ*Крымский государственный аграрный университет*

Минирующие моли относятся к вредителям, численность которых в естественных биоценозах контролируется энтомофагами. В комплексе энтомофагов листовых минёров, повреждающих яблоневый сад, преобладают паразитические насекомые. Самыми массовыми видами в условиях Крыма являются *Chrysocharis penteus* Walk. и *Holcothorax testaceipes* Ratz.

*C. penteus* Walk. (Hymenoptera: Eulophidae: Entodontinae) распространён на юго-западе европейской части бывшего СССР, в Западной Европе [6]. Отмечается как первичный или вторичный внутренний паразит минирующих молей из родов *Stigmella*, *Lithocolletis*, а также *Leucoptera* и *Phyllocnistis* [1, 5].

Длина тела самцов 1,3-1,6 мм, самок - 1,7-2,0 мм. Окраска ярко-зелёная, блестящая. Усики тёмные, покрыты щетинками, жгутик трёхчлениковый. Первый членик самый длинный - почти в два раза длиннее поворотного, третий равен по длине первому членику булавы. Грудь в 1,5 раза длиннее своей ширины. Промежуточный сегмент имеет сетчатую скульптуру, срединный киль в виде якоря. Брюшко широкое. Ноги беловатые, задние бёдра, а иногда и средние тёмные. Тазики тёмные.

*C. penteus* Walk. является основным паразитом гусениц боярышниковой кружковой моли в Крыму. Развитие паразита идёт быстрее, чем хозяина и за сезон формируется 4-5 поколений. Лёт имаго наблюдается с мая по октябрь. По нашим наблюдениям самки откладывают яйца в мину без предварительной парализации хозяина. При этом питаются гемолимфой, выступающей в месте укола. Самки предпочитают откладывать яйца в гусениц старших возрастов (табл. 1).

В соотношении полов имаго паразита, выводимых из *Leucoptera scitella*, наблюдался сдвиг в сторону самцов. Вероятно, это обусловлено величиной хозяина, т.к. известно, что для развития самок требуется больше энергетических ресурсов.

Эмбриональное развитие продолжается 1-3 суток. После отрождения личинки паразита хозяин перестаёт питаться. Первичная личинка геминотероидного типа с усечённым задним концом. Личинка в своём развитии проходит четыре возраста. Зрелая личинка мускоидная. Длина тела 0,9-2,0 мм,

ширина 0,35-0,6 мм. Продолжительность развития 6-12 суток. Закончившая питание личинка паразита выходит из хозяина, прорывая шкуру. Окукливается рядом с его остатками. Размеры куколок: длина 1,25-2,3 мм, ширина 0,45-0,75 мм. Стадия куколки продолжается 8-17 суток. Зимуют допитавшиеся личинки в мине хозяина.

Таблица 1

Заселённость гусениц кружковой моли паразитом *C. penteus* Walk. по возрастам, учхоз "Коммунар"

| Возраст личинок | Просмотрено личинок моли |                         |      |
|-----------------|--------------------------|-------------------------|------|
|                 | всего                    | в т.ч. паразитированных |      |
|                 |                          | шт.                     | %    |
| I               | 656                      | 0                       | 0,0  |
| II              | 731                      | 12                      | 1,6  |
| III             | 918                      | 162                     | 17,6 |
| IV              | 799                      | 367                     | 45,9 |
| V               | 880                      | 414                     | 47,0 |
| Всего           | 3984                     | 955                     | 23,9 |

*H. testaceipes* Ratz. (Hymenoptera: Encyrtidae) встречается в Псковской области, Молдавии, Кабардино-Балкарии, Аджарии, Армении, Киргизии, Хабаровском и Приморском краях, Западной Европе. Является первичным полиэмбриональным эндопаразитом гусениц рода *Lithocolletis* (Gracillariidae) [4]. Этот вид отмечается как эффективный паразит минирующих молей как в заброшенных, так и в промышленных садах интенсивного типа [2, 3]. Нами выводился из гусениц нижнесторонней минирующей моли.

Окраска смолянисто-чёрная, лицо с синим отливом. Длина тела самцов 0,75-0,9 мм, самок 0,75-1,0 мм. Усики желтовато-бурые. Основной членик и частично поворотный тёмные. Жгутик усика состоит из пяти члеников. Булава длинная - почти в три раза длиннее члеников жгутика, с закруглённой вершиной. Парасидальные борозды отсутствуют, щитик среднеспинки выпуклый. Крылья длиннее тела. Брюшко имеет треугольную форму с заострённой вершиной. Яйцеклад не выступает. Основание брюшка самок окрашено в светло-жёлтый цвет. Ноги светлые. Задние бёдра затенённые. Вершина голени средних ног несёт шпору.

Лёт имаго паразита отмечается в период, когда гусеницы моли достигают I-II возраста. Самка при откладке яйца не парализует хозяина. Заселённые личинки продолжают питаться и внешне не отличаются от здоровых. Только когда личинки паразита заканчивают своё развитие, что совпадает с окончанием личиночной стадии у моли, паразитированные гусеницы становятся неподвижными. Через оболочку тела просматриваются личинки пара-

зита. В начальный период развития питание идёт за счёт гемолимфы гусеницы. Личинки старшего возраста начинают активно поедать ткани тела и от гусеницы остаётся только оболочка, головная капсула и ноги. Личинки имеют три возраста. Личинки первого возраста находятся в трофической оболочке, которая выполняет функцию питания, извлекая питательные вещества из гемолимфы хозяина. Личинки расположены в виде цепочки. В одной гусенице моли может образоваться от 3 до 18 личинок, в среднем 10-11, что определяется размерами хозяина. Личинки паразита второго возраста также связаны друг с другом, но в оболочке уже хорошо заметны перетяжки. Личинки старшего возраста освобождаются от оболочки. Личинки *Holcothorax testaceipes* имеют гименоптероидную форму. Длина тела зрелой личинки 1,2-1,25 мм, ширина 0,5-0,65 мм. Окукливаются под оболочкой гусеницы. Стадия предкуколки длится 1-2 дня. Куколки развиваются 8-10 дней. Длина куколок 1,0-1,2 мм, ширина 0,45-0,55 мм. Только образовавшиеся куколки белые. По мере развития сначала окрашиваются глаза и глазки, потом темнеют отдельные участки тела, а перед вылетом имаго куколки становятся чёрными. *H. testaceipes* Ratz. развивается синхронно с хозяином. В Крыму даёт три поколения. Зимуют взрослые личинки или куколки в мине хозяина. Одной из причин смертности паразита является понижение температуры осенью, в результате чего гибнут гусеницы моли младших возрастов с развивающимися личинками холькоторакса. *H. testaceipes* Ratz. является самым эффективным паразитом нижнесторонней минирующей моли даже в условиях систематического проведения химических обработок. Это обусловлено его биологическими особенностями – растянутостью лёта, размножением по типу полиэмбрионии, что обеспечивает быстрое нарастание численности, а также высоким уровнем выживаемости паразита находящегося в коконе.

#### Список использованной литературы

1. Лившиц И. З., Митрофанов В. И. Методические рекомендации по определению перепончатокрылых паразитов вредителей плодового сада (хальциды). - Ялта, 1984. - 48 с.
2. Свиридов С. В. Энтомофаги минёров листьев яблони на юго-западе европейской части СССР // Успехи энтомологии в СССР: насекомые перепончатокрылые и чешуекрылые. - Л., 1990, - С. 109-111.
3. Скляр Н. А. Обоснование интегрированной защиты интенсивных насаждений яблони от вредителей в Молдавии // Защита растений от вредителей и болезней: автореф. дис... докт. с.-х. наук. - К., 1991. - 43 с.
4. Тряпцын В. А. Сем Encyrtidae – энциртиды // Определитель насекомых европейской части СССР. - Л.: Наука, 1978. - Т.3. - Ч.2. - С. 320-322.

5. Тряпцын В. А. Подсем. Eulophinae // Определитель насекомых европейской части СССР. - Л.: Наука, 1978. - Т.3. - Ч.2. - С. 382-394.
6. Энтомофаги вредителей яблони юго-запада СССР / Зерова М.Д., Толканич В.И., Котенко А.Г. и др. - К.: Наукова думка, 1991. - 276 с.

ДРОЗДА В. Ф.

ЭНТОМОФАГИ САДОВЫХ ЛИСТОВЕРТОК  
(LEPIDOPTERA, TORTRICIDAE) И ТЕОРИЯ Г И К-ОТБОРА*Институт защиты растений УААН*

Листовертки в садовых насаждениях занимают особое место. Большое видовое разнообразие, специфическая трофическая приуроченность, экологические ниши, характер повреждений, скрытый образ жизни затрудняют их мониторинг, идентификацию, а следовательно и эффективные приемы контроля численности рассматриваемых насекомых. Деление их на три большие группы – карпофаги, ксилофаги и филлофаги, свидетельствует о выраженной трофической приуроченности листоверток. В средней полосе Украины на плодовых деревьях и сопутствующих растениях выявлено свыше 30 видов сем. Tortricidae, в том числе около 20 видов отмечены как вредители яблони [1, 2].

Доминантными видами в садах являются розанная, боярышниковая, почковая, сетчатая, пестрозолотистая листовертки. Проведенные нами исследования показали, что в садах региона за последние годы произошли изменения в видовом составе листоверток, трофически связанных с семечковыми. Интенсивные технологии вызывают снижение количества видов, снижение их численности. Преобладают филлофаги, преимущественно моноциклические виды. Листовертки обычно находятся в состоянии близком к состоянию равновесия со своими ресурсами. Листовертки – типичные К-стратеги. Приложение моделей Лотки-Вольтерра к популяциям листоверток показывают, что К-стратеги должны всегда выигрывать. Эта стратегия обеспечивает им преимущество на высших трофических уровнях или на достаточно зрелых стадиях сукцессии. В структуре оси г-К, которая рассматривается как континуум, заложена определенная асимметрия, - г преимущественно связан с энергией и он регулируется обратными связями более низкого уровня, К-стратеги ближе к концепции информации и их цикличность в определенных параметрах обеспечивается более высоким уровнем отрицательной обратной связи и возрастающим уровнем энтропии. Экологические преимущества К-стратегов термодинамика объясняет невысокой стоимостью сохранения информации. Процессы регуляции численности листоверток определяются тем, насколько реальная плотность популяции меньше значений максимальной

плотности и действуют эти процессы по принципу обратной связи. Относительное положение конкурирующих видов на оси г-К континуума можно представить как относительное распределение ресурсов между обновлением и сохранением. В свободных экологических нишах, оптимальной стратегией будет расходование энергии на преодоление конкуренции, повышение выживаемости и на продуцирование более конкурентоспособных потомков. Мак-Артур и Уилсон [3] назвали эти два противоположных типа отбора – г- и К-отборами в соответствии с двумя параметрами логистического уравнения. Ни один из двух видов не подвержен только г- или К-отбору. О каждом конкретном организме можно говорить как о г- или К-стратегах. Обычно судят о континууме г-К-отбора в применении к конкретным видам с особенностями их ареалов [3].

Один из механизмов отрицательной обратной связи в популяциях листоверток – деятельность паразитов и хищников, чья жизненная стратегия подчинена преимущественно г-отбору. Для них характерна слабая конкуренция, высокая репродуктивная способность, быстрая скорость развития, небольшие размеры тела, раннее наступление зрелости, слабая устойчивость к изменениям среды. В популяциях листоверток они выполняют только модифицирующую роль, что согласуется с эволюционной логикой и такими фундаментальными принципами как поток энергии в трофической цепи и вектором управления между компонентами экосистемы. Поток энергии направлен по градиенту его рассеивания – от автотрофов к фитотрофам, и от фитофагов к энтомофагам. Аналогично ориентирован и вектор управления. Такая закономерность определила эволюцию адаптации членистоногих к факторам среды. В открытых системах типа “хозяин-паразит” имеет место циклический процесс взаимоправления популяций, находящихся на разных уровнях трофической цепи, гомеостаз которой поддерживается функционированием положительных и отрицательных обратных связей. Согласно концепции паразитарной теории динамики популяций, компенсаторная функция обратной связи присваивается фитофагам в системе “растение-фитофаг” и зоофагам в системе “фитофаг-зоофаг”. Очевидно, что популяции фитофагов не находятся под контролем энтомофагов, а сами программируют жизненную стратегию энтомофагов. Особенно убедительно эта закономерность подтверждается примерами функционирования популяций листоверток и их зоофагов. Жизненные стратегии их программируются экосистемой в целом на определенном этапе сукцессионного процесса. Динамика популяций листоверток, как и фитофагов вообще, управляется такими независимыми от консументов факторами, как солнечная активность, циркуляционные процессы атмосферы

ры, физиологическое состояние растений [4, 5]. Только в результате преобразования структуры популяции кормовых растений наблюдаются кризисные явления среди фитофагов, когда они теряют устойчивость к энтомофагам и оказываются им доступными. Применительно к листоверткам, такая закономерность свойственна лишь филло- и ксилофагам. У карпофагов особый статус, они в принципе формально и, по сути, не являются вредителями садов. В результате их деятельности деревья остаются неповрежденными, утилизируется только часть плодов. Это весьма существенно, так как формирует особый характер взаимоотношений между плодожорками, их энтомофагами к кормовым растениям. Периодичность плодоношения определяет численность плодожорок – типичных К-стратегов.

Нашими исследованиями установлены некоторые механизмы регулирующей и модифицирующей роли растений (плодов) и энтомофагов в отношении яблонной плодожорки. Обнаружен механизм поддержания стабильной численности плодожорки при любом количестве плодов на деревьях. Уровень содержания феромонов в период лета имаго определяет плодовитость бабочек. Если численность плодожорки большая, самки откладывают лишь 40-60 % яиц от потенциально возможного запаса. При низкой численности плодожорки и незначительной насыщенности воздуха феромонами, самки полностью реализуют репродуктивный потенциал. Кроме того, универсальный механизм компенсаторной функции проявляется таким образом, что уровень заражения энтомофагами плодожорок возрастает или снижается пропорционально в зависимости от численности плодов, потом плодожорок. Таким образом, популяции зоофагов влияют на популяцию плодожорок лишь в той степени, насколько это целесообразно и “выгодно” лишь плодожорке. Особенно необходимо отметить, что закономерности взаимодействия популяций плодожорок и плодовых деревьев аналогичны. Плодожорки уничтожают часть плодов, избавляя деревья от чрезмерной физиологической перегрузки. Управляющую роль энтомофагов можно признать лишь в том смысле, что они всего лишь статистические помехи в общих потоках информации между фитофагами и окружающей средой, выполняя при этом функцию естественного отбора. Оценивая их утилитарное значение, можно отметить, что приносят они пользу не столько человеку, сколько своим хозяевам.

Видовой состав энтомофагов листоверток, повреждающих яблоню, включает свыше 300 наименований, среди которых преобладают насекомые [1]. Ведущее место среди них, около 250 видов, занимают паразитические насекомые из отрядов Diptera и Hymenoptera. Они играют определенную роль в

ограничении численности листоверток. Среди них специализированные виды и виды с широкой трофической специализацией.

Нашими исследованиями обоснованы системы защиты плодового сада с преимущественным использованием биологических средств, в том числе энтомофагов вида рода *Trichogramma*, яйцеличиночный паразит *Ascogaster quadridentata* Wesm., паразит гусениц *Microdus rufipes* Nees [6-8]. Тщательный феромониторинг имаго листоверток, включая и яблонную плодожорку, с учетом ее численности и физиологического состояния в период весенней реактивации с использованием оригинальных, предложенных нами критериев [13], позволяет определить экологические параметры использования энтомофагов. Специализированные виды трихограммы применяли на ранних стадиях эмбрионального развития листоверток, в первые 3 дня до начала образования зародыша. Оптимальная экологическая ниша аскогастера - начало образования зародыша. Биотехнологическая часть выращивания энтомофагов предусматривала направленное воздействие на хозяев и энтомофагов модифицированными ДНК. В результате стартовые популяции энтомофагов отличались выраженной двигательной активностью и поисковой способностью, приспособленность которых к условиям существования выходит за пределы нормы реакции их генома. Это приводит на первых этапах к действию дестабилизирующего отбора, резкому усилению генетической изменчивости. Затем действует ведущая форма отбора. Сформированным популяциям энтомофагов свойственно наличие физиологического и генетического гомеостаза, обусловленного действием стабилизирующего отбора.

#### Список использованной литературы

1. Зерова М. Д., Толканиц В. И., Котенко А. Г. и др. Энтомофаги вредителей яблони юго-запада СССР. - К.: Наукова думка, 1991. - 276 с.
2. Дрозда В. Ф. Принципы взаимоотношений между садовыми листовертками и их энтомофагами. Научн. труды Междунар. симпозиума ВПС МОББ. - Одеса, 1999. - С. 177-183.
3. Mac Arthur R. H., Wilson E. O. The theory of island biogeography, Princeton Univ. Press. - Princeton, N.Y., 1967. - 203 p.
4. Лесовой М. П., Дрозда В. Ф. Энтомофаги как управляющий и управляемый фактор в агроценозе плодовых насаждений. Proceeding of a Symposium Ecological problems of plant protection and contemporary agriculture. - Bratislava, 1996. - P. 61-64.

5. Білецький С. М. Багаторічний прогноз // Захист рослин. - 2000. - № 10. - С. 2-4.

6. Дрозда В. Ф. Способ защиты плодовых насаждений от вредителей. Патент Украины, №20535, 1997.

7. Дрозда В. Ф. Спосіб біологічного захисту плодкових насаджень від шкідників. Патент України №30704, 1998.

8. Дрозда В. Ф. та ін. Спосіб захисту плодового саду від шкідників та хвороб. Патент України, №31386, 1998.

УДК 632.913.9

КОРДУЛЯН А. О., МЕЛЬНИК П. О., КОЛІСНИЧЕНКО Л. І.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ БІОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ  
ЧИСЕЛЬНОСТІ *HYRNANTRIA CUNEA* DR. МЕТОДОМ СЕЗОННОЇ  
КОЛОНІЗАЦІЇ

Українська науково-дослідна станція карантину рослин

Американський білий метелик (АБМ), карантинний шкідник, пошкоджує близько 200 видів дерев. Особливо небезпечний для плодкових насаджень.

Аналіз патентної та науково-технічної інформації вказує, що боротьба зі шкідником пропонується в основному за допомогою інсектицидів та мікробіопрепаратів бактеріального і вірусного походження [1]. Проте вони мають відомі недоліки при обприскуванні паркових насаджень, на присадибних ділянках, особливо під час дозрівання плодів, тощо.

Система застосування біологічних засобів боротьби передбачає використання аборигенних або інтродукованих ентомофагів [3-5]. В літературних повідомленнях зустрічається багато відомостей про пристосування аборигенних ентомофагів до нового шкідника, але їх діяльність не забезпечує зниження його шкодочинності до несуттєвого господарського рівня.

Це зумовило необхідність введення, як засіб боротьби, нового спеціалізованого паразитоїда американського білого метелика – хойойі.

Хойойя (*Chouioia cunea* Jang) – лялечковий ентомопаразитоїд американського білого метелика, належить до родини хальцид (Chalcidodea) ряду перетипкокрилих (Hymenoptera).

Паразитоїда було виявлено в лялечках американського білого метелика в Китаї в 1985 р., описано Янгом (Jang) в 1989 р. [6]. В місцях зборів (Пекін, Шансі) ефективність зараження лялечок шкідника досягла 83,2%. Згодом ентомофага було виявлено і введено в культуру науковцями інституту біологічних засобів захисту рослин Молдови.

На основі вивчення біологічних особливостей хойойі та її лабораторного живителя – галерії нами було розроблено і опубліковано "Методику масового розведення ентомопаразитоїда американського білого метелика хойойі" [2].

Хойойя відноситься до ендopазитів, тобто весь цикл розвитку від яйця до імаго проходить всередині однієї особини, зараженої нею жертви і може коливатися в залежності від температурного режиму та вологості. від 15 до 30 діб. В одній особині жертви в залежності від її ваги та розмірів, можуть

розвиватися від 100 до 200 (лялечки АБМ) до 200-400 (лялечки галерії) особин. Крім американського білого метелика паразитоїд може розвиватися в лялечках деяких видів совок, непарного шовкопряду, ефестії, галерії.

З метою визначення ефективності хойойі у вогнищах АБМ в умовах лісостепової зони Прикарпаття (Чернівецька обл.) було поставлено серію модельних дослідів, вивчення ефективності хойойі у природних умовах. Оптимальним для зниження чисельності АБМ було співвідношення жертва : ентомофаг – 1:10.

У 1997-1999 рр. було проведено випуски хойойі у природних вогнищах АБМ методом сезонної колонізації. Як показують результати табл. 1, ефективність хойойі була вищою проти першої генерації шкідника при співвідношенні жертва : ентомофаг – 1:30.

Таблиця 1

Ефективність хойойі проти АБМ у порівнянні з іншими паразитами (Чернівецька обл.)

| Генерація розвитку шкідника | Співвідношення жертва/ентомофага, особин | Співвідношення уражених лялечок АБМ, % |                   |            |
|-----------------------------|--|--|-------------------|------------|
|                             |  | хойойейо                               | іншими паразитами | хворобами  |
| 1997 р.                     |  |  |                   |            |
| I                           | 1 : 15                                   | 78,2 ± 1,5                             | 4,2 ± 0,6         |            |
| II                          | 1 : 15                                   | 29,7 ± 1,0                             |                   |            |
| 1998 р.                     |  |  |                   |            |
| I                           | 1 : 15                                   | 72,2 ± 2,2                             | 8,0 ± 0,2         |            |
| II                          | 1 : 30                                   | 90,7 ± 3,1                             | 2,7 ± 0,1         |            |
| 1999 р.                     |  |  |                   |            |
| I                           | 1 : 15                                   | 71,0 ± 1,7                             | 5,0 ± 1,0         | 0,4 ± 0,01 |
| II                          | 1 : 30                                   | 80,0 ± 1,5                             | 5,4 ± 1,6         | 0,7 ± 0,09 |

У плані визначення ефективності хойойі в інших кліматичних умовах було здійснено контрольні випуски (2000 р.) хойойі у вогнищах АБМ Одеської та Запорізької областей. В цілому ефективність була нижчою, ніж у Чернівецькій області (табл. 2), але вона перевищувала ефект дії місцевих паразитичних ентомофагів.

Враховуючи те, що колонізацію було проведено на протязі одного сезону, під час розвитку однієї генерації шкідника, її результати не дають повного висвітлення ефективності хойойі. Ми вважаємо що дослідження слід продовжити у плані розширення діапазону випусків, уточнення їх норм і кратності.

Таблиця 2

Ефективність хойойі проти АБМ у порівнянні з іншими паразитами в різних областях України

| Співвідношення жертва : ентомофаг, особин | Кількість уражених лялечок АБМ, % |                   |            |
|---|-----------------------------------|-------------------|------------|
|   | хойойейо                          | іншими паразитами | хворобами  |
| Запорізька обл.                           |                                   |                   |            |
| 1:15                                      | 70,5 ± 3,0                        | 10,5 ± 1,2        | 5,0 ± 0,6  |
| 2:15                                      | 61,4 ± 2,0                        | 21,0 ± 0,2        | 2,0 ± 0,01 |
| 2-4 : 30                                  | 63,2 ± 2,5                        | 20,6 ± 3,0        | 6,2 ± 0,3  |
| Одеська обл.                              |                                   |                   |            |
| 1:15                                      | 64,4 ± 2,0                        | 22,6 ± 3,0        | --         |
| 2:15                                      | 59,5 ± 2,0                        | 26,4 ± 1,8        | --         |
| 3:15                                      | 55,3 ± 3,0                        | 22,6 ± 0,7        | --         |
| 2:30                                      | 87,5 ± 3,0                        | 11,5 ± 0,2        | --         |
| 5 та більше : 30                          | 62,3 ± 2,0                        | 17,3 ± 1,6        | --         |

Проведені протягом чотирьох років досліді по вивченню ефективності хойойі в лісостеповій частині Чернівецької обл. свідчать про достатньо високий рівень зниження чисельності шкідника внаслідок діяльності ентомофага.

В модельних дослідях, де імітувалась стадія масового залялькування метелика вона складала до 90 %. У дослідях по сезонній колонізації ефективність варіювала від 71 до 80 % проти першої генерації шкідника і до 26 % проти другої. На цій підставі встановлюємо, що в умовах Чернівецької обл. більш доцільно проводити випуски саме проти першої генерації АБМ, чисельність якої нижча, а розповсюдження менше.

Ефективною нормою випуску можна вважати співвідношення жертва : ентомофаг 1 : 30. Кратність випусків, зважаючи на розтягуваність розвитку популяції шкідника, повинна бути щонайменше 2-3 разова.

З метою більш широкого використання хойойі в якості біологічного агента у боротьбі з АБМ необхідні додаткові дослідження по вивченню поведінки, ефективності, терміну та кратності випусків в інших кліматичних зонах країни, де прижився шкідник.

#### Список використаної літератури

1. Брянецв Б. А. Сельскохозяйственная энтомология. - Л.: Колос, 1973. - 242 с.
2. Мельник П. О., Колісниченко Л. І., Сикало О. О. Методика масового розведення ентомопаразитоїда АБМ – хойойі. - Чернівці, 2000. - 15 с.

3. Dale E. Meyerdirk. Biological control of the pink Hibiscus mealybug, *Maconellificoccus hirsutus* in the caribbean // Промышленные технологии производства и применения средств биологизации земледелия / Мониторинг энтомофагов: Сб. науч. тр. междунар. симпоз. ВПС МОББ, 28.09-2.10.1999 г., - С. 154.
4. Jang Zhonggi. A new genus and species of *Eulophidae* (Hymenoptera, Chabidodera) parasitizing *Hyphantria cunea* (Drury) (Lepidoptera, Aretiidea) in China. // Entomotaxonomia. - 1989. - VII. - № 1-2. - P. 117-130.
5. Matthew A. Ciomperlik. Biological control based-IPM of sil verleaf whitefly using parasitoid inoculated Banker plants // Промышленные технологии производства и применения средств биологизации земледелия / Мониторинг энтомофагов: Сб. науч. тр. междунар. симп. ВПС МОББ, 28.09-2.10.1999 г., - С. 147.
6. Walker A. Jones. Biological control research on bemissia in the USA. // Промышленные технологии производства и применения средств биологизации земледелия / Мониторинг энтомофагов: Сб. науч. тр. междунар. симп. ВПС МОББ, 28.09-2.10.1999 г., - С. 152.

УДК 632.654:634.11/12

МИТРОФАНОВ В. И., ЯГОДИНСКАЯ Л. П., БАЛЫКИНА Е. Б.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ПЛОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ  
НА ЯБЛОНЕ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ*Никитский ботанический сад - Национальный научный центр*

В последние годы все большую актуальность получают проблемы применения в практических целях веществ, продуцируемых насекомыми и клещами, главным образом для коммуникации между представителями одного вида или для защиты от врагов.

Ученые отдела защиты растений Никитского ботанического сада поставили перед собой цель применить половые феромоны паутиных клещей для удержания их численности на допороговом уровне. Для этого использовался изготовленный компанией Feromone Chemicals Incorporation (США) промышленный образец феромона - Стирруп М, являющийся полиметилалкенолом, который добавлялся к акарицидам, взятым в уменьшенных дозах.

Тест-объектом служили особи боярышничкового клеща - *Tetranychus viennensis* Zacher.

Для проведения в 1995-96 гг. в яблоневом саду с/з "Янтарный" Симферопольского района Крыма мелкоделяночных полевых опытов использовали новый акарицид Ортус 5 % к. с. с нормами расхода 0,25 л/га и 0,5 л/га, эталонном служил Омайт 57 % э. к. 2,0 л/га.

Промышленный образец феромона паутиных клещей, состоящий из двух изомеров фанезола:

3,7, 11 - триметил - 2, 6, 10 - додекатрисен - 1 ол - 0,972 %

3, 7, 1 - триметил - 1, 6, 10 - додидкатриен - 3 ол - 0,788 %

и инертного ингредиента 98,24 % применяли в качестве аттрактивной добавки к Ортусу с нормой расхода 0,25 л/га.

Обработка проводилась при помощи садового ранцевого опрыскивателя. Контролем служила делянка опрыснутая водой и делянка, где применялся чистый Стирруп М (150 мл на 1000 л воды).

После обработки на скелетные ветви деревьев накладывали по 30 бумажных поясов по каждой экспериментальной группе: 10 съемных для наблюдения за уходом клещей в диапаузу и 20 фиксированных для определения процента гибели последних в зимний период.

Весной велись наблюдения за перезимовавшими самками, откладкой ими яиц, отрождением личинок и их развитием до имаго. Определялась жизнеспособность каждой стадии.

Учеты в съемных поясах показали, что наиболее интенсивно накопление самок боярышничкового клеща шло на варианте Стирруп М, слабее на варианте Ортус 0,25 л/га и в контроле примерно одинаково – 28046, 2394 и 5685 – 5892 соответственно.

В фиксированных поясах была установлена исходная численность самок, ушедших в диапаузу, второй учет показал, что самый высокий процент гибели приходится на вариант Ортус 0,25 л/га + Стирруп М - 98,6, меньше всего на варианте Стирруп М - 56,7, на остальных перезимовали от 23,8 до 37,2 % особей.

Перезимовавших самок (по 30 экз. с каждого варианта) отсаживали на листовые диски яблони и в лабораторных условиях велись наблюдения за откладкой яиц и развитием из них преимагинальных стадий. Больше всего яиц было отложено самками контрольного участка (1985 шт.) и варианта Ортус 0,25 л/га (2048 шт.), тогда как в варианте Ортус 0,25 л/га + Стирруп М их количество значительно ниже (1328 шт.). Личинки отродились из 55,0-56,8 % яиц (Ортус 0,5 л/га и эталон), 63,0-70,8 % (Ортус 0,25 л/га и Ортус 0,25 л/га + Стирруп М), самый высокий процент на вариантах контроль и Стирруп М (88,1-89,0).

Наблюдение за дальнейшим развитием преимагинальных стадий показало, что их гибель на варианте с применением феромона несколько выше. В конце развития особей клеща из яиц, был проведен анализ соотношения полов по всем экспериментальным группам, который показал, что только в варианте Ортус 0,25 л/га + Стирруп М количество самок и самцов было примерно одинаковым (495 и 445) тогда как на других вариантах количество самок в три раза превышало количество самцов (табл. 1).

В варианте, где применялся феромон Стирруп М откладка яиц началась на неделю позже, их развитие также отставало от развития яиц на других вариантах (табл. 2).

В результате опытов установлено:

1. Применение феромона Стирруп М позволяет использовать акарициды в уменьшенных концентрациях без потери эффективности.
2. Диапаузирующие самки на участке, где был применен Стирруп М в качестве аттрактивной добавки хуже, переносят период покоя.
3. Выше процент гибели яиц и стадий клеща на этом варианте.
4. Сочетание акарицидов с феромоном не приводит к полной гибели особей клеща, а лишь снижает его до хозяйственно безопасного уровня, за счет изменения демографических и репродуктивных характеристик популяции.

Таблица 1

Развитие яиц отложенных самками перезимовавшего поколения боярышничкового клеща

| Показатель  | Ортус 0,5 л/га                                      | Ортус 0,25 л/га | Ортус 0,25 л/га + Стирруп М | Стирруп М | Омайт 2,0 л/га | Контроль |
|---|---|-----------------|-----------------------------|-----------|----------------|----------|
|   | Процент гибели диапаузирующих самок в зимний период | 81,5            | 66,2                        | 98,6      | 56,7           | 87,2     |
| Количество яиц: всего<br>в ср./самку                        | 1448  | 2018            | 1328                        | 2048      | 1746           | 1985     |
|   | 4,6   | 5,2             | 3,4                         | 5,3       | 4,5            | 5,1      |
| Процент гибели: личинок<br>протонимф<br>дейтонимф           | 10,0  | 6,97            | 8,98                        | 5,2       | 12,1           | 4,0      |
|   | 90,0  | 93,0            | 91,0                        | 94,7      | 87,9           | 95,9     |
|   | 11,9  | 5,0             | 7,0                         | 0,5       | 14,0           | 0,3      |
| Отродилось имаго, %<br>из них:<br>самок, шт.<br>самцов, шт. | 56,8  | 63,0            | 70,8                        | 89,0      | 55,0           | 88,1     |
|   | 550   | 846             | 495                         | 1216      | 627            | 1172     |
|   | 273   | 423             | 445                         | 608       | 333            | 577      |

Таблица 2

Длительность развития боярышничкового клеща от стадии яйца до стадии имаго

| Вариант                    | Дата                     |              |                           |                  |       |
|----------------------------|--------------------------|--------------|---------------------------|------------------|-------|
|                            | выхода самок из диапаузы | откладки яиц | отрождение первых личинок | появление первых |       |
|                            |                          |              |                           | нимф             | имаго |
| Ортус 0,5 л/га             | 16.04.96                 | 21.04        | 30.04                     | 3.05             | 10.05 |
| Ортус 0.25 л/га            | 16.04.96                 | 20.04        | 29.04                     | 2.05             | 10.05 |
| Ортус 0.25л/га + Стирруп М | 16.04.96                 | 27.04        | 8.05                      | 13.05            | 23.05 |
| Стирруп М                  | 16.04.96                 | 19.04        | 29.04                     | 2.05             | 7.05  |
| Контроль                   | 16.04.96                 | 20.04        | 29.04                     | 2.05             | 10.05 |

РЯБЧИНСКАЯ Т. А., ХАРЧЕНКО Г. Л.

## ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ЯБЛОНЕВОГО САДА

ГУ ВНИИЗР МСХ РФ

Садовый агроценоз, как сложная биологическая система, имеет существенные особенности, которые заключаются в наличии большого количества разнообразных экологических ниш, где постоянно присутствует до 1000 видов членистоногих, связанных трофическими связями.

Вследствие высокой экологической емкости садовый агроценоз, как никакая биологическая система, способен к саморегуляции. Знание естественных механизмов регуляции численности насекомых служит основой интегрированной борьбы, предусматривающей избирательное воздействие на плотность популяций вредителей с максимальным использованием регуляторов, созданных природой.

Основным биологическим фактором, регулирующим численность вредных насекомых в агробиоценозе, является комплекс их энтомофагов. Природным комплексом паразитов в садах может регулироваться численность таких вредителей как минирующие моли при заражении до 96 % [1], садовые листовертки – до 52-72 % [2, 3], яблонная горностаевая моль – до 58-83 % [4, 5], черемуховая пяденица – до 90 % [6], кистехвост пятнистый – до 72 % [7]. В отдельные годы в Воронежской области природными популяциями трихограммы в летнее время заражалось до 86 % яйцекладок бивольтипных видов листоверток [7]. Значительную роль в подавлении популяции некоторых вредителей сада, таких как долгоносики и яблонная плодожорка, могут играть энтомопатогенные нематоды. Отмечалась зараженность природными популяциями энтомонематод до 68 % гусениц пугливой листовертки [8]. Различные виды хищных насекомых могут на 90 и более процентов сдерживать размножение тлей и медяниц [2].

Систематическое и долговременное воздействие пестицидов на садовый агроценоз привело к сокращению видового разнообразия его компонентов, ощутимому снижению регуляторных возможностей энтомофагов [9, 10]. Особенно чувствительны к пестицидам паразитические перепончатокрылые.

Широкое применение пиретроидов в садах снизило численность энтомофагов в 7 раз [10]. Кроме этого отрицательное последствие применения пестицидов состоит в выработке резистентности у многих популяций вредных видов.

В конечном итоге неограниченное применение пестицидов в садах приводит к вспышкам размножения отдельных, иногда второстепенных вредных видов, таких как минирующие моли, молелистовертки, некоторые пяденицы и, особенно, плодовые клещи.

Снижение объема применения химических средств защиты в последнее время, связанное с тяжелыми экономическими условиями в плодородческих хозяйствах, привело к изменению фитосанитарной ситуации в садах. В частности, снизилась численность и хозяйственное значение вредителей, имеющих достаточное количество естественных врагов (минирующие моли, листовертки, пяденицы, плодовые клещи), возросла плотность популяций различных почковых долгоносиков и яблонного цветоеда. Это еще раз подтверждает, что защитные мероприятия оказывают большое влияние на весь плодородный агроценоз.

Выходом из создавшегося сложного положения в садоводстве должно стать все большее внедрение в практику экологизированных систем защиты сада, задачей которых является управление биоценотическими процессами в агроэкосистеме, заключающееся в ослаблении связей вредных видов с культурными растениями и усилении трофических связей между фито- и энтомофагами. Это управление должно обеспечить относительное биоценотическое равновесие, удовлетворяющее фитосанитарным требованиям при выращивании плодородческой продукции.

Основой построения экологизированной системы защиты сада является осуществление постоянного мониторинга и прогноза динамики численности вредных и полезных членистоногих данного агроценоза. Существующая общепринятая система наблюдений в саду очень громоздка и трудоемка. Специальные исследования и практическое осуществление фитосанитарного мониторинга в садах Воронежской области позволили существенно упростить эту систему и приблизить ее к практическим нуждам. Учеты приурочиваются к оптимальным срокам проведения защитных мероприятий против отдельных комплексов вредителей в наиболее уязвимые стадии их развития, уменьшается их кратность и объемы выборки. С применением отдельных инструментальных методов (унифицированный сачок, клеевые и феромонные ловушки) облегчаются наблюдения за рядом вредных и полезных членистоногих [11].

Информация, полученная в результате фитосанитарного мониторинга, используется для конкретизации системы борьбы с вредными организмами, дифференцированного подхода к выбору средств защиты. При этом приоритет отдается экологически наименее опасным препаратам.

В настоящее время имеется достаточно большой набор отечественных экологических средств защиты. Среди них наиболее широко применяются микробиопрепараты с улучшенными физико-механическими свойствами как

порошковые (баксин, бикол), так и в пастообразной или жидкой форме (лепидоцид-50, Ж, лепидоцид, СК). Многие препараты (БТБ, лепидоцид) выпускаются региональными биофабриками и биолaborаториями. Использование микробиосредств, обладающих низкой стартовой эффективностью, целесообразно при благоприятных погодных условиях (среднесуточная температура воздуха выше +16 °С) и при численности вредных объектов, не превышающей пороговую более чем в 3 раза. Они высокоэффективны в борьбе с комплексом чешуекрылых вредителей, в том числе и яблонной плодовой клещей. Бикол также успешно сдерживает рост плотности плодовых клещей при их исходной численности не более 5-7 экз./лист. Обладая высоким эффектом последствия, микробиопрепараты вызывают в конечном итоге снижение плотности популяции вредителей, сравнимое с эффективностью химических инсектицидов.

Другой группой экологически безопасных средств являются авермектиновые препараты и, в частности, фитоверм (НБЦ «Фармбиомед», г. Москва), относящийся к III классу опасности. Он показал высокую эффективность в борьбе с комплексом чешуекрылых, яблонным цветоедом и боярышниковым трубковертом, а так же плодовыми клещами. Препарат вызывает быстрое обездвиживание насекомых и прекращение питания и развития их, приводящее в конечном итоге к гибели. Использование препаратов этой группы целесообразно аналогично биопрепаратам при теплых погодных условиях и численности вредителей, превышающей пороговую не более чем в 4-5 раз.

Из импортных экологически щадящих средств в экологизированную систему защиты сада могут быть включены препараты группы регуляторов роста и развития насекомых – ювеноид инсектар и ингибиторы синтеза хитина (димилин, матч и другие). Особенно ценным качеством их является способность стерилизовать бабочек чешуекрылых и наличие овицидных свойств, что вообще предотвращает появление вредящих стадий. Применение этих препаратов против личиночных стадий ограничивается низкими плотностями популяций вредителей, поскольку стартовая эффективность их относительно невысокая.

Перспективным биологическим агентом в борьбе с долгоносиками и яблонной плодовой клещей являются энтомопатогенные препараты, производство которых широко освоено за рубежом и налаживается в России (немабакт – ВИЗР, ВНИИБЗР).

Использование химических фунгицидов в садах в настоящее время исключить не представляется возможным. Однако имеются многие положительные результаты включения в систему защиты против парши препаратов биологического происхождения (агат-25К, планриз), росторегуляторов и иммуностимуляторов, в частности, иммуноцитопита, позволяющих получить

значительную биологическую эффективность (до 75-86 %) при применении в сроки до массового прорастания спор гриба. При этом даже при прорастании и развитии мицелия отмечалось сильное подавление спорообразования.

За счет использования в садах экологически щадящих средств защиты активизируется деятельность природных популяций энтомофагов и энтомопатогенных микроорганизмов, дополняя эффект от применения биоинсектицидов. Кроме того, специальные приемы поддержания обилия видов и высокой численности полезных членистоногих садового ценоза (подсев в междурядья или вокруг сада нектароносных и энтомофильных растений, создание маточников-резерватов энтомофагов, сезонная колонизация отдельных паразитических насекомых) позволяют поддерживать в агроценозе относительно биологическое равновесие в разнообразных трофических связях и препятствовать значительному возрастанию плотности популяций вредителей.

В первые годы внедрения экологизированных систем возможно ограниченное применение высокотоксичных инсектицидов в очагах высокой численности отдельных вредителей с обязательным приемом всех мер для сохранения или восстановления нарушенного биологического равновесия.

Таким образом, в настоящее время имеются все предпосылки и возможности для перехода от календарных химических систем защиты сада к прогнозируемым, экологически обоснованным и относительно безопасным технологиям. Долговременная экологизированная защита с обязательным чередованием используемых средств является надежным гарантом получения высококачественной и экологически чистой плодородческой продукции.

#### Список использованной литературы

1. *Болдырев М. И.* Энтомофаги нижнесторонней минирующей моли // Защита растений. - 1975. - № 1. - С. 25.
2. *Сторчевая Е. М.* Методика создания резервата энтомофагов в промышленном саду яблони // Защита растений в условиях реформирования агропромышленного комплекса: экономика, эффективность, экологичность. Тез. докл. Всерос. съезда по защ. раст. - С.-Пб., 1995. - С. 371-372.
3. *Рябчинская Т. А., Харченко Г. Л.* Комплексы паразитов и их роль в регуляции плотности популяций листогрызущих и минирующих чешуекрылых в яблоневых садах Воронежской области // Защита сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков. Сб. науч. тр. ВНИИЗР. - Воронеж, 1996. - С.51-63.
4. *Амбросов Л. Л., Болотникова В. В., Буякин Н. Н., Колядко Н. Н. и др.* Энтомофаги вредителей сада, овощных культур и картофеля. - Минск, 1978. - 192 с.

5. Болотникова В. В., Колядко Н. Н., Моисеенко Л. И., Мелешко Р. П. Роль паразитических хальцид в снижении численности листогрызущих вредителей плодового сада // Защита растений. - Минск, 1978. - Вып. 2. - С. 113-117.

6. Безденко Т. Т. Биологический метод защиты плодовых культур от вредителей. - Минск, 1975. - 158с.

7. Рябчинская Т. А., Харченко Г. Л. Паразиты вредных чешуекрылых в садах // Защита и карантин растений. - 1998. - № 6. - С. 24-25.

8. Маркелова Е. М. Влияние экологических факторов на состав и численность садовых листоверток // Науч. докл. Высшей школы: Биол.науки. - 1976. - № 9. - С.51-55.

9. Сазонов А. П., Попова Т. Г., Буров В. Н. Некоторые биоценологические последствия долговременного применения регуляторов роста насекомых в плодном саду // Защита растений в условиях реформирования агропромышленного комплекса: экономика, эффективность, экологичность: Тез. докл. Всерос. съезда по защите растений. - С.-Пб., 1995. - С. 457-458.

10. Толстова Ю. С., Атанов Н. М. Действие химических средств защиты растений на фауну членистоногих плодового сада. II. Непосредственное воздействие инсекто-акарицидов на агроценоз // Энтомологическое обозрение. - 1985. - 64. - Вып. 2. - С. 243-253.

11. Харченко Г. Л., Рябчинская Т. А. Методы мониторинга вредной и полезной фауны садового агроценоза // Защита сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков / Тр. ВНИИЗР. - Воронеж, 1996. - С. 41-50.

УДК (632.78:632.934) (477.75)

СЛАВГОРОДСКАЯ-КУРПИЕВА Л. Е., СИЗЫХ Е. А., КОРНИЕНКО В. Н.

ГОРМОНАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ – РЕГУЛЯТОРЫ ЧИСЛЕННОСТИ  
ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ *LASPEYRESIA POMONELLA* L. В  
УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОГО КРЫМА

КГАУ, предприятие «Флора», ОАО совхоз «Весна»

Еще в 1909 году А.Л. Квейтанс в монографии «Яблонная плодовая жорка» писал, что этот вредитель был предметом описания всех энтомологов, начиная со времен Катона. И если объединить всю литературу об этом насекомом во всех странах мира, то она «составила бы несколько объемных томов». С тех пор прошло 92 года, но яблонная плодовая жорка до сих пор не утратила хозяйственного значения, а приобрела большую популярность как наиболее опасный вредитель в садах, против которого человек вынужден систематически проводить защитные мероприятия. Специально проведенными исследованиями установлено, что если полностью прекратить борьбу с яблонной плодовой жоркой, то поврежденность яблок ею достигает 86-98 % (табл. 1).

Анализируя причины массового размножения этого вредителя, мы пришли к выводу, что это нерегулируемый естественными факторами среды вид. Естественно, «враги» способны ограничивать размножение яблонной плодовой жорки от 8 до 25 % [3]. Зато в таких агроценозах буквально на второй-третий годы активизируется роль энтомофагов растительноядных клещей, минирующих молей, кровяной тли и др., снижая их вредоносность до хозяйственно неощутимого уровня. Однако в таких агроценозах появляется целый ряд вредителей, которые до этого не встречались. Среди них яблонная моль, златогузка, кольчатый и непарный шенкопряды и др.

Таблица 1

Потери урожая яблок в результате повреждения яблонной плодовой жоркой при полном прекращении применения пестицидов в садах (предгорный Крым)

| Показатели  | Годы |       |       |       | Среднее многолетнее |
|---|------|-------|-------|-------|---------------------|
|   | 1996 | 1997  | 1998  | 2000  |                     |
| Поврежденность плодов яблонной плодовой жоркой, % | 91,0 | 86,90 | 94,50 | 98,00 | 92,60               |
| Урожайность, ц/га                                 | 65,0 | 73,00 | 56,00 | 43,00 | 59,25               |
| Потери, ц/га                                      | 59,2 | 63,44 | 52,92 | 42,11 | 54,42               |

У этих вредителей регулирующая роль естественных факторов среды малоощутима. С ними вполне можно бороться с помощью микробиопрепаратов [3].

В настоящее время получили широкое применение препараты производные мочевины, являющиеся ингибиторами бэтаазкидона, в особенности дифлурбензурон, известный под коммерческим названием димилин, и второй препарат – феноксикарб, под коммерческим названием инсегар. Ряд авторов [2] отмечают, что данные препараты ингибируют синтез хитина и регулируют развитие насекомых путем нарушения формирования кутикулы при линьке насекомых. Подобно другим биологически активным веществам они не токсичны для человека и теплокровных животных, обладают хорошей стабильностью, безопасны для двукрылых и перепончатокрылых [4]. Результаты применения димилина и инсегара против яблонной плодовой гнильницы представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты применения димилина и инсегара против яблонной плодовой гнильницы (предгорный Крым, сорт Ренет Симеренко, среднее многолетнее).

| Варианты  | Учено<br>плодов всего,<br>шт. | Поврежде-<br>но плодо-<br>жоркой |       | Разница с: |          |
|---|-------------------------------|----------------------------------|-------|------------|----------|
|   |                               | шт.                              | %     | контролем  | эталоном |
| Контроль – отсутствие борьбы                              | 7500                          | 7150                             | 95,33 |            |          |
| Пятикратное применение золон, 35% к. э., 3 кг/га (эталон) | 7500                          | 357                              | 4,76  | + 90,59    |          |
| Двукратное опрыскивание димилином, 25% с. п., 1 кг/га     | 7500                          | 1                                | 0,01  | + 95,32    | + 4,75   |
| Двукратное опрыскивание инсегаром, 25% с. п., 0,6 кг/га   | 7500                          | 2                                | 0,03  | + 95,30    | + 4,73   |
| Двукратное опрыскивание матчем, 5% к. э.                  | 7500                          | 79                               | 1,16  | + 94,28    | + 3,60   |

Сопутствующие учеты и наблюдения показали, что гормональные препараты являются малотоксичными для ряда энтомофагов (табл. 3).

Установлено при этом, что большинство выявленных паразитов и хищников отсутствовали в эталоне, где применяли золон 35 % к. э., кроме стеторуса точечного, уховертки обыкновенной и пауков. В вариантах, где приме-

няли инсегар, димилин и матч, все выявленные энтомофаги встречались на каждом варианте, кроме трихограммы. По-видимому, гормональные препараты уничтожали трихограмму в яйце.

Таблица 3

Энтомофаги, выявленные в садовых агроценозах при применении золон и гормональных препаратов.

| Энтомофаги  | Варианты опыта     |                       |                      |                   |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|
|   | золон,<br>35% к.э. | инсегар,<br>25 % с.п. | димилин,<br>25% с.п. | матч,<br>5 % к.э. |
| Трихограмма желтая<br><i>Trichogramma pallida</i> March.  | 0                  | 0                     | 0                    | +                 |
| Златоглазка обыкновенная<br><i>Chrisopa carnea</i> Steph. | 0                  | +                     | +                    | +                 |
| Стеторус точечный<br><i>Stetorus punctillum</i>           | +                  | +                     | +                    | +                 |
| Уховертка обыкновенная<br><i>Forficula auricularia</i> L. | +                  | +                     | +                    | +                 |
| Клоп антокорис<br><i>Anthocoris nemorum</i> L.            | 0                  | +                     | +                    | +                 |
| Пауки ( <i>Aracnea</i> )                                  | +                  | +                     | +                    | +                 |

Заметной также была регулирующая роль энтомофагов минирующих молей, особенно *Apantelis bicolor* Nees и *Apantelis* sp. Гибель личинок в минах достигала 41-72 % и 39-89 % соответственно, т.е. их роль была примерно одинакова.

Наиболее высокой была регулирующая роль *Aphelinus mali* Nees, ограничивающего размножение кровяной тли в пределах 72-98,8 %.

Таким образом, яблонная плодовая гнильница в условиях Крымского полуострова определяет тактику защитных мероприятий в садах. В борьбе с нею наиболее целесообразным является двукратное применение гормональных препаратов инсегара и димилина, вместо 5-6 обработок золон или пиретроидами. Срок защитного действия гормональных препаратов в 2,5 раза больше, чем у пиретроидов и золон. При борьбе с яблонной плодовой гнильницей при помощи инсегара и димилина сокращается количество обработок в 2,5-3 раза, во столько же раз экономия горюче-смазочных материалов, уменьшается контакт людей с ядовитыми веществами, уменьшается отрицательное воздействие орудий труда на почву в 2,5-3 раза и др. Кроме того, гормональные препараты малотоксичны для энтомофагов, особенно из отрядов перепончатокрылых и сетчатокрылых.

Таблица 4

Роль афелинуса в ограничении численности кровяной тли  
*Eriosoma lanigerum* на участках с применением гормональных препаратов  
(среднее многолетнее)

| № колоний тлей | Учтено тли на деревьях яблони |                                  |       |
|----------------|-------------------------------|----------------------------------|-------|
|                | всего, шт.                    | в т.ч. паразитировано афелинусом |       |
|                |                               | шт.                              | %     |
| 1              | 75,0                          | 73,0                             | 97,40 |
| 2              | 66,0                          | 58,0                             | 88,00 |
| 3              | 71,0                          | 73,0                             | 89,30 |
| 4              | 69,0                          | 57,0                             | 76,00 |
| 5              | 56,0                          | 40,0                             | 70,90 |
| 6              | 49,0                          | 48,0                             | 98,80 |
| 7              | 83,0                          | 77,0                             | 93,00 |
| 8              | 78,0                          | 58,0                             | 73,90 |
| 9              | 81,0                          | 58,0                             | 72,10 |
| 10             | 54,0                          | 47,0                             | 87,00 |
| Среднее        | 68,2                          | 58,9                             | 83,64 |

#### Список использованной литературы

1. Квейтанс А. Л. Яблонная плодожорка. - Кишинев, 1909. - 36 с.
2. Рославцева А. Л. Димилин – представитель новой группы инсектицидов // Димилин в сельском хозяйстве. - 1976. - №8. - С. 47-48.
3. Славгородская-Курпиева Л. Е. Фауна вредителей яблони в садах различного типа и факторы, ограничивающие их массовое размножение // Уч. пособие – второе издание, исправленное и дополненное. - К., 1986. - 89 с.
4. Dimilin – experimental insecticidae // Techn. inf. for Test purposes Philips – Duphar Corp. Prot. Div. - 1974. - P. 5-579.

УДК (632.78:632.936) (477.75)

СЛАВГОРОДСКАЯ-КУРПИЕВА Л. Е., ЛЕБЕДЕВ С. Н.

#### ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРОМОНОВ МЕТОДОМ ЭЛИМИНАЦИИ САМЦОВ В БОРЬБЕ С ГРОЗДЕВОЙ ЛИСТОВЕРТКОЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОГО КРЫМА

*Крымский государственный аграрный университет*

Первые достоверные сведения о наличии гроздевой листовертки в странах СНГ мы находим у Колевати, который в 1835 году описывает ее как вредителя виноградной лозы в Евелендорфе. В Тироле присутствие ее уже отмечено в 1816 году, но как серьезный вредитель она зарегистрирована только в конце девятнадцатого столетия. Для Астрахани указывается 1865 год. Кахетия тоже давно знакома с повреждениями гроздевой листовертки. В Крыму этот вредитель отмечается с 1892 года, как массовый вредитель она проявила себя в начале нашего столетия. В целом, в странах СНГ этот вредитель известен около 130 лет. На протяжении всех лет листовертка значится в числе опаснейших вредителей винограда [4].

В Крыму биологии и борьбе с гроздевой листоверткой посвящены работы Засс Е. К., Лебедева С. Н., Николаева П. И., Принца Я. И., Славгородской-Курпиевой Л. Е., Чичинадзе Ж. А. и других [1, 2, 4, 5, 6, 7, 8].

К исследованиям по изучению биологических особенностей и разработки мер борьбы с гроздевой листоверткой в условиях предгорного Крыма на кафедре защиты растений КГАУ приступили в 1977 году. Исследования, проводимые нами, охватывают период с 1996 по 2000 годы.

С 1996 по 1999 годы на виноградниках учебно-опытного хозяйства «Коммунар» Крымского государственного аграрного университета проводили опыты по борьбе с гроздевой листоверткой с применением феромонов методом элиминации самцов. Препаративные формы феромонов получали с завода бытовой химии фирмы «Флора» (Эстония). Были выявлены наиболее эффективные препаративные формы (ПФ) феромонов, обладающих высокой уловистостью бабочек листовертки – КМ-Е-2 и КМ-Е-К. В полевых условиях была применена ПФ КМ-Е-К на площади 15 га. Эталонном служил участок, где борьба с листоверткой проводилась с помощью каратэ, 5% к.э. при норме расхода 0,48 л/га. Контролем служил участок, где борьба с листоверткой вообще не проводилась. Метод элиминации применяли на фоне обработок фунгицидами против милдью и оидиума. Количество ловушек на 1 га плодоносящей площади размещали с учетом рекомендаций, разработанных Славгородской-Курпиевой Л. Е. [5]. Если за неделю отлавливалось от 1 до 5

бабочек, то на каждый гектар размещали по одной ловушке, при отлове 10-50 бабочек за неделю – по 5 ловушек, 51-100 бабочек – 10 ловушек, 101-150 бабочек – 15 ловушек, 151-200 – 20 ловушек, 201-250 – 25 ловушек и свыше 250 бабочек – 30 ловушек в местах, характерных для всего участка. Ловушки размещали в период распускания почек у кустов винограда, прикрепляя их ко второй проволоке в центре куста, так как в этот период наблюдается вылет бабочек из куколок. Учитывая то, что самцы вылетают на 8-12 суток раньше самок, феромонные ловушки развешивали на виноградниках в начальный период вылета самцов. Это позволяло создать самцовый вакуум гроздевой листовертки на виноградниках. Вылетающие позднее самки вредителя не имели возможности спариваться и соответственно производить потомство.

В 2000 году на площади 45 га мы провели производственную проверку этого метода в борьбе с гроздевой листоверткой. Результаты поврежденности урожая вредителем при применении безинсектицидной (феромонной) защиты виноградников от гроздевой листовертки представлены в табл. 1. За численностью листовертки по вариантам опыта следили с помощью трех контрольных ловушек в каждом варианте. Минимальная численность листовертки была на участке с применением феромонов гроздевой листовертки методом элиминации (рис. 1).

Таблица 1

Поврежденность урожая винограда гроздевой листоверткой в сравнении с эталоном и контролем при применении метода элиминации.

| Вариант                      | Учтено гроздей |                                |      | Разница в % с: |           |
|------------------------------|----------------|--------------------------------|------|----------------|-----------|
|                              | всего, шт.     | в т.ч. повреждено листоверткой |      | контролем      | эталонном |
| шт.                          |                | %                              |      |                |           |
| Контроль – отсутствие борьбы | 1188           | 813                            | 68,4 | -              | -         |
| Каратэ 5%, к.э. (эталон)     | 1188           | 204                            | 17,2 | 51,2           | -         |
| Метод элиминации             | 1188           | 115                            | 9,7  | 58,7           | 7,5       |

Урожай винограда тоже был более высоким в опытном варианте (табл. 2). Он был выше контроля на 24,1 ц/га и на 3,8 ц/га выше эталона.

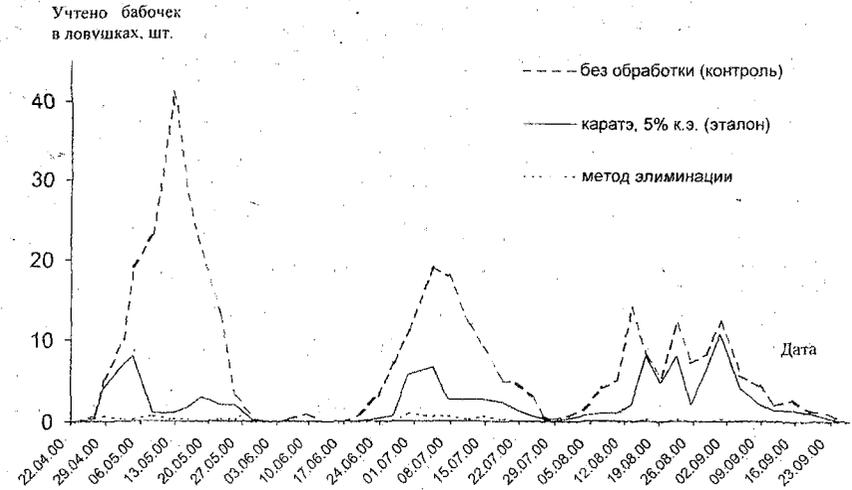


Рис. 1. Динамика численности гроздевой листовертки по вариантам опыта, учхоз «Коммунар», 2000 год.

Таблица 2

Урожайность винограда по вариантам опыта, учхоз «Коммунар», 2000 год

| Вариант                      | Урожайность, ц/га | Разница с контролем, ц/га |
|------------------------------|-------------------|---------------------------|
| Контроль – отсутствие борьбы | 45,4              | -                         |
| Каратэ 5%, к.э. (эталон)     | 65,7              | 20,3                      |
| Метод элиминации             | 69,5              | 24,1                      |

Экономические показатели (табл. 3) свидетельствуют о высокой экономической эффективности этого метода. Прибыль в опыте составила 2812,8 грн/га, что на 331,94 грн выше эталона и на 1589,18 грн выше контроля. Уровень рентабельности соответственно составил в опыте 148,1 %, в эталоне 125,7 % и контроле 66,0 %, что тоже выше на 82,1 % эталона и на 22,4 % контроль.

Таким образом, гроздевая листовертка *Lobesia botrana* Den. et Schiff является одним из опаснейших вредителей виноградных насаждений в условиях предгорного Крыма. Повреждая виноград, она не только заметно влияет на величину и качество урожая, но ее повреждения служат «воротами» инфекции для проявления серой гнили.

Таблица 3

Экономическая эффективность применения феромонов методом элиминации самцов в борьбе с гроздовой листоверткой, учхоз «Коммунар», 2000 год.

| Вариант                      | Урожайность, ц/га | Реализационная цена, грн/ц | Производственные затраты, грн/га | Денежная выручка, грн/га | Прибыль, грн/га | Уровень рентабельности, % |
|------------------------------|-------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------|---------------------------|
| Контроль – отсутствие борьбы | 45,4              | 67,8                       | 1854,5                           | 3078,12                  | 1223,62         | 66,0                      |
| Каратэ, 5% к.э. (эталон)     | 65,7              | 67,8                       | 1973,6                           | 4457,46                  | 2480,86         | 125,7                     |
| Метод элиминации             | 69,5              | 67,8                       | 1899,3                           | 4712,1                   | 2812,8          | 148,1                     |

В борьбе с гроздовой листоверткой особого внимания заслуживает применение феромонов гроздовой листовертки методом элиминации самцов, как экологически ориентированного и полностью исключающего загрязнение окружающей среды ядовитыми веществами, затраты на приобретение и применение средств защиты и ГСМ, отрицательного воздействия орудий на почву, а также контакта людей с ядохимикатами.

#### Список использованной литературы

1. Засс Е. К. Определение сроков борьбы с гроздовой листоверткой на основе суммы эффективных температур и фаз развития виноградного куста // Рефераты научных работ Всесоюзного НИИ виноделия и виноградарства «Магарач». - 1962. - Вып. 1. - С. 91-92.
2. Лебедев С. Н. Гроздевая листовертка и современные средства борьбы с нею // Проблемы современного виноградарства: Науч. тр. КГАУ. - Вып. 60. - 1999. - С. 180-184.
3. Николаев П. И. Вредители и болезни винограда. - Симферополь: Крымиздат, 1961. - С. 90-95.
4. Принц Я. И. Вредители и болезни винограда. - М.-Л.: Госиздат колхозной и совхозной литературы, 1937. - 219 с.
5. Славгородская-Курпиева Л. Е., Емельяненко Л. Е. Применение феромонов в садах предгорья Крыма // Проблемы практического применения феромонов в защите с.-х. культур: Тез. докл. научно-метод. совещ. - Тарту, 1981. - С. 14-16.
6. Славгородська-Курпиева Л. Е., Лебедев С. М. Шкідники виноградних насаджень та агроенотичні чинники, які обмежують їх кількість в умовах передгірного Криму // Захист рослин. - 1999. - №3. - С. 21-22.

7. Странишевская Е. П. Определение числа обработок гормональными препаратами // Актуальные проблемы возделывания и переработки винограда: Тезисы докладов Всесоюзной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. - Ялта, 1990. - С. 93-95.

8. Чичинадзе Ж. А., Якушкина Н. А., Скориков А. С., Странишевская Е. П. Вредители, болезни и сорняки на виноградниках. - К.: Аграрна наука, 1995. - 304 с.

[КАЧОВ В. М.], ЛОШИЦЬКИЙ В. П., ШЕВЧУК І. В.

## ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ І РОЗВИТКУ КОМАХ НА ЕНТОМОФАГІВ МІНУЮЧИХ МОЛЕЙ НА ЯБЛУНІ

Інститут садівництва УААН

Хоч інсектициди досить високоефективні проти фітофагів, але тривале і багаторазове використання хімічних препаратів розвиває стійкість шкідників проти них. Тому, сучасна стратегія інтегрованого захисту багаторічних насаджень зорієнтована на застосування захисних заходів селективної дії та використання діяльності природних ентомофагів для обмеження чисельності домінуючих шкідників яблуневого агроценозу – рослиноїдних кліщів, садових довгоносиків, комплексу листокруток, пильщиків [1, 2, 3]. Новим етапом в удосконаленні системи захисту плодового саду є застосування екологічно безпечних регуляторів росту і розвитку комах. На противагу хімічним інсектицидам нові препарати характеризуються високою ефективністю проти видів, стійких до рекомендованих інсектицидів, безпечним впливом на ентомофауну та низькою токсичністю для хребетних і людини. Так, наприклад, дворазова обробка яблуні (сорти Джонатап, Кальвіль сніговий, Голден делішес) інсегаром, 25 % з. п. з нормою витрати 0,6 кг/га не поступалась за ефективністю перед шестиразовим обприскуванням інсектицидами (етафос, 35 % к.е., 3 л/га; БІ-58, 40 % к.е., 2 л/га; золон, 35 % к.е., 3 л/га; дурсбан, 40,8 % к.е., 2 л/га; сумітлон, 50 % к.е., 3 л/га). Пошкодження плодів яблуневою плодожеркою на ділянці, де використовували інсегар становило 0,3-1,3 %, проти 0,5-2,9 % у варіанті з хімічними інсектицидами [4].

Крім яблуневої плодожерки, блокатори синтезу хітину та розвитку комах контролюють щільність популяції кліщів, каліфорнійської цитівки, мінуючих молей [3, 5].

Кутинкова Х. [6] повідомляє, що обробки номолтом, 15 % к.е., та димліном, 25 % з.п. в поєднанні з контактними препаратами імідан, 50 % з.п., золон, 30 % к.е. та агрія 1060 були толерантними до домінуючих загонів та родин корисних видів (Coleoptera, Hymenoptera, Diptera, Homoptera, Neuroptera, Hemiptera), слабо токсичні до золотоочки і сильно токсичні до серфідних мух.

Поряд з позитивними якостями номолта, 15 % к.е. до певних видів ентомофагів, спостерігалася шкідлива дія цього препарату на бджіл [7].

Метою наших досліджень було вивчення впливу нових регуляторів росту і розвитку комах – рімона, 10 % к.е., (фірма “Мактешім Аган”, Ізраїль), матча, 5 % к.е. (фірма “Новартіс Кроп Протекшн”, Швейцарія) в порівнянні з рекомендованим аналогом ювенільного гормону інсегаром, 25 % з. п., на щільність популяції листомінуючих молей та їх природних ентомофагів.

Досліди проводили на протязі 1996-1998 років у насадженнях плодоносною яблуні дослідного господарства (ДГ) “Новосілки” Інституту садівництва УААН (Київська область, зона північного Лісостепу). Яблуня сорту Рубінове Дуки, схема посадки 5x3 м, рік насадження 1982. Міжряддя утримувалось під чорним паром. У період досліджень погодні умови були в межах середніх багаторічних даних.

В процесі проведення ентомологічних обстежень виявлено, що у яблуневих насадженнях серед комплексу листових мінерів домінує яблунева нижньобокова мінуюча міль (*Lithocolletis pyrifoliella* Grsm.). Значно менше поширена та шкодочинна верхньобокова плодова мінуюча міль (*Lithocolletis corylifoliella* H.). Період її шкодочинної діяльності припадає на першу половину літа. Незначне розповсюдження, як вид, має глодова кружкова міль (*Leucoptera scitella* L.). За роки досліджень співвідношення яблуневої нижньобокової та верхньобокової плодової молей становило, відповідно, 71-88 і 12-29 %. Тому головним об'єктом досліджень була яблунева нижньобокова мінуюча міль, проти якої розроблялись захисні заходи, що базувалися на використанні регуляторів росту і розвитку комах та природних ентомофагів шкідника.

Дослідження, спрямовані на виведення ентомофагів з личинок і лялечок нижньобокової молі, котрі розміщувалися в мінах з нижнього боку листків, показали, що найбільш поширеними видами були *Apanteles bicolor* Nees., *Sympiesis sericeicornis* Nees., *Holcothorax testaseipes* Ratz., *Prnigalio agraulis* Walk. Заселення молі першого та другого покоління ентомофагами за період спостережень досягало 56-72 %. Літ головних ентомофагів нижньобокової молі проходив у різний час. Так, у 1996 р.літ починався 20 червня, а у 1998 р. – 13 липня і тривав, відповідно, до 2 серпня та 27 липня. Максимальна заселеність гусениць живителя ентомофагами становила: *A. bicolor* 9-28 %, *H. testaseipes* 20-80 %, *S. sericeicornis* 2,5-12,5 %, *S. gorolius* Walk – 4,4-12,1 %, *P. agraulis* Walk 3-9,1 %.

З літературних джерел відомо, що регулятори росту і розвитку комах безпечні для корисної фауни саду, але відсутні відомості про їх вплив на ентомофагів-паразитів.

При використанні в системі захисту яблуні проти листових мінерів інгібіторів синтезу хітину матча і рімона та аналога ювенільного гормону інсегара встановлено їх інгібуючу дію на паразитів яблуневої нижньобокової молі. В польових дослідах на протязі періоду досліджень після дворазової

обробки яблуні регуляторами росту комах спостерігали зниження заселення нижньобокової молі комплексом ентомофагів.

Результати обстежень заселення гусениць яблуневої нижньобокової мінулої молі ентомофагами (28 червня) свідчать, що після дворазового застосування матча, 5 % к.е. їх чисельність зменшилася в 3,7 і 3,6 рази у порівнянні з ділянками, обробленими пірінексом, 40,8 % к.е., та чистим контролем (табл. 1). При повторному обстеженні (8 липня) встановлено заселеність гусениць апантелесом, холькотораксом та пнігаліо в межах 22,2 % на ділянці, обробленій матчем, і 50 та 40 % відповідно у варіантах із застосуванням пірінекса та без обприскування.

Таблиця 1

Заселеність ентомофагами гусениць яблуневої нижньобокової молі (сорт Рубінове Дуки, ДГ "Новосілки", 1996)

| Варіанти                      | Заселеність ентомофагами, % |         |
|-------------------------------|-----------------------------|---------|
|                               | 28 червня                   | 8 липня |
| Матч, 5 % к.е., 1 л/га        | 12,0                        | 22,2    |
| Пірінекс, 40,8 % к.е., 2 л/га | 45,0                        | 50,0    |
| Контроль                      | 43,8                        | 40,0    |
| НСР <sub>05</sub>             | 4,2                         | 11,4    |

У 1997 р. при дворазовому використанні матча заселення гусениць молі ентомофагами (переважно холькотораксом і симпіезисом) становило відповідно 31,2 % (9 липня) та 40 % (18 липня), а на контролі (без обприскування інсектицидами) – 64,1 і 68,7 % (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив інсектицидів на заселення гусениць яблуневої нижньобокової молі ентомофагами (сорт Рубінове Дуки, ДГ "Новосілки", 1997)

| Варіанти                      | Заселеність ентомофагами, % |          |
|-------------------------------|-----------------------------|----------|
|                               | 9 липня                     | 18 липня |
| Матч, 5 % к.е., 1 л/га        | 31,2                        | 40,0     |
| Пірінекс, 40,8 % к.е., 2 л/га | 66,7                        | 73,2     |
| Фастак, 10 % к.е., 0,2 л/га   | 45,5                        | 66,6     |
| Контроль                      | 69,1                        | 68,7     |
| НСР <sub>05</sub>             | 3,9                         | 5,1      |

Експериментальні дані, отримані в 1998 році підтвердили дані досліджень попередніх років про інгібуючу дію регуляторів росту і розвитку комах на ентомофагів-паразитів молі (табл. 3). Після дворазової обробки яблуні інгібіторами синтезу хітину рімоном, 10 % к.е. (0,5 і 0,6 л/га), матчем, 5 % к.е. (1 л/га) та розвитку комах інсегаром, 25 % з. п. (0,6 кг/га), чисель-

ність паразитів гусениць молі знижувалася з 54,5-69,7 (на ділянці без обприскування) до 28,5-48 % (6 липня) і 20-31,3 (13 липня) на ділянках, котрі обприскувались.

Таблиця 3

Вплив регуляторів росту і розвитку комах на заселення гусениць яблуневої нижньобокової молі ентомофагами (сорт Рубінове Дуки, ДГ "Новосілки", 1998)

| Варіанти                      | Заселеність ентомофагами, % |          |
|-------------------------------|-----------------------------|----------|
|                               | 6 липня                     | 13 липня |
| Рімон, 10 % к.е., 0,5 л/га    | 28,5                        | 26,6     |
| Рімон, 10 % к.е., 0,6 л/га    | 48,0                        | 20,0     |
| Матч, 5 % к.е., 1 л/га        | 31,6                        | 27,8     |
| Інсегар, 25 % з.п., 0,6 кг/га | 31,6                        | 31,3     |
| Децис, 2,5 % к.е., 0,6 л/га   | -                           | 31,0     |
| Контроль                      | 54,5                        | 69,7     |
| НСР <sub>05</sub>             | 4,8                         | 4,2      |

Резюмуючи результати досліджень впливу інсектицидів на обмеження популяції яблуневої нижньобокової мінулої молі та її ентомофагів, можна сказати, що одноразове обприскування яблуні фосфорорганічним інсектицидом пірінексом, 40,8 % к.е. (2 л/га) та піретроїдним – фастаком, 10 % к.е. (0,2 л/га), не впливало на заселення гусениць молі паразитами. Воно складало 45-73,2, а на ділянках без обприскування 40-68,7 %. Водночас пірінекс, фастак і децис при одноразовому їх застосуванні протягом періоду досліджень не знижували чисельність і самого живителя.

Встановлено вплив інгібіторів синтезу хітина матча та рімона і розвитку комах інсегара при дворазовому їх застосуванні на яблуні на зниження заселення гусениць молі ентомофагами з 40-69,7 до 20-40 %, або в 1,7-3,5 рази у порівнянні з контролем.

#### Список використаної літератури

1. Довідник із захисту рослин. / Бублик Л.І., Васечко Г.І., Васильєв В.П. та ін.: За ред. М.П. Лісового. - К.: "Урожай", 1999. - 744 с.
2. Ткачов В. М., Онищенко Л. Г. Біологічний захист саду від шкідників і хвороб. – 2-е вид., перероб. і доп. - К.: "Урожай", 1992. - 240 с.
3. Черний А. М. Регулятори роста, развития и размножения насекомых // Защита растений. - 1991. - №3. - С. 19-23.

4. Черний А. М., Довженко Н. В., Невирова Т. М. Регулятори росту и развития насекомых в системе защиты яблони // Защита растений. - №6. - 1993. - С. 13-14.

5. Лечева И. Относно сроковете за първото пръкване с екдизонди срещу първо поколение на ябълковия плодове в червей *L. Pomonella L./Lepid., Tortricidae*. // Нац. конф. по ентомол., София, 28-30 окт., 1991. - София, 1991. - С. 248-253.

6. Кутинкова Х. Странично действие на някои широко употребявани в практиката пестициди върху полезната ентомофауна в ябълковите градини // Нац. науч. конф. по ентомол., София, 25-27 окт. 1993. -- София, 1993. - С. 189-294.

7. Gromisz Z., Gromisz M. Szkodliwość preparatu Nomolt dla pszczoły miodnej. // Pszczel. zesz. nauk. / Pszczel. tow. nauk. Pulawy. - 1996. - 40 №1. - S. 175-183.

УДК. 631.544:634(477).

ШЕЛЕСТОВА В. С., ГОНЧАРЕНКО О. І., ДРОЗДА В. Ф., ЗУБКО О. Г.  
ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ВИДІВ РОДА TRICHOGRAMMA WESTW.  
(HYMENOPTERA, TRICHOGRAMMATIDAE) В ПЛОДОВИХ  
НАСАДЖЕННЯХ УКРАЇНИ

Національний аграрний університет, Інститут захисту рослин УААН

Останнім часом плодовим насадженням великої шкоди завдає комплекс видів листокруток (Lepidoptera, Tortricidae). В яблуневих садах Київської області було виявлено їх близько 15 видів: розаннова (*Archips rosana* L.), глодова (*A. crateagana* Hb.), всеїдна (*A. podana* Scop.), строкатозолотиста (*A. xylosteana* L.), сітчаста (*Adoxophyes orana* F.), приморозкова (*Exapata congelatella* Cl.), брунькова (*Spilonota ocellana* F.) листокрутки, яблунева (*Laspeyresia pomonella* L.), грушева (*L. pyrivora*), сливова (*Grapholitha funebrana*), східна (*G. molesta*) плодожерки та інші.

Шкодочинність листокруток сильно проявляється при різкому збільшенні чисельності одного, двох, рідше трьох видів. Кожен рік відбувається зміна домінуючих видів. Найбільш різка, часто непередбачена зміна проходить у садах з інтенсивним застосуванням пестицидів, де відбуваються незворотні зміни в структурі ентомокомплексу, розвиток стійкості шкідників до пестицидів, збіднення ентомофауни в результаті тривалої дії хімічних препаратів.

Тому дедалі гострішою стає проблема використання для захисту рослин таких засобів, які б сприяли поліпшенню екологічної ситуації і давали змогу отримувати порівняно дешеву та екологічно чисту продукцію садівництва. Цим вимогам задовольняють біологічні засоби захисту. Останнім часом переважну частину біологічних засобів (понад 80 %) становить трихограма (Hymenoptera, Trichogrammatidae). Сезонна колонізація її є одним з основних елементів біологічних і інтегрованих програм контролю за комплексом шкідливих лускокрилих в агробіоценозах.

Питання випусків трихограми як біоагента розглядалось на протязі 100 років. В останні роки цією проблемою зайняті 103 країни світу. Такого широкого інтересу не проявляють ні до одного із відомих біологічних засобів. На даний час більш глибоко розглянуті питання по застосуванню трихограми в польових умовах, менше уваги приділено випускам трихограми в плодових насадженнях. Тому дуже часто в садах трихограму застосовували за методами та рекомендаціями які були розроблені для польових умов, не враховуючи специфіки плодового агробіоценозу. Застосування єдиної тактики випу-

сків як правило призводило до невдач. До останнього часу ще багато питань стосовно випусків трихограми в саду не вивчені, а саме: не з'ясовані строки та кратність випусків, не удосконалений процес розселення яйцеїда. Дослідження цих питань повинно бути ґрунтовне на знанні особливостей поведінки природної трихограми, що також потребує вивчення.

Як біоагент трихограма має ряд позитивних властивостей, а саме швидкість розвитку та вигідне співвідношення статей, що забезпечує високі темпи розмноження. В природних популяціях від 70 до 90 % самиць. Трихограма знищує лускокрилих шкідників на нешкідливих для насаджень стадіях (яйця). В яйцях плодожерок та листокруток паразитує по 2 іноді 3-4 яйцеїди. Самка, заражаючи яйця господаря, віддає перевагу швидко відкладеним. Іноді трихограма проколює яйця і не відкладає в них яєць, тоді вони жовтіють, не розвиваються і гинуть. При відкладанні в яйця господаря великої кількості яєць (перезараження) дочірнє покоління трихограми, якщо яйця не засихають, має знижену плодючість, часто буває короткокрилим або безкрилим. Заражені яйця чорніють через 7-10 діб. Резерваторами природної трихограми в саду виступають ті види листокруток, які зимують в фазі яйця. Це розанова, глодова, строкатозологиста листокрутка, а також американський білий метелик та деякі види хвилівок. У яйцях цих господарів трихограма зимує у стані діпаузи на стадії предяйцечки. Навесні трихограма виплоджується в квітні на початку травня. Самиці відроджуються статевозрілими і спаровування відбувається зразу після вильоту імаго з яєць господаря. Зараження яєць трихограмою починається з 6-8 годин ранку при температурі не нижче 14-17 °С. За першу добу життя самка відкладає більшу частину яєць.

В природі за оптимальних кліматичних умов, та підживленні росами і нектаром рослин (гречка, гірчиця, фацелія, пастернак, насінники овочевих), цикл розвитку яйцеїда триває 9-14 діб. Без підживлення трихограма може загинути через 4 доби. При підживленні на одному суцвітті скупчується понад 300 особин трихограми. На тривалість життя впливають також і видові особливості яєць господаря. Самці живуть менше ніж самиці.

Трихограма ранком концентрується на верхній, більш освітленій, стороні листка. Вона особливо активна у 9-10 годин ранку при освітленні 25-35 люкс, але уникає прямих сонячних променів. З 12 до 15 годин, особливо в спекотну та посушливу погоду (32-37 °С), вона концентрується на нижньому боці листків і активність її знижується.

У кроні дерева різні види трихограми ведуть себе по різному. Так *T. embryophagum* Hart. та *T. evanescens* концентруються у верхньому ярусі крони, *T. dendrolimi* розселяється по дереву рівномірно. Характер розселення залежить не тільки від видової та внутрішньовидової належності, а й від щільності і місця розміщення яєць шкідників, вертикальної зональності, гідро-

термічного режиму, ступеня освітлення, напрямку вітру, добового і сезонного ритму активності.

Пошукова здатність плодожерочних видів ускладнюються через розкиданість яєць яблуневої плодожерки і великої листової поверхні дерев.

Радіус ефективної дії трихограми в плодовому агробіоценозі знаходиться в межах 5 м, а при пасивному переміщенні (за допомогою вітру) на відстані 10-15 м. За вегетаційний період розвивається 6-12 поколінь яйцеїда.

Цикл розвитку трихограми в природних умовах у більшості випадків не співпадає з циклом розвитку її основних господарів. Самиця златна до відкладання яєць в продовж усього вегетаційного періоду, тобто 5-6 місяців, тоді як основні господарі всього 2-2,5 місяця. Так, відкладання яєць метеликами яблуневої плодожерки і листокрутками розпочинається в кінці травня, тому трихограма, яка виплодилась в кінці квітня, не знаходить у садах яєць для зараження і в значних кількостях гине. Внаслідок чого рівень зараження яєць яблуневої плодожерки та інших листокруток першого покоління дуже низький і складає 5-10 %. Під час розвитку першого покоління листокруток чисельність її різко збільшується, тому з появою яєць другого покоління ефективність яйцеїда зростає [5].

В формуванні чисельності популяції листокруток трихограма відіграє важливу роль. На території України виявлено 185 видів природних ворогів листокруток. Загальна зараженість ними шкідника становить до 30 %, тоді як зараженість яєць трихограмою на прикінці літа досягає 40-70 % [3, 5].

Недостатня пристосованість трихограми до циклу розвитку господарів компенсується її масовим лабораторним розведенням і багаторазовими випусками в агробіоценоз в період яйцекладки шкідників.

Світова фауна видів роду *Trichogramma* нараховує 131 вид, в тому числі 62 види для Палеарктики. Відомі господарі трихограми відносяться до 5 рядів комах: Lepidoptera, Diptera, Hymenoptera, Coleoptera, Neuroptera. З загального числа видів для яких відомі господарі, 129 видів є паразитами ряду лускокрилих. Найбільше число видів трихограми зв'язано з надродинною Noctuidae. Освоєння господарів з інших груп ряду лускокрилих, перш за все Tortricidae, відбувається внаслідок сумісності біотопів, наявності вільних екологічних ніш, морфологічної та біохімічної подібності яєць основних альтернативних господарів. Виражена у ряді видів вибірковість на зараження певних видів господарів є передумовою відбору видів з метою їх використання проти конкретних видів комах [4].

В плодкових садах України яйця листокруток та інших лускокрилих шкідників заражають такі види трихограми: *T. evanescens* Westw., *T. pintoi* Voeg., *T. dendrolimi* Mats. (= *T. cacoeciae*), *T. embryophagum* Hart. Ці види екологічно пластичні і розмножуються в широкому діапазоні температур та вологості [6].

Виробництво трихограми має ряд технологічних проблем. Одною з таких проблем є підбір лабораторних господарів. Зернова міль (*Sitotroga cerealella*), яку використовують для цієї цілі, не задовольняє вимогам личинок паразита як по розміру, так і по біохімічному складу, а жовта трихограма, при масовому розведенні, взагалі дуже неохоче переходить на яйця зернової молі, і тому випускаемі партії трихограми характеризуються низькою життєздатністю і слабкими пошуковими здібностями. Цей факт обумовлює необхідність удосконалення технології виробництва жовтої трихограми. Наукою намічені шляхи вирішення цієї проблеми, одним з яких є підбір ефективних лабораторних господарів. Також мають місце і недоліки обладнання, їх не пристосованість до нетипових приміщень. Необхідно також спеціалізувати частину біолабораторії для розведення жовтої трихограми, тому що при одночасному розведенні декількох видів трихограми можливо заміщення культур різних видів, з послідуочим їх заміщенням одним видом.

На даний час в Україні, у зв'язку з економічними труднощами та рядом наведених проблем технологічного характеру виробництво жовтої трихограми у багатьох біолабораторіях припинено. Тому в сад випускають лабораторну популяцію виду *T. pintoi*. Доведено, що лабораторна популяція *T. pintoi* також ефективна і заражує яйця яблуневої плодожерки по всій кроні дерева, при цьому вона може віддавати перевагу лобому ярусу крони або стороні освітлення в залежності від мікроумов, які сформувалися в кроні і наявності плодів по ярусах [2].

Ефективність трихограми проти листокруток дуже нестійка і залежить від цілого ряду факторів. Основними з факторів є біологічні особливості ентомофага та екологічні умови зони його використання. Найбільш сприятливі ті гідротермічні умови, де ГТК в період яйцекладки шкідника становить 0,9-1,2. До них відносяться Лісостеп і частина Полісся. В решті районів в період використання трихограми відмічається надлишок чи нестача вологи або тепла (ГТК = 0,5-0,8 або 1,4-1,8), що негативно впливає на ефективність трихограмування. Однією з необхідних умов ефективного використання трихограми є також підбір видів, внутрішньовидових форм та екотипів, найбільш пристосованих до конкретних шкідників та регіонів [1].

У зв'язку з дрібними розмірами трихограми, та її рухливістю, особливого значення набуває мікроклімат. Встановлено, що у сильнорослих садах, де температура повітря більш вирівняна і зміни її відбуваються плавно, рівень зараження яєць яблуневої плодожерки значно вищий, порівняно з карликовими садами, де мають місце різкі коливання температури і вологості за добу.

Одним з факторів, що зумовлює ефективність яйцеїда, є наявність в саду або захисних смугах проміжних і додоаткових господарів. Ефективність застосування трихограми залежить не тільки від рівня чисельності популяції,

а й від рівня життєздатності популяції шкідника. Яйцекладки високожиттєздатних популяцій шкідника заражаються менше трихограмою, ніж маложиттєздатні.

Добрий ефект мають випускаючи яйцеїда проти сітчастої і всеїдної листокруток, у яких великі (до 6мм в діаметрі) яйцекладки, у кожній з яких до 100 яєць.

Збільшити ефективність трихограмування – одне з важливих завдань фахівців біометоду. Цю проблему намагаються вирішити, покращуючи якість випускаємих партій шляхом виконання всіх технологічних операцій: розведення яйцеїда, підбором найбільш ефективних лабораторних господарів, збором в природі бо у маточниках великої кількості вихідної культури трихограми, та проведення заходів спрямованих на оздоровлення маточної культури.

Ефективність трихограмування в значному ступені залежить від норм випуску яйцеїда. В залежності від чисельності яблуневої плодожерки, норма випуску трихограми становить 1-3 тис. самиць на одне дерево. Саме така кількість життєздатних самиць за сприятливих умов може забезпечити рівень зараження яєць 50-70 %.

Принципово важливими умовами для отримання ефекту від використання яйцеїда є своєчасні випуски і забезпечення частоти контактів ентомофага з яйцями шкідників. У регіоні, де складаються сприятливі умови для розвитку трихограми, перший випуск проводять на початку яйцекладки листокруток, другий - в період масової яйцекладки. Наступні – через 5-7 діб після другого. Подальше накопичення та контроль за шкідниками проводять за рахунок безпосереднього відтворення розселеної трихограми у природних умовах.

Досвід показує, що найбільшої ефективності можна досягти при використанні трихограми у комплексі з іншими заходами, котрі включають використання інсектицидів та біопрепаратів

Велике значення мають агротехнічні заходи, які сприяють підвищенню ефективності біологічних і хімічних заходів. Особливо важливо визначити місце паразита у системі використання інсектицидів. Це зумовлено тим, що із усіх основних груп ентомофагів, трихограма найбільш не стійка до інсектицидів. На стадії яйця та личинки вона відносно стійка, на стадії лялечки, і особливо імаго, чутливість до них значно зростає.

При випуску трихограми в садах після проведення хімічних обробок необхідно дотримуватись таких регламентів: через 7-10 діб після використання селективних та помірно-селективних препаратів; через 15 діб після політоксичних препаратів з низькою або помірною персистентністю; через 25-30 діб після токсичних та тривало діючих препаратів [1]. Технологія застосу-

вання трихограми пов'язана з особливостями поведінки яйцеїда, тому випускають імаго трихограми вранці (7-10 год.), у теплу безвітряну погоду.

#### Список використаної літератури

1. Довідник із захисту рослин / Л. І. Бублик, Г. І. Васечко, В. П. Васильєв та ін.; за ред. М. П. Лісового. - К.: Урожай, 1999. - С. 535-539.
2. Кудрявцева Н. Н. Поисковая эффективность лабораторной популяции трихограмы в кроне яблони // Трихограма (биология, разведение, применение): Тез. Докл. III Всес. Совещ. По трихограме, март 11-16. - Кишинев, 1991. - С. 122-124.
3. Мелука Ж. Г. Паразитокомплекс листоверток, повреждающих яблоко и его роль в ограничении численности вредителей в Закарпатье // Успех энтомол. в СССР и насекомые перепончатокрылые и чешуекрылые: Мат. 10 съезда Всес. энтомол. об-ва, Ленинград, 11-15 сент., 1989. - Л., 1990 - С. 86-88.
4. Сорокина А. П. Пищевые связи видов рода *Trichogramma* Westw. (Hymenoptera, Trichogrammatidae) мировой фауны // Энтомологическое обозрение. - 1999. - Т. LXXVIII. - Вып. 1. - С. 49-57.
5. Ткачев В. М., Онищенко Л. Г. Біологічний захист саду від шкідників і хвороб. - К.: Урожай. - 1992. - С. 85-95.
6. Фурсов В. Н., Старожеева Н. А. Выявление, определение и районирование хозяйственно важных видов яйцеядов рода *Trichogramma* Westw. в агроценозах Украины // Препр. АН УССР Ин-т Зоол. - 1990. - № 26. - С. 1-47.

УДК 634.11/12:632.9(477.75)

БАЛЫКИНА Е. Б.

#### СОВРЕМЕННЫЕ ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ЯБЛОНИ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ В КРЫМУ.

*Никитский ботанический сад — Национальный научный центр.*

Современные интегрированные программы защиты растений от вредителей и болезней должны основываться на введении в них малотоксичных, безопасных для человека и окружающей среды препаратов, обладающих избирательным (селективным) действием, т.е. сохраняющим наших союзников в борьбе за урожай - хищников и паразитов. При этом, интегрированная защита растений, учитывая конкретные условия среды и динамику популяции вида вредителя использует все совместимые способы и методы, чтобы поддержать плотность популяции патогена на уровне ниже экономического порога численности, т.е. не уничтожает вредителя полностью, а регулирует его численность на уровне порога толерантности, оставляя, таким образом, пищу для полезных членистоногих.

В задачу интегрированной защиты растений входит и снижение химического прессинга на агроценоз за счет сокращения кратности применения пестицидов и экологизация защитных мероприятий путем использования малотоксичных препаратов. Вышеизложенным требованиям в значительной мере удовлетворяют синтетические аналоги природных соединений направленного воздействия на гормональную систему насекомых, выражающегося в снижении биотического потенциала вредных видов, а также микробиологические препараты, дающие положительные результаты при ограничении численности листогрызущих гусениц в весенний период. Именно на этих препаратах базируется интегрированная защита яблони в Крыму.

За период с 1996 по 2000 г. на базе 3-х хозяйств Симферопольского района АР Крым: с/з "Янтарный" (сады 1978 года посадки, свободнорастущая пальметта, основные сорта Банан зимний и Гольден Делишес); с/з "Виноградный" (сады 1980 года посадки, схема посадки 3 x 4 м, основные сорта Банан зимний, Гольден Делишес, Таврия) и КСП "Гвардейское" (сады 1989 г. посадки, сорт Таврия), были проведены производственные испытания 8-ми блок-схем защиты яблони (табл. 1), которые включали в себя препараты различного спектра действия: как снижающие численность вредителей (препараты из группы синтетических пиретроидов), так и замедляющие скорость возобновляемого роста популяций (ингибиторы синтеза хитина и ювеноиды).

Таблица 1

Блок-схемы защиты яблони.

| Вариант, препарат       | Норма расхода, кг (л)/га | Кратность применения | Сроки применения  | Всего     |       |
|-------------------------|--------------------------|----------------------|---|-----------|-------|
|                         |                          |                      |   | обработок | кг/га |
| Номолт 15 % к.с.        | 0,50                     | 2                    | 1. СЭТ – 215 <sup>0</sup> – против 1 поколения яблонной плодовой жорки.<br>2. СЭТ – 750-760 <sup>0</sup> – против 2-го поколения.                 | 2         | 1,00  |
| Номолт                  | 1,00                     | 2                    | –"–   | 2         | 2,00  |
| Инсегар, 25% с.п.       | 0,60                     | 2                    | –"–   | 2         | 1,20  |
| Димелин, 25% с.п.       | 0,50                     | 2                    | –"–   | 2         | 1,00  |
| Сопет, 10% к.э.         | 1,00                     | 2                    | –"–   | 2         | 2,00  |
| Регент, 80 % в. д. г.   | 0,03                     | 2                    | 1. СЭТ – 230 <sup>0</sup> С – против 1-го поколения яблонной плодовой жорки;<br>2. Через 10-14 дней после первой обработки против 1-го поколения. | 2         | 0,06  |
| Номолт, 15 %            | 0,50                     | 1                    | 3. СЭТ – 750-760 <sup>0</sup> С – против 2-го поколения яблонной плодовой жорки.  | 1         | 0,50  |
| Шерпа, 25 % к. э.       | 0,30                     | 2                    | –"–   | 2         | 0,60  |
| Номолт                  | 0,50                     | 1                    | –"–   | 1         | 0,50  |
| Фастак, 10 % к.э.       | 0,20                     | 3                    | –"–   | 3         | 0,60  |
| Эталон, золон, 35% к.э. | 2,00                     | 3                    | –"–   | 3         | 6,00  |

Учитывая тот факт, что первостепенным вредителем яблони во всех садах на протяжении ряда лет исследований оставалась яблонная плодовая жорка, ежегодно развивающаяся в условиях Степной зоны Крыма в 2-2,5 генерациях, все защитные мероприятия в летний период, в том числе и сроки при-

менения инсектицидов, были направлены, прежде всего, на ограничение ее численности.

Эффективность блок-схем в борьбе с яблонной плодовой жоркой оценивали путем учета самцов вредителя, отловленных феромонными ловушками, а также по количеству гусениц в ловчих поясах, анализу падалицы и плодов в съемном урожае. Сводные данные по всем вариантам опыта, представлены в табл. 2, откуда следует, что наиболее эффективно для ограничения численности *Laspeyresia pomonella* двукратное использование препаратов гормонального действия, нарушающих рост и развитие вредителя (биологическая эффективность на уровне 90-96 %).

Таблица 2

Сравнительная эффективность различных блок-схем защиты яблони в отношении яблонной плодовой жорки.

| Вариант              | Среднее кол-во отловленных самцов на 1 лов. за сезон, экз. | Среднее кол-во гусениц на 1 ловчий пояс за сезон, экз. | Повреждено, % |                 |                 | Биологическая эффективность, % |
|----------------------|--|--|---------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|
|                      |  |  | падалицы      | съемного урожая | валового урожая |                                |
| 1. Номолт – 0,5 л/га | 55,2   | 0,6  | 12,2          | 1,8             | 3,3             | 90,7                           |
| 2. Номолт – 1,0 л/га | 43,7   | 0,9  | 19,7          | 0,1             | 3,5             | 90,3                           |
| 3. Инсегар           | 20,7   | 2,9  | 12,7          | 0,3             | 2,0             | 94,4                           |
| 4. Димелин           | 63,3   | 1,8  | 8,7           | 0,1             | 1,2             | 96,0                           |
| 5. Сопет             | 36,1   | 6,0  | 46,5          | 5,0             | 7,0             | 80,5                           |
| 6. Регент + номолт   | 23,6   | 3,8  | 15,2          | 2,3             | 4,0             | 88,8                           |
| 7. Шерпа + номолт    | 31,3   | 2,3  | 9,7           | 2,3             | 3,4             | 90,5                           |
| 8. Фастак            | 81,3   | 20,4   | 66,2          | 53,0            | 60,2            | 43,1                           |
| 9. Эталон, золон     | 28,6   | 2,0  | 15,4          | 2,2             | 4,1             | 88,5                           |
| 10. Контроль         | 68,0   | 22,5   | 93,5          | 87,8            | 89,9            | ----                           |

Наиболее рационально двукратное использование димелина или инсегара: поврежденность плодов в съемном урожае менее 1 %. Возможно применение препаратов данной группы только против 2-го поколения яблонной плодовой жорки, т.к. первое поколение малочисленно, с растянутыми сроками

лета и яйцекладки и с ним вполне "справляются" препараты других классов химических соединений. Использование для подавления численности *Laspeyresia pomonella* только синтетических пиретроидов, например, фастака, нецелесообразно. Трехкратное опрыскивание в эталоне золоном по биологической эффективности не намного уступает остальным вариантам опыта, зато значительно увеличивает пестицидный прессинг (в 3-6 раз) и, как следствие, снижает численность энтомоакарифагов.

Следует отметить и тот факт, что применение гомональных препаратов эффективно воздействует на комплекс вредителей яблони в целом и благотворно влияет на полезную энтомофауну. Так, в период с мая по сентябрь плотность популяций листогрызущих гусениц листоверток и пядениц не превышала экономического порога вредоносности; численность минирующих молей снизилась на 98 %; плодовые клещи встречались единично и почти полностью уничтожались акрифагами, тогда как количество златоглазок увеличилось 4 раза, а жуков-коровок почти в 6 раз.

В целом результаты проведенных исследований еще раз подтверждают экономическую и экологическую целесообразность использования гормональных препаратов в интегрированных системах защиты яблони.

УДК 634.1/7.11:634.24:634.8.83:632.95.026

ГРИЦЕНКО Н. І., ТЕРЛИЧ В. Г.

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАХИСТУ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР І ВИНОГРАДУ В ЗОНІ НИЖНЬОДНІПРОВ'Я

*Степовий ім. В. М. Виногорова філіал Українського науково-дослідного інституту лісового господарства і агролісомеліорації*

В зоні Нижньодніпровських пісків найбільш шкодочинні і поширені хвороби зерняткових порід це парша і борошниста роса. Захворювання проявляються щорічно, але особливо в вологі роки. Вони уражують листя, зав'язі, плоди. Це приводить до послаблення приростів пагонів, погіршенню закладки квіткових бруньок, зниженню зимостійкості і врожайності дерев. Для збереження врожаю і самих рослин, господарства зони щорічно проводили 8-10 обробок фунгіцидами, а це ускладнювало боротьбу з небезпечними шкідниками плодів, збільшувало кількість обприскувань пестицидами, приводило до значного забруднення навколишнього середовища.

Так, для захисту яблуні від комплексу шкідників, за вегетаційний період витрачали до 30 кг/га інсектицидів, а для боротьби з паршою і борошністою росою навантаження пестицидів на 1 га саду збільшувалась в 6-7 разів і доходило до 200 кг. З впровадженням елементів інтегрованого захисту: феромонні пастки для визначення строків боротьби з плодожеркою, початок обробок з появленням порогу шкодочинності для основних шкідників, дало можливість скоротити кількість обприскувань при захисті сім'ячкових на 2-4 обробки, зменшити затрати на захист 1 га плодів насаджень на 30-40 %. Але пестицидне навантаження на зерняткові культури ще велике.

Великі можливості в зниженні забруднення навколишнього середовища відкриваються з появою сортів стійких до хвороб. В умовах піщаних земель зони Нижньодніпров'я в колекційному саду філіалу вивчали 92 сорти яблуні з метою виявлення урожайних, стійких до несприятливих погодних умов, імунних до основних хвороб – парші і борошністої роси. Формування крони в залежності від підщепи – розріджено-ярусне і вільноростуча пальмета. Зрошувався сад по борозенках. Грунт дослідної ділянки черноземно-лучний супіщаний і черноземно-лучний піщаний на карбонатному суглинку з вмістом гумусу в орному шарі від 0,7 до 1 %. Реакція ґрунту нейтральна. Ґрунтові води залягають на глибині до 3 м. Утримання ґрунту в саду – по системі чорного пару. Клімат зони Нижньодніпров'я наближається до засушливого та континентального. Він характеризується низькою відносною вологіс-

ттю повітря в період вегетації, невеликою кількістю опадів та нерівномірним їх розподілом по сезонах року. По багаторічних даних, опадів за вегетаційний період тут випадає 190-195 мм, в середньому за рік – 370-375 мм, а в вологі роки - до 600 мм. Стійкість сортів яблуні до парші визначалась по ступеню пошкодження їх на протязі 1988-1989 рр., коли більша половина опадів прийшла на квітень-червень - час інтенсивного проростання зимуючої грибниці і конідійного спороношення парші, а до борошнистої роси – після теплих зим 1987-1990 рр.

За період досліджень кращими сортами яблунь по агробіологічних і господарських показниках виявились: Зірка (літній), Салгірське (осінній), Обільне (зимовий). Нижче проводиться коротка характеристика районованих і перспективних сортів яблуні.

Зірка – перспективний літній сорт. Врожайність висока - в середньому 140 ц/га. Плоди зеленувато-жовті з оранжево-червоним штрихуватим рум'янцем, приємні на смак, з середньою масою 140-150 г.

Для збереження врожаю необхідно 3-4 обробки, оскільки цей сорт в слабкій мірі пошкоджується паршою і борошнистою росою.

Папіровка – районований літній сорт. Зимостійкий, невибагливий до родючості ґрунтів.

Плоди зеленувато-білого кольору з жовтуватим відтінком, приємні на смак. Паршою і борошнистою росою пошкоджуються слабо. Для збереження врожаю від хвороб і шкідників необхідно 3-4 обробки.

Мелба – районований літній сорт. Плоди зеленувато-жовті з червоним рум'янцем, соковиті, приємного кисло-солодкого смаку, слабо утримуються на дереві, сильно пошкоджуються паршою. Для збереженості врожаю слід провести не менше 5 обробок препаратами.

Папіровка і Мелба в господарствах зони, як правило, розташовані на одному масиві. Вони підібрані по строках дозрівання, але по стійкості проти хвороб відрізняються, в той час як сорти Зірка і Папіровка можна рекомендувати для сумісної посадки в виробничих умовах.

В нашій зоні, як зимовий районований сорт Кальвіль сніговий, хоча фактично він є осінній (дозріває в другій декаді вересня). Сорт зимостійкий, слабо пошкоджується паршою і борошнистою росою.

В промислових насадженнях господарств цей сорт часто розміщується на одному масиві з сортом Ренет Симиренко. Для збереження врожаю від шкідників і хвороб на таких площах роблять від 8 до 9 обробок, в той час як для захисту Кальвіля снігового досить 5-7 обробок.

Салгірське – перспективний осінній сорт селекції Кримської дослідної станції садівництва. Середньостійкий до морозів. На сильнорослих підщепах в плодоношення вступає на 5-й рік. Врожайність за 3 роки - в середньому 115 ц/га. Плоди великі з середньою вагою 170-200 г, приплюснуті, або округ-

ло-ребристі, світло-червоні. На карликових підщепах пошкоджується скловидністю, а на слабо і сильнорослих - ця хвороба не проявлялась. Борошнистою росою і паршою пошкоджується посередньо. По строках досягання та стійкості до хвороб сорт Салгірське може культивуватися на одній площі з Кальвілем сніговим.

Ренет Симиренко – зимовий районований сорт. Строки досягання – вересень-жовтень, стійкий до низьких температур повітря. Плоди зелені з невеличкими білими підшкірними цяточками, зберігаються до червня, дає високі врожаї через рік. За три роки плодоношення середній врожай склав 62,4 ц/га. Листя і плоди дуже пошкоджуються основними хворобами. Цей сорт займає провідне місце в господарствах зони, але для збереження його врожаю необхідно 9-10 обробок фунгіцидами на протязі вегетації.

Голден делішес – районований зимовий сорт. Дерева середньозимостійкі, середня врожайність – 110 ц/га. Плоди гарного золотистого кольору, з середньою масою 120-160 г, смачний, зберігається до травня. При нестачі вологи дрібнішають. Листя пошкоджуються основними хворобами сильно, плоди – посередньо. Цей сорт, як і Ренет Симиренко не стійкий до хвороб, але зберегти його 8-9-а обробками легше, ніж Ренет Симиренко.

Зимові сорти Ренет Симиренко і Голден делішес можуть рости в одному масиві, оскільки однаково не стійкі до хвороб. В перспективі площі таких високопродуктивних сортів будуть ще зберігатись, але головним все таки повинна бути стійкість до хвороб.

За даними Степового філіалу таким сортом зимового строку досягання є Обільне селекції Кримської дослідної станції садівництва. Дерева його стійкі до низьких температур. Середня врожайність – 88 ц/га. Періодичність в плодоношенні відсутня. Плоди високих смакових і товарних якостей з середньою масою 145 г, блідо-зелені з розмитим рум'янцем. Листя і плоди паршою пошкоджуються слабо, борошнистою росою посередньо. Для збереження врожаю від шкідників і хвороб необхідно 5-6 обробок існуючими препаратами.

До високостійких сортів яблуні ще не вивчених в зоні також відносяться сорти зарубіжної селекції – Прима, Присцилла, Ліберті і інші.

Вирощування цих сортів дає б можливість значно скоротити кількість обприскувань (до 4-6), знизити собівартість продукції і зменшити забруднення навколишнього середовища.

Серед кісточкових порід, в зоні Нижньодніпров'я порівняно новою, але вже поширеною культурою, є персик. Він дуже вимогливий до ґрунтових і кліматичних умов і в нашій місцевості не довговічний. Крім того, дуже пошкоджується такою небезпечною хворобою як кучерявість листків.

Для захисту персика від цієї хвороби, весною, коли проявляються ознаки хвороби проводять обрізку і спалювання пошкоджених гілок. Щорічно в

жовтні-листопаді, в період опадання листя, а також весною по рожевому бутону дерева обприскують 3 % бордоською рідиною. Зразу після цвітіння і в літній час, при необхідності роблять ще 1-3 обробки заміниками бордоської рідини (хомедином, цинебом, полікарбадином в 0,4 % концентрації). Але навіть при такому захисті в окремі роки (1977, 1978, 1981, 1984, 1994, 1995, 1999) не вдається позбавитись від цієї хвороби і в цьому випадку на допомогу приходить сорт.

На протязі шести років в колекційному саду Степового філіалу вивчали врожайність, зимостійкість і стійкість до хвороб 48 сортів персика вітчизняної і зарубіжної селекції.

Грунтові умови на ділянці аналогічні тим, що описані в дослідженнях з яблунею. За період досліджень з'ясувалось, що кучерявістю листків сильніше за інших (50-75 % пошкоджених листків) страждали сорти Янтарний, Августовський, Запоріжський.

В той же час були виділені зимостійкі, врожайні сорти, що слабо пошкоджувалися цією небезпечною хворобою. До них відносяться: Червневий ранній - сорт селекції УкрНДІ зрошуваного садівництва, раннього строку досягання. Середній урожай склав 81 ц/га. Сорт досить стійкий до кучерявості листків.

Нашадок Степу - сорт селекції Державного Нікітського ботанічного саду, середнього строку досягання. Середній врожай 70 ц/га. Сорт стійкий до кучерявості листя і інших хвороб.

Золотистій - сорт селекції УкрНДІ зрошуваного садівництва, пізнього строку досягання. Середній врожай плодів - 154 ц/га. Сорт зимостійкий і стійкий до кучерявості листя.

Таким чином, для закладки промислових і колективних персикових садів, а також дачних ділянок необхідно в першу чергу підбирати сорти, які були б не тільки урожайні, а і хворобостійкі в місцевих ґрунтово-кліматичних умовах, що дасть можливість знизити витрати на проведення захисту від хвороб.

Основними хворобами винограду на Нижньодніпровських пісках є мілдью, оїдіум та сіра гниль. При невідповідних та недостатніх заходах більша частина врожаю гине. З іншого боку, застосування 6-8 обробок пестицидами значно погіршує якість такого дієтичного продукту як виноград і збільшує витрати на його вирощування.

За останній час в асортимент регіону введено значну кількість технічних і столових сортів винограду, які мають підвищену стійкість до основних хвороб. Із інтродукованих це Подарок Магарача, Салераві северний, Голубок, Восторг, Біанка, Молдова та інші.

У Степовому ім. В. М. Виноградова філіалі виведено ряд сортів винограду, які мають високу стійкість до морозу та основних хвороб. Ми приводимо коротку характеристику більш розповсюджених:

Алешківський. Високоврожайний, морозостійкий, практично стійкий до мілдью. Має високу стійкість до сірої гнилі. Слабко вражається оїдіумом та бактеріальним раком, в середній ступені - тронною листовійкою.

Дніпровський оксамит. Морозостійкий, високоврожайний сорт, пізнього строку досягання. Має високу стійкість до мілдью, підвищену до сірої гнилі та бактеріального раку. Вражається оїдіумом.

Олімпійський. Морозостійкий. Не вражається мілдью, середня стійкість до оїдіуму, сірої гнилі та бактеріального раку.

40 років Перемоги. Високоякісний, врожайний сорт, середньо-пізнього строку досягання. Відрізняється високою стійкістю до морозів, бактеріального раку і мілдью, підвищеною до оїдіума та сірої гнилі. Незважаючи на наявність стійких до хвороб сортів винограду, потрібно додержуватись певних вимог. Для виноградного розсадника обов'язково треба заготовляти добре визрілу лозу без ураження оїдіумом, гниллю із здорових кущів. Перед закладанням на зберігання чубуки вимочують в 0,5 % розчині хінозола на протязі 2-3 годин при 20 0С, або в 0,1 % розчині 24 години. Щорічно треба видаляти з ділянки рослини уражені інфекційними хворобами. Посадку виноградників треба вести на ґрунтах оброблених 2 % гранульованим гама-ізомером ГХЦГ (40 кг/га), або 20 % амміачною водою (2000-2500 л/га) за 1 рік до посадки. Щорічно обстежувати молоді насадження і видаляти рослини уражені бактеріальним раком. Обов'язково видаляти з міжрядь обрізки пагонів та зпалювати їх.

На уражених хворобами ділянках проводити обмивку рослин 1 % ДНОКом рано навесні, 3 % розчином нітрофену. Де є ураження оїдіумом та гниллю, обприскувати 2 % бордоською рідиною з додаванням 2 % сірки.

Таким чином, першочергове значення при закладці промислових насаджень садів і виноградників повинні мати нові селекційні і інтродуковані сорти, як основний засіб виробництва.

УДК 634.20:632.934

ТЕРТИШНИЙ О. С., ТЕРТИШНА Л. В.

ВИВЧЕННЯ НОВИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ КІСТОЧКОВИХ  
КУЛЬТУР ВІД ШКІДНИКІВ ТА ХВОРОБ

Краснокутська дослідна станція інституту садівництва УААН

Завдяки багатству і різноманіттю хімічного складу фрукти входять до харчового раціону як обов'язковий продукт повноцінного харчування. Але потреба населення на плоди, особливо кісточкових культур (в першу чергу сливи і вишні) та продуктів їх переробки, повністю не задовольняється. Це є наслідком різних причин, в першу чергу економічних – господарства вирощують ті культури, які швидко дають віддачу (зернові, цукровий буряк, соя, яшник тощо). Нові сади в останні роки практично не закладалися, а існуючі знаходяться здебільшого в занедбаному стані. Тим більше, що кісточкові культури менш довговічні за зерняткові. В значній мірі зменшення врожаю відбувається також від втрат, що спричиняють шкідники та хвороби. В той же час застосування хімічних препаратів на кісточкових культурах значно обмежене в порівнянні із зернятковими породами. Постійні пошуки нових, селективних та більш безпечних препаратів потребують вивчення, перевірки ефективності їх дії на шкідливі організми.

Досліди по вивченню ефективності дії препаратів проти шкідників і хвороб кісточкових культур проводили в сливовому та вишневому садах Краснокутської дослідної станції інституту садівництва. Тип ґрунту – темно-сірий опідзолений. Механічний склад ґрунту – суглинок. Вміст гумусу – 4,8 %, рН – 5,5. Агротехніка в умовах проведення дослідів – чорний пар в міжряддях, природне залуження в пристовбурних смугах. Обробіток ґрунту – дискування в міжряддях, скошування трави роторною косилкою в пристовбурних смугах. Мінеральні добрива не вносилися. Внесення органічних добрив – 60 т/га під плантажну оранку. Обробіток проводили за допомогою ранцевого обприскувача “Marolex”, а також тракторного обприскувача ОПВ-2000. По сливі: основний помологічний сорт – Угорка опішнянська, підщепа – алича, рік посадки – 1982, схема посадки -6x4 м, тип формування – розріджено-ярусна крона. По вишні: основний помологічний сорт – Тургенівка, підщепа – вишня магалебська, рік посадки – 1992, схема посадки -5x4 м, тип формування – розріджено-ярусна крона. Площа кожного варіанту дослідів 0,5 га. В кожному варіанті 12 облікових дерев, взятих в чотирьох місцях по три дерева в кожному варіанті. Норма витрати робочої рідини з розрахунку 1500

л/га. Обліки пошкоджень плодів та листя хворобами та шкідниками проводили за існуючими методиками.

Варіанти дослідів:

по сливі: I. перше обприскування – купроксат (5 л/га) з додаванням маврику-2Ф (0,6 л/га) під час висування бутонів;

друге обприскування – купроксат (5 л/га) з додаванням золону (2,8 л/га) після закінчення цвітіння;

третє обприскування – скор-топ (0,25 л/га) з додаванням золону (2,8 л/га) на початку відродження гусениць сливової плодожерки;

II. обприскування проведені в ті ж строки і тими ж препаратами, тільки купроксат замінено на купроксил (6 л/га);

III. контроль – обприскування пестицидами не проводилося; по вишні:

I. перше обприскування – купроксат (5 л/га) під час висування бутонів;

друге обприскування – купроксат (5 л/га) з додаванням маврику-2Ф (0,6 л/га) після цвітіння;

третє обприскування – скор-топ (0,25 кг/га) з додаванням золону (2,8 л/га) на початку відродження вишневої мухи;

четверте обприскування – купроксат (5 л/га) після збору врожаю;

II. обприскування проведені в ті ж строки і тими ж препаратами, тільки купроксат замінено на купроксил (6 л/га);

III. контроль – обприскування пестицидами не проводилося.

На результати досліджень наклали відбиток наступні метеорологічні фактори. В умовах регіону під час цвітіння саду (9-11 травня) в 1999 році спостерігалось зниження температури до -9,5 С. В результаті чого врожай кісточкових культур практично був відсутній. В 2000 році також спостерігалось пониження температури під час цвітіння, цього разу до -4 °С. Ці фактори (зниження температури та відсутність врожаю в 1999 році) призвели до зниження чисельності шкідників, в тому числі об'єктів досліджень. Подібна картина спостерігалась в 1979 році, коли в результаті різких перепадів температури в січні врожай кісточкових культур був практично відсутнім.

Результати проведених досліджень представлені в табл. 1-4.

Таблиця 1

Ефективність комплексного застосування препаратів проти  
клістероспоріозу на сливі

| Варіанти                  | Процент пошкодження листя |          |
|---------------------------|---------------------------|----------|
|                           | ураження                  | розвиток |
| I. Купроксат та скор-топ  | 7,8                       | 1,1      |
| II. Купроксил та скор-топ | 2,5                       | 0,7      |
| III. Контроль             | 18,7                      | 11,3     |

Таблиця 2

Ефективність застосування маврику-2Ф та золону проти шкідників на сливі

| Варіанти           | Процент ушкодження плодів шкідниками |                         |
|--------------------|--------------------------------------|-------------------------|
|                    | сливова плодожерка                   | чорний сливовий пильщик |
| Маврик-2Ф та золон | 0,7                                  | 0,4                     |
| Контроль           | 22,6                                 | 14,6                    |

Таблиця 3

Ефективність комплексного застосування препаратів проти кокомікозу на вишні

| Варіанти                  | Процент пошкодження листа |          |
|---------------------------|---------------------------|----------|
|                           | ураження                  | розвиток |
| I. Купроксат та скор-топ  | 13,2                      | 2,2      |
| II. Купроксил та скор-топ | 1,9                       | 0,7      |
| III. Контроль             | 22,8                      | 16,2     |

Таблиця 4

Ефективність застосування маврику-2Ф та золону проти шкідників на вишні

| Варіанти  | Процент ушкодження плодів шкідниками |                     |
|-----------|--------------------------------------|---------------------|
|           | вишнева муха                         | глодова листокрутка |
| Маврик-2Ф | -                                    | 0,8                 |
| Золон     | 1,4                                  | -                   |
| Контроль  | 16,2                                 | 11,3                |

Із результатів проведених досліджень видно, що препарат купроксил є ефективним проти хвороб кісточкових культур, а саме: клястероспоріозу на сливі та кокомікозу на вишні. За ефективністю він децю переважає купроксат. Інсектициди маврик-2Ф та золон можна застосовувати проти шкідників на кісточкових культурах, зокрема золон проти вишневої мухи на пізніх сортах.

УДК 632.77.635.9(477)

ЖЕЛІЗКО О. А.

## ШЛЯХИ ПОШИРЕННЯ СХІДНОЇ ПЛОДОЖЕРКИ НА УКРАЇНІ ТА ЗАХИСТ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР ВІД НЕЇ

Національний Аграрний Університет

Східна плодожерка (*Grapholitha molesta*) – небезпечний карантинний об'єкт, обмежено розповсюджений на території України. Це шкідник персика та інших плодкових, батьківщиною якого є північно-західні провінції Китаю. На початку XX століття він з Японії розповсюдився в Австралію, Центральну Європу, Східне узбережжя США і Бразилію. Потім шкідник був занесений до багатьох інших країн субтропічної зони та південної частини помірного поясу.

Дорослі особини східної плодожерки можуть локально розповсюджуватись шляхом перельотів, а також з плодами, садивним матеріалом рослин-живителів та з пакувальним матеріалом.

Широке розповсюдження на плодкових культурах, перехід з кісточкових на зерняткові і навпаки, перевезення з плодами, тарою, садивним матеріалом сприяло розселенню східної плодожерки на далекі відстані.

На Україні східна плодожерка була виявлена у 1966 році в Закарпатській області. Незважаючи на карантинні заходи в нашій державі на даний час вона заселяє Автономну Республіку Крим та 16 областей.

Висока шкодочинність і екологічна пластичність східної плодожерки ставить цей вид у державі в перелік небезпечних об'єктів карантину.

Східна плодожерка – олігофаг, пошкоджує пагони і плоди більше 80 видів плодкових дерев і декоративних рослин. Гусениць східної плодожерки I-го покоління в більшості випадків виявляли у молодих пагонах персика, рідше абрикоса, сливи, вишні, черешні, лаврошніці. В зелених молодих пагонах гусениці виїдають ходи; одна гусениця пошкоджує до 7 пагонів. В пагонах гусениці роблять хід від верхини вниз до початку одерев'янілої тканини. Внаслідок цього пагони в'януть і надломлюються. Пошкоджена частина пагона темніє і засихає. Плоди пошкоджують гусениці усіх поколінь, при цьому вигризують порожнини, заповнюючи їх екскрементами. В одному плоді може знаходитись декілька гусениць. Восени вони сильно пошкоджують пізні сорти яблук, груш, айви. Гусениці вгризаються в пид біля плодоніжки та в місцях дотику плодів або в місцях, які прикриті листям. Пошкоджені плоди, заповнені екскрементами, загнивають і опадають.

Спостереження за динамікою льоту у 2000 році проводили у плодкових насадженнях Центрального ботанічного саду Національної Академії Наук України. В минулому році низькі весняні температури значно знизили активність східної плодожерки, розтягнулись строки залялькування, вильоту метеликів, відкладання яєць і живлення гусениць, в результаті чого спостерігалось зменшення чисельності і шкідливості східної плодожерки в першому поколінні. Значно заселеними шкідником були насадження персика. Так, порівнюючи персиковий, змішаний (айва, груша, абрикос) і формовий (яблуня, груша) сади відмічено: в персиковому саду на 2 екземпляри/пастку метеликів східної плодожерки першого покоління більше, ніж у змішаному та формовому садах; метеликів другого покоління більше відповідно на 2 і 5 екземпляри/пастку. Відмічено, що плодожерка у третьому поколінні живиться дозріваючими плодами персика, груші та айви, що пов'язано з одерев'янінням пагонів, які стають непридатними для розвитку гусениць. Тому підчас третього літа льоту найбільшу кількість шкідника спостерігали в змішаному саду, вона становила 8 метеликів.

Таблиця

Динаміка відловлювання метеликів у пастки з феромоном східної плодожерки в плодкових насадженнях ЦБС НАНУ в 2000 р.

| Дата          | Персиковий сад                  |                          | Змішаний сад (айва, груша, абрикос) |                          | Формовий сад (яблуня, груша)    |                                       |
|---------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
|               | потрапило інших метеликів, екз. | східної плодожерки, екз. | потрапило інших метеликів, екз.     | східної плодожерки, екз. | потрапило інших метеликів, екз. | у тому числі східної плодожерки, екз. |
| 09.05.-15.05. | 7                               | 0                        | 8                                   | 0                        | 5                               | 0                                     |
| 15.05.-24.05. | 9                               | 2                        | 7                                   | 0                        | 11                              | 0                                     |
| 24.05.-02.06. | 11                              | 3                        | 13                                  | 2                        | 15                              | 1                                     |
| 02.06.-17.06. | 15                              | 5                        | 14                                  | 2                        | 9                               | 2                                     |
| 17.06.-05.07. | 10                              | 2                        | 11                                  | 2                        | 19                              | 1                                     |
| 05.07.-19.07. | 13                              | 6                        | 13                                  | 3                        | 12                              | 1                                     |
| 19.07.-30.07. | 18                              | 8                        | 10                                  | 6                        | 7                               | 3                                     |
| 30.07.-14.08. | 15                              | 4                        | 12                                  | 8                        | 14                              | 3                                     |
| 14.08.-25.08. | 12                              | 7                        | 11                                  | 7                        | 9                               | 5                                     |
| 25.08.-07.09. | 10                              | 6                        | 9                                   | 8                        | 5                               | 6                                     |
| 07.09.-23.09. | 6                               | 3                        | 7                                   | 4                        | 4                               | 3                                     |
| 23.09.-11.10. | 3                               | 0                        | 4                                   | 2                        | 3                               | 1                                     |
| 11.10.-19.10. | 0                               | 0                        | 2                                   | 0                        | 1                               | 0                                     |

Плодожеркою в різному ступені пошкоджуються не тільки породи плодкових, але й сорти. Ранні сорти плодкових пошкоджуються порівняно менше, тому, що їх дозрівання та збір урожаю проходять в період розвитку другого покоління. Найбільш пошкоджуються сорти середнього і пізнього строків досягання, коли сезонна чисельність і шкодочинність східної плодожерки зростає.

Слід відмітити, що у пастки з феромоном східної плодожерки потрапляли і інші комахи; основна кількість їх – листокрутки, визначення видової приналежності яких проводилось по геніталіям. У більшості випадків на феромон східної плодожерки прилітали такі листокрутки: сливова плодожерка (*Grapholitha funebrana* Tr.), яблунева плодожерка (*Laspeyresia pomonella* L.), грушева плодожерка (*Laspeyresia pyrivora* Danil.), мікроплодожерка (*Pammene rhediella* Cl.), а також фруктова смугаста міль (*Anarsia lineatella* Z.) та ін.

На даний час в Україні східна плодожерка заселяє насадження Автономної Республіки Крим та 16 областей, на загальній площі 45793,7 га. У 1998 році плодожерка заселяла 15 областей та Республіку Крим. В 1999 році до 15 областей приєдналась іще одна область: в результаті аналізу вибірок з феромонних пасток в Хмельницькій області було виявлено карантинного шкідника на загальній площі 20,36 га. У 2000 році в області знову виявлені нові вогнища східної плодожерки в Кам'янець-Подільському районі на присадибних ділянках на загальній площі 20 га.

Але в цілому в Україні загальна площа заселення насаджень шкідником зменшується (рис.). Це можна пояснити в основному тим, що іде викорчовка багаторічних насаджень, де мешкала східна плодожерка. Так, наприклад, у Одеській області площа заселення завдяки цьому заходу зменшилась, у порівнянні з минулим роком на 1568, 9 га.

Останнім часом особливу тривогу викликає той факт, що деякі громадяни активно розпочали вирощувати посадочний матеріал плодкових культур на своїх присадибних ділянках. Діяльність цих мінірозсадників тяжко контролювати, до того ж значна частина посадочного матеріалу скуповується та перекуповується.

Східна плодожерка є серйозним шкідником економічного значення для плодкових насаджень. Пошкодження плодів цим шкідником значно погіршує їх товарну якість і таким чином знижує їх ринкову ціну.

Заселення шкідником збільшується на невеликих площах, тому вирощування плодкових культур викликає потребу захисту рослин, та заходів запобігання розповсюдження його. Захист фруктових садів від східної плодожерки здійснюється за допомогою хімічних методів у поєднанні з агротехнічними, механічними та карантинними.

Карантинні заходи включають регулювання строків та пунктів перевезення підкарантинної продукції з районів розповсюдження шкідника у вільні від нього зони; проведення знезараження плодів і саджанців, необхідність якого визначається у кожному окремому випадку.

Система агротехнічних та механічних заходів захисту полягає в регулярному обрізуванні та спалюванні сухих гілок і пошкоджених пагонів, збиранні плодів з ознаками пошкоджень. Восени згрібають під кроною рослинні рештки, очищують відсталу кору і спалюють.

У старих вогнищах шкідника знищують хімічними обробками плодових дерев в основному такими препаратами: Бі-58 новий, 40% к. е. з нормою витрати 2 л/га, Данітол, 10 % к. е. – 1,0-1,5 л/га, Децис, 2,5 % к. е. – 0,5-1,0 л/га, Дурсбан 480, 48% к. е. – 2,0 л/га; на персику проти східної плодожерки ефективно застосування Золону, 35% к.е. з нормою витрати 1,06-2,4 л/га.

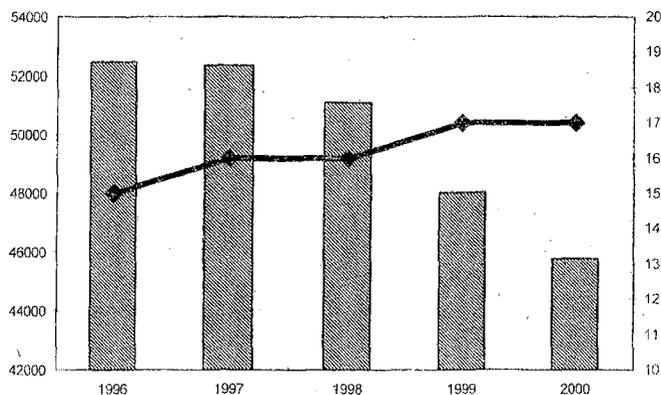


Рис. Коливання ареалу східної плодожерки в Україні за 5 років.  
 — — кількість областей; ▨ — заселена площа, га

УДК 632.97.

КОНСТАНТИНОВА Н. А., УСТИНОВ І. Д.

## ШКОДОЧИННІСТЬ ТА ПОШИРЕННЯ СЕРЕДЗЕМНОМОРСЬКОЇ ПЛОДОВОЇ МУХИ

*Укрголовдержкарантин*

*Центральна науково-дослідна карантинна лабораторія*

Батьківщиною середземноморської плодової мухи є тропічна Африка, звідки вона поширилася в регіон Середземного моря і в окремі частини Центральної та Південної Америки.

На даний час вона поширена в південній частині регіону ЕОЗР, тобто Албанія, Алжир, Австрія, Кіпр, Єгипет, Франція, Греція (включаючи о. Кріт), Ізраїль, Італія, Ліван, Лівія, Мальта, Марокко, Португалія (включаючи Азорські о-ви та о. Мадейра), Іспанія, Сирія, Туніс, Туреччина, Югославія; в Азії: Індія, Йорданія, Саудівська Аравія; Африка: Ангола, Бенін, Буркіна-Фасо, Бурунді, Камерун, Конго, Берег Слонової Кістки, Ефіопія, Габон, Гаваї, Гвінея, Кенія, Ліверія, Мадагаскар, Малаві, Малі, Марокко, Мозамбік, Нігер, Нігерія, о. Кейп-Верде, о. Маврикій, о-в Реюньон, Сенегал, Сейшельські острови, Південна Африка, о. Святої Єлени, Судан, Таїланд, Тонга, Уганда, Заір, Зімбабве; Північна Америка: Бермудські о-ви, США (Гаваї); проникав і був ліквідований в Каліфорнії декілька разів на протязі 80-х років; завозився, був ліквідований та все ще відсутній у Флориді і Техасі. Ліквідований в Мексиці; Центральна Америка і Карибський басейн: Коста-Ріка, Сальвадор, Гватемала, Ямайка, Нікарагуа, Панама; Південна Америка: Аргентина (локально), Болівія, Бразилія, Чилі (лише на крайній півночі), Колумбія, Еквадор, Парагвай, Перу, Уругвай, Венесуела; Океанія: Австралія (західна Австралія), Північні Маріанські острови.

Середземноморська плодова муха відноситься до першого списку національного «Переліку...» відсутніх на території України карантинних організмів та до групи найбільш небезпечних і шкідливих видів практично в усіх країнах, де вирощуються культури, які вона пошкоджує та має можливість акліматизуватися. З 1956 р. на околиці Вени муха пошкоджувала 90-100 % плодів. На півдні Німеччини втрати абрикосів від пошкоджень мухи досягали 80 %, а персиків до 100 %. В Греції відмічались випадки пошкодження груш на 45-78 % площі. В США в 1956-1957 рр. на ліквідацію вогнища шкідника у Флориді було витрачено 11 млн доларів.

Середземноморська плодова муха широкий поліфаг. Її личинки пошкоджують плоди близько 200 видів рослин, в тому числі абрикоси, персики,

грушу, яблука, айву, вишні, сливи, суніці, ожину, шовковицю, виноград, апельсини, мандарини, грейпфрути, цитрони, гранати, інжир, банани, плоди кави, томати, огірки, дині, гарбузи та ін.

По мірі дозрівання різних сільськогосподарських культур шкідник переходить з одного виду на інший. На початку весни популяції мух найбільш чисельні на деревах, що плодоносили в кінці сезону вегетації минулого року. До кінця весни чисельність мух падає до мінімуму. З початку літа збільшується число пошкоджень кісточкових культур, особливо персиків і абрикосів, причому імаго посилено мігрує. До кінця літа і початку осені чисельність мух набуває максимуму, що супроводжується зараженням раніше не пошкоджуваних культур (яблуні, груші, сливи, винограду). В зимові місяці популяції мух знаходяться головним чином на плантаціях цитрусових та інших субтропічних культур, які плодоносять в цей час. Однак, в цей період мухи майже не розмножуються, і чисельність їх швидко скорочується, та все ж таки весною мух буває досить багато для того, щоб заражувати кісточкові. Стійкість плодів до пошкодження середземноморською плодовою мухою залежить від властивостей їх шкірки: її щільності, наявності воскового нальоту, товщини, характеру поверхні. Хімічні властивості шкірки - вміст кислот, таніну і ефірних масел, також можуть несприятливо діяти на життєздатність яєць і молодих личинок. Ступінь зараження визначається і зрілістю плодів. Незрілі, тверді, зелені чи слабо забарвлені плоди майже не пошкоджуються мухою. Сильно пошкоджуються зрілі і перезрілі плоди. Ознаки пошкоджень на плодах не завжди бувають помітні. Лише при дуже уважному огляді через лупу на шкірці плоду можна помітити проколи, через які муха відклала яйця. Однак наявність проколів не завжди вказує на зараження, так як самки часто роблять пробні проколи. Найбільше число пошкоджень знаходиться на нижній половині висячого плоду. Влітку найбільш сильно пошкоджуються абрикоси, персики та інші плоди, що мають жовто-червоно-оранжеве забарвлення.

Плоди, пошкоджені личинками середземноморської плодової мухи, зовні здаються здоровими, але при натисканні вони виявляються дещо м'якими. При розрізі пошкоджених плодів серед зруйнованої частини тканини плоду можна побачити багато білих і кремових личинок мух. Поки личинки малі, пошкоджений ними м'якуш плоду майже не змінюється. По мірі росту та розвитку личинки значно руйнують м'якуш і пошкоджені плоди часто загнивають. Закінчивши свій розвиток, досить зрілі личинки залишають шлід, проробивши для цього вихідний отвір, навколо якого утворюється коричнева пляма. Пошкоджені личинками плоди передчасно дозрівають і опадають. Рідше пошкоджені плоди залишаються висіти на дереві, але личинки з них виходять. Шкірка яблук і груш в місці проколу темніє та твердіє, на поверхні інколи виступають крапельки камеді. В абрикосах і персиках личинки по-

шкоджують весь м'якуш до кісточки, плоди стають непридатними для споживання. В пошкоджені плоди часто проникають мікроорганізми, які сприяють розкладу м'якуша, поселяються сапрофітні гриби і різні сапрозойні мухи, в першу чергу дрозофіли.

На апельсинах краї проколу часто виглядають злегка підсохшими і буріють. Поверхня шкірки плоду над пошкодженою частиною дещо відрізняється по кольору від іншої частини, вона злегка сірувата та ніби промаслена, але ніколи не буває загнившою, покритою пліснявою. При прощупуванні плоду пошкоджена частина під на жимом пальця здається більш м'якою, злегка продавлюється. Якщо такий шлід розрізати в місці де жились личинки мухи, то він буде здаватись вижатиим і пожованим. В деяких випадках пошкоджена частина плоду в результаті проникнення, через зроблений мухою отвір, грибків дещо твердіє і набуває чорного кольору.

На Україні середземноморська плодова муха відсутня, але завозилась неодноразово.

В 1937 році муха вперше була виявлена в Одесі, куди її завезли з Іспанії з плодами цитрусових культур. Завдяки своєчасно прийнятим заходам осередки зараження були ліквідовані на протязі двох років. Через 27 років, в вересні - жовтні 1964 року, середземноморська муха знову була виявлена в Одесі і в селищі Біляївка, Біляївського р-ну, Одеської області, а також на території Севастополя. Проведення комплексу заходів по боротьбі з нею (а можливо в деякій мірі і вплив несприятливих погодних умов весни 1965 р.) дозволило швидко знищити осередок мухи в Севастополі. В 1967 р. поява шкідника знову була відмічена в Одесі, а в 1968 р. в м. Севастополь. В обох випадках вогнища були ліквідовані. В 2000 році було виявлено 21 випадок завезення в Україну середземноморської мухи з плодами цитрусових, гранат та персиків з Сирії, Лівану, Ірану, Туреччини, Італії. Для попередження розповсюдження мухи на території України, усі ці плоди були знезаражені методом фумігації.

Існують дані, що шкідника виявляли на території Росії. Оскільки Росія є найближчим сусідом України, виникає загроза проникнення його на територію України природнім шляхом.

Середземноморська плодова муха в природних умовах виявлена на території Краснодарського краю Росії. Наявність одиничних вогнищ на протязі одного сезону ще не свідчить про акліматизацію виду, однак шкідник виявлений в зоні можливої його акліматизації, до якої віднесений весь Північний Кавказ, а також Ростовська та Астраханська області. Особливу небезпеку для цієї зони являє європейська популяція середземноморської мухи.

В останні роки небезпека проникнення середземноморської мухи виникла в Азербайджані, Грузії - із сусіднього Ірану, де вона з'явилася в 1976 р., і швидко поширюється в країнах Середньої Азії із Афганістану, де вона вияв-

лена в 1982 р. Однак наявність її навіть в вигляді тимчасових популяцій, може призвести до значних обмежень експорту, тому що основним способом розповсюдження є заселена шкідником продукція. Але може розповсюджуватись з корінням рослин, з ґрунтом, з тарою, обгорткою плодів в усіх стадіях. В обгортці, на дні та в щілинах ящиків можуть бути знайдені яйця, личинки, пупарії. Літаючими, дорослих комах можна виявити в трюмах пароплавів та в залізничних вагонах при перевезенні плодів в теплу пору року, в пасажирських приміщеннях, оскільки при відсутності їжі імаго може існувати тиждень, а живлячись - 6-8 місяців. За допомогою вітру шкідник може переноситися пасивно на значні відстані.

Захист фруктових садів по запобіганню завезення та розповсюдження середземноморської плодової мухи здійснюється в основному за допомогою карантинних та хімічних заходів захисту. Карантинні заходи включають регулювання строків та пунктів ввозу підкарантинної продукції з країн розповсюдження шкідника. А з хімічних - проведення знезараження в пункті ввозу.

УДК 632.7.9..634..1.

КОРНІЄНКО О. А., УСТІНОВ І. Д.

### КАЛІФОРНІЙСЬКА ЩИТІВКА – НЕБЕЗПЕЧНИЙ КАРАНТИННИЙ ШКІДНИК

*Укрголовдержкарантин*

В Україні до карантинного виду належить каліфорнійська щитівка – *Quadraspidiotus perniciosus* Comst., що відноситься до підряду Diaspididae (щитівки) родини (Coccidae) ряду рівнокрилих хобітних (Homoptera).

Батьківщиною каліфорнійської щитівки являється північно-західні райони Китаю, звідки вона в 1873 році була завезена в Каліфорнію, а у 30-х роках цього століття потрапила в Європу. У колишньому Радянському Союзі вперше виявлена в 1931 році на Чорноморському узбережжі Кавказу. На території України каліфорнійська щитівка займає територію 19 областей і Автономної Республіки Крим.

З 1873 року коли *Q. perniciosus* була виявлена в Каліфорнії (США), зараження фруктових садів продовжує зростати. Шкодочинність її полягає в тому, що щитівка вприскує токсичну речовину в тканину рослини, і молоді насадження яблуні та груші гинуть на протязі 2-ох, 3-ох років.

Поширення: Європа - Австрія, Албанія, Болгарія, Угорщина, Німеччина, Греція, Іспанія, Італія, Португалія, Румунія, Франція, Чехія, Словаччина, Швейцарія, Югославія; Азія - Афганістан, Бангладеш, Бірма, В'єтнам, Індія, Ірак, Іран, Китай, Корея, Непал, Пакистан, о. Тайвань, Туреччина, Японія; Африка - Алжир, Заір, Зімбабве, Єгипет, Марокко, Родезія, ПАР; Америка - Канада, Куба, Мексика, США, Аргентина, Бразилія, Парагвай, Чилі, Австралія, Океанія, Нова Зеландія, Гавайські острови.

В країнах СНД - в Росії, Молдові, Азербайджані, Грузії, Вірменії, Казахстані, Киргизії, Таджикистані, Узбекистані.

В Україну на 01.01.2001 року площа заселення становить 96,4 га.

В деяких областях України ці площі значно зменшились, а в деяких, навпаки збільшились. Так, у Вінницькій, Донецькій, Закарпатській, Запорізькій, Одеській, Полтавській, Херсонській, Чернівецькій, та по м. Севастополю зменшились площі зараження каліфорнійською щитівкою. І навпаки у Київській, Миколаївській, Тернопільській збільшились площі під каліфорнійською щитівкою це є результатом недотримання системи захисту плодкових садів і розсадників та відсутністю високоефективних засобів захисту.

Відомо, що це широкий поліфаг, який пошкоджує до 200 порід плодкових, ягідних, декоративних, лісових культур - близько 85 ботанічних родин.

Каліфорнійською щитівкою найбільш пошкоджуються молоді плодови насадження. На заселених щитівкою деревах кора розтріскується, відмирає і потім осипається у вигляді лусочок. На молодій корі, плодах і листі в місцях смоктання утворюються невеликі червоні плями, плоди деформуються. Їх товарна цінність знижується при слабкому заселенні на 50-60 %, а при сильному на 100 % і дерево гине.

Незважаючи на застосування карантинних заходів, каліфорнійська щитівка набуває подальшого поширення в плодкових насадженнях на території країни. Причин тому декілька: по-перше, це відсутність стійких сортів, ефективних хімічних препаратів для використання на ділянках, колективних і присадибних господарствах.

Розселення карантинних шкідників в основному відбувається із зараженням посадковим матеріалом, тому, для захисту інтересів споживачів посадковий матеріал потрібно заготовляти тільки в плодкових розсадниках, а не надавати перевагу стихійним ринкам на яких в основному йде розпродаж заражених саджанців та повна невідповідність не тільки сортовому складу, а й культури.

Для виявлення шкідника обстеженню підлягають насадження зерняткових, кісточкових плодкових дерев, і декоративних та дикорослих культур. Особливо велику увагу потрібно приділяти розсадникам - місцю вирощування посадкового матеріалу та підщеп. Обстеження культур, які пошкоджуються каліфорнійською щитівкою проводяться інспекціями з карантину рослин в плодкових та декоративних насадженнях регіону.

Для відібрані під час обстеження зразки необхідно надсилати в карантинну лабораторію для встановлення фітосанітарного стану.

Стать каліфорнійської щитівки визначають за формою щитка. Щиток самки круглий, діаметром до 2 мм. Щиток самця видовжено-овальний, менший щитка самки, завдовжки до 1 мм; діаметр головної частини його досягає 0,6 мм.

У самок каліфорнійської щитівки на різних культурах відмічаються варіації за розмірами, формі і забарвленню щитків. Найбільші за розмірами і злегка плоскі по формі щитки спостерігались на гілках і стовбурах молодих яблунь, більш дрібні - на молодих сливах, і дуже маленькі - під корою плодкових дерев, найбільш випуклі щитки можна відмітити на персику. Щитки самок настільки наближені до забарвлення кори дерева, що шкідника дуже важко визначити. Різницю у забарвленні щитків самок спостерігаємо не тільки на різних культурах, але і на деревах різних сортів однієї і тієї ж культури і різного віку. Забарвлення щитків самців може бути різним на одному і тому ж дереві: сірою, світло-сірою до чорного забарвлення, жовтуватою, навіть жовтою. Тіло самки під щитком кругле, плоске, лимонно-жовте. Весь життєвий цикл самки проходить під щитком, тому очі, крила та ноги у неї відсутні.

Вусики рудиментарні. Ротовий апарат в три рази довші ширини її тіла. Останні сегменти черевця самки хитинізовані і утворюють пігідій по мікроознакам якого йде визначення виду. Анальний отвір знаходиться на спинній поверхні пігідія, статевий - на черевній.

Дорослий самець світло-оранжевого забарвлення, з добре розвинутими вусиками, ногами і однією парою крил. Вусики 10-членикові, з короткими волосками. Очі чорні, прості. Поперечна лінія на грудях коричневого кольору. Ротовий апарат відсутній. На задньому черевному сегменті розташований стилос.

Вилітають самці рано вранці, перед самим сходом сонця, і ввечері за кілька хвилин до його заходу. Відразу після виходу з-під щитків самці починають спарюватися. У самців ротовий апарат відсутній, тому строк його життя недовгий, всього кілька годин. Самці гинуть після спарювання, до якого вони приступають відразу ж після їх перетворення на дорослих комах. У самок в кожному поколінні після запліднення протягом місяця триває відродження мандрівниць, самки гинуть.

Щоб частково зменшити хімічне навантаження на довкілля, потрібно використовувати і біологічний метод.

Новий склад ентомофагів каліфорнійської щитівки обширний. Роль їх у зниженні чисельності при окремих умовах може бути значною. Основні паразити і хижаки: два види афітіців - *Aphytis proclia*, *A. Mytilaspidis*, проспальтеля (енкарзія) - *Prospaltella (Encarsia) perniciosi* і два види хижих сонечок - *Chilocorus bipustulatus* і *C. Renipustulatus*.

А. І. Попова відмічає, що жуки хілокоруси (*Ch. Bipustulatus*, *Ch. Renipustulatus*) дуже багато живляться: за одну добу жуки знищують до 25 самок і ще більшу кількість личинок другого віку, німф і пронімф самців.

Найбільш перспективним для зниження чисельності щитівки є ендопаразит проспальтеля, який характеризується синхронністю циклів розвитку з господарем. Живиться він тільки каліфорнійською щитівкою і має більше ніж у неї число поколінь.

Зимує паразит у фазі яйця в личинці першого віку щитівки, а в теплих районах - в личинках другого віку. Паразитує в тілі самок, самців не уражує; личинки перших двох віків живляться жиробілковими речовинами личинок господаря; личинки третього віку знищують всі внутрішні органи личинок і самок щитівки.

Розмножуючись, паразити затримують чисельність щитівки, підтримуючи співіснування один одного.

Сади є більш стабільними агроценозами у порівнянні з польовими культурами. Умови для постійного розмноження шкідників та ентомофагів у садах більш сприятливі.

Основною метою активізації природних популяцій є створення найбільш сприятливих умов для існування і утримання в саду імаго ентомофагів, продовження їх життя і збільшення плодючості сприяє посів нектароносів, а також вдалий підбір квітучої рослинності. Але потрібно пам'ятати, що в кожній кліматичній зоні набір рослин повинен бути різним.

Так, на півдні України найбільш перспективні по ряду показників фенхель посіву поточного та попереднього року, кмин та коріандр. Ці трави при посіві в один термін (друга декада квітня) утворюють квітучий конвейер протягом травня-вересня.

Посів різних культур в міжрядях, утворення мікроклімату біля саду сприяє збагаченню їх ентомофауни за рахунок збільшення видового складу фітофагів. Це дає можливість паразитам знаходити господарів в тих випадках, коли садовий фітофаг має менше число поколінь, чим його паразит, або чисельність господаря є замалою.

В садах, де щорічно проводять хімічні обробки інсектицидами, практично знищуються ентомофаги, і вони не можуть вже впливати на чисельність шкідників на відміну від природних біоценозів.

А за відсутності ентомофагів шкідники знову збільшують свою чисельність і поступово призводять до спалаху масового розмноження.

Для покращання фітосанітарного стану насаджень потрібно застосовувати як організаційні так і агротехнічні та хімічні заходи для обмеження чисельності шкідника.

Агротехнічні заходи повинні включати:

- викорчування пошкоджених каліфорнійською щитівкою старих дерев, які не мають господарського значення, а також прорідження старих садів за рахунок видалення переважальних насаджень;
- ретельна очистка стовбурів і основних гілок плодкових дерев від мерлої кори, під якою можуть знаходитись колонії щитівок, з послідувачим її спалюванням;
- прорідження крони дерев, видалення сухих гілок;
- знищення прикореневої та чагарникової порослі навколо стовбурів, в міжряддях і на узбіччях доріг;
- видалення та знищення всіх гілок, сучків та залишків кори після обрізки та очистки (з листопада по травень);
- проведення вирізки всіх пошкоджених дерев;
- зниження висоти крони дерева для забезпечення більш ретельної обробки хімічними препаратами.

Комплекс зональних агротехнічних заходів, що застосовують у плодкових насадженнях, призводить до загального оздоровлення насаджень і сприяє збільшенню їх довголіття та високій продуктивності.

Хімічні заходи.

При незначному пошкодженні проводять, перше обприскування – до розпускання бруньок, при сильному зараженні – повторне обприскування. При обробці застосовують препарати згідно з Переліком пестицидів та агрохімікатів.

До числа найбільш ефективних препаратів для захисту від каліфорнійської щитівки відносяться:

ДНОК 40% р.п., для літніх обробок – Бі-58 новий 40% к.е.

Забороняється:

- вивозити та реалізовувати посадковий і прищепний матеріал із заражених районів у вільні в зв'язку з тим, що основним шляхом розповсюдження каліфорнійської щитівки на значні відстані є посадковий матеріал (саджанці та прищепи);
  - заготовляти і використовувати черенки із заражених маточних та промислових насаджень;
  - вирощувати сіянці, саджанці, черенки плодкових, ягідних та декоративних культур приватними особами, які не мають відповідних документів.
- Перед вивезенням із підкарантинних зон в інші господарства посадкового і прищепного матеріалу на реалізацію потрібно проводити його обов'язкове знезараження.

УДК 634,75 : 632.9.

КОХАНЕЦЬ О. М.

ВИДОВИЙ СКЛАД ШКІДНИКІВ СУНИЦІ В УМОВАХ  
ЛЬВІВЩИНИ ТА ЗАХИСТ ВІД НИХ

Львівська дослідна станція інституту садівництва УААН

Шкідники суттєво знижують продуктивність насаджень суниці і якість продукції. В Західному Лісостепу України вони вивчені недостатньо, що заважає удосконаленню захисту культури.

Облік суничного прозорого кліща проводили періодично протягом вегетаційного періоду [3].

Наявність кліщів встановлювали оглядом 100-150 рослин (по 10-15 в 10 пробах), розміщених у насадженнях рендомізовано. Ступінь пошкодженості визначали за п'ятибальною шкалою.

Для визначення зимуючого запасу шкідників після закінчення вегетації рослин на ділянках розміром 0,25 м<sup>2</sup> ретельно оглядали рослини, поверхню ґрунту і верхній шар до глибини 50 см і підраховували виявлених шкідників. Всі підрахунки переводили на 1 м<sup>2</sup>.

Облік листогризух шкідників та встановлення балу пошкодження ними рослин проводили на облікових рядках, підраховуючи окремо по видах шкідників і рослини суниці з розподілом листків і їх долей на здорові й пошкоджені за шестибальною шкалою [2].

Спостереження за розвитком та шкодочинністю основних шкідників суниці проводились з 1993 по 1999 рр. На базі дослідного господарства Львівської дослідної станції садівництва.

Нами виявлено, що суницю в регіоні досліджень пошкоджують 46 видів комах, які належать до 7 рядів і 18 родин, а також 2 види кліщів і 2 види нематод. До 10 видів найбільш багаточисельних шкідників в роки масових розмножень можуть знижувати врожай на 30-40 %, а іноді повністю.

За нашими спостереженнями найбільшу шкоду суниці в роки досліджень завдав суничний прозорий кліщ (*Farsonemus pallidus* Banks). Особливо відчутною була його шкода під час теплої погоди з достатньою кількістю опадів. Результати досліджень свідчать, що заселеність суничним прозорим кліщем насаджень суниці з першого до четвертого року їх існування зростає у 22 рази. Урожайність ділянок сильно заселених кліщем, зменшується майже в три рази, порівняно з врожайністю слабо заселених. При цьому середня маса ягоди з заселених рослин становила 4,9-5,7 г. при 6,7-8,8 г з незаселеної шкідником. Біологічний аналіз ягід показав, що суниця з заселених кліщем

ділянок має високий вміст сухих речовин і кислот, а вміст цукрів знижується. При сильному заселенні ягоди не придатні для харчування або їх немає взагалі.

З числа довгоносиків найчастіше в насадженнях суниці траплялися волосистий довгоносик (*Polydrusus unistus* Jerm.) та кропивний довгоносик (*Phillobius urticae* Ded.). В період найвищої біологічної активності /травень-червень/ довгоносики наносили відчутну шкоду, грубо обгризаючи краї листків суниці. При високій чисельності волосистого довгоносика, ми спостерігали обгризання ним пелюсток квіток.

Відродження перших жуків відбувається в травні, залежно від погоднокліматичних умов. За нашими спостереженнями, для масового відродження довгоносиків-листогризів необхідна сума ефективних температур 245,5-400,4 °С, при нижньому порозі розвитку +5 °С.

Найбільша сума ефективних температур була в 1996 році (табл.), коли зима була дуже холодною і затяжною, сума мінусових температур за зимовий період становила 742,8 °С. Масове відродження спостерігалось 20 травня. Найраніше масове відродження довгоносиків спостерігалось в 1994 році – 16 травня, коли сума ефективних температур становила 286,6 °С, а сума мінусових температур за зимовий період була 181,4 °С.

Чим холоднішою і суворішою буде зима, тим пізніше слід очікувати відродження довгоносиків-листогризів і тим більша потрібна сума ефективних температур для їх відродження. Така залежність спостерігається між сумою ефективних температур, сумою мінусових температур та початком цвітіння раннього сорту Русанівка (табл.). Ця особливість розвитку суниці і її шкідників має велике значення при плануванні захисних заходів.

Таблиця  
Вплив температури на відродження волосистого і кропивного довгоносиків-листогризів та початок цвітіння суниці сорту Русанівка.  
(Дослідне господарство ЛДСС)

| Рік  | Початок масового відродження довгоносиків |       | Початок цвітіння суниці сорту Русанівка |       | Сума мінусових температур, °С. |
|------|---|-------|---|-------|--------------------------------|
| 1994 | 16.05                                     | 286,6 | 1.05                                    | 100,1 | 181,4                          |
| 1995 | 19.05                                     | 245,5 | 2.05                                    | 79,1  | 185,4                          |
| 1996 | 20.05                                     | 400,4 | 8.05                                    | 153,9 | 742,8                          |
| 1997 | 19.05                                     | 289,2 | 12.05                                   | 112,0 | 378,6                          |
| 1998 | 8.05                                      | 262,7 | 1.05                                    | 83,9  | 206,0                          |
| 1999 | 24.05                                     | 327,5 | 4.05                                    | 93,5  | 337,9                          |

З 10 видів пильщиків, які пошкоджують суницю, в районі досліджень найчастіше зустрічався суничний чорноплямистий пильщик (*Empythus cinctus* L.).

В 1994-1999 рр. початок льоту пильщиків на плантації суниці спостерігали на початку травня, коли середньодобова температура повітря сягала +16 °С. За літературними даними [1] початок льоту пильщиків співпадає з початком цвітіння ранніх сортів суниці.

Нами було проведено аналіз показників середньодобової температури повітря у квітні-травні та на початку цвітіння раннього сорту суниці Русанівка за 6 років спостережень. Одержані результати порівнювались з фактичною датою початку льоту пильщиків.

Встановлено, що відродження пильщиків на суниці в 1994-1999 рр. спостерігалось через 2-11 діб після того, як середньодобова температура повітря сягала +16 °С. Так, в 1994, 1997, 1998 і 1999 рр. середньодобова температура повітря +16 °С встановилася в травні місяці, відродження перших імаго спостерігалось через 2-3 доби. А в 1995 та 1996 рр., коли квітень був дуже теплим і середньодобова температура повітря +16 °С встановилася ще в третій декаді квітня, відродження пильщиків спостерігалось через 9-11 діб.

Співставляючи дати початку цвітіння раннього сорту суниці Русанівка та початку відродження імаго пильщиків виявлено, що відродження шкідників спостерігається як за 1-6 діб до початку цвітіння, так і через 1-10 діб після початку цвітіння суниці.

Певної закономірності за роки спостережень тут не спостерігалось. Тому можна вважати, що прогнозування початку відродження імаго листогризучих пильщиків на суниці за настанням середньодобової температури повітря +16 °С є більш точним, ніж за початком цвітіння ранніх сортів суниці.

Проти основних шкідників суниці ми вивчали біологічну ефективність препаратів: фітоверм, 0,2 % к.е., карате, 5 % к.е., антю, 25 % к.е., арриво, 25 % к.е., маврік 2F., базудін, 60 % к.е., оргус, 5 % к.е., демітан, 20 % к.е. Велике значення в захисті суниці від шкідників має своєчасне використання агротехнічних заходів та поєднання їх з хімічними та біологічними засобами захисту.

При невеликій заселеності суниці шкідниками в насадженнях другого або третього року користування доцільно після збору врожаю провести скошування і знищення листя рослин, а потім обробити насадження актелліком, 50 % к.е. (0,6 л/га). У наступному році у насадженнях перед цвітінням і до збору врожаю інсектициди не застосовувати, або в разі потреби провести обробку фітовермом, 0,2 % к.е., з нормою витрати 1,5-2,0 л/га.

У випадку сильного заселення культур суничним прозорим кліщем проти шкідника ефективна обробка актелліком, 50 % к.е. з витратою 0,4-

0,6 л/га з мульчуванням рослин зразу після обприскування невеликим шаром тирси, що дає підвищення урожаю майже в 2-3 рази.

За результатами вивчення особливостей розвитку основних шкідників, запропоновано комплекс заходів захисту суниці від шкідників з мінімальним застосуванням інсектицидів.

Визначено строки проведення захисних заходів. Застосування агротехнічних і біологічних засобів захисту сприяє зниженню хімічного навантаження на агроценоз і зменшенню втрат від шкідників, значному підвищенню врожаю, що важливо для виробництва при будь-якій формі власності.

#### Список використаної літератури

1. Вредители с-х культур и лесных насаждений / Под общей ред. Васильева В. П. - К.: Урожай, 1973. - Т.2.
2. Косов В. В., Поляков И. Я. Прогноз появления и учет вредителей и болезней с/х культур. - М.: Сельхозгиз, 1958. - С.46-55, 481-487.
3. Омелюта В. Л., Григорович І. В., Чабан В. С. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. - К.: Урожай, 1986. - 296 с.

УДК 632.7

ОГИРЕНКО П. А., КОНТРОЛЕВИЧ В. И.

КАРАНТИННЫЙ ВРЕДИТЕЛЬ ПЛОДОВЫХ  
КУЛЬТУР – ВОСТОЧНАЯ ПЛОДОЖОРКА*Крымская опытная станция садоводства*

В последние годы в плодовых насаждениях Крыма одним из самых вредоносных энтомологических объектов стал вредитель – восточная плодожорка. При своем развитии восточная плодожорка повреждает не только однолетние побеги, но и плоды, тем самым резко снижает товарные качества урожая, его величину.

Восточная плодожорка наносит вред плодовым во многих странах мира. На Украине первые её очаги были выявлены в 1966 г. в персиковых насаждениях Закарпатья и в 1967 г. в Одесской области. В Крыму вредитель появился в 1976 г. в плодовых насаждениях г. Керчи, г. Алушта.

Одной из основных причин распространения и увеличения её численности, а так же вредоносности, является несоблюдение карантинных мероприятий: посадка смешанных насаждений и размещение в непосредственной близости семечковых и косточковых пород, особенно в частном секторе, что позволяет вредителю переходить в сезонном развитии с одной породы на другую, а также резкое снижение (особенно в последние годы) агротехники возделывания плодовых.

Восточная плодожорка повреждает более 80 видов плодовых и декоративных культур. Наибольшее страдают представители семейства розоцветных. Для определения степени заселенности восточной плодожоркой различных пород плодовых в 1998-1999 гг. нами на опытной станции садоводства раз в 10-15 дней проводились учёты количества поврежденных однолетних побегов на участках яблони, груши, алычи и персика. Участки расположены в зависимости от культуры на расстоянии до 1-3 км. Результаты учётов показали, что из плодоносящих насаждений наиболее заселен восточной плодожоркой участок персика (табл. 1). Количество поврежденных однолетних побегов на вторую декаду сентября месяца составляет 14,5-18,6 %. Поврежденность яблони, груши: и алычи при этом находится в среднем 0,1-2,8 %.

Кроме того, для определения степени заселенности плодовых культур восточной плодожоркой использовались феромонные ловушки. Учет численности отловленных самцов проводился один раз в 7 дней. В лабораторных условиях подсчитывалось количество, и определялся видовой состав отловленных бабочек. Результаты учетов показали, что наибольшее количество

бабочек 804-3022 шт. было выловлено за сезон на участке плодоносящего персика, что 2,2-4,6 раза выше, чем на остальных участках. В отдельные сроки на этом участке численность отловленных одной ловушкой самцов за 7 дней доходила в 1923г. до 158 шт., а в 1999г. – 282 шт.

Таблица 1

Поврежденность однолетних побегов восточной плодожоркой  
в плодоносящих насаждениях

| Плодовые культуры | Повреждено побегов, % |         |
|-------------------|-----------------------|---------|
|                   | 1998 г.               | 1999 г. |
| Яблоня            | 1,5                   | 2,8     |
| Груша             | 0,1                   | 0,3     |
| Алыча             | 0,4                   | 0,9     |
| Персик            | 14,5                  | 18,6    |

Учет съемного урожая показал, что из всех плодовых пород персик наиболее повреждается вредителем. При этой следует отметить, что поврежденность плодов зависит от сроков созревания. Ранние сорта практически мало повреждаются и наоборот. Так, в съемном урожае 1998г. поврежденность персика сорта “Сочный” составляла 0,7 %, сорта “Золотой Юбилей” – 1,42 %, а сорта “Красная девица” – 8,7 % Поврежденность плодов яблони зимних сроков созревания доходила до 2-3 %, груши – 1 % и айвы – 12,3 %.

Полное отсутствие урожая в 1999г., а вследствие этого снижение до минимума количества химических обработок привело к резкому увеличению численности восточной плодожорки. Поврежденность однолетних побегов по сравнению с 1998 г. возросла в 1,3-8 раз (табл. 1), а численность бабочек в 1,7-3,7 раза (табл. 2).

Таблица 2

Заселенность плодоносящих насаждений восточной плодожоркой

| Плодовые культуры | Всего выловлено бабочек, шт. |         |
|-------------------|------------------------------|---------|
|                   | 1998 г.                      | 1999 г. |
| Яблоня            | 367                          | 993     |
| Груша             | 301                          | 1079    |
| Алыча             | 328                          | 652     |
| Персик            | 804                          | 3022    |

В плодовом питомнике с нерегулярным проведением защитных мероприятий, где сконцентрированы на небольшой площади семечковые и косточковые породы показал, что восточная плодожорка повреждает наиболее черешню, абрикос и персик (табл. 3). Поврежденность однолетних побегов

єтих культур складає 87,2-99,7 %, тоді як яблони – 20-23,2 %, миндаля – 44 % і айви – 17 %.

По наших спостереженнях в течение вегетаційного періода восточная плодожорка розвивається в 4-5 поколіннях. Повний цикл розвитку от яйца до имаго складає 24-28 днів. Шкідник зимує в стадії гусениці в щільному коконі в тріщинах кори на штабелі, в мумифікованих плодах і в ґрунті.

Таблиця 3

Поврежденность однолетних побегов плодовых в питомнике

| Плодовые культуры | Повреждено побегов, % |         |
|-------------------|-----------------------|---------|
|                   | 1998 г.               | 1999 г. |
| Черешня           | 99,2                  | 99,7    |
| Миндаль           | 44,0                  | 0,0     |
| Абрикос           | 91,5                  | 0,0     |
| Персик            | 87,2                  | 94,3    |
| Яблуня            | 20,0                  | 23,2    |
| Сеянці айви       | 0,0                   | 17,0    |

Літ бабочек перезимованого покоління починається во 2-3 декаді априля місяця і продовжується до середини другої декади жовтня місяця.

Самки перезимованого покоління відкладають яйця на молоді пагоди, а летних – і на плоди. Отродившись гусениці внедряються в ростючі пагоди через точку росту або трохи нижче неї, проделывая ход до одревесневшей часті або до неї середини. Поврежденные пагоди увядають і засыхають. Увядлі листя набувають коричневу окраску. При повреждении однолетних побегов саженцев в питомнике, у рослин різко пригнічується ріст, що призводить до недозрілого, а в кінцевому результаті до отримання нестандартного посадочного матеріалу.

В поврежденных плодах летними поколіннями оселяються шкідливі мікроорганізми, які викликають масову загнивання їх не тільки на дереві, але і во время хранения. Особливо це стосується до плодів насіннєвих культур осіннього і зимнього термінів дозрівання.

УДК 632.1:634.7:623.911.4

ПОКОЗІЙ Й. Т., ЯНОВСЬКИЙ Ю. П.

## ДВОКРИЛІ (DIPTERA) РОЗСАДНИКІВ ЗЕРНЯТКОВИХ КУЛЬТУР В ЦЕНТРАЛЬНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Національний аграрний університет,  
Мліївський інститут садівництва ім. Л. П. Симиренка УААН

Одним із шляхів інтенсифікації садівництва в Україні є закладання високоінтенсивних, скороплідних, промислових насаджень. У зв'язку з цим зростає потреба в садівничому матеріалі та його якості [2, 4].

Для цього необхідна правильна організація розсадника і своєчасний захист рослин від шкідників і хвороб [1, 3].

Останнім часом спостерігається значне заселення і пошкодження саджанців яблуні і груші в розсадниках Центрального Лісостепу України личинками галиць.

У зв'язку з цим виникла необхідність вивчення їх видового складу, особливостей біології і шкідочинності та удосконалення системи захисту плодів розсадників від галиць на основі сучасного асортименту пестицидів.

За роки досліджень (1995-2000), які проводилися в дослідному господарстві інституту, нами було встановлено, що до цієї групи комах належать грушева листова галиця (*Dasyneura pyri* Bouche.), яблунева листова галиця (*Dasyneura mali* Kieffer.) і галиця вічкова (*Thomasiniana oculiperda* Rubs.).

Згідно до Б. М. Мамаєва [5, 6], ці види галиць відносяться до ряду двокрилих Diptera, підряду Nematocera, родини Cecidomyiidae.

Грушева листова галиця – монофаг, який пошкоджує листя на верхівках саджанців, паузічних пагонів і куди відкладає яйця. В результаті харчування личинок краї ще не повністю розкритих листків скручуються в трубку по обидві сторони від центральної жилки. Такий лист перетворюється в псевдогал, гладенький зсередини і плямистими тисненнями в місцях харчування личинок. Спочатку скручені листки червоніють, а потім, коли личинки дорослішають і залишають їх, вони чорніють, всихають і опадають. Таку картину ми спостерігали до кінця жовтня. Відмічено, що поширенню фітофага сприяє наявність великої кількості молодих пагонів, в верхівковій частині листків яких шкідник відкладає яйця і які повністю всихали.

Встановлено, що в таких скручених листяних трубках може налічуватися від 9 до 87 личинок, причому при розвитку перших поколінь число личинок в трубках є меншим чим при розвитку останніх.

Результати досліджень свідчать, що саджанці майже всіх районованих і перспективних сортів груші пошкоджувались цим фітофагом від 12,8 до 83,9 %. Найбільше страждали саджанці сортів Вільямс літній, Бере Боск, Бере Арданпон, Добра Луїза, Любимиця Клаппа, Велика літня, Платонівська, Корсунська, Золотиста мліївська, менше всього – сортів Чарівниця, Зеленка мліївська, Зимова мліївська, Новинка мліївська.

Пошкоджені рослини були слабкі, відставали в рості. Так, за роки досліджень, висота здорового, не заселеного шкідником, саджанця сорту Любимиця Клаппа в середньому складала 117,8 см, а пошкодженого галицею – 71,4 см. В середньому, по всіх сортах груші висота незаселених шкідником саджанців складала 115,9 см, а пошкоджених – 69,1 см.

Встановлено, що на пошкоджуваність саджанців грушевою галицею істотно впливає вид підщепи: саджанці, що вирощувались на слаборослій підщепі айві звичайній, на 29,3-45,6 % пошкоджувались більше, ніж на сіянцях сорту Олександрівка.

За нашими спостереженнями зимують личинки в ясно-сірих несправжніх коконах у ґрунті на глибині 4-8 см. Залялькування відбувалося при потепління в кінці II – початку III декад березня. Виліт дорослих комах відбувався в фазу "зеленого конуса" в третій декаді квітня (1995, 1997-2000 рр.) і на початку першої декади травня (1996 р.) при середньодобовій температурі повітря 9,3 °С і вище та відносній вологості повітря 75,6-85,9 %. Відразу після спарювання (на 4-8 добу після вильоту) розпочинається відкладання яєць, яке триває до кінця I-ої декади травня (1995, 1997-2000 рр.) та середини II-ої декади травня (1996 р.).

Лабораторні дослідження свідчать, що середня чисельність яйцекладки самки галиці становить 8-11 яєць, які вона відкладає уздовж середньої жилки молодих листків. На одному листку налічувалося 45-92 яйця. Відродження розпочиналось через 4-6 діб, після закінчення живлення через 13-20 діб личинки падають на землю, де й заляльковуються. Ця стадія тривала 10-15 діб. Поява імаго I-го покоління відмічається в II-й декаді травня.

Результати досліджень свідчать, що на протязі року шкідник дає 4-5 поколінь, для розвитку одного покоління необхідна сума ефективних температур близько 237 °С. У роки, з посушливою весною, високими температурами повітря (до +36,8 °С) та дефіцитом опадів у літні місяці (1995-1996 рр., 1998-1999 рр.) шкідник розвивався в чотирьох поколіннях.

Яблунева листова галиця – монофаг, який живиться молодими розкритими листками саджанців яблуні, висмоктуючи з них сік, скручуючи до верху край листка у вигляді червонуватих потовщених валиків-галів.

Результати досліджень свідчать, що число личинок в таких трубках може налічуватися від 25 до 79 екземплярів. Такі рослини були послаблені, відставали в рості. Так, висота саджанців сорту Пепінка золотиста, заселених

шкідником, в середньому була на 24,6-39,7 % меншою, порівняно з незаселеними рослинами. Найбільш (до 92 %) пошкоджувались саджанці яблуні сортів Чарівне, Пепінка золотиста, Мелба, Оттава, Папіровка, Ровесник Гагаріна, менше (до 19 %) – сортів Внучка, Гетьманське, Спідкомець, Сапфір, Росавка, Симиренківець, Ренет Симиренко, Кальвіль сніговий, Бойкен.

Встановлено, що саджанці яблуні, вирощувані на сильнорослій підщепі – сіянці сорту Антонівки звичайної на 21,4-36,7 % ушкоджувались фітофагом менше, аніж саджанці вегетативно-розмножуваних підщеп (62-396, 54-118, ММ 106).

Спостереження свідчать, що зимують личинки в ґрунті на глибині 7-10 см. Виліт дорослих особин розпочинається в фазу "зеленого конуса" в кінці третьої декади квітня (1995, 1997-2000 рр.) і в першій декаді травня (1996 р.) при середньодобовій температурі повітря 9,8 °С і вище та відносній вологості повітря 81,2-89,9 %. Відкладання яєць триває до середини – кінця другої декади травня. Загальна плодючість самок шкідника коливається від 9 до 27 яєць і в середньому за роки досліджень складала 11-15 яєць. Поява дорослих особин спостерігалася в кінці травня.

Протягом року шкідник розвивався в 3-4 поколіннях. За нашими спостереженнями сприятливими для розвитку цього фітофага є помірно тепла погода (+18,3-24,6 °С) і відносна вологість повітря 70-80 %.

Проти яблуневої і грушевої листових галиць ефективним є обприскування насадження в полях розсадника інсектицидами під час розпускання листя та льоту імаго шкідника. Стовідсоткова загибель шкідників у фазі комах і личинок була при обробці такими препаратами: конфідор, 20 % в.р.к. (0,25 л/га), каліпсо, 48 % к.с. (0,25 л/га); актара, 25 % в.г. (0,2 кг/га); регент, 80 % в.г. (0,02 кг/га); маврик 2Ф, 22,3 % ФЛЮ (0,5 л/га), базудин, 60 % в.е. (1,2 л/га); суміш золону, 35 % к.е. + шерпа, 25 % к.е. в половинних дозах – (1,0 л/га +0,15 л/га).

Галиця вічкова пошкоджує саджанці яблуні і груші, завдає значних збитків особливо в останні п'ять років, викликаючи загибель 28,8-45,9 % щеплених бруньок (вічок), незалежно від видового і сортового складу рослин.

Результати досліджень свідчать, що зимують личинки в ґрунті на глибині 5 см. У другій половині травня (1995, 1997-2000 рр.) – першій половині червня (1996 р.) спостерігався льот дорослих самок фітофага, які відкладали яйця на окулянти в місцях щеплення. Відродження личинок розпочинається на 8-10 добу, вони проточують поздовжні ходи в щепленій бруньці, деревині, від чого окулянти всихають.

За нашими спостереженнями літ дорослих комах другого покоління розпочинається з середини липня і триває до кінця місяця, а третього – з початку серпня до середини вересня (1997, 2000 рр.). Сприятливими умовами для розвитку цього фітофага є помірно тепла погода (18,9-25,3 °С) і відносна

вологість повітря 70-80 %. Починаючи з середини жовтня і до початку зниження температури повітря (нижче  $+10^{\circ}\text{C}$ ) личинки закінчують живлення і ховаються в ґрунт.

В зв'язку з розтягнутим льотом імаго шкідників та тривалим періодом живлення необхідно відразу після закінчення "вічкування" та ще двічі через 30-40 діб проводити обприскування насаджень вищезгаданими препаратами та їх сумішами. При проведенні щеплення "вічком" сіянців Антонівки звичайної обов'язковим є обгортання ґрунтом окулянтів, для запобігання відкладання яєць шкідником.

#### Список використаної літератури

1. Довідник із захисту рослин / Л. І. Бублик, Г. І. Васечко, В. П. Васильєв та ін.; За ред. М. П. Лісового. - К.: Урожай, 1999. - С. 398-399.
2. Довідник по захисту садів від шкідників і хвороб / О. С. Матвієвський, В. М. Ткачов, Ф. С. Каленич та ін.; Під ред. О. С. Матвієвського. - К.: Урожай, 1990. - С. 75-76.
3. Комплексная система защиты питомников яблони от вредителей и болезней в Белоруссии / Н. А. Дорожкин, В. В. Болотникова, Л. Н. Новицкая, Н. Е. Велента. - Минск, 1985. - С. 1-5.
4. Кудина Ж. Д., Константинова Г. М. Карантинное состояние питомников и многолетних насаждений // Защита растений. - 1992. - № 3. - 48 с.
5. Мамаев Б. Н. Эволюция галлообразующих насекомых – галлиц. - Л.: Наука, 1968. - С. 16-31.
6. Мамаев Б. Н. Галлицы, их биология и хозяйственное значение. - М.: Из-во АН СССР, 1962. - С. 4-16.

УДК 634.23:632.6

РОЗОВА Л. В.

### ЗАЩИТА ЧЕРЕШНИ ОТ ВИШНЕВОЙ МУХИ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ УКРАИНЫ

*Институт орошаемого садоводства УААН, г. Мелитополь*

По своим биологическим особенностям черешня относится к теплолюбивым плодовым породам, поэтому основные промышленные насаждения ее находятся главным образом в южных областях Украины.

Наиболее крупные насаждения черешни заложены на песчаных и супесчаных почвах Мелитопольского района Запорожской области, который по праву считается своеобразной черешневой зоной.

Но, в соответствии со "Списком пестицидов ...", для защиты ее от вредителей и болезней, кроме зарегистрированного ДНОКа, можно применять лишь золон и медьсодержащие препараты. Поэтому, эта культура требует радикального усовершенствования системы защиты насаждений от вредных организмов, особенно с учетом того, что плоды черешни употребляются преимущественно в свежем виде как продукт диетического и детского питания.

Особенно сложная ситуация по защите черешни от вишневой мухи, опрыскивания против которой необходимо проводить в период созревания плодов. Очевидно, одним из последствий этого есть повсеместное распространение и высокая вредоносность в промышленных, коллективных и особенно – частных хозяйствах этого вредителя.

Для оптимизации мер борьбы с вишневой мухой в местных условиях нами с 1994 г. изучаются различные методы сигнализации развития вредителя (сопоставления зимующего запаса и поврежденность личинками плодов черешни, начало весеннего периода реактивации, динамики лета имаго на клеевые ловушки, испытываются в различных сочетаниях на сортах среднего и позднего сроков созревания в мелкоделяночных и производственных опытах новые инсектициды).

За 6 лет исследований, на дату выхода вишневой мухи сумма эффективных среднесуточных температур выше  $10^{\circ}\text{C}$  в почве на глубине 5 см колебалась в пределах  $215-243^{\circ}\text{C}$ .

Исходя из этого, для степной зоны Украины на основании усредненных данных установлен температурный индекс начала вылета вишневой мухи, который составляет сумму эффективных (выше  $10^{\circ}\text{C}$ ) температур –  $228^{\circ}\text{C}$  в почве на глубине 5 см.

Продолжительность лета имаго отличалась по годам наблюдений. Так, в 1996 г. лет вишневой мухи продолжался 46 дней. В другие годы наблюдений этот период был длиннее на 8-20 дней. Это свидетельствует о том, что на развитие вредителя основное влияние имеет продолжительность и погодные условия периода от начала выхода имаго из почвы до окончания лета. Поэтому для успешной защиты насаждений черешни от вишневой мухи требуются ежегодные своевременные и точные прогнозы.

Из испытанных за годы исследований инсектицидов стабильно высокую эффективность (более 80 %) обеспечивали опрыскивания препаратами арриво, 25 % к.э., децис форте, 12 % к.э. и золон, 35 % к.э.

Удовлетворительные результаты получены при применении препарата маврик, 22,3 % к.э.: поврежденность плодов личинками вишневой мухи на сортах позднего срока созревания с одно- и двуразовой обработкой была соответственно в 3,0 и 8,5 раза меньше по сравнению с эталоном. Эффективность инсектицидов инсегар и талстар была в 1,4 раза меньше по сравнению с эталоном.

Заслуживает внимания достаточно высокий уровень активности изучаемых инсектицидов против диапаузирующих особей вишневой мухи. Установлена четкая зависимость количества погибших пупариев и вылетевших мух от инсектицидной нагрузки.

Так, при изучении эффективности гранулированных инсектицидов путем внесения их в почву наилучшие результаты на протяжении исследуемого периода были получены при применении гетерофоса 7,5 % с нормой расхода 20 кг/га. Вылет мух в этом варианте составил 6,2-38,3 % против 85-95 % в контроле, где обработка проводилась чистой водой. Гранулированный инсектицид базудин с нормой внесения в почву 20 и 50 кг/га оказался малоэффективным против вредителя.

Изученные мероприятия обеспечивают надежную защиту черешни от вишневой мухи. Повреждение плодов не превышает 4 %.

УДК 634.723.1:632+632.951+581.5

ХАРЧЕНКО Г. Л., РЯБЧИНСКАЯ Т. А.

## СОВРЕМЕННЫЙ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ АКАРИЦИД В ЭКОЛОГИЗИРОВАННОЙ ЗАЩИТЕ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ

ГУ ВНИИЗР МСХ РФ

Черная смородина является одной из основных ягодных культур и ценится как наиболее скороплодная и урожайная, требующая минимум затрат на содержание. Ягоды черной смородины – естественный и комплексный концентрат витаминов, пектиновых веществ и минеральных солей.

Факторами, лимитирующими получение высоких урожаев культуры, являются повреждения ее целым комплексом вредных организмов, среди которых основной вред наносят растительноядные клещи, особенно в последние, преимущественно засушливые годы. В агроценозе культуры постоянно присутствует опасный вредитель – смородинный листовой ребристый клещ (*Anthocoptes ribis* Mas.) – новый вредоносный вид, отмечаемый последние 10 лет [1, 2], а также обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch.). Численность их на посадках смородины в ЦЧР составляет более 50-1000 экз./лист и 5-30 экз./лист соответственно. В этой связи полностью исключить использование средств защиты не представляется возможным. Применение же высокотоксичных специфических акарицидов или пиретринов должно быть ограничено сроками до цветения черной смородины и после уборки урожая. Однако, именно в период после цветения культуры во время роста ягод отмечается наибольшая вредоносность растительноядных клещей, что остро ставит вопрос экологизации системы защиты смородины. Поэтому следует отдавать предпочтение препаратам экологически безопасным как для человека, так и для окружающей среды, и обладающим высокой биологической эффективностью в борьбе с клещами.

В настоящее время в защите плодово-ягодных культур от комплекса вредных видов и, в частности, клещей наиболее перспективным из экологических средств биогенного происхождения является препарат группы авермектинов – фитоверм, 0,2% к.э. (НБЦ «Фармбиомед», г. Москва).

Авермектины представляют собой природные комплексы близкородственных макроциклических лактонов, продуцируемых почвенным микроорганизмом *Streptomyces avermitilis* [3, 4]. Инсектоакарицидное действие авермектинов, в отличие от традиционных препаратов, состоит в блокировке передачи нервных импульсов к двигательным нейронам, что вызывает паралич членистоногих. Особенность поведения этих веществ на обработанных

растениях состоит в том, что авермектины, быстро разлагаясь на поверхности листьев, проникая внутрь тканей, сохраняются там в течение длительного времени. В результате последствие препаратов может проявляться в течение месяца после обработки. В отличие от традиционных биологических средств данный препарат имеет высокую стартовую эффективность, а короткий срок ожидания (2 суток) позволяет применять его в период роста и созревания ягод, когда химические препараты использовать недопустимо.

Исследования по разработке регламентов применения этого биоинсектицида на черной смородине проводились в полевых и производственных условиях плодородческих хозяйств Воронежской области в 1994-2000 гг. Оценку биологической эффективности препаратов проводили при учете динамики численности клещей до обработки и в течение одного-двух месяцев после обработки, а также по снижению численности вредителей по отношению к исходной (с учетом естественной гибели в контроле).

Фитоверм показал высокую акарицидную активность и является наиболее перспективным препаратом из разрешенных для борьбы с растительными клещами на черной смородине. Биологическая эффективность его против обыкновенного паутиного клеща составляла 87-93 %, против листового четырехногого клеща, вредоносность которого резко возросла в последние годы (максимальное количество подвижных особей в годы исследований – 1500-4000 экз./лист), достигала 91-99 %.

Плодородческие хозяйства нередко применяют пиретроиды на ягодниках, обуславливая выбор их относительно невысокой стоимостью, не учитывая экологические последствия использования препаратов данной группы. Нами на производственных посадках смородины после цветения в условиях сухой жаркой погоды, благоприятной для развития паутиного клеща, была оценена биологическая эффективность фитоверма, 0,2 % к.э. (1,2 л/га) наряду с пиретроидным инсектицидом акарицидного действия каратэ, 5 % к.э. (0,5 л/га), акарицидом санмайт, 20 % с.п. (0,5 л/га) и импортным препаратом группы авермектинов вертимек, 1,8 % к.э. (0,25 л/га). Исходная численность паутиного клеща на участках, где применили каратэ и вертимек, была близкой к пороговой (3-8 экз./лист), в других вариантах – на порядок выше (18-27 экз./лист).

В условиях опыта эффективное сдерживание роста численности популяции клеща во всех вариантах отмечалось примерно в течение двух недель. Снижение численности вредителя по отношению к исходной для вертимека составило 62 %, фитоверма и санмайта – 93 %, каратэ – 95 %.

При благоприятных для размножения паутиного клеща погодных условиях (дневная температура воздуха более +28 °С, относительная влажность 55-60 %) через 20 дней после обработки наблюдался резкий рост плотности популяции вредителя. Наблюдения за динамикой численности клеща показа-

ли, что рост плотности популяции на участке, где применили фитоверм, был незначительным. Численность вредителя в этом варианте возросла лишь в 1,5 раза по сравнению с исходной; там, где применили вертимек – в 8,6, санмайт – в 2,5 раза, а на участке обработанном каратэ, отмечалась вспышка массового размножения клеща при возврате плотности популяции в 100 раз, что привело к преждевременному опадению листьев в начале августа.

Многолетними исследованиями установлено, что при вспышке массового размножения обыкновенного паутиного клеща для получения надежного длительного эффекта целесообразно проведение повторной обработки фитовермом при достижении численности вредителя выше пороговой (более 5 экз./лист).

Авермектин фитоверм показал высокую акарицидную активность в отношении четырехногого листового клеща. Так, даже при численности вредителя более 200-700 экз./лист достаточно одной обработки препаратом для предотвращения вредоносности клеща при более низкой норме расхода 1,0 л/га (для паутиного клеща – 1,2 л/га). Фитоверм также оказывает некоторое овицидное действие: в течение первых пяти дней после обработки личинки из яиц или не отрождаются, или сразу же погибают (более 86 %). Препарат обладает значительным пролонгирующим действием и, в отличие от пиретроидов, сдерживает рост плотности популяции клещей в течение месяца.

Токсико-гигиенические показатели фитоверма как экологически малоопасного препарата биогенного происхождения (III класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76) с высокой скоростью самодеградация в окружающей среде позволяют использовать его в наиболее уязвимый для черной смородины период роста ягод и получить высококачественную экологически чистую ягодную продукцию.

#### Список использованной литературы

1. Рекомендации по применению средств биологического происхождения в системе защиты плодово-ягодных, овощных культур и картофеля от вредителей и возбудителей болезней / Колесова Д.А., Рябчинская Т.А., Чмырь П.Г., Саранцева Н.А., Харченко Г.Л., Князева З.В., Борисов В.А., Березина Н.В. – ВНИИЗР, НБЦ «Фармбиомед». - Рамонь, 1999. - 46с.
2. Тихонов Г. Ю. Повышение урожайности смородины черной на основе совершенствования защиты ее от клещей в Северо-Восточной части Центрального Черноземья: Автореферат дис. 1999. - 25с.
3. Дриняев В. А., Десяткова Э. Г., Коганицкая Л. И., Кругляк Е. Б., Чижов В. Н. и др. Природный авермектиновый комплекс – аверсектин С – новый инсектоакаронематоцид нового поколения // Защита растений в усло-

виях реформирования агропромышленного комплекса: экономика, эффективность, экологичность: Тез. докл. Всерос. съезда по защ. раст. - С.-Пб., 1995. - С. 406-407.

4. Дриняев В. А., Коганицкая Л. И., Кругляк Е. Б., Чижов В. Н., Березина Н. В. и др. Фитоверм – высокоэффективный инсектоакаронематодид нового поколения // Защита растений в условиях реформирования агропромышленного комплекса: экономика, эффективность, экологичность: Тез. докл. Всерос. съезда по защ. раст. - С.-П., 1995. - С.407-408.

УДК 632.97.42:657.45

ЧУМАК В. А., КОВАЛЕВА В. Ф.

## РОЗАННЫЕ ПИЛИЛЬЩИКИ В КРЫМУ

*Крымский аграрный институт*

Роза эфиромасличная, возделываемая во многих регионах, используется не только для производства эфирного масла, но и для приготовления варенья, сиропа, розовой воды, ликеров к другой продукции. В агроценозах зарегистрировано более 200 видов фитофагов, среди которых одними из наиболее вредоносных являются пилильщики.

Научный интерес к группе пилильщиков подотряда сидячебрюхие – Symphyta, сем. Pamphilidae, Argidae, Cimbicidae, Tenthredinidae проявился еще в 30-х годах прошлого столетия. Так, в ранних работах В.В. Гуссаковского [1] приведено 5 видов розанных пилильщиков, позже в монографии В. Николовой [2] – 10 видов, а в литературной сводке В.А. Тряпицина и А.Н. Желобовцева [3] – 22 вида, причем 9 из них, кроме культурных, и декоративных роз и шиповника, повреждают малину, ежевику, землянику, рябину и другие виды сем. Rosaceae. В Крыму встречается 4 вида пилильщиков, биотический потенциал которых смог наиболее полно проявиться на различных сортах и формах розы эфиромасличной.

Розанный почковый пилильщик – *Monardis plana* Klug. в течение года развивается в одном поколении. Зимуют зониумы в рыхлых коконах в поверхностном слое почвы. Динамика лета имаго зависит от погодных условий и весьма растянута, начинаясь в конце марта, и завершаясь в мае. Откладка яиц происходит во второй половине апреля – начале мая: при температуре воздуха 10-17 °С. Репродуктивная способность самок – до 40 яиц. В начале откладки яиц самки размещают яйца на почки, кроющие чешуйчатые листья, позже – на распускающиеся листья вразброс по одному или рядами по 3-4 шт. Яйцекладки, в основном, обнаруживаются на молодых побегах в нижнем и среднем ярусе куста. Ложногусеницы отрождаются в мае, пребывая на розе в течение 20-25 суток. В июне, достигнув последнего возраста, уходят в почву на зимовку.

Численность популяции пилильщика заметно возросла в 90-х годах прошлого столетия, с одно-двухгодовичным чередованием подъема и спада, что объясняется абиотическими факторами: повышенной влажностью почвы и низкой температурой воздуха в период окукливания и лета насекомых.

При массовой заселенности ложногусеницы повреждают почки, листья, молодые побеги и бутоны, вызывают снижение урожая цветков до 5 ц/га.

Желтый розанный пилильщик – *Arge ochropus* Gmel. в течение года развивается в двух генерациях. Лет имаго происходит в мае-июне, когда длина ростовых и жировых побегов розы эфиромасличной достигает 50-80 см. Репродуктивная способность – до 70 яиц, которые откладываются самками в 2-3 приема в верхушечные части побегов в предварительно сделанные пило-видным яйцекладом надрезы – «кармашки». В яйцекладках насчитывается до 8-10 яиц, максимально до 40. Участок побега в месте яйцекладки расстрескивается, искривляется, а после выхода личинок в нем остаются углубления в виде цепочки.

Эмбриональное развитие завершается в течение 9-11 суток. Выход личинок неодновременный и протекает 1-3 суток. Продолжительность стадии личинки – 20-30 суток. В младших возрастах личинки живут выводками скелетируя листья, в старших – расползаются по всему кусту обгрызая листья и черешки. Массовое размножение вызывает полную дефолиацию кустов. Достигнув последнего возраста, ложногусеницы уходят в почву на окукливание. Стадия куколки длится до 15 суток.

Развитие второго поколения протекает в июле-сентябре. Зимуют зонимфы в двуслойном светло-коричневом коконе в поверхностном слое почвы.

Розанный восходящий пилильщик – *Cladardis elongatula* Klug. в течение года развивается в одном поколении. Лет имаго растянут и происходит в конце апреля – первой половине мая. Срок откладки яиц также растянут и зависит от погодных условий. Самки откладывают яйца по одному, реже по два на верхнюю сторону черешков листьев, в «кармашки», которые после выхода личинок расстрескиваются и служат важным диагностическим признаком наличия вредителя на плантации. При откладке яиц самки отдают предпочтение 4-8 листьям ростовых и жировых побегов. Эмбриональное развитие завершается за 4-5 суток.

Отродившиеся личинки питаются в местах откладки яиц. После линьки они поднимаются вверх по побегу прогрызая ткань в нескольких местах. Внедрение в побег происходит на недресневевшем гладком участке или через шип. После внедрения, личинка питаясь передвигается в верх по сердцевине, выталкивая экскременты и личинные шкурки через входное отверстие. В одном побеге нередко встречается до 5-7 личинок, которые способны проделывать общий ход длиной 60-70 см.

Развитие личинок продолжается в течение 30 суток и достигнув последнего возраста (длина личинки 18-21 мм.), они уходят в почву на окукливание. В засушливые годы часть ложногусениц остается в поврежденных побегах не питаясь и покидает его лишь после выпадения осадков. В почве через 2-3 суток ложногусеницы изготавливают земляной кокон длиной 10-12 мм, в которых остаются на зимовку.

Многолетние исследования показали, что поврежденные побеги усыхают только в условиях жестокой засухи. В годы с достаточным увлажнением, выеденные ходы после ухода личинок на окукливание постепенно зарастают и поврежденные побеги по своему развитию не отличаются от неповрежденных.

Розанный нисходящий пилильщик – *Ardis bruniventris* Hart. в течение года развивается в одном поколении. Лет имаго происходит во второй половине апреля. Самки откладывают яйца по одному на цветочные веточки. Отродившиеся личинки внедряются в стебель, питаются внутри него, постепенно спускаясь вниз. Цветочные веточки в местах повреждения изгибаются, обвисают и засыхают. Бутоны опадают. Закончив развитие личинки покидают поврежденные побеги, уходя в почву, где остаются на зимовку.

#### Список использованной литературы

7. Гусаковский В. В. Фауна СССР. Насекомые – перепончатокрылые. Рогохвосты и пилильщики. - М.-Л.: Изд. АН СССР, 1935. - Т. 2. - Вып. 1. - Ч. 1. - 453 с.
8. Николова В. Ценологични проучвания в насажденията с маслодайна роза. - София, 1969. - 171 с.
9. Тряпичин В. А., Желоховцев А. Н. Подотряд Symphyta – сидячебрюхие // Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. - Л.: Наука, 1981. - Т. 4. - С. 7-34.

УДК 632:631.5

ШЕЛЕСТОВА В. С., ПАНЬКО Н. П.

ЗАЛЕЖНІСТЬ ФЕНОЛОГІЇ ЯБЛУНЕВОЇ ПЛОДОЖЕРКИ ВІД УМОВ  
ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.

Національний аграрний університет

Насадження яблуні займають до 70 % всіх площ, зайнятих під плодово-ягідними культурами. В агробіоценозі саду зустрічається понад 200 видів шкідників та збудників хвороб, які можуть спричинити пошкодження рослинам і врожаю.

Основними кліматичними факторами, які регулюють поширення живих організмів по території та темпи їх розвитку, є світло, тепло і волога. Вони визначають інтенсивність всіх обмінних процесів в організмі комах, швидкість розвитку, тривалість як окремих фаз, так і в цілому життя.

Яблунева плодожерка є чи не найнебезпечнішим шкідником яблуні, груші та інших плодкових культур. Для успішного захисту від цього шкідника необхідний аналіз не одного окремого фактора, а їх комплексу.

Дослідження проводили протягом 1997-2000 років у промислових насадженнях яблуні дослідного господарства "Новосілки" інституту садівництва УААН.

Спостереження за динамікою льоту метеликів яблунової плодожерки здійснювали за допомогою феромонних пасток типу Атракон А з СПФ СР-МК, які розміщували в кронах дерев під час цвітіння яблуні на висоті 1-2 м від поверхні ґрунту із західного боку. Чисельність відловлених самців після початку льоту підраховували кожні 3-5 днів.

Для аналізу були взяті такі абіотичні фактори зовнішнього середовища: середньодобова температура повітря та сума ефективних температур (лоріг розвитку  $+10^{\circ}\text{C}$ ), середня відносна вологість повітря, сума та тривалість опадів.

Гусениці, що перезимували, починають заляльковуватися після встановлення стійкої середньодобової температури вище  $+10^{\circ}\text{C}$ . Залялькування відбувається дуже недружно, розтягується на 30-40 днів, що обумовлює тривалість льоту метеликів, відкладання яєць і живлення гусениць в плодах.

Проведеними дослідженнями було встановлено, що розвиток та інтенсивність льоту яблунової плодожерки в роки спостережень коливалися і в значній мірі залежали від погодного режиму року. Так, у 2000 р. найраніше було відмічено початок льоту метеликів яблунової плодожерки – 7 травня. У 1998 та 1999 роках перших самців у феромонні пастки було відловлено в

один і той же день – 21 травня (рис. 1). Як видно, розбіжність по роках цього показника досить значна – 14 днів.

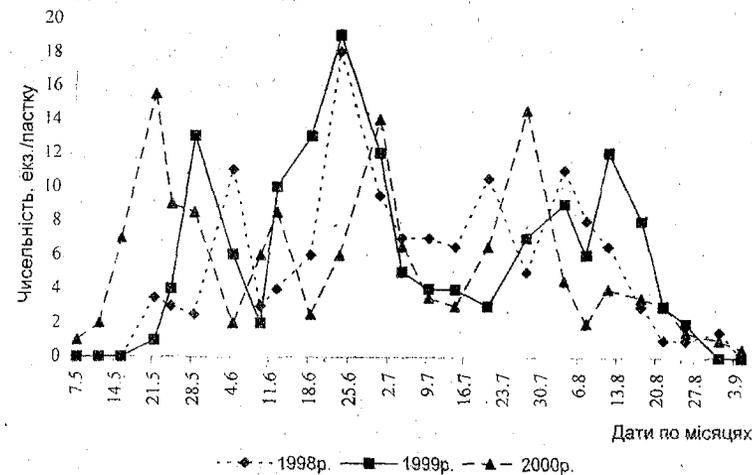


Рис. 1. Сезонна динаміка льоту яблунової плодожерки на феромонні пастки (1998-2000рр.)

Ранній початок розвитку I покоління яблунової плодожерки у 2000 році можна пояснити досить високими температурними показниками весняного періоду. Зокрема, у травні середньодобова температура сягнула  $15^{\circ}\text{C}$ , в той час як у 1999 році вона складала лише  $12,6^{\circ}\text{C}$  (рис. 2).

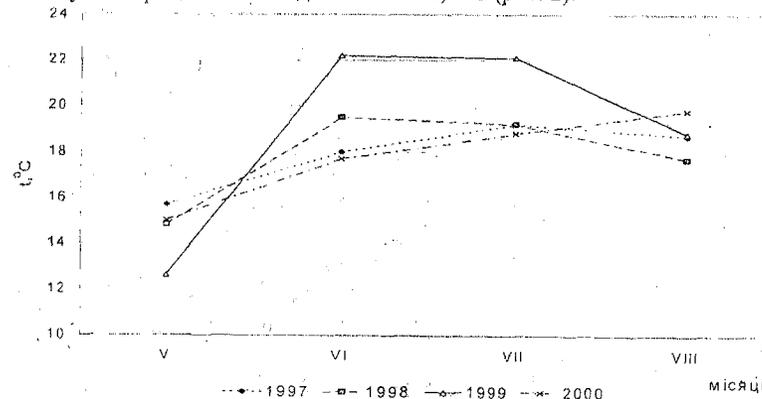


Рис. 2. Середньомісячна температура повітря під час льоту метеликів яблунової плодожерки

Слід відмітити, що у 1998 році середньодобова температура травня піднялася майже до  $15^{\circ}\text{C}$  ( $14,8^{\circ}\text{C}$ ), тобто відповідала тому ж показнику травня 2000 р. Але, аналіз кількості опадів цього місяця (рис. 3), показав значну різницю – 39,0 мм (1998 р.) проти 72,8 мм 2000р.) тобто, зволоження в 2000 році було майже вдвічі більшим. Отже, два модифікуючі фактори – середньодобова температура повітря і кількість опадів, діючи спільно і в оптимальних для даного періоду межах, викликали у травні 2000 р. початок льоту метеликів раніше на 14 днів, в порівнянні з іншими роками.

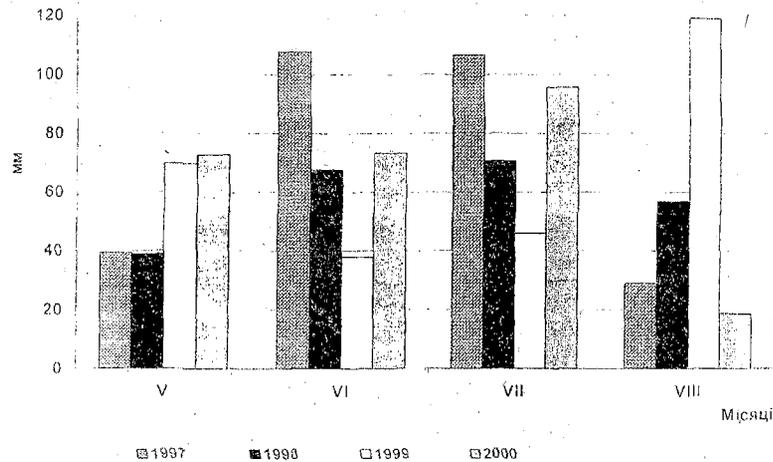


Рис. 3. Кількість опадів за період льоту яблуневої плодожерки

Дані табл. 1 свідчать, що тривалість льоту яблуневої плодожерки також відрізнялася за роками спостережень. Так, найраніше він закінчився у 1999 році (25 серпня) і тривав лише 97 днів. Найбільш тривалим період льоту метеликів яблуневої плодожерки був відмічений у 2000 році – 121 день. Це було викликано тривалим залялькуванням, що спричинилося значними коливаннями температури у ранньовесняний період.

Важливим етапом в організації захисних заходів проти шкідника є прогноз настання строків критичних фаз розвитку – відродження гусениць. Для цієї мети найбільш широко застосовується метод “суми ефективних температур” (СЕТ). Сума температур – це інтегральний показник, який характеризує залежність швидкості розвитку комах від температурних умов середовища.

В природі фактичні строки розвитку окремих фаз яблуневої плодожерки не завжди співпадають з розрахованими по СЕТ. Однією з причин неспівпадання є недооблік ефективного тепла у весняний період, коли спо-

стерігаються середньодобові передпорогові температури. Цього можна уникнути шляхом визначення суми ефективних температур з урахуванням середньодобових мінімальних і максимальних температур.

Таблиця 1

Основні показники динаміки льоту яблуневої плодожерки

| Рік  | Початок льоту | I пік | II пік | III пік | Кінець льоту | Тривалість льоту, днів |
|------|---------------|-------|--------|---------|--------------|------------------------|
| 1998 | 21.05         | 4.06  | 25.06  | 3.08    | 31.08        | 103                    |
| 1999 | 21.05         | 28.05 | 21.06  | 11.08   | 25.08        | 97                     |
| 2000 | 7.05          | 19.05 | 30.06  | 29.07   | 4.09         | 128                    |

Вирахування СЕТ починали, коли середньодобова максимальна температура досягала порогу розвитку, в даному випадку –  $+10^{\circ}\text{C}$ . Метод вирахування СЕТ з використанням добових коливань температур виявився більш точним (табл. 2). Відхилення розрахункових дат від фактичних складало 1 добу.

Таблиця 2

Порівняння різних способів вирахування СЕТ для сигналізації строків початку настання критичних фаз розвитку яблуневої плодожерки

| Рік та фаза розвитку | СЕТ, $^{\circ}\text{C}$ | Фактична дата | Прогнозований строк                           |  | Відхилення від фактичної дати, днів |           |
|----------------------|-------------------------|---------------|---|--|-------------------------------------|-----------|
|                      |                         |               | I спосіб (з урахуванням коливань температури) | II спосіб (без урахувань коливань температури) | I спосіб                            | II спосіб |
| 1999                 |                         |               |   |  |                                     |           |
| Початок льоту        | 130                     | 21.05         | 20.05   | 26.05  | -1                                  | +5        |
| Відродження гусениць | 230                     | 3.06          | 4.06  | 8.06   | +1                                  | +5        |
| 2000                 |                         |               |   |  |                                     |           |
| Початок льоту        | 130                     | 7.05          | 7.05  | 9.05   | 0                                   | +2        |
| Відродження гусениць | 230                     | 29.05         | 28.05   | 27.05  | -1                                  | -2        |

Таким чином, для яблуневої плодожерки у всіх зонах характерна значна розтягнутість окремих фаз розвитку. Тому в природних умовах спостерігається накладання поколінь і в агробіоценозі одночасно можна виявити всі фази шкідника. Розвиток цього шкідливого виду безпосередньо залежить

від стану кліматичних факторів. Механізм дії цих факторів заключається в тому, що, впливаючи на характер проходження основних життєвих процесів, вони формують морфологічні властивості шкідника і характер його реакції на умови існування та живлення. Сприятливі погодні умови сприяють утворенню життєздатної популяції.

#### Список використаної літератури

1. *Васильев В. П.* Экологические условия развития и зональное районирование распространения яблонной плодовой гнили в СССР // Сб. работ по защите растений. - Киев-Харьков, 1951. - Вып.32. - С. 4-50.
2. *Дружелюбова Т. С., Макарова Л. А.* Погода и прогноз развития вредных насекомых. - Л.: Гидрометеиздат. - 1972. - 81с.
3. *Шелестова В. С., Мохаламбе Норберто Малезуане.* Закономірності чисельності садових листокруток у зв'язку з коливанням сонячної активності, погоди і клімату // Зб. наук. праць / Захист рослин у сучасних умовах землекористування. - К., 1996. - С.82-90.
4. *Щербиновский Н.* Вредители плодового сада. - М.:Сельхозиздат, 1950. - С. 38-42.

УДК 632.914:632.7

ЕВТУШЕНКО Н. Д., БЕЛЕЦКИЙ Е. Н.

#### ЗАКОНОМЕРНОСТИ МАССОВЫХ РАЗМНОЖЕНИЙ НАСЕКОМЫХ – ВРЕДИТЕЛЕЙ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР

*Харьковский государственный аграрный университет  
им. В. В. Докучаева*

Массовые размножения насекомых известны человечеству с незапамятных времен. Они всегда поражали воображение своей грандиозностью и кажущейся неожиданностью, особенно показательны в этой связи вспышки численности саранчовых, лугового мотылька, озимой совки, совки-гаммы, боярышницы, златогузки, непарного и кольчатого шелкопрядов, яблонной моли, яблонной плодовой гнили и некоторых других.

Проблема массовых размножений около 300 лет занимает одно из приоритетных мест в исследованиях экологии популяций. Известно, что она интересовала Реомюра, Дарвина, Линнея, Уоллеса, Фабра. Особенно, исследователей интересовал вопрос о многолетней повторяемости массовых размножений во времени.

Реомюр в 1735 г. описал массовое размножение совки-гаммы во Франции, кроме того, одним из первых выполнил классические исследования по влиянию различных температур (как изобретатель первого в мире термометра) на различных насекомых и описал явление паразитизма у последних. Реомюра по праву считают основоположником климатической и паразитарной теорий динамики популяций насекомых.

Плодоводам и натуралистам давно известны вредители яблони. Так, еще за два столетия до н. э. Катон упоминал о вредности гусениц яблонной плодовой гнили. В первом веке н. э. Колумелла и Плиний также отмечают вредность последней, однако, подлинная история изучения яблонной плодовой гнили началась лишь с 1635 года голландским исследователем Гедертом.

Через столетие (в 1736 г.), французский естествоиспытатель Р. Реомюр уточнил отдельные моменты поведения гусениц яблонной плодовой гнили в плодах, подготовки их к окукливанию и выполнил несколько хороших иллюстраций [1].

За истекшие два с лишним столетия в отечественной и зарубежной научной и научно популярной литературе появилось необозримое количество сведений о вредителях плодовых культур. Научные публикации посвящены, главным образом, изучению фаунистического состава, отдельных вопросов

биологии, экологии и вредоносности. Среди опубликованных доминируют работы, посвященные методам мониторинга и принятию решений по защите плодовых культур от основных видов вредителей. По-прежнему недостаточно сведений по фундаментальным вопросам многолетней динамики популяций, закономерностям и прогнозированию массовых размножений насекомых – вредителей плодовых культур, особенно в Украине, где, как известно, были начаты подобного рода исследования С. А. Мокрежским еще в конце 19-го столетия.

Учитывая актуальность названных проблем нами собраны и обобщены статистические материалы о массовых размножениях основных вредителей плодовых культур за многолетний период (табл. 1). Они могут служить главным источником информации для поиска закономерностей повторяемости вспышек численности во времени и основой для разработки многолетних прогнозов массового размножения вредителей.

Таблица 1  
Хроника массовых размножений основных вредителей  
плодовых культур в Украине

| Название вредителя                                   | Годы массовых размножений  |
|--|--|
| 1  | 2  |
| Майские хрущи<br><i>Melolontha sp.</i>               | 1856-1861, 1963-1864, 1867-1868, 1879-1880, 1892-1893, 1895-1896, 1899-1900, 1905-1906, 1929-1932, 1936-1938, 1946-1947, 1949-1952, 1957-1958, 1962-1963, 1965-1966, 1985-1986 гг.   |
| Боярышница<br><i>Aporia crataegi L.</i>              | 1838-1839, 1849-1853, 1859-1860, 1867-1869, 1896-1897, 1906-1907, 1910-1911, 1916-1917, 1923-1925, 1933-1934, 1946-1948, 1954-1956, 1962-1964, 1980-1983 гг.   |
| Златогузка<br><i>Euoproctis chrysorrhoea L.</i>      | 1841-1842, 1847-1848, 1855-1856, 1859-1860, 1862-1863, 1867-1869, 1880-1881, 1885-1888, 1896-1897, 1905-1907, 1912-1913, 1920-1921, 1924-1925, 1929-1930, 1933-1934, 1937-1941, 1948-1951, 1958-1959, 1965-1967, 1971-1973, 1983-1984, 1997-2000 гг. |
| Непарный шелкопряд<br><i>Operia dispar L.</i>        | 1837-1839, 1841-1842, 1850-1852, 1859-1863, 1868-1871, 1877-1880, 1886-1887, 1895-1898, 1907-1910, 1912-1914, 1920-1923, 1931-1936, 1940-1942, 1948-1952, 1956-1957, 1964-1968, 1972-1979, 1982-1988, 1995-1997 гг.                                  |
| Кольчатый шелкопряд<br><i>Malacosoma neustria L.</i> | 1826-1828, 1838-1839, 1843-1844, 1849-1850, 1856-1857, 1862-1866, 1882-1888, 1894-1896, 1903-1907, 1915-1916, 1923-1929, 1933-1936, 1947-1948, 1955-1956, 1977-1978, 1980-1984 гг.   |

Продолжение таблицы 1

| 1  | 2   |
|--|---|
| Яблонная моль<br><i>Yponomeuta malinellus Zell.</i>    | 1843-1844, 1857-1858, 1874-1875, 1884-1885, 1894-1896, 1904-1906, 1916-1919, 1924-1925, 1934-1936, 1946-1948, 1957-1959, 1965-1967, 1973-1975, 1985-1987, 1994-1996 гг. |
| Яблонная плодожорка<br><i>Laspeyresia pomonella L.</i> | 1855-1856, 1868-1869, 1879-1880, 1885, 1888-1890, 1892-1897, 1898-1899, 1905-1907, 1936-1937, 1950-1952, 1955-1956, 1960-1961, 1986-1987, 1993-1997 гг.                 |
| Зимняя пяденица<br><i>Operophtera brumata L.</i>       | 1844-1845, 1848-1849, 1856-1857, 1868-1869, 1880-1881, 1892-1893, 1903-1904, 1911-1912, 1953-1954, 1961-1965, 1972-1977, 1979-1980, 1993-1994 гг.                       |

В результате историко-статистических исследований массовых размножений вредителей яблони в Украине, нами ранее было показано, что характерной их особенностью является цикличность [2]. Более того, при этом выявлена фундаментальная закономерность, а именно: одновременность (синхронность) вспышек массовых размножений в различных регионах мира, значительно отличающихся между собой почвенно-климатическими условиями (табл. 2)

Таблица 2  
Синхронность массовых размножений некоторых вредителей  
плодовых культур в пространстве и во времени

| Название вредителя                              | Годы массовых размножений | Регионы                                      |
|---|---------------------------|--|
| 1   | 2                         | 3  |
| Майские хрущи<br><i>Melolontha sp.</i>          | 1962-1966                 | Молдавия, Россия, Румыния, Украина           |
|   | 1965-1966                 | тоже   |
| Боярышница<br><i>Aporia crataegi L.</i>         | 1946-1948                 | Венгрия, Россия, Румыния, Украина            |
|   | 1956-1958                 | Молдавия, Россия, Румыния, Украина           |
| Златогузка<br><i>Euoproctis chrysorrhoea L.</i> | 1892-1896                 | Западная и Восточная Европа, Англия, Америка |
|   | 1948-1951                 | тоже   |
|   | 1958-1959                 | тоже   |
|   | 1966-1967                 | тоже   |
|   | 1973-1974                 | тоже   |
|   | 1982-1986                 | Украина, Франция                             |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2         | 3  |
|--|-----------|--|
| Непарный шелкопряд<br><i>Oenaria dispar</i> L.         | 1910-1914 | Канада, США, Италия, Румыния, Германия, Украина, Краснодарский край, Южный Урал                                  |
|  | 1979-1982 | Италия, Румыния, США, Украина  |
|  | 1984-1988 | Канада, США, Италия, Румыния, Германия, Украина, Краснодарский край, Южный Урал                                  |
| Кольчатый шелкопряд<br><i>Malacosoma neustria</i> L.   | 1868-1869 | Поволжье, Украина  |
|  | 1955-1956 | Болгария, Венгрия, Голландия, Румыния, Украина   |
| Яблонная моль<br><i>Yponomeuta malinellus</i> Zell.    | 1894-1896 | Дагестан, Поволжье, Украина  |
|  | 1903-1905 | Россия, Украина  |
|  | 1934-1936 | Россия, Украина, Казахстан, Средняя Азия   |
|  | 1965-1967 | Польша, Литва, Россия, Украина   |
|  | 1973-1975 | Азербайджан, Армения, Бельгия, Латвия, Литва, Россия, Украина  |
| Яблонная плодожорка<br><i>Laspeyresia pomonella</i> L. | 1840-1844 | Южная Австралия, Южная Америка, США, Южная Африка, Индия, Тасмания, Новая Зеландия, Санкт-Петербургская губерния |
|  | 1855-1856 | Южная Австралия, Южная Америка, Южная Африка, Тасмания, США, Украина   |
|  | 1885-1886 | Южная Австралия, Южная Африка, США, Украина  |
|  | 1933-1937 | Армения, Башкирия, Белоруссия, Казахстан, Киргизия, Средняя Азия, Центрально-Черноземная область, Украина        |
|  | 1955-1958 | Австрия, Австралия, Болгария, Германия, Канада, Румыния, Украина, Франция  |
| Зимняя пяденица<br><i>Operophtera brumata</i> L.       | 1979-1983 | Бельгия, Украина   |

Как следует из таблицы, имеет место глобальная синхронизация массовых размножений некоторых видов насекомых-вредителей плодовых культур. Эта закономерность едва ли объяснима взаимодействием популяций насекомых только лишь с климатическими факторами, так как мало вероятно совпадение последних даже в одном регионе, не говоря уже о глобальной синхронизации популяционных циклов.

Отсюда вытекает важный методологический вывод: синхронизация между вспышками численности широко разобшенных популяций это результат влияния глобального фактора, создающего циклический фон в биосфере, биогеоценозах и слагающих их популяциях. Поскольку синхронизация выступает в качестве универсального системообразующего фактора, она является важным компонентом временной структуры объекта или процесса [3]. Эта смелая и далеко идущая гипотеза, касающаяся синхронизации в биологии, была выдвинута отцом кибернетики Норбертом Винером при рассмотрении возможных механизмов самоорганизации и самовоспроизведения биологических систем [4].

В настоящее время, когда в научных исследованиях широко применяется методология системного подхода, стало возможным по-новому рассматривать цикличность процессов и явлений материального мира. В этой связи, особенно актуально изучение закономерностей цикличности массовых размножений основных вредителей плодовых культур, которые, как известно, являются многолетними насаждениями, где складываются несколько отличающиеся экологические взаимодействия между популяциями в отличие от агробиоценозов полевых культур, подавляющее большинство которых ежегодно создается и разрушается после уборки урожая.

Ранее нами показана вероятность массовых размножений основных вредителей яблони в зависимости от солнечной активности [2]. При этом установлено, что подавляющее большинство массовых размножений листогрызущих вредителей этой культуры (боярышница, златогузка, непарный и кольчатый шелкопряды, зимняя пяденица, яблонная моль), начинались в годы резких изменений солнечной активности (80-94 %) и годы засух (77,7-86,6 %), за исключением яблонной плодожорки (61,5 %), гусеницы которой, повреждая плоды ведут скрытый образ жизни.

Для объяснения повторяемости вспышек массовых размножений указанных вредителей мы воспользовались современным учением о типах макросинаптических процессов и многолетних колебаниях общей циркуляции атмосферы, как одного из климатообразующих факторов, который позволяет проследить закономерности в изменении численности популяций.

Соответственно установлены три формы атмосферной циркуляции: западная (W), восточная (E) и меридиональная (C). С учетом изменений форм атмосферной циркуляции мы проанализировали закономерности массовых

размножений основных вредителей плодовых культур за период с 1837 по 1997 гг. (табл. 3).

Таблица 3

Массовые размножения некоторых вредителей плодовых культур в Украине в зависимости от форм атмосферной циркуляции

| Название вредителя      | Начала массовых размножений, % |      |
|-------------------------|--------------------------------|------|
|                         | E+C                            | W    |
| Боярышница              | 78,0                           | 22,0 |
| Златогузка              | 56,0                           | 44,0 |
| Непарный шелкопряд      | 63,0                           | 37,0 |
| Кольчатый шелкопряд     | 62,0                           | 38,0 |
| Зимняя пяденица         | 66,6                           | 33,4 |
| Яблонная моль           | 66,6                           | 33,4 |
| Яблонная плодовая жорка | 63,0                           | 37,0 |

Как следует из таблицы, в Украине подавляющее большинство массовых размножений насекомых-вредителей плодовых культур (56-78 %) начинались при восточной и меридиональной формах атмосферной циркуляции, то есть при антициклонической погоде, при чем указанные формы атмосферной циркуляции по нашим статистическим расчетам сопряжены с резкими изменениями солнечной активности. За 160-летний период восточная форма циркуляции в 85,7 % случаев начиналась точно в годы солнечных реперов, меридиональная, соответственно – 76,4 %. Это свидетельствует о том, что засухи как климатические аномалии находятся в причинно-следственной зависимости от резких изменений солнечной активности, более того, подтверждается широко распространенное мнение экологов о том, что теплая и сухая погода способствует массовому размножению многих видов вредителей.

Таким образом, повторяемость (цикличность) как выражение закономерности – одна из важнейших предпосылок предвидения. Выявленная закономерность изменений солнечной активности и синхронность массовых размножений насекомых во времени позволяет прогнозировать популяционные циклы не только вредителей полевых культур, но и плодовых посадений, где экологические условия также изменяются циклически.

#### Список использованной литературы

1. Мокржецкий С. А. Яблочная плодовая жорка (*Carpocapsa pomonella* Linne.). Естественная история плодовой жорки, значение ее в плодоводстве и меры борьбы с нею. - Симферополь, 1902. - 91 с.

2. Евтушенко Н. Д. Массовые размножения основных вредителей яблони в Украине // Изв. Харьков. энтомол. об-ва. - 2000. - Т. VIII. - Вып. 1. - С. 142-145.

3. Путилов А. А. Системообразующая функция синхронизации в живой природе. Методологический очерк. - Новосибирск: Наука, 1987. - 144 с.

4. Блехман И. И. Синхронизация в природе и технике. - М.: Наука, 1981. - 352 с.

МЄШКОВА В. Л.

## ДИНАМІКА ОСЕРЕДКІВ МАСОВОГО РОЗМНОЖЕННЯ ЗИМОВОГО П'ЯДУНА ЯК ОСНОВА ПРОГНОЗУВАННЯ ЙОГО СПАЛАХІВ

УКРНДІЛГА, Харків

Зимовий п'ядун (*Operoptera brumata* L., Lepidoptera, Geometridae) періодично утворює спалахи масового розмноження у садах, лісових смугах та насадженнях багатьох країн Європи.

У післявоєнні часи спалахи зимового п'ядуна (ЗП) у Західних Карпатах відмічено у 1952-1954, 1962-1964, 1970-1974, 1977-1981, 1993-1995 роках [10], в Англії – у 1950-1952, 1954-1961, 1962-1967 [2], в Польщі – у 1981-1983, 1987-1990, 1991-1994, 1995-1997 [9], у Воронежській області – у 1952-1956, 1969-1972 [7]. Порівняння багаторічних даних щодо поширення спалахів ЗП у різних областях України та в інших країнах свідчить про одночасне зростання чисельності цього виду у віддалених точках Землі, що підтверджує висновки Є. М. Білецького про сонячну обумовленість цього процесу [1].

Беручи до уваги, що динаміка спалахів ЗП являє собою поліциклічний коливальний процес, пов'язаний із іншим поліциклічним процесом – динамікою сонячної активності (СА), ми провели аналіз обох процесів із метою виділення спільних складових ритмів [8]. При цьому з ритмів, що відрізняються від «шумів» з достовірністю понад 95 %, для динаміки площ осередків ЗП у межах України вдалося визначити (у порядку зниження достовірності) 10, 13, 17, 7 та 9-річні, а для динаміки чисел Вольфа – 10, 13, 8, 25 та 17-річні для всіх місяців року, крім травня, коли ісрархія ритмів трохи змінюється та включає ритми з періодами 10, 13, 8, 25 і 6 років.

Це дозволило перетворити показники динаміки площ осередків ЗП за методом накладання епох [4], знайти параметри рівняння зв'язку між цим показником та динамікою чисел Вольфа у межах 11-річного циклу СА та побудувати прогностичну модель (рис. 1).

Можна помітити, що прогнозовані терміни початку спалахів збігаються значною мірою з фактичними, проте амплітуду спалахів та фазовий зсув модель не враховує. Це зрозуміло, оскільки площа осередків ЗП на Україні за кожний рік складається з суми площ по окремих областях, останні – з суми площ по лісгоспах, а ті – з суми по лісництвах.

Відміни у динаміці популяції ЗП за фазовим зсувом дозволяє виявити кластерний аналіз, згідно з результатами якого області України поділяються

на п'ять груп (кластерів), при чому у межах кожного кластеру варіює амплітуда спалаху. На рис. 2 показано як приклад розвиток спалахів ЗП у областях 3-го та 4-го кластерів.

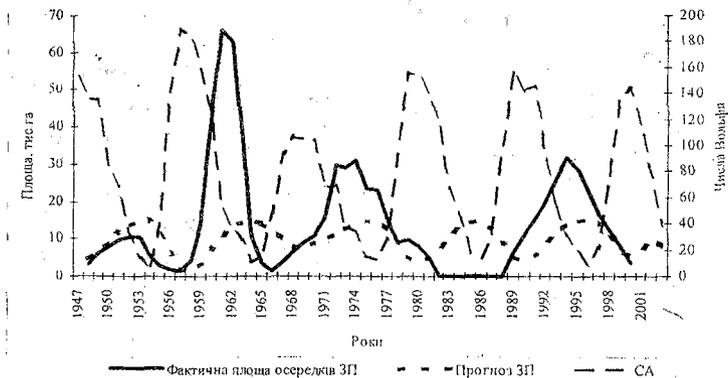


Рис. 1. Фактична та прогнозована динаміка площ осередків ЗП в Україні

Можна помітити, що спалахи ЗП у більшості областей починаються у другий рік спаду СА, набувають максимуму у роки, близькі до мінімуму СА, проте темп згасання їх відрізняється. У межах 3-го кластеру найбільша амплітуда спалаху спостерігається у Харківській області, найменша – у Київській, тобто знижується зі сходу на захід. У межах 4-го кластеру амплітуда спалахів у Одеській області майже в 20 разів більша, ніж у Чернігівській, і у 40 – порівняно з Вінницькою (рис. 2).

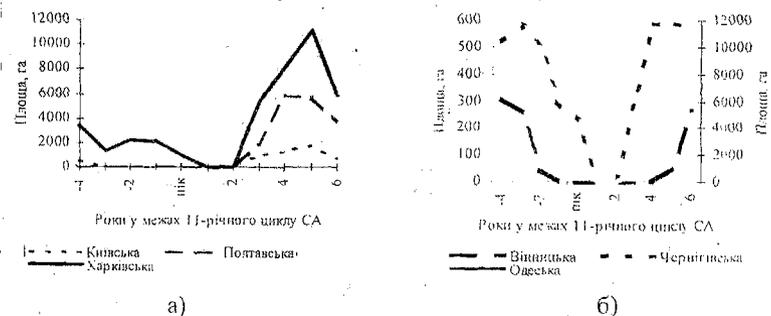


Рис. 2. Динаміка спалахів ЗП у межах 11-річного циклу СА. а) області 3-го кластеру; б) області 4-го кластеру (ліва вісь – Вінницька й Чернігівська області, права – Одеська)

Одержані дані підтверджують висновок, зроблений нами раніше для інших видів хвоєлистогризів про залежність поширення осередків від географічних та кліматичних показників [5]. Це пов'язано з тим, що сонячна активність впливає на популяції комах не тільки прямо, але й опосередковано через елементи клімату та кормові рослини, при чому на формування елементів клімату впливає географічне положення, характер поверхні підстилення. Тому сполучення цілої низки чинників обумовлює частіші та інтенсивніші спалахи у південних та східних областях України.

Той факт, що кожна лісова екосистема характеризується певним ритмом фенологічного розвитку, а також впливає на формування місцевого клімату, може пояснити різницю у динаміці спалахів у межах окремих лісових масивів відміними у локальних погодних умовах та властивостях кормових рослин (складу живильних речовин та резистентності), які значною мірою визначаються умовами місцезростання, структурою та станом насаджень.

На динаміку популяцій ЗП у насадженнях впливають значною мірою конкурентні відносини з іншими комахами листогризами, у яких помітну роль відіграє склад кормових порід. Так на ділянках наших спостережень у Данилівському дослідному лісгоспі (Харківська область) домінували по черзі три види листогризів – зелена дубова листовійка (ЗДЛ), глодова листовійка (ГЛ) та ЗП (рис. 3).

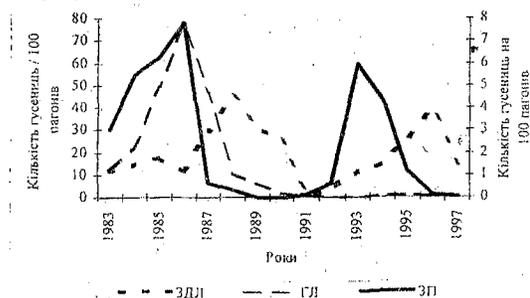


Рис. 3. Динаміка гусениць листогризів у Данилівському дослідному лісгоспі Харківської області (ліва вісь Y – ЗДЛ і ГЛ, права – ЗП).

Так на початку 80-х років усі три види, фенологія яких дуже близька, почали збільшувати чисельність, проте поліфаги – ГЛ і ЗП – мали перевагу порівняно з монофагом – ЗДЛ. При цьому ГЛ уникала живлення на в'язі та клені гостролистому [3], тоді як для ЗП ці породи входять до улюблених [6]. Спалах обох видів проходив синхронно (рис. 3), а по мірі зниження їх чисельності нішу, що звільнилася, заселила ЗДЛ. Після майже повного знищен-

ня популяції ГЛ внаслідок вірусної епізоотії [3] в 90-ті роки знов зростає чисельність ЗП, що має перевагу над ЗДЛ як поліфаг.

Таким чином, проведені дослідження дозволили скласти модель розвитку спалахів ЗП в Україні, що дозволяє прогнозувати періоди зростання чисельності шкідника. Виділені групи областей за подібністю фаз зсуву спалахів та визначені амплітуди коливань площ осередків ЗП. Встановлено, що на динаміку щільності ЗП впливають лісорослинні умови, що визначають конкурентні відносини у комплексі комах-листогризів.

#### Список використаної літератури

1. *Белецкий Е. Н.* Теория цикличности динамики популяций // Извещения Харьковского Энтомологического общества. - Т. 1. - Вып. 1. - Харьков, 1993. - С. 5-16.
2. *Варли Дж. К., Градуэлл Дж. Р., Хассел М. П.* Экология популяций насекомых (аналитический подход). - М.: Мир, 1978. - 222 с.
3. *Мешкова В. Л.* Динамика повреждения листовых порід протягом спалаху глодової листовійки // Лісівництво і агролісомеліорація. - К.: Урожай, 1992. - Вып. 84. - С. 50-54.
4. *Мешкова В. Л.* Можливості довгострокового прогнозування динаміки чисельності найголовніших листогризучих шкідників лісу на території України // Лісівництво і агролісомеліорація. - К.: Урожай, 1993. - Вып. 86. - С. 44-48.
5. *Мешкова В. Л.* Роль глобальних та локальних чинників у динаміці спалахів комах-хвоєлистогризів // Науковий вісник аграрного університету. - Вып. 27. - Лісівництво. - 2000. - С. 299-304.
6. *Моравская А. С.* Изменение численности зимней пяденицы в Теллермановском лесу // Исследования по защите леса: Тр. ин-та леса. - 1960. - Т. 18. - С. 59-101.
7. *Рубцов В. В., Рубцова Н. Н.* Анализ взаимодействия листогрызущих насекомых с дубом. - М.: Наука, 1984. - 183 с.
8. *Чиркова Э. Н.* Математические методы выявления биологических и гелиогеофизических ритмов в свете развития современной гелиобиологии // Кибернетика и системный анализ. - 1995. - № 6. - С. 139-157.
9. *Ocena występowania ważniejszych szkodników leśnych i chorób infekcyjnych drzew leśnych w roku 1997 oraz prognoza ich pojawu w roku 1998.* - Warszawa: IBL, 1998. - 133 с.
10. *J. Patočka, A. Kristin, J. Kulfan, P. Zach.* Die Eichenschadlinge und ihre Feinde. Zvolen: Institute für Waldökologie der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, 1999. - 396 s.

МЕЛЬНИК П. О., ХОМ'ЯК М. В., КРИМ І. В.

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ КАРАНТИННОЇ  
ХВОРОБИ – БАКТЕРІАЛЬНОГО ОПІКУ ПЛОДОВИХ

Українська науково-дослідна станція карантину рослин

Бактеріальний опік плодів (збудник – *Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et al.) є одним з найнебезпечніших захворювань плодів дерев зерняткових порід. Останнім часом стала актуальною загроза розповсюдження збудника бактеріального опіку в Україні, оскільки кліматичні умови нашої країни сприятливі для розвитку патогену, а розвиток міжнародних ділових відносин створює широкі можливості для його завезення з посадковим матеріалом. За даними Євронейської і Середземноморської організації захисту рослин (ЄОЗР), в Європі збудник бактеріального опіку виявлений в Бельгії, Болгарії, на території колишньої Чехословаччини, в Данії, Франції (за винятком південного сходу країни), Німеччині, Греції, Італії, в Люксембурзі, Нідерландах, Норвегії, Польщі, Швеції, Швейцарії (окремі випадки), Великобританії (включаючи Північну Ірландію), в республіках колишньої Югославії [1]. В 1994 р. патоген був виявлений на території Румунії [2].

Збудник бактеріального опіку паразитує на плодів і декоративних рослинах родини Rosaceae. Основними і найбільш сприйнятливими до захворювання рослинами-господарями є рослини підродино *Pomoideae* – більшість видів глуду, айва, груша (більшість сортів) та деякі сорти яблунь, а також вегетативно розмножувані підщепи, в тому числі такі поширені як М9, М26 та М27 [3].

Бактеріальний опік уражає всі органи сприйнятливих до захворювання рослин, викликаючи різноманітні симптоми. Захворювання звичайно починається з верхівок пагонів або з квітів, потім поширюється на більш крупні гілки, викликаючи раптове відмирання листків та молодих нездерев'янілих пагонів. Уражені листки висихають, набуваючи темно-коричневого або чорного кольору, не опадають. На недостиглих плодах утворюються некротичні плями коричневого або чорного кольору, на плодах груші такі плями, як правило, оточені темно-зеленою насиченою вологою каймою [4]. Стиглі плоди не ушкоджуються. На поверхні уражених частин рослин виступає бактеріальний ексудат у вигляді краплин молочно-білого кольору, які згодом темнішають. Виділення ексудату спостерігається і при штучному зараженні і служить діагностичною ознакою, за якою бактеріальний опік відрізняють від бактеріального раку (некрозу кори), що викликається іншим патогеном.

Оскільки ексудат містить велику кількість бактеріальних клітин збудника, хворі дерева стають джерелом розповсюдження інфекції у насадженнях. В рослину бактерії проникають через квіти, продири та механічні ушкодження. Основними воротами для проникнення інфекції є квіти, в цьому випадку переносниками збудника хвороби стають комахи-запилювачі (особливо бджоли). Комахи-шкідники, такі як попелиця, мідяниця та деякі інші, з одного боку, переносять інфекцію з хворих дерев на здорові, з іншого, – пошкоджуючи епідерміс рослин, створюють умови для проникнення бактерій [4]. Бактерії можуть розповсюджуватись з краплинами дощу, особливо при зливах, які супроводжуються сильним вітром або градом, що викликає механічні пошкодження рослин. При передачі інфекції таким способом збільшення вогнища захворювання відбувається вздовж переважаючого напрямку вітрів. Можливе розповсюдження патогену з садовим інструментом, особливо під час обрізки чи щеплення рослин при недотриманні умов дезинфекції. На далекі відстані хвороба поширюється з посадковим матеріалом плодів і декоративних рослин. Імовірність переносу збудника захворювання з плодами вважається незначною.

Захворювання характеризується високою шкодочинністю, оскільки призводить до різкого зниження урожайності, а при гострому перебігу хвороби призводить до відмирання значної частини крони або повної загибелі дерев на протязі одного вегетаційного періоду.

Враховуючи це, можна зробити висновок, що поширення бактеріального опіку плодів в Україні призведе до значних економічних втрат і може поставити під загрозу розвиток плідництва, яке в багатьох регіонах є однією з основних галузей сільського господарства. Ситуація, що склалася, вимагає ретельного дослідження виявлених випадків ушкодження плодів насаджень бактеріозами, подібними до бактеріального опіку за симптоматикою та перебігом хвороби. Своєчасне виявлення вогнищ захворювання дозволить вжити необхідних заходів по їх локалізації та запобіганню поширення хвороби. Для цього необхідне проведення фітосанітарних обстежень плодів насаджень в періоди, найбільш сприятливі для розвитку хвороби, тобто під час цвітіння, зав'язування плодів та інтенсивного росту пагонів. При обстеженні необхідно враховувати сортовий склад насаджень, особливу увагу звертаючи на сорти, найбільш сприйнятливі до захворювання, наявність у вітрозакисних смугах рослин, що можуть слугувати резервуарами інфекції (глід, кизильники, горобина), а також кліматичні умови місцевості, від яких значною мірою залежить інтенсивність розвитку та характер перебігу хвороби.

При підозрі на бактеріальну природу ураження використовують три групи методів встановлення справжньої причини хвороби, а саме:

- точний аналіз симптомів;
- детальне мікроскопічне дослідження уражених частин рослин;

– виділення і подальша ідентифікація збудника.

Достовірно встановити причину ураження на основі вивчення картини прояву захворювання майже неможливо, оскільки різні патогени можуть викликати подібні за зовнішнім виглядом симптоми. Виділення збудника з хворої рослини з наступним вивченням його морфологічних, культуральних та біохімічних властивостей також має ряд недоліків. Бактерії, як досить пластичні організми, легко піддаються впливу зовнішніх факторів, і таким чином, стабільність деяких характеристик порушується. Крім того, спостерігається подібність морфолого-біохімічних властивостей у різних видів бактерій. Отже, остаточний висновок про природу ураження можливий лише на основі узагальнення даних, одержаних шляхом вивчення симптоматики та динаміки розвитку захворювання, та результатів лабораторних досліджень, що проводяться як за класичною схемою, так і новими методами з застосуванням сучасного обладнання. В зарубіжній літературі рекомендується для надійної і швидкої ідентифікації збудника бактеріального опіку застосовувати методи імунофлуоресценції, гібридизації ДНК та ELISA- тест, заснований на використанні специфічних моноклональних антитіл. Широко використовуються класичні серодіагностичні методи (реакція аглютинації, реакції кільцепреципітації та дифузної преципітації в гелі), оскільки різні штами *E. amylovora* однорідні у серологічному відношенні, навіть при наявності певних відмінностей у біохімічних та культуральних властивостях. Високу достовірність результатів забезпечують методи ідентифікації бактерій на основі вивчення електрофоретичних властивостей їх розчинних білків [5].

В якості індикаторних рослин для визначення патогенності збудника бактеріального опіку використовують молоді пагони та недостиглі плоди груші. При зараженні недостиглих плодів груші бактеріями *E. amylovora* патологічний процес супроводжується виділенням ексудату, що також є діагностичною ознакою [6].

Для швидкого виявлення збудника бактеріального опіку плодів важливе значення має використання селективних та діагностичних середовищ. Останнім часом німецькими дослідниками запропоноване до використання середовище MM2Cu, яке дозволяє візуально відрізнити збудника бактеріального опіку від фітопатогенних бактерій роду *Pseudomonas* та інших видів. На цьому середовищі *E. amylovora* утворює колонії жовтуватого кольору [7].

Застосування сучасних методів ідентифікації патогену дозволить швидко і достовірно визначити видову приналежність збудника захворювання, від чого залежить успішність заходів по локалізації вогнища хвороби.

#### Список використаної літератури

1. Вредные организмы, имеющие карантинное значение для Европы: Информ. данные по карант. вредным организмам для Европейского Союза и Европейской и средиземноморской организации по защите растений (ЕОЗР)/Пер. с англ. - М.: Колос, 1996. - 912 с.
2. Бородай Ю. О. Бактеріальний опік загрожує садам// Новини садівництва. - 1997. - № 1-4. - С. 38-41.
3. Стійкість підщеп яблуні до хвороб і шкідників // Новини садівництва. - 1997. - № 1-4. - С. 41.
4. Van der Zvet T. and S. V. Beer. Fire blight – its prevention and control: A practice guide to integrated disease management// Agricultural Information Bulletin. - 1995. - № 631. - 97 pp.
5. Коробко А. П. Биохимическая классификация бактерий рода *Erwinia* // Бактериальные болезни растений. - М.: Колос, 1981. - С. 78-113.
6. Billing E., Grosse J. E., Garrett C. M. E. Laboratory diagnosis of fire blight and bacterial blossom blight of pear// Plant Pathol. - 1960. - 9. - P. 19-25.
7. Bereswill S., Jock S., Bellemann P. and Geider K. . Identification of *Erwinia amylovora* by growth morphology on agar containing sulphate and by capsule staining with lectin// Plant Dis. - 1998. - № 82. - P. 158-164.

МОРОЗ М. С.

### БАГАТОМІРНА ОПТИМІЗАЦІЯ ГОСПОДАРСЬКИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОПУЛЯЦІЙ ШОВКОПРЯДІВ ЗА УМОВИ ЇХ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ (ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ)

*Національний аграрний університет*

Розповсюдженими шкідниками саду в Україні є непарний та кільчатий шовкопряди [3, 4, 22]. Ефективне обмеження шкодочинності цих видів, потребує розробки механізмів управління динамікою їх чисельності [11, 27]. Для цього, необхідна відповідна інформація про вплив природних факторів на фізіологічні, морфологічні та етіологічні показники шовкопрядів у межах дослідних популяцій [7, 12, 14, 15]. Аналіз причинних зв'язків показує, що один і той же чинник за різних умов може викликати діаметрально протилежний ефект, як за якісною, так і за кількісною оцінками [2, 20, 21, 28, 29, 30]. Отже, на наш погляд, доцільно розглядати вплив середовища, на організм шовкопряда, в сукупності з аналізом причинності. Особливо це важливо, якщо потрібно отримати найбільш об'єктивну інформацію для вивчення біологічної мінливості та життєздатності популяції при визначенні її реально можливої шкодочинності [33, 34]. Одночасно, подібні дослідження потребують розробки оригінальних методів планування експерименту та аналізу результатів.

Мета обговорення полягає в тому, щоб на рівні планування експерименту продемонструвати можливий методологічний напрямок вибору обмеженої кількості найбільш важливих критеріїв при різноманітності реальних ситуацій.

Найбільші досягнення, у цьому напрямку, зроблено при дослідженні культур шовкопрядів з метою оптимізації їх корисних ознак [10, 16, 17, 18, 23, 24, 25]. Лабораторні та виробничі популяції даних видів, використовуються; для розробки біологічних методів захисту, рекомендуються для застосування у якості тест об'єктів для оцінки пестицидів та набутої стійкості до них [10, 16]. Оптимізація аналогічних культур, у більшості випадків, не досягає високої ефективності, якщо її проводити з позиції спрощеної моделі [19, 24, 25, 26]. Суть останньої полягає в тому, що планування експерименту базується на одно – або двох факторній ситуації та одному критерію якості.

Реально в природі ми маємо нескінченно складну по своїй повноті та вірогідності ситуацію, з різноманітними факторними критеріями. Тому, пропонується методологія, яка спрямована на системний підхід удосконалення

механізмів контролю життєзабезпечення шкодочинної популяції як для одного, так і наступних поколінь. З цією метою, на початку етапу оптимізації, пропонується здійснювати аналіз факторних величин та провести подальший їх синтез з позиції виявлення особливостей дії фактору на процес шкодочинності. Планування експерименту, на таких засадах, гарантуватиме вибір обмеженої кількості найбільш значимих критеріїв з різноманітних, реально можливих обставин. Це надасть змогу одержати вихідні дані, які забезпечать перехід від єдиної спрощеної моделі планування до багатомірної – наближеної до реальної оцінки дії факторів середовища при широкому спектрі ситуацій. За умови використання методів математичного планування експерименту та обробки результатів досліджень за допомогою комп'ютерних пакетів стандартних прикладних програм типу "StatSoft® Inc., USA", даний процес називаємо багатомірною оптимізацією.

Математичні розробки для таких експериментів існують [1, 5, 6, 8, 9, 19, 31, 32, 35]. По своїй суті вони спрямовані на системний аналіз досліджень складних об'єктів та процесів. За їх допомогою можна провести оцінку складових системи та упорядкувати експериментальну інформацію на засадах її призначення. При аналізі шкодочинності непарного та кільчатого шовкопрядів, в межах складної системи, важливо описати її властивості, які відповідають меті досліджень при заданих умовах функціонування. Маючи необхідну інформацію, ми створюємо умови для її моделювання. Важливою умовою моделювання шкодочинності – збереження цілісності дослідної системи. При цьому, сама постановка проблеми та вибір математичної моделі потрібно залишати неформалізованими. А явище шкодочинності розглядати як багатовекторне і по своїй суті оцінювати в комплексному підході. Шкодочинність непарного та кільчатого шовкопрядів в цілому та зокрема, потрібно характеризувати неадекватністю властивостей системи і її окремих компонентів. З позиції математичної логіки, подібні явища описуються на основі концепції нелінійних динамічних систем [13].

Отже, системний аналіз, в межах багатомірної оптимізації, це оцінка та класифікація експериментальної інформації складної системи шкодочинності, її компонентів та умов функціонування. Мета багатомірної оптимізації, для непарного та кільчатого шовкопрядів, – створення системи з потрібними нам властивостями, яка б регулювала шкодочинність в межах нижчих її економічного порогу. Найбільш ефективними будуть результати системних досліджень, якщо методологічно поєднати формальні та евристичні підходи в експерименті.

## Список використаної літератури

1. Адлер Ю. П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. - М.: Наука, 1976. - 280 С.
2. Бойчук Ю. Д. Оцінка фізіологічного стану популяцій при доборі вихідного матеріалу для створення культури непарного шовкопряда // Біологія та валеологія. - 1998. - Вип. 2. - С. 111-113.
3. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений, в трёх томах. Том 2. / Вредные членистоногие (продолжение), позвоночные / Коллектив авторов/ Под редакцией акад. В.П. Васильева. - К: Урожай, 1974. - С. 359-360.
4. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений, в трёх томах. Том 2. / Вредные членистоногие (продолжение), позвоночные/ Коллектив авторов/ Под редакцией акад. В.П. Васильева. - К: Урожай, 1974. - С. 354-355.
5. Воронин А. Н. Многокритериальный синтез динамических систем. - К.: Наукова думка, 1992. - 160 С.
6. Воронин А. Н., Заитдинов Ю. К., Харченко А. В. Сложные технические и эргатические системы: методы исследования. - Харьков: Факт, 1997. - 240 С.
7. Гниненко Ю. И. Особенности экологии непарного шелкопряда в Центральном Казахстане // Успехи энтомологии на Урале. - Екатеринбург. - 1997. - С.170-171.
8. Губанов В. А., Захаров В. В., Коваленко А. Н. Введение в системный анализ. - Л.: Издательство ЛГУ, 1988. - 232 С.
9. Дружинин В. В., Конторов Д. С. Системотехника. - М.: Радио и связь, 1985. - 200 С.
10. Злотин А. З. Теоретическое обоснование массового разведения насекомых // Энтомологическое обозрение. - 1981. - 60. - № 3. - С. 494-510.
11. Злотин А. З., Чепурная Н. П. Жизнеспособность популяций и культур насекомых (теоретические аспекты) // Известия Харьковского энтомологического общества. - 1997. - 5. - № 1. - С. 33-39.
12. Кривенцов Ю. И. Вплив різних заражень на гемолімфу непарного та кільчатого шовкопрядів // Вісник с.-г. науки. - К.: Урожай, 1968. - №9. - С. 20-22.
13. Колесников А. А. Синергетическая теория управления. - М.: Энергоатомиздат, 1994. - 344 С.
14. Колтунов Е. В., Пономарёв В. И., Федоренко С. И. Экология непарного шелкопряда в условиях антропогенного воздействия. - Екатеринбург: Изд-во Уро РАН, 1998. - 215 С.

15. Максимов С. А. Необычайно высокая выживаемость непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.) на сосне // Успехи энтомологии на Урале. - Екатеринбург, 1997. - С. 182-183.
16. Монастырский А. Л., Горбатовский В. В. Массовое разведение насекомых для биологической защиты растений. - М.: ВО «Агропромиздат», 1991. - 240 С.
17. Мороз М. С. Кровотворна активність при вирощуванні *Antheraea pernyi* G.M. та *Ocneria dispar* L. на штучних живильних середовищах // Вестник зоологии / Энтомологія в Україні (Праці V з'їзду Українського ентомологічного товариства, 7-11 вересня 1998 р., м. Харків). - К.: Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України. - 1998. - № 9. - С. 105-107.
18. Мороз М. С. Фітоекдістероїди як регулятори розвитку і продуктивності шовкопрядів // Вестник зоологии: Зоологические исследования в Украине. Часть 2. - 2000. - № 14. - С. 42-48.
19. Налимов В. В., Голикова Т. И. Логические основания планирования эксперимента. - М.: Металлургия, 1981. - 152 С.
20. Пономарёв В. И. Некоторые характеристики зауральской популяции непарного шелкопряда в периоды высокой численности и депрессии // Успехи энтомологии на Урале. - Екатеринбург, УРО РАН, 1997. - С. 194-195.
21. Пономарёв В. И. Морфологические параметры зауральской популяции непарного шелкопряда в период высокой численности и депрессии // Успехи энтомологии на Урале. - Екатеринбург, УРО РАН, 1997. - С. 195-196.
22. Радкевич В. А., Роменко Т. М. Кольчатый шелкопряд. Некоторые вопросы биологии и связь с кормовыми растениями - Минск: Вышэйшая школа, 1970. - 144с.
23. Тамарина Н. А. Основы технической энтомологии. - М.: Издательство МГУ, 1990. - 204С.
24. Тамарина Н. А., Максимов В. Н. Об оптимизации лабораторных культур комаров *Culex pipiens molestus* Forsk. (Diptera, Culicidae) // Вестник МГУ. - М.: МГУ, 1980. - Сер. 16. - №1. - С. 31-36.
25. Тамарина Н. А. Экспресс-метод создания оптимизированных культур насекомых // Вестник МГУ. - М.: МГУ, 1980. - Сер. 16. - №2. - С. 66-72.
26. Хикс Ч. Основные принципы планирования эксперимента. - М.: «Мир», 1976. - 380 С.
27. Graser Elke. Cluster analyszen mit RAPD - PCR - Mustern: Eine Möglichkeit zur Rassen - differenzierung beim Schwammspinner (*Lymantria dispar*): Votr. Symp. „Massenvermehr. Forstschmetterling: Erkenntnisse Erfar. Und Bewert. Jung. Kalamitätsereign“, Braunschweig, 7-8 Nov., 1995 // Mitt. Biol. Bundesanst. Land - und Forstwirt. Berlin-Dahlem. - 1996. - № 322. - P. 117-126.

28. *Łazarević Jelica, Ivanović Jelisveta, Janković-Hladni Miroslava.* Uticaj biljki domačina na aktivnost amilaza kod gōbora *Lymantria dispar* L. // 22 Skup entomol. Jugoslavie, Palic, 5-8 Sept., 1995: Zb. Rez. / Entomol. Drus. Srbije. - Novi Sad, 1995. - C.26.

29. *Łazarević J., Perić-Mataruga V., Ivanović J., Andjelković M.* Host plant effects on the genetic variation and correlation's in the individual performance of the gypsy moth // *Funct. Ecol.* - 1998. - 12. - № 1. - P. 141-148.

30. *Leppla N. S., Ashley T. R.* Quality control in insect mass production? A review and model // *Bulletin of the Entomological Society of America.* - 1989. - Vol. 34. - № 4. - P. 33-44.

31. *McDonald, R. P.* An index of goodness-of-fit based on noncentrality // *Journal of Classification.* - 1989. - № 6. - P. 97-103.

32. *McDonald, R. P., Hartmann, W. M.* A procedure for obtaining initial value estimates in the RAM model // *Multivariate Behavioral Research.* - 1992. - № 27. - P. 57-76.

33. *McNamara D. G.* *Lymantria dispar*: Regulatory concerns and research needs // 20 Int. Cong. Entomol, Firenze, Aug. 25-31, 1996: Proc. - Firenze, 1996. - P. 510.

34. *Morinaka S.* International conference on Lepidoptera, Aug. 24-27, 1993: Indonesia // *Yadoriga.* - 1994. - № 158. - P. 20-25.

35. *Tanaka J. S., Huba G. J.* A general coefficient of determination for covariance structure models under arbitrary GLS estimation // *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology.* - 1989. - № 42. - P. 233-239.

УДК 632.914:632.4:634.2

ПЛЕТНИКОВА Н. Я.

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПЕРВЫХ СИМПТОМОВ КОККОМИКОЗА НА ВИШНЕ И ЧЕРЕШНЕ

*Харьковский государственный аграрный университет им. В. В. Докучаева*

Основным вредоносным заболеванием вишни и черешни в восточной Украине является коккомикоз. Раннее проявление пятнистости на листьях является первостепенным фактором вредоносности болезни, заключающейся в ослаблении деревьев, низкой зимостойкости и снижении урожая будущего года.

На основе многолетних наблюдений за появлением первых признаков коккомикоза вишни можно, определить среднюю многолетнюю фенодату появления симптомов болезни, используя правило устойчивости многолетний дат [1]. В условиях Харьковской области средней многолетней фенодатой является 6 июня. Известно, что факторами, влияющими на длину инкубационного периода, а значит и времени появления первых видимых признаков заболевания, являются погодные условия: среднесуточная температура воздуха, сумма осадков и количество дождливых дней. Вычисление коэффициента корреляции всех трех факторов подтвердило только влияние температурного режима во второй и третьей декадах мая и первой декаде июня. Коэффициент корреляции составил  $+0,91 \pm 0,03$ , следовательно, связь среднесуточных температур воздуха за избранный период с продолжительностью срока инкубации вполне достоверна. Наличие капельножидкой влаги на поверхности листьев существенного значения на эндофитное развитие патогена не оказывает. Таким образом, в качестве предиктора прогноза появления первых симптомов коккомикоза на листьях вишни и черешни являются среднесуточные температуры воздуха с середины мая и в начале июня.

Для прогнозирования появления первых признаков коккомикоза на листьях пользовались методом температурно-фенологических номограмм, который основывается на графическом сопоставлении двух показателей: оптимальной для развития патогена температуры окружающей среды и обеспеченности тепловыми ресурсами района наблюдений [2].

Построение биологической кривой развития возбудителя коккомикоза от момента массового рассеивания аскоспор, что совпадает с выпадением дождей после их созревания и до появления пятен на листьях вишни и черешни и сетки среднесуточных температур Харьковского района в период со второй декады мая по конец первой декады июня позволило получить темпе-

ратурно-фенологическую номограмму (рис.). Она дает возможность с высокой точностью определить время появления коккомикоза. Однако при этом необходимо учитывать, что сумма осадков должна превышать 2 мм, т. к. меньшие не обеспечивают рассеивания аскоспор.

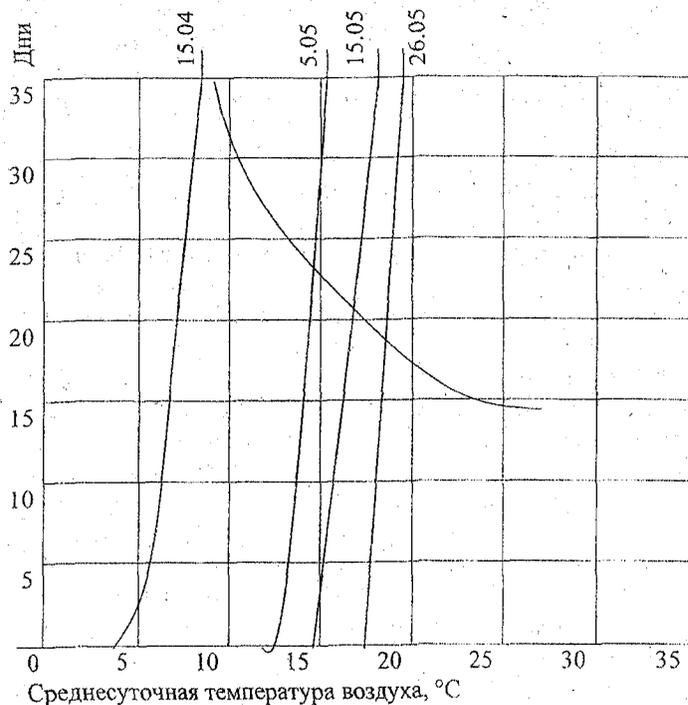


Рис. Температурно-фенологическая номограмма с биологической кривой продолжительности периода от массового рассеивания сумкоспор до появления первых симптомов коккомикоза

Для установления даты появления коккомикоза на номограмме интерполируют линию даты дождя, руководствуясь сеткой тепловых ресурсов. Например, обильные осадки после созревания сумкоспор в 1983 г прошли 10 мая. На номограмме эта линия будет находиться между 5 и 15 мая. Перпендикуляр, проведенный на ось ординат, укажет на количество дней инкубационного периода – 23 дня при температуре 15,6 °C. Однако при необходимости поправки на температуру (19,4 °C) от точки пересечения линии 10 мая с биологической кривой вправо откладываем 3,8 °C (разница 19,4-15,6). Пер-

пендикуляр на ось ординат укажет на срок 16 дней. Проявление болезни по прогнозу должно произойти 26 мая, что полностью совпало с нашими наблюдениями. Оправданность прогноза появления первых симптомов коккомикоза за 15 лет наблюдений составила 73 % (табл.).

Таблица

Влияние среднесуточных температур воздуха на длительность периода от массового рассеивания аскоспор до появления первых симптомов коккомикоза и проверка краткосрочного прогноза

| Годы исследования | Дата созревания сумкоспор | Дата массового рассеивания спор | Период до появления симптомов, дней | Среднесуточная температура воздуха, °C | Дата появления симптомов |                | Отклонение от фактической даты, сутки |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--|--------------------------|----------------|---------------------------------------|
|                   |                           |                                 |                                     |  | фактическая              | прогнозируемая |                                       |
| 1983              | 24.04                     | 10.05                           | 16                                  | 20,9                                   | 26.05                    | 26.05          | 0                                     |
| 1984              | 6.05                      | 22.05                           | 17                                  | 20,7                                   | 8.06                     | 8.06           | 0                                     |
| 1985              | 3.05                      | 19.05                           | 19                                  | 17,4                                   | 7.06                     | 7.06           | 0                                     |
| 1986              | 29.04                     | 10.05                           | 20                                  | 16,7                                   | 30.05                    | 30.05          | 0                                     |
| 1987              | 19.05                     | 23.05                           | 21                                  | 16,1                                   | 13.06                    | 12.06          | -1                                    |
| 1988              | 10.05                     | 13.05                           | 20                                  | 17,9                                   | 2.06                     | 1.06           | -1                                    |
| 1989              | 4.04                      | 11.05                           | 23                                  | 14,9                                   | 3.06                     | 3.06           | 0                                     |
| 1990              | 28.04                     | 12.05                           | 25                                  | 13,3                                   | 6.06                     | 7.06           | +1                                    |
| 1991              | 4.05                      | 6.05                            | 24                                  | 14,0                                   | 30.05                    | 1.06           | +2                                    |
| 1992              | 5.05                      | 27.05                           | 19                                  | 17,8                                   | 15.06                    | 15.06          | 0                                     |
| 1993              | 6.05                      | 16.05                           | 28                                  | 12,4                                   | 13.06                    | 13.06          | 0                                     |
| 1994              | 1.05                      | 7.05                            | 24                                  | 14,6                                   | 31.05                    | 31.05          | 0                                     |
| 1995              | 6.05                      | 26.05                           | 15                                  | 22,2                                   | 11.06                    | 10.06          | 0                                     |
| 1996              | 6.05                      | 15.05                           | 20                                  | 16,9                                   | 4.04                     | 4.06           | 0                                     |
| 1997              | 9.05                      | 21.05                           | 33                                  | 12,5                                   | 13.06                    | 12.06          | 0                                     |

Краткосрочный прогноз коккомикоза вишни имеет большое значение для сигнализации опрыскивания вишни и черешни, т.к. они являются культурами раннего срока созревания, и запаздывание с применением фунгицидов может привести к нарушению периода ожидания препарата

По нашим наблюдениям период окончания генерации возбудителя коккомикоза длиннее инкубационного периода на 2-3 дня у восприимчивых сортов и на 4-5 дней у слабо поражаемых. Поэтому сигнализировать срок третьего опрыскивания должны с учетом появления симптомов заболевания на листьях.

Анализируя полученные данные о сроках появления первых признаков коккомикоза их можно условно разделить на три группы:

- ранние сроки появления – в третьей декаде мая;
- средние – в первой-второй декадах июня;
- поздние – позднее второй декады июня.

Полученные сведения позволяют корректировать стратегию защитных мероприятий в вишнево-черешневых насаждениях: при ранних сроках появления болезни опрыскивание необходимо планировать на сортах всех сроков созревания; при средних – обработку проводить только на сортах поздних сроков созревания; при позднем появлении коккомикоза третьи опрыскивание можно проводить только после сбора урожая.

#### Список использованной литературы

1. Подольский А. С. Фенологический прогноз (математический прогноз в экологии). - М.: Колос, 1974. - 47 с.
2. Поляков И. Я., Персов М. П., Смирнов В. А. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур (с практикумом). - М.: Колос, 1984. - 316 с.

УДК 632.115.3 : 632

ТУРЕНКО В. П.

### СОЛНЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ И ЭПИФИТОТИИ

*Харьковский государственный аграрный университет  
им. В. В. Докучаева*

Основными климатологическими показателями, определяющими появление, развитие и распространение болезней растений, подавляющее большинство фитопатологов считают температуру воздуха и атмосферные осадки; остальные факторы среды – свет, атмосферное давление, атмосферное электричество в большинстве случаев лишь корректируют действие ведущих средовых факторов, играя самостоятельную роль только в определенные периоды жизнедеятельности патогенов [1]. Тем не менее, анализ частот повторяемости эпифитотий в зависимости от состояния и многолетней динамики солнечной активности (СА) показал сопряженность этих процессов и возможность прогнозирования всплеск заболеваний растений. [2].

Широкие исследования связей между эпифитотиями и солнечной активностью были проведены в свое время во Всесоюзном НИИ защиты растений под руководством И. И. Минкевича. Результаты этих исследований показали, что в распространении ржавчины пшеницы, милдью винограда, пыльной головни и других болезней обнаружена определенная приуроченность к различным фазам одиннадцатилетних солнечных циклов. На основе этой закономерности был разработан многолетний прогноз, который полностью оправдался.

В. П. Ланецкий [3] выполнил сопоставление крупных эпифитотий стеблевой ржавчины пшеницы в Северной Дакоте (США) с 1900 по 1955 гг. и циклических изменений солнечной активности (СА) за тот же период и сделал вывод о том, что эпифитотии возникали в основном на фазах повышения СА в одиннадцатилетних циклах и располагались во времени между показателями 50 и 90 чисел Вольфа.

Л. А. Макарова и И. И. Минкевич [4] провели предварительный анализ для выявления зависимости повторяемости эпифитотийных лет от состояния солнечной активности. При этом была установлена тенденция нарастания или спада вредоносности болезней на целых материках. Существенную роль в нарастании или спаде эпифитотии того или иного заболевания играют не только количественные флуктуации чисел Вольфа и фаза солнечного цикла

(подъем или спад), но и величина числа Вольфа в отдельных циклах СА. В этой связи все анализируемые циклы солнечной активности были разделены по уровню максимальной активности на две группы – до 100 и более 100, а каждый цикл разбит на два участка: ветвь роста, включая эпоху максимума СА, и ветвь спада СА, включая эпоху минимума.

Нами собраны, обработаны и обобщены статистические данные об эпифитотиях в различных регионах мира.

Эпифитотии линейной (стеблевой) ржавчины в России и Северном Казахстане отмечены в следующие годы: 1881, 1914, 1923, 1924, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1933, 1936, 1942, 1946, 1947, 1948, 1951, 1953, 1956, 1958, 1963, 1966. В Румынии – 1939-1940, 1948, 1953-1954 гг.; США – 1935, 1954, 1957 гг.

Желтая ржавчина (Западная Европа: Англия, Швеция, Франция, Дания, Бельгия, Голландия) 1846, 1863, 1874, 1882, 1889, 1890, 1892, 1903, 1904, 1907, 1913, 1914, 1916, 1921, 1923, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1935, 1936, 1937, 1938, 1943, 1948, 1960, 1963; в Румынии – 1941-1942, 1944, 1951, 1953-1954 и 1958 гг.

В Киевской и Черкасской областях: – 1914, 1930, 1941, 1944, 1950-1952, 1958-1959; в Киргизии – 1947, 1952, 1955-1956, 1958-1959, 1962 гг.; Предгорная зона Северного Кавказа – 1932-1933, 1935-1936, 1940, 1944, 1947, 1951, 1953 гг.; Воронежская область – 1951 г.

Бурая листовая ржавчина в России и Украине – 1924, 1928, 1931-1933, 1935, 1937-1939, 1941-1942, 1944, 1946, 1949, 1958, 1961 гг.

Пыльная головня в 1938-1939, 1942-1947, 1949-1951, 1953 гг.

Фитофтороз картофеля в бывшем СССР – 1845-1846, 1851, 1894 гг.; страны Прибалтики – 1900, 1902, 1907-1910, 1913-1915, 1918-1919, 1923-1926, 1929-1931, 1933-1938, 1940, 1943, 1945-1947, 1949, 1952-1953 гг. Сильнейшая эпифитотия фитофтороза на картофеле отмечена в 1961-1962 гг., во всех Прибалтийских республиках, в Северо-Западных районах России, в Свердловской и Амурской областях, южном и Среднем Поволжье и в Узбекистане.

Милдью винограда в Молдове, на юге Украины и в Крыму отмечено в 1901, 1906, 1908, 1912, 1914, 1919, 1926, 1932-1933, 1940-1941, 1948, 1955, 1962-1963, 1965, 1968 гг. Особенно большие потери винограда от милдью в Крыму и на юге Украины имели место в 1999 г.

Усыхание плодовых культур в Западной Европе и Франции – 1929, 1940, 1947, 1956, 1963 гг.; в Нечерноземной зоне Европейской части бывшего СССР – 1842, 1855, 1862, 1867-1868, 1871, 1880, 1886, 1891, 1908, 1912, 1924, 1927, 1929, 1939-1940, 1942, 1956 гг.

Повреждения цитрусовых на Черноморском побережье Кавказа – 1883, 1885, 1887, 1890, 1893, 1898, 1902, 1904, 1908, 1911, 1925, 1929, 1932, 1942, 1950 гг.

Пероноспороз табака в США – 1933, 1936, 1946, 1948-1949, 1951-1956, 1958 гг.; в 1961-1962 гг. эпифитотия пероноспороза табака охватила все страны Западной и Восточной Европы, в том числе и Украину.

В памяти селекционеров и иммунологов растений еще сохранились печальные примеры крупнейших эпифитотий стеблевой ржавчины пшеницы в 1964-1966 гг. в Северном Казахстане и Поволжье, бурой листовой ржавчины в 1973 г. в Западной и Восточной Европе, на Кавказе, Поволжье, Украине и в других регионах, когда потери от этих заболеваний достигли колоссальных размеров. Достаточно привести один красноречивый пример, в США в 1935 году потери урожая пшеницы от стеблевой ржавчины только в трех штатах составили 3-4 млн т. зерна. Последующие эпифитотии этой болезни на западе Канады в 1954 и 1957 гг. вызвали потери соответственно 20,4 и 68 млн т зерна. В 1973 г. бурая листовая ржавчина в указанных регионах мира практически полностью уничтожила урожай высокопродуктивных скороспелых сортов озимой пшеницы Аврора и Кавказ, которые уже через два года после районирования поразилась этим заболеванием (биотип 77 расы) на 60-100 %.

В 1961-1962, 1982-1983 гг. в Украине зарегистрированы крупные эпифитотии парши яблони и груши; в 1978 г. – мучнистой росы, когда заболеванием были поражены листья, соцветия, побеги и даже плоды. Колоссальная эпифитотия коккомикоза вишни и черешни с преждевременным опаданием листьев в июле, начале августа, имела место в Украине в 1978 году.

Но самой масштабной за последние десятилетия была эпифитотия ложной мучнистой росы огурца в 1986 году в Англии, Западной и Восточной Европе, России, Украине и других регионах. эта эпифитотия по-разному была оценена специалистами, однако истинной причины установить не удалось. Результаты наших статистических исследований динамики эпифитотий во времени с учетом резких изменений солнечной активности в одиннадцатилетних циклах оказались весьма показательными.

Так, эпифитотии желтой ржавчины пшеницы на Северном Кавказе в 56 % случаев имели место точно в годы солнечных реперов, в Киргизии – в 71 %, в странах Западной Европы – 82 %; бурой листовой ржавчины в Ростовской области – 5 %, в Северной Осетии – 67 % и в Поволжье – 71 % случаев. Следует отметить, что годы солнечных реперов известны и опубликованы в литературе с 1700 по 2030 гг. За анализируемый период они имели место в 1862, 1865, 1867-1868, 1870-1875, 1877-1878, 1880, 1882-1890, 1892, 1893, 1894, 1896, 1899, 1900, 1901, 1903, 1905, 1906, 1907, 1908, 1910, 1911, 1913, 1915, 1917, 1918, 1920, 1923, 1924, 1925, 1927, 1928, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1939, 1940, 1941, 1942, 1944, 1946, 1947, 1948.

1949, 1950, 1951, 1952, 1954, 1956, 1957, 1961, 1964, 1966, 1967, 1971, 1972, 1973, 1975, 1978, 1979, 1982, 1983, 1986, 1988, 1991, 1992, 1993, 1995, 1996, 1998, 1999 гг. Прогностические реперы – 2003 и 2006 гг.

Эпифитотии фитофторы картофеля в годы солнечных реперов концентрировались в Прибалтике в 78 % случаев, в Белоруссии – 84 %, Башкирии – 80 %, на Дальнем Востоке – 85 %, в Алма-Атинской области – 100 %.

Милдью винограда в основном в Молдавии и Крыму в 83 % случаев и, наконец, усыхание плодовых культур в южных областях Украины – 90 % случаев, Нечерноземье – 94 % и в странах Западной Европы в 80 % случаев.

Интересно отметить, что крупные эпифитотии парши яблони и груши в Украине в 1961-1962 и 1982-1983 гг., мучнистой росы яблони в 1978 г., коккомикоза вишни и черешни в 1978 г. точно совпали с резкими изменениями солнечной активности.

Эпохальные эпифитотии бурой листовой ржавчины пшеницы в 1973 г. и пероноспороза огурца во многих регионах мира в 1986 г. также точно совпали с годами резких изменений (1973, 1986) САв одиннадцатилетних циклах.

Аналогичные данные получены для пероноспороза табака в Трифтоне (США), Оксфорде и Украине в 1933, 1936, 1938, 1946, 1948-1949, 1951-1956, 1958 гг.

Следовательно, эпифитотии цикличны, а подавляющее их большинство приходится на годы резких изменений солнечной активности, имеющей циклический характер многолетней динамики.

Эта закономерность имеет фундаментальное значение для разработки многолетних качественных прогнозов эпифитотий с учетом их цикличности в пространстве и во времени. Такой подход позволит заранее за 5-10 лет вперед прогнозировать начало очередной эпифитотии в том или ином регионе.

#### Список использованной литературы

1. Минкович И. И., Захарова Т. И., Шибкова Н. А. Влияние цикличности солнечной активности на частоту появления массовых болезней сельскохозяйственных культур // Журн. общ. биол. - 1969. - Т. 29. - Вып. 4. - С. 410-417.
2. Минкевич И. И., Захарова Т. И. О методах использования солнечной активности для многолетнего прогноза фитофтороза картофеля // Методы прогноза развития вредителей и болезней с.-х. культур. - М.: Колос, 1978. - С. 216-227.
3. Ланецкий В. П. Цикличность изменения солнечной активности и эпифитотии // Журн. общ. биол. - 1971. - Т. 32. - № 4. - С. 439-444.
4. Макарова Л. А., Минкевич И. И. Погода и болезни культурных растений. - Л.: Гидрометеоздат, 1977. - 144с.

УДК 632.952:634.8:631.14:634.8 (477.74)

БЕЛЬКОВ Г. А., СЕДЛЕЦЬКИЙ В. А., АГССВА О. В.

#### ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РИДОМІЛУ МЦ НА ВИНОГРАДНИХ НАСАДЖЕННЯХ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ГОСПОДАРСТВ ВО “ОДЕСВИНПРОМ”

Одеський державний сільськогосподарський інститут

Мілдью винограду (*Plasmopara viticola*) одне із самих поширених захворювань виноградної лози. Цей збудник уражує всі зелені органи рослини: листя, пагони, вусики, суцвіття, грони.

Вередливість мілдью виявляється не тільки в рік захворювання, але й в зниженні врожаю в послідувачі роки. Кущі сильно уражені погано визрівають і при суровій зимі можуть загинути.

Розвитку хвороби сприяють часті дощі, рясні роси, тумани, висока температура. Саме такі погодні умови і склалися в рік дослідження (1997).

Численні опади в цьому році створили довге зволоження зелених частин лози, що сприяло епіфітотії мілдью. В такі роки збудник може дати до 16 генерацій, що стає на перешкоді боротьби з ним.

Для ефективного захисту винограду від мілдью в такому році необхідно проводити багатократні (7-8 та більше) обприскування рослин фунгіцидами.

Зараз рекомендовано у виробництві широкий асортимент препаратів для боротьби з мілдью.

Основним, достатньо ефективним фунгіцидом для захисту винограду є бордоська рідина. Але вона володіє таким важким недоліком як важкість приготування якісного робочого розчину. Також, бордоська рідина, як контактний препарат, ефективна тільки при застосуванні на рослині ще до ураження її збудником хвороби. Вона не захищає винограду лозу вже коли відбулося ураження.

У зв'язку з відміченими недоліками бордоської рідини нами досліджувався новий шведський системний фунгіцид – ридоміл МЦ. До складу його надходять два компоненти: системно діюча речовина – ридоміл, яке за даними фірми Сіба-Гейґи, швидко проникає у тканини рослин і захищає його з середини та контактна речовина - манкоцеб, яка захищає рослину на поверхні. За характеристикою препарату, вже через 30 хвилин після обприскування, тканини зелених частин рослини будуть захищені і дощі, які випадають після цього вже не впливають на ефективність захисту.

З урахуванням відмічених особливостей фунгіцидів, що застосовуються для боротьби з мілдью, досліди проводилися по ридомілу МЦ в порівнянні з бордоською рідиною та іншими контактними препаратами (купроксат, полікарбацін) в умовах АТ "Шабо", а в радгосп-заводах "Шлях Ілліча", "Тівдений", "Дунайський", "Більшовик", "Надлиманське", "Комсомолец", "Шампань України" – по ридомілу МЦ на фоні попередній (першій) обробки плодючих насаджень винограду бордоською рідиною.

Схема досліду в АТ "Шабо" включала варіанти:

1. Контроль (без обробки); 2. Бордоська рідина – 1%; 3. Купроксат – 3,0 кг/га; 4. Полікарбацін – 4,8 кг/га; 5. Ридоміл МЦ – 2,5 кг/га.

Повторність досліду 3-кратна, розташування варіантів в досліді – систематичне, розмір дослідної ділянки – 100 кв.м., норма витрати робочої рідини – 1200 л/га.

Перше обприскування проводили при наявності перших ознак захворювання, слідуючи – полікарбаціном, купроксатом, бордоською рідиною – через 7-8 днів, ридомілом МЦ – через 12-14 днів.

Облік ураження мілдью проводили за методиками [1, 2]. При з'ємній (технічній) стиглості ягід проводили облік урожаю з кожного облікового куща з послідовним перерахунком на урожай з 1 га. Дані по врожаю математично обробляли за методикою, викладеною у Б. А. Доспехова [3].

В результаті досліджень було виявлено, що всі фунгіциди які ми вивчали обмежували розвиток мілдью, але імовірно, із-за деякого запізнення з обробкою у зв'язку з безперервними дощами, ефективність фунгіцидів виявилася доволі низькою (табл. 1).

Таблиця 1

Ефективність фунгіцидів проти мілдью винограду

| Варіанти досліді | Облік 3.07.97                   |   | Облік 18.07.97                  |   | Облік 2.08.97                   |   |
|------------------|---------------------------------|---|---------------------------------|---|---------------------------------|---|
|                  | інтенсивність ураження листя, % | ефективність фунгіцидів в порівнянні з контролем, % | інтенсивність ураження листя, % | ефективність фунгіцидів в порівнянні з контролем, % | інтенсивність ураження листя, % | ефективність фунгіцидів в порівнянні з контролем, % |
| Контроль         | 44,7                            | -   | 52,4                            | -   | 63,6                            | -   |
| Полікарбацін     | 33,2                            | 25,7  | 40,4                            | 22,9  | 56,4                            | 11,2  |
| Купроксат        | 32,5                            | 27,3  | 39,6                            | 24,4  | 56,0                            | 12,0  |
| Бордоська рідина | 31,4                            | 29,8  | 38,9                            | 25,8  | 55,2                            | 13,3  |
| Ридоміл МЦ       | 28,3                            | 36,7  | 37,8                            | 27,9  | 54,6                            | 14,2  |

Найбільше зниження інтенсивності ураження спостерігалось при застосуванні ридомілу МЦ. З контактних препаратів бордоська рідина перевищувала за ефективністю купроксат та полікарбацін.

В найсприятливіших умовах для розвитку мілдью (постійні дощі, роси, оптимальна температура повітря), незважаючи на обробку рослин фунгіцидами, ураження рослин не тільки не знизилась, а й навпаки збільшилась. В таких умовах жорсткого інфекційного фону мілдью ефективність фунгіцидів знизилась. Так, при першому обліку (3 липня) ураження рослин хворобою при застосуванні ридомілу МЦ в порівнянні з контролем знизилась на 36,7 %, то при другому обліку – на 27,9, а при третьому – на 14,2 %.

Слід відмітити, що на високому інфекційному фоні відміни між варіантами по дії на патоген зменшуються. Так, при першому обліку ефективність ридомілу МЦ перевищувала ефективність полікарбаціну на 11,0 %, а при другому – тільки на 3 %. Висока ступінь ураження рослин мілдью обумовила низький урожай винограду (табл. 2).

Таблиця 2

Урожай винограду при застосуванні фунгіцидів

| Варіант досліді   | Урожайність, ц/га | Додаток урожаю   |              |
|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
|                   |                   | абсолютний, ц/га | відносний, % |
| Контроль          | 18,9              | -                | -            |
| Полікарбацін      | 21,8              | 2,9              | 15,3         |
| Купроксат         | 23,2              | 4,3              | 22,7         |
| Бордоська рідина  | 25,4              | 6,5              | 34,4         |
| Ридоміл МЦ        | 25,8              | 6,9              | 36,5         |
| НСР <sub>05</sub> | 2,1               |                  |              |

В контролі урожайність винограду складала лише 18,9 ц/га. Застосування полікарбаціну дозволило отримати додатково 2,9 ц/га винограду або 15,3 %, а у варіанті з купроксатом, хоча і отримано більш високий додаток урожаю, ніж у варіанті з полікарбаціном (на 1,4 ц/га), але математично він недостовірний. Максимальний додаток урожаю (6,9 ц/га або 36,5 %) отримано при обробці рослин ридомілом МЦ, а при обробці бордоською рідиною – достовірно не відрізнявся від варіанту з ридомілом МЦ.

За даними наукових досліджень в умовах 1997 року можливо констатувати, що в деяких випадках бордоська рідина не поступається ридомілу МЦ за біологічною та господарчою ефективністю.

Не дуже висока ефективність ридомілу МЦ, а також її висока розбіжність (від 25,8 до 64,5 %) у спеціалізованих господарствах ВО "Одесвінпрому" (табл. 3) напевно було обумовлено як погодними умовами, так і

пов'язаними з цим не оптимальними строками хімічної обробки виноградних насаджень.

Таблиця 3

Ефективність ридомілу МЦ в господарствах ВО "Одесвинпром"

| Господарства    | Ефективність ридомілу, % | Урожайність, ц/га |
|-----------------|--------------------------|-------------------|
| Шлях Ілліча     | 30,5                     | 28                |
| Південний       | 64,3                     | 57                |
| Дунайський      | 39,7                     | 35                |
| Більшовик       | 27,0                     | 24                |
| Шабо            | 27,9                     | 26                |
| Наддиманське    | 25,8                     | 23                |
| Шампань України | 29,0                     | 27                |
| Комсомолець     | 40,3                     | 35                |

Запізнення або неможливість своєчасного застосування фунгіцидів із-за погодних умов призвели до інтенсивного розвитку мілдью, у разі чого на жорсткому інфекційному фоні ефективність ридомілу МЦ знижувалася.

В той же час, навіть в цьому сприятливому для мілдью році, достатньо високий ефект (64,3 %) ридомілу МЦ на фоні профілактичної обробки рослин бордоською рідиною було отримано в господарстві "Південний".

Таким чином, на підставі однорічних досліджень, можливо зробити попередні висновки:

1. Ридоміл МЦ за ефективністю перевищує фунгіциди, що вивчалися, за виключенням бордоської рідини.

2. При своєчасному застосуванні ридомілу МЦ в комплексі з бордоською рідиною, ефект його проти мілдью достатньо великий.

3. В екстремальних погодних умовах (висока вологість і температура продовж певного часу), коли утворюється високий інфекційний фон мілдью, ефективність фунгіцидів, які вивчалися, у тому числі і ридомілу МЦ відносно низька.

4. Для попередження накопичення великого інфекційного навантаження до обробки рослин ридомілом МЦ слід застосовувати профілактичний захисний комплексний фунгіцид, наприклад, бордоську рідину.

#### Список використаної літератури

1. Поляков И. Я. и др. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. - Л.: Колос, 1984. - 318 с.
2. Бетхер Н., Ветцель Т., Дреас Ф. и др. Методы определения болезней и вредителей сельскохозяйственных культур. - Берлин, 1987. - 223 с.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.

УДК 632.482.195.212

ДЖАФАРОВ И. Г.

## КУРЧАВОСТЬ ЛИСТЬЕВ ПЕРСИКА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

*Азербайджанская сельскохозяйственная академия*

Персик – одна из ценнейших плодовых культур. Однако в ряде районов Азербайджана он не получил широкого распространения, в связи с тем, что он сильно страдает от грибных заболеваний. Одной из таких болезней является курчавость листьев. В запущенных садах при несвоевременных химических обработках недобор урожая из-за этого заболевания составляет 40-50 %, а нередко приводит и к гибели посадений.

По данным Э. С. Гусейнова [3] персиковые деревья ежегодно поражаются курчавостью. При этом пораженность деревьев нередко составляет 80-100 %, количество погибших побегов превышает 50 %.

В Азербайджане курчавость листьев встречается во всех зонах. В горных зонах Ордубадского района Нахичевани курчавость проявляется значительно больше (75-80 %), чем в предгорных (8,6 %). В районах близких к реке Аракс, заболевание почти не имеет практического значения (1,7 %) [1].

Исследованиями Э. С. Гусейнова [4] было выявлено, что в цикле развития гриба основную роль играют аскоспоры, которые сохраняются на всей поверхности деревьев: на коре ствола, скелетных ветвях, побегах, а также на почках. Наибольшая опасность заражения возникает от аскоспор зимующих на чешуйках почек. Мицелий гриба не играет существенной роли в сохранении инфекции, так как в условиях суровой зимы Нахичевани пораженные побеги вымерзают.

Анализ литературных источников показывает, что болезнь опасна не только в условиях нашей страны, но и в других странах, где возделывают персик. Так, И. Ф. Парий, Н. Н. Ключко, Г. С. Ткаченко [8] сообщают, что в степной зоне Украины распространено заболевание листьев персика, вызываемое грибом *Taphrina deformans* Tul. Признаки болезни проявляются во второй половине мая. При сильном развитии патогена листья и завязи полностью опадают, а деревья становятся ослабленными.

Согласно А. В. Корнилову [7], это заболевание, в холодную затяжную и влажную весну вызывает опадение листьев и плодов, а также резко ослабляет закладку плодовых почек и снижает морозостойкость деревьев персика.

В Румынии в некоторые годы поражение деревьев курчавостью листьев достигает 100 % [14].

Анализируя ситуации по защите плодовых в условиях Узбекистана М. И. Рашидов [9] указывает, что при несвоевременном или некачественном проведении защитных мероприятий в садах потери урожая достигают 25-30 %. Их можно снизить до 15-20 % за счет оптимизации фитосанитарной обстановки, снижения затрат на использование пестицидов, биологических средств и оздоровление биосферы.

Ф. С. Каленич и др. [6] пишут о том, что вредоносность курчавости проявляется в преждевременном листопаде, угнетении роста побегов, снижении урожая. В их опытах количество преждевременно опавших листьев в 1994 году составило 42 % и было отмечено в середине июня, в 1995 г. к началу июля осыпалось до 50 % листьев.

Многие работы исследователей посвящены защите персика от курчавости листьев. Так, И. Илиев [5] пишет, что в Болгарии проводят зимние опрыскивания против курчавости листьев персика. Установлено, что 1 %-ная бордоская жидкость эффективна при 2 кратном опрыскивании (после листопада и до набухания листовых почек весной).

Сроки основных обработок приурочены к фенофазам персика. Первая проводится по набухающим почкам, поскольку наиболее восприимчивыми к заражению, являются молодые нежные листочки в возрасте до одной недели (5-7 дней). Согласно наших исследований, проведение именно первой обработки в оптимальный срок гарантирует успех защиты.

Г. В. Быстрая [2] показывает, что цена многих фунгицидов не по карману большинству владельцев личных подсобных хозяйств, поэтому многие вернулись к отечественным препаратам на основе серы, бордоской жидкости и агротехническим приемам.

В статье «Экологизация защита сада» [12] исследователи сообщают, что обработки контактными фунгицидами (бордоская жидкость, сера, хлоркись меди и др.) снижают количество многих видов энтомо- и акарифагов на 30 % и более, что вызывает размножение фитофагов, в то время, как фунгициды группы триазола подобного действия на зоофагов не оказывают. Определение хозяйственной эффективности показало, что рациональные обработки новейшими препаратами (триазолы, БАВ) позволяют наряду с сохранением полезной фауны получить качественный урожай с выходом 95 % и более плодов I и II сортов и прибавку его 50-80 ц/га. К тому же использование таких препаратов позволяет снизить пестицидную нагрузку в садах.

Как видно из литературы многие вопросы, относящиеся к биологии гриба, а также химической защите персиковых насаждений до сих пор являются спорным, требуют глубокого уточнения для каждой зоны.

Опыты по изучению курчавости листьев персика проводили в 1994-2000 гг. в фермерском хозяйстве «Халаллыг» г. Гянджи. Схема посадки пер-

сика – 5 x 4 м. В качестве объекта изучения служили сорта персика Зафарани и Золотой Юбилей.

Лабораторные исследования проводили в лаборатории кафедры защиты растений и шелководства Азербайджанской сельскохозяйственной академии. Некоторые наблюдения и учеты вели в 2001-ом вегетационном году.

Распространенность изучали путем обследования насаждений персика в различных зонах республики. Обследования проводились в типичных плодородческих хозяйствах, фермерских структурах и на приусадебных участках. Согласно методики [13] охватывали 10 % существующих персиковых плантаций, три раза за вегетационный период: 1) в период набухания листовых почек; 2) при появлении первых листочков; 3) спустя один месяц.

При изучении биологических особенностей возбудителя проводили специальные лабораторно-полевые опыты. Методами наблюдения в саду и методом микроскопического анализа пораженных листьев отмечали время проявления и динамику развития болезни, наличие гимениального слоя, сумок, сформировавшихся спор и их зрелость [11].

В 1999 и 2000 гг. при проведении химических обработок внесли некоторые изменения в сроки опрыскивания, т.е. обработки проводили в следующие сроки: первая – в период набухания почек; вторая – через 5 дней, непосредственно перед раскрытием почек и третья – перед цветением.

В результате маршрутных и стационарных обследований нами установлено, что на территории Азербайджана курчавость листьев персика распространена повсеместно. Болезнь имеет место, как в питомниках, так и в молодых и старых насаждениях, приусадебных и заброшенных участках. Основной причиной широкого распространения курчавости листьев является повсеместное возделывание сортов с низкой устойчивостью к болезни, загущенные посадки, отсутствие даже элементарных агротехнических приемов. При таких условиях болезнь умеренно развивается и в холодные, затяжные весны носит эпифитотийный характер.

Как известно, в развитии курчавости листьев определенную роль играют метеорологические факторы, в частности среднесуточная температура воздуха и количества осадков. 2001 год отличался повышенной влажностью. Теплую, снежную зиму сменила весна, которая характеризовалась частыми затяжными дождями. В 2001 году первые симптомы болезни обнаружались уже 16 апреля. К 20-м числам болезнь в предгорных зонах приобрела эпифитотийный характер. При этом распространенность болезни на многих сортах составила 65-70 % при развитии 32-35 %. В конце апреля в стационарном опыте (в контроле) распространенность достигла 94,8 % при развитии 50,6 %. От болезни страдали многие сорта, такие как Зафарани, Май чичейи, Золотой Юбилей, Зардаби и др.

Как показывают наши наблюдения, растения наиболее восприимчивы к болезни от начала распускания почек до достижения листьями 8-10 дневного возраста. При этом сильно угнетается рост побегов, преждевременно опадают листья (конец мая и в начале июня), нарушаются физиологические процессы, очень быстро происходит деформация листьев. Длина здоровых побегов на здоровых растениях составляла в среднем 25-27 см, больных 12-15 см. Значительная часть пораженных побегов (до 70 %) засыхает к середине июня. Урожай таких деревьев сильно снижается. Так, если одно здоровое дерево сорта Золотой Юбилей дает до 52 кг плодов, то больное – всего 25-26 кг, т.е. на 50 % меньше здорового.

Опыты показывают, что жизненный цикл гриба в условиях нашей страны состоит из чередования нескольких фаз: зимует патоген в основном в виде аскоспор, которые заражают почки и молодые листья. В фазе мицелия гриб паразитирует во время вегетации, растет вместе с тканями листа и побегов, вызывая типичные признаки курчавости, характеризующиеся тем, что пораженные листья, в отличие от здоровых, имеют как бы гофрированный вид и ненормальную красновато- или светло-желтую окраску. По размеру больные листья значительно больше здоровых. Затем развивается гимениальный слой сумчатого спороношения, образующийся в виде серебристого воскового налета на пораженных органах, который состоит из вертикально стоящих сумок. Внутри сумок содержатся сумкоспоры, которые освобождаются при разрыве оболочки сумки. Количество спор в сумках варьирует, но чаще всего их 8 штук.

Из опытов следует, что контактные фунгициды, такие как бордоская жидкость, хлорокись меди, мельпрекс, Дитан м-45 показывают почти одинаковую эффективность: биологическая эффективность этих фунгицидов превышает 75 %. Изыскание новых, более безопасных и выгодных для садовода препаратов продолжается.

#### Список использованной литературы

1. *Бабаев Г. Г.* Микофлора персика в Ордубадском районе Нахичеванской АССР и усовершенствование мер борьбы с его наиболее опасными заболеваниями. Автореф. дис. на соис. уч. ст. канд. биол. наук. - Баку, 1973. - 39 с.
2. *Быстрая Г. В.* Сера для защиты яблони // Защита и карантин растений. - 2001. - № 1. - С. 46.
3. *Гусейнов Э. С.* Микофлора и основные грибные болезни плодовых пород Азербайджанской ССР. Автореф. дис. на соис. уч. ст. канд. биол. наук. - Л., 1970. - 27 с.

4. *Джафаров И. Г.* Некоторые биологические особенности возбудителя курчавости листьев на персике (Акт. вопросы защиты с-х культур от вредителей, болезней и сорняков в Азербайджане). - Гянджа, 1997. - С. 86-90.

5. *Илиев И.* Защита из питване на препарати срещу къдравостта по прасковата // Овощарство Градинарство консервна промишленности. - 1988. - № 69 (2). - С. 5-6.

6. *Каленич Ф. С., Мялова Л. А., Нагорная Л. В.* Курчавость листьев персика // Защита и карантин растений. - 1999. - № 9. - С. 17-18.

7. *Корнилов А. В.* Курчавость листьев персика // Защита растений. - 1977. - № 12. - С. 57.

8. *Парий И. Ф., Ключко Н. Н., Ткаченко Г. С.* Болезнь листьев персика // Защита растений. - 1986. - № 1. - С. 32.

9. *Рашидов М. И.* Научные исследования в Узбекистане // Защита и карантин растений. - 2000. - № 6. - С. 25-27.

10. *Смольякова В. М., Штомпель А. Ф.* Борьба с курчавостью листьев персика // Защита и карантин растений. - 1999. - № 5. - С. 19.

11. *Степанов К. М., Чумаков Н. Е.* Прогноз болезней сельскохозяйственных растений. - М.: Колос, 1972, - 271 с.

12. *Сторчевая Е. М., Черкезова С. Р.* Экологизация защиты сада // Защита и карантин растений. - 1999. - № 4. - С. 30.

13. *Титов Д. А.* Основные методы учета вредителей и болезней плодовых культур // Защита растений. - 1992. - № 2. - С. 42-44.

14. *Stoian E., Burloi N.* Combaterea deformarii frunzelor de piersic produsa de ciuperca *Taphrina deformans* (Berk.) Tul. // Horticultura. - 1991-40. - № 1, - P. 14-16.

КАЛЕНИЧ Ф. С.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СУМЧАСТОЇ СТАДІЇ ЗБУДНИКА ПАРШІ  
І ПРОЯВУ ХВОРОБИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД УМОВ ПОГОДИ  
І В ЗВ'ЯЗКУ З ФЕНОФАЗАМИ ЯБЛУНІ

*Інститут зрошуваного садівництва УААН*

Знання особливостей розвитку сумчастої стадії збудника парші як джерела первинної інфекції в залежності від умов погоди і в зв'язку з фенофазами яблуні має важливе значення для короткотермінового прогнозу розвитку хвороби і визначення оптимальних строків проведення захисних заходів, особливо у ранньовесняний період.

Виходячи з зазначеного, ми провели вивчення цих залежностей в умовах північного Лісостепу і південного Степу України. Багаторічні дослідження проводили в насадженнях Інституту садівництва УААН, м. Київ (1981-1988рр.) та Інституту зрошуваного садівництва УААН, м. Мелітополь (1992-1999рр.)

В результаті досліджень встановлено, що формування псевдотеціїв на опалому ураженому листі в обох зонах розпочинається ще восени, а утворення сумок і сумкоспор відбувається весною. Дозрівання сумкоспор в обох зонах розпочинається у другій половині березня і приблизно в однакові календарні строки. Так, протягом восьмирічних досліджень найраніший строк початку дозрівання сумкоспор у регіоні Києва зареєстровано 17 березня 1983 р., у Мелітополі – 16 березня 1999 р. Найпізніші строки початку дозрівання сумкоспор у цих зонах відмічені відповідно 10 квітня 1984 і 1987 рр. та 9 квітня 1998 р.

Таким чином, строки початку дозрівання сумкоспор і амплітуда коливання цих строків по роках у північній лісостеповій і південній степовій зонах України приблизно однакові і мають місце в другій половині березня - на початку квітня. Але у зв'язку з тим, що для дозрівання сумкоспор основним лімітуючим чинником є температура повітря, у степовій зоні, де наростання тепла у весняний період відбувається стрімкішими темпами, було відмічено більше випадків ранішого дозрівання сумкоспор, ніж у лісостеповій.

У відповідності з основними складовими патологічного процесу відомо, що наявність інфекційної стадії патогена в природі не може зумовити зараження, якщо до початку її появи не наступила сприйнятлива фаза у рослини-господаря. Тому важливо було паралельно з вивченням динаміки

розвитку сумчастої стадії збудника парші простежити також динаміку настання основних фенофаз у яблуні.

Багаторічні спостереження показали, що в роки з більш ранніми строками дозрівання сумкоспор збудника парші спостерігалось і більш раннє розпускання бруньок у яблуні. Особливо чітко це простежувалось у південній степовій зоні. Найраііший строк початку розпускання бруньок відмічено тут 22 березня 1999 р., найпізніший – 14 квітня 1992 р. У лісостеповій зоні – відповідно 6 квітня 1983 р. і 3 травня 1987 р. При цьому слід відмітити що, незважаючи на певну різницю в календарних строках початку дозрівання сумкоспор збудника парші і розпускання бруньок по роках, варіювання їх у межах одного року носило узгоджений характер. Лише по одному разу в обох зонах (1985 і 1996 рр.) спостерігалась незначна затримка у розпусканні бруньок порівняно з початком дозрівання сумкоспор. Пояснюється це відносно холоднішою погодою, яка сильніше впливала на стримування розвитку яблуні, ніж збудника парші.

Надзвичайно важливо підкреслити, що протягом багаторічних досліджень в умовах Київської області ми жодного разу не спостерігали, щоб розпускання бруньок у яблуні наступило раніше початку дозрівання сумкоспор збудника парші. Постійно календарні строки початку дозрівання сумкоспор на 10-25 днів випереджали початок розпускання бруньок. Аналогічна картина мала місце й у південній зоні. Але проміжки між строками початку дозрівання сумкоспор і розпускання бруньок у цій зоні були меншими (5-17 днів), а одного разу (1998 р.) розпускання бруньок у яблуні розпочалося на 4 дні раніше, ніж було відмічено початок дозрівання сумкоспор.

При вивченні особливостей розвитку сумчастої стадії збудника парші і фенології яблуні важливо було в'яснити строки не тільки початку дозрівання, а й початку розповсюдження сумкоспор, тому що саме поширення інокулюму відіграє вирішальну роль в інфікуванні рослин.

Дослідження показали, що в роки з більш раннім початком дозрівання сумкоспор спостерігались відповідно і раніші строки початку їх розповсюдження. Але чіткої закономірності при цьому не встановлено, оскільки, як відомо, розповсюдження сумкоспор, маючи підпорядкований зв'язок з їх дозріванням, зумовлюється головним чином не температурою повітря, а інтенсивністю зволоження опалого листя, тобто наявністю опадів. У зв'язку з цим, незважаючи на значні розбіжності в окремі роки у строках початку дозрівання сумкоспор, наприклад, у 1983 і 1985 рр. (відповідно 17 березня і 1 квітня), початок розповсюдження їх відмічено практично в однаковий календарний строк (5 і 8 квітня). У 1985 та 1986 рр., навпаки, строки початку дозрівання сумкоспор мали різницю 1 день (1 і 2 квітня), а початку розповсюдження – 10 днів (8 і 18 квітня). Аналогічне спостерігалось і в південній зоні. Але у зв'язку з більш посушливими погодними умовами у степовій зоні порі-

вняно з лісостеповою мало місце трохи пізніше (приблизно на тиждень) настання календарних строків початку поширення сумкоспор у саду. Так, найраніший календарний строк початку поширення сумкоспор у лісостеповій зоні відмічено 28 березня (1981 р.), у степовій – 2 квітня (1996 р.). Проте найпізніші строки початку поширення сумкоспор в обох зонах співпадали (28 квітня).

На відміну від північного Лісостепу, де календарні строки початку поширення сумкоспор здебільшого наступали раніше початку розпускання бруньок у яблуні, або ж ці строки співпадали, в умовах південного Степу, навпаки, раніше наступала фаза розпускання бруньок, а через 2-18 днів починалось поширення сумкоспор. Стрімке наростання тепла і більше сонячних днів прискорюють розвиток рослин у степовій зоні. Тому фаза розпускання бруньок у яблуні настає тут на один два тижні раніше і проходить швидшими темпами, ніж в умовах північного Лісостепу. Відповідно й початок прояву парші у степовій зоні спостерігається у відносно раніші календарні і фенологічні строки. Так, найраніший прояв хвороби за роки спостережень відмічено тут 3 травня (1994 і 1999 рр.), тоді як у північному Лісостепу на 12 днів пізніше – 15 травня (1983 р.). Але у зв'язку з тим, що південна степова зона порівняно з північним Лісостепом характеризується жорсткішими погодними умовами, зокрема у весняно-літній період (більше тепла і менше вологи) парша може проявлятися тут значно пізніше. Це мало місце, наприклад, у 1996 р., коли перші ознаки хвороби були відмічені 1 червня, тобто на місяць пізніше порівняно з найранішим строком прояву її у цій зоні. Фенологічно це було через 17 днів після закінчення цвітіння яблуні, а календарно – приблизно відповідало найпізнішим строкам прояву хвороби у зоні північного Лісостепу.

Незважаючи на те, що погодні умови для розвитку парші в північному Лісостепу набагато сприятливіші, ніж у степовій зоні України, строки прояву хвороби в обох зонах співпадають, як правило, з фенофазою цвітіння яблуні, з тією лише різницею, що на півдні вона проявляється здебільшого на початку - в середині цвітіння, а на півночі – під кінець цвітіння. У посушливу погоду проявлення хвороби в обох зонах затримується і спостерігається через 1.5 – 2.5 тижня після закінчення цвітіння.

При вивченні динаміки поширення сумкоспор в саду встановлено, що воно може тривати протягом всього літа аж до початку жовтня. Але найбільш небезпечним для ураження є період від розпускання бруньок до закінчення опадання надлишкової зав'язі, коли рослини перебувають у найбільш сприятливій фазі і, крім сумкоспорової інфекції, після цвітіння відбувається масове утворення і поширення конідій. Цьому сприяє також прохолодна дощова погода, яка досить характерна в цей період для лісостепової зони.

Підсумовуючи наслідки багаторічних досліджень динаміки розвитку сумчастої стадії збудника парші в зв'язку з фенофазами яблуні в умовах північного Лісостепу та південного Степу України, можна зробити такі висновки:

1. Дозрівання сумкоспор патогена в обох зонах розпочинається значно раніше настання фенофази початку розпускання бруньок у яблуні.

2. Початок розповсюдження сумкоспор у північній лісостеповій зоні настає на 1-2 тижні раніше початку розпускання бруньок або ж співпадає з ним. У степовій зоні, навпаки, поширення сумкоспор починається після того, як бруньки розпустяться. Отже, в обох зонах зрілий інкулюм патогена має можливість максимально контактувати зі сприятливими фазами рослино-господаря, завдяки чому постійно забезпечується масове ураження рослин.

3. Первинна інфекція парші на листі сильноуражуваних сортів у степовій зоні починає проявлятися на початку травня і співпадає здебільшого з початком цвітіння, у лісостеповій зоні – в середині травня і співпадає з закінченням цвітіння зимових сортів яблуні. В посушливих умовах проявлення хвороби в обох зонах може затримуватись аж до початку червня.

4. Фаза розпускання бруньок у яблуні, тісно співпадаючи з масовим поширенням сумкоспор збудника парші, є надійним критерієм необхідності проведення першого обприскування. При застосуванні контактних фунгіцидів це обприскування можна проводити у фазу «зеленого конуса». Системні фунгіциди з різним механізмом дії шляхом чергування їх при обприскуванні необхідно застосовувати трохи пізніше - у найбільш вразливі для ураження паршею фази оголення суцвіть і появи молодих листочків, перед цвітінням («рожевий бутон»), відразу ж після цвітіння і в дощову погоду ще раз через 10-12 днів. Пізніше при необхідності доцільно застосовувати контактні фунгіциди. Ефективність захисних заходів при цьому буде зростати.

КУЧЕР А. О., СПРЯГАЙЛО О. А.

СТІЙКІСТЬ ДО ПАРШІ НОВИХ СОРТІВ ТА ГІБРИДНИХ ФОРМ ГРУШІ  
СЕЛЕКЦІЇ МЛІЇВСЬКОГО ІНСТИТУТУ САДІВНИЦТВА  
ім. Л. П. СИМИРЕНКА

Мліївський інститут садівництва ім. Л. П. Симиренка  
Черкаський державний університет ім. Б. Хмельницького

Найбільш шкодочинною хворобою груші в умовах Центрального Лісостепу України є парша (*Venturia pirina* Aderh.), яка уражує листки, плоди та пагони і в значній мірі знижує урожайність та якість плодів. В залежності від погодних умов і ступеня стійкості сортів до хвороби, ураження настає на початку травня, а більш стійких сортів на 10-12 днів пізніше. Першими ознаками ураження є поява темних бархатистих плям, частіше на нижній стороні листків. Спочатку плями невеликі, а згодом вони збільшуються, що приводить до завчасного опадання листя. На плодах парша також проявляється у вигляді темних, різко окреслених плям. Тканина плодів у місцях ураження стає дерев'янистою, згодом з'являються тріщини, які проникають і у здорову частину плодів.

Дослідженнями встановлено, що первинне ураження у великій мірі регулюється швидкістю, з якою рослини проходять критичний період, коли молоді ростучі органи (листя та зав'язь) найбільше уражуються паршею [1].

На пагонах хвороба проявляється у вигляді невеликих бугорків на корі, які рано навесні розтріскуються, вивільняючи у повітря велику кількість спор гриба. Кора на уражених пагонах розтріскується і при сильному ураженні пагони відмирають.

Хронічне ураження паршею пригнічує ріст, молоді дерева, особливо груші, можуть загинути. Збудник хвороби зимує на ураженому опалому листі, які і є джерелом первинної інфекції. Крім того, на сортах, які мають уражені пагони, збудник зимує в корі у вигляді товстостінного міцелію, який забезпечує навесні більш ранній прояв хвороби [2].

В роботі [3] вказується, що розрізняють дві форми стійкості до парші - полігенну та моногенну. Полігенна стійкість, на думку автора, контролюється багатьма малими рецесивними генами, а моногенна стійкість (або імунність) визначається одним або декількома головними генами. Однак моногенна стійкість часто є нестабільною (вертикальною), тобто ефективна проти певних рас і долається малопоширеними або новими расами. Вона мо-

же бути і стабільною (горизонтальною), тобто діяти проти всіх рас і зберігатись досить довго.

Про різну стійкість, як районваних так і нових сортів груші до парші стверджується в роботах [4, 5, 6].

Вивчення стійкості до парші нових сортів та гібридних форм груші селекції Мліївського інституту садівництва ім. Л. П. Симиренка проводилось в 1996-2000 роках у садах первинного сортовивчення інституту. Всі обліки та спостереження проведені у відповідності з "Програмою і методикою сортовивчення плодкових, ягідних і горіхоплідних культур" [7].

Для вивчення були взяті нові селекційні сорти та гібридні форми груші осіннього та зимового строку досягання плодів. В якості контрольних були використані кращі районвані сорти: для осінньої групи сорт Таврійська, а для зимової - Бере київська. Всі сорти вивчалися на двох підщепах: сіянцях дикої лісової груші та айви "А".

В табл. наведені дані про ступінь ушкодження паршею сортів, які були взяті для досліджень в залежності від підщеп.

Наші дослідження підтверджують результати одержані іншими дослідниками про те, що погодні умови мають прямий вплив на ступінь ушкодження нестійких сортів груші паршею. Стейкі сорти, навіть у епіфітотійні роки хворобою не вражались.

Так, 1997; 1998 і 2000 роки були досить дощовими. За вегетаційний період - квітень-вересень у ці роки випало відповідно 592,9, 559,9 і 451,8 міліметрів опадів при нормі 338 міліметрів. За цей же період у травні-червні спостерігалось різке коливання температури від 23,0-33,0 °С до 4,5-10,8 °С, що створювало сприятливі умови для розвитку хвороби.

Із даних табл. видно, що за роки проведення досліджень найбільший середній бал ушкодження паршею листків було відмічено у елітної гібридної форми 7491 осіннього строку досягання - 2,0 бали, дещо менший бал ушкодження мали Бере київська, елітна гібридна форма 7487, Таврійська 1,8-1,6 бали відповідно.

Встановлено також тісний зв'язок між ушкодженнями листків та плодів у сортів та гібридних форм, що вивчалися.

Не встановлено достовірного впливу підщепи на ураженість сортів і гібридних форм паршею.

Із результатів досліджень можна зробити висновок про те, що нові селекційні сорти відзначаються високою стійкістю до парші, а такі сорти, як Платонівська, елітна гібридна форма 9788 з осінньої групи та Зеленка мліївська, Новинка мліївська та Чарівниця із зимової групи за роки проведення досліджень зовсім не були уражені хворобою.

Не встановлено також впливу підщепи на уражуваність сортів і гібридних форм паршею.

Ушкодження нових сортів та гібридних форм груші паршею в залежності від підщепи за 1996-2000 роки (в балах)

| Сорт, підщепа            | Підщепа           | 1996   |       | 1997   |       | 1998   |       | 1999   |       | 2000   |       | Середнє за 1996-2000 рр. |       |
|--------------------------|-------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------------------------|-------|
|                          |                   | листки | плоди | листки                   | плоди |
| 1                        | 2                 | 3      | 4     | 5      | 6     | 7      | 8     | 9      | 10    | 11     | 12    | 13                       | 14    |
| Осінь                    |                   |        |       |        |       |        |       |        |       |        |       |                          |       |
| Таврійська (контроль)    | Дика лісова груша | 1      | 1     | 2      | 2     | 2      | 2     | 1      | 1     | 2      | 2     | 1,6                      | 1,6   |
| Платонівська             |                   | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0,0                      | 0,0   |
| Золотиста мліївська      |                   | 0      | 0     | 1      | 1     | 1      | 1     | 0      | 0     | 1      | 1     | 0,6                      | 0,6   |
| Лимонна мліївська        |                   | 0      | 0     | 2      | 1     | 2      | 2     | 0      | 0     | 1      | 1     | 1,0                      | 0,8   |
| Елітна форма 9788        |                   | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0,0                      | 0,0   |
| Елітна форма 7491        |                   | 1      | 1     | 3      | 2     | 3      | 1     | 1      | 1     | 2      | 1     | 2,0                      | 1,2   |
| Зимові                   |                   |        |       |        |       |        |       |        |       |        |       |                          |       |
| Бере київська (контроль) | Дика лісова груша | 0      | 0     | 2      | 2     | 2      | 2     | 1      | 1     | 2      | 1     | 1,4                      | 1,2   |
| Зимова мліївська         |                   | 0      | 0     | 1      | 1     | 1      | 1     | 1      | 1     | 1      | 1     | 0,6                      | 0,6   |
| Зеленка мліївська        |                   | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0,0                      | 0,0   |
| Новинка мліївська        |                   | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0,0                      | 0,0   |
| Чарівниця                |                   | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0,0                      | 0,0   |
| Елітна форма 7483        |                   | 0      | 0     | 1      | 1     | 1      | 1     | 0      | 0     | 1      | 1     | 0,6                      | 0,6   |
| Елітна форма 7487        |                   | 1      | 1     | 2      | 2     | 3      | 2     | 1      | 1     | 2      | 1     | 1,8                      | 1,4   |

144

Продовження табл.

| 1                        | 2        | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13  | 14  |
|--------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----|-----|
| Осінь                    |          |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |     |     |
| Таврійська (контроль)    | Айва "А" | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1,4 | 1,0 |
| Платонівська             |          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0,0 | 0,0 |
| Золотиста мліївська      |          | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 1  | 1  | 0,6 | 0,6 |
| Лимонна мліївська        |          | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0  | 1  | 1  | 1,0 | 0,6 |
| Елітна форма 9788        |          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0,0 | 0,0 |
| Елітна форма 7491        |          | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1,6 | 1,0 |
| Зимові                   |          |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |     |     |
| Бере київська (контроль) | Айва "А" | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1  | 3  | 2  | 1,8 | 0,8 |
| Зимова мліївська         |          | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0,8 | 0,8 |
| Зеленка мліївська        |          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0,0 | 0,0 |
| Новинка мліївська        |          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0,0 | 0,0 |
| Чарівниця                |          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0,0 | 0,0 |
| Елітна форма 7483        |          | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 1  | 1  | 0,6 | 0,6 |
| Елітна форма 7487        |          | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1  | 2  | 1  | 1,8 | 1,4 |

145

## Список використаної літератури

1. Туз А. С., Барсуков О. Н. Перспективные сорта груши и устойчивость их к болезням // Резервы растениеводства. - Майкоп, 1981. - С. 8-13.
2. Довідник по захисту садів від шкідників і хвороб / Матвієвський О.С., Ткачов В.М., Каленич Ф.С., Лошицький В.П., - К.: Урожай, 1990. - 255 с.
3. Рылов Г. П. Груша в Белоруссии. - Минск: Урожай, 1991. - 237 с.
4. Михневич Н. И. Биологические особенности и селекция груши в условиях Белорусской ССР: Автореф. дис... канд. с.-х. наук: 06.01.05 / БелНИИ картофеля и плод. - Жодино, 1969. - 22 с.
5. Седов Е. Н. Селекция груши в средней полосе РСФСР. - Орел: Орловское отделение Приокского книжного издательства, 1977. - 256 с.
6. Высоцкий А. А. Сорта груши // Технология выращивания плодовых и ягодных культур. - Брянск. - 1976. - С. 54-60.
7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. // Под ред. Г.А. Лобанова. - Мичуринск. - 1973. - 495 с.

УДК 632.482.112 : 634.7

МАРЮТИН Ф. М.

МОНІТОРИНГ БОРОШНИСТОЇ РОСИ ЯГІДНИХ РОСЛИН  
У ПІВНІЧНО-СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ*Харківський державний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва*

Борошнисторосіяні гриби поширені і уражають рослини повсюдно. Характерною особливістю збудників борошнистої роси є те, що вони здатні, при сприятливих умовах для їх розвитку спричиняти епіфітотійний розвиток хвороби [1].

Шкодочинність борошнистих рос полягає в тому, що під впливом життєдіяльності збудника порушується фотосинтез і обмін речовин, зменшується загальна асиміляційна поверхня листя, зростає транспірація і інтенсивність дихання, листкові пластинки передчасно відмирають і обпадають. У ягідних культур знижується морозостійкість кущів, продуктивність і загальна тривалість їх життя [2, 3].

Проведений нами багаторічний моніторинг (1975-2000 рр.) борошнистої роси ягідних рослин (смородина, малина, агрус) в Північно-східному Лісостепу України показує, що борошниста роса є найбільш поширеною і шкодочинною серед інших грибових хвороб, які уражають ці рослини.

**Борошниста роса агрусу і смородини.** Збудник *Sphaerotheca mors uvae* (Schw.) Berk. et Curt.

Діагностичні ознаки хвороби при ураженні листя, ягід, пагонів є характерними для цього виду хвороб. Після листопаду уражені пагони чітко відрізняються від здорових. Вони здебільшого деформовані, вкорочені, верхня частина пагона має сіре або буре забарвлення. При щорічному ураженні кущів агрусу відмічається зміна форми їх габітусу. За рахунок щорічного укорочення і зменшення приросту пагонів кущі стають більш щільними і приземленими, в подальшому вони втрачають свою продуктивність і передчасно відмирають.

В циклі розвитку збудник має дві стадії – літню (шкодочинну) конідіальну і зимуючу (сапрофітну) сумчасту. Встановлено, що збудник уражає лише молоді тканини рослин агрусу. Листя уражаються до 10-15, а ягоди – 40-50 добового віку. Пагони уражаються лише однорічні, здебільшого верхня частина. Таким чином, збудник борошнистої роси агрусу характеризується своєю вираженою віковою фізіологічною приуроченістю до молодих тканин рослин.

На інтенсивність розвитку хвороби впливають гідротермічні показники в період вегетації. Оптимальними температурними показниками є 20-30 °С. При більш високих температурах розвиток гриба призупиняється, а при тривалому жаркому періоді (32-35 °С) він повністю втрачає свою життєдіяльність. Збудник є вимогливим до вологості повітря і активно розвивається при 90-100 % відносній вологості повітря, при цьому відмічається активне формування конідіального спорношення і відповідно значно зростає інфекційне навантаження на рослини. Конідії здатні проростати лише при таких показниках вологості повітря. Останні є недовговічними і на протязі двох-трьох діб втрачають свою життєздатність. Таким чином, конідії збудника борошнистої роси агрусу не здатні поширюватися на значну відстань від первинного осередку і при низькій відносній вологості (менше 90 %) втрачають здатність до ураження тканин рослин. Клейстотеції збудник формує в поверхневому міцелії уражених органів у другій половині вегетаційного періоду. Вони є основним джерелом збереження інфекції в міжвегетаційний період. Сумчасте спорношення формується у плодкових тілах у весняний період. Первинне ураження рослин спричиняють лише сумкоспори. Проте у деяких джерелах [4] повідомляється, що збудник здатний зберігатися міцелієм в уражених бруньках.

Аналіз динаміки ураження рослин агрусу і смородини по роках показує, що воно тісно пов'язане з погодними умовами вегетаційного періоду. При сприятливих умовах для розвитку збудника хвороба носить епіфітотійний характер, а при відсутності хвороба знаходиться в депресії. В такі роки, на відносно стійких сортах відмічається високий врожай не уражених ягід.

Наші дослідження показують, що надмірне застосування азотних добрив, та значне омолодження кущів і інші заходи, які сприяють формуванню значної вегетативної маси сприяють ураженню рослин борошнистою россою.

Динаміка розвитку борошнистої роси на рослинах є постійною, спочатку хвороба проявляється на агрусові, а потім на смородині. Така динаміка поширення хвороби дає можливість передбачити, що конідії збудника агрусу переносяться повітрям на смородину. Таким чином це дає можливість стверджувати, що в умовах північно-східного лісостепу України не існує спеціалізації гриба *Sphaerotheca mors uvae*.

На смородині борошниста роса проявляється на початку літа. Максимального розвитку хвороба досягає в липні. В останні роки смородина, особливо молоді рослини на маточних плантаціях, уражаються сильніше порівняно з агрусом. Червона і біла смородина уражається в меншій мірі.

**Борошниста роса малини** не є характерним захворюванням і проявляється на рослинах епізодично, в залежності від сорту і погодних умов у період вегетації. За роки наших досліджень хвороба була зареєстрована в 1990 році.

Перші ознаки хвороби проявляються в середині літа на верхівці ростучих пагонів і листках. На уражених частинах рослин формується характерний для борошнисторосяних грибів наліт. При високій вологості повітря наліт стає більш пороховатим за рахунок інтенсивного формування конідіального спорношення збудника. В таких умовах зростає інтенсивність розвитку хвороби. Таким чином, це дає підставу стверджувати, що висока вологість повітря сприяє розвитку борошнистої роси, тому і періодичність її проявлення тісно пов'язана з цими умовами. При несприятливих умовах для розвитку збудника, зовнішні ознаки є малозамітними і не завжди представляється можливим своєчасного виявлення хвороби.

Згідно літературним даним [3] збудник здатний формувати сумчасту стадію (клейстотеції). У наших дослідженнях клейстотеції не виявлені. Борошниста роса на малині відноситься до маловивчених хвороб не тільки в межах України а й країн СНД.

При відсутності плодкових тіл збудника не представляється можливим визначення виду гриба-збудника борошнистої роси малини. О. Б. Натальїна [3] і інші дослідники вважають, що збудником борошнистої роси малини є гриб *Sphaerotheca macularis* (Wall.) Vacz. of *rubi* Rehm. (Sin. *Sp. humuli* (D. C.) Burt.).

Захист ягідних рослин від грибкових хвороб передбачає:

- використання хворобостійких сортів рослин;
- виконання передбачених для кожної культури фітосанітарних заходів;
- моніторинг розвитку хвороб і агрометеорологічних факторів для прогнозування розвитку хвороб і обґрунтування заходів;
- наукове обґрунтування застосування фунгіцидів в критичні періоди розвитку окремо взятої хвороби або їх комплексу.

Проблема використання хворобостійких сортів ягідників обмежується тим, що цьому питанню практично не приділяється належної уваги, а тому у виробництві здебільшого вирощуються ягідні рослини які є сприйнятливі до ураження збудниками борошнистої роси.

Виходячи з цього важливе значення в обмеженні ураження рослин борошнистою россою мають фітосанітарні заходи: восени або рано весною вирізають і знищують уражені і відмерлі пагони рослин, рослинні рештки в міжряддях заорюються і перекопується ґрунт навколо кущів; з метою підвищення хворобостійкості рослин необхідно виконувати комплекс агротехнічних заходів. Мінеральні добрива застосовуються згідно агротехнічного аналізу ґрунту.

За роки наших досліджень в значній мірі змінився асортимент фунгіцидів і сам підхід до їх застосування. У свій час застосовувалися: ДНОК, нітрофен, препарати на основі сірки, каратан, байлетон, ФДН і ін. В сучасному "Переліку ..." на смородині і агрусі дозволені до використання:

40 % в.р.л. ДНОК (8-10 кг/га), 18,7 % з.п. каратан (0,8-1,0 кг/га), сірка мелена (15-20 кг/га), 10 % к.е. топаз (0,2-0,4 кг/га), 70 % топсін М (0,8-1,0 кг/га). Враховуючи цілющі властивості ягід смородини, агрусу, малини, згідно санітарно-гігієнічним вимогам фунгіциди на ягідниках дозволено застосовувати до їх цвітіння і після збирання врожаю.

Наші дослідження показали, що з урахуванням фізико-хімічних властивостей фунгіцидів і біологічних особливостей збудників борошнистої роси і рослин ягідників. ДНОК доцільно застосовувати для обробки кущів і ґрунту під ним пізно восени при відсутності сокоруху у рослин і температурі повітря в межах +4-+5 °С.

При застосуванні фунгіцидів під час вегетації біологічна ефективність в обмеженні розвитку борошнистої роси при обприскуванні рослин була різною. Найбільш доцільним і ефективним є застосування системних фунгіцидів топсін, топаз, фундазол в рекомендованих нормах при з'явленні перших листків у агруса, а на смородині і малині в момент проявлення перших ознак хвороби.

Препарати сірки фунгіцидну активність проявляють при температурі +20-+25 °С. При більш низьких температурах вони не знищують збудника, а при більш високих проявляють фітотоксичність. Необхідно відмітити, що на окремі сорти агрусу і смородини сірка впливає негативно. Під впливом їх дії листя осипаються частково або повністю. Тому з метою запобігання цього явища доцільно їх не застосовувати, а перевагу віддавати каратану або його суміші з одним з системних препаратів з 50 % використанням їх норми витрати.

Таким чином, моніторинг проявлення, розвитку і наукове обґрунтування захисних заходів дає можливість щорічно отримувати високий і якісний врожай ягід агрусу, смородини і малини в умовах Північно-Східного Лісостепу України.

#### Список використаної літератури

1. Головин П. Н. Мучнисторосяные грибы паразитирующие на культурных и полезных растениях. - М.: Изд-во АН СССР, 1960. - 249 с.
2. Горленко М. В. К биологии и экологии мучнисторосяных грибов // Бюл. Московского об-ва испытателей природы. - 1978. - Т. 83. - Вып. 3. - С. 72-76.
3. Натальина О. Б. Болезни ягодников. - М.: Изд-во с. х. литер., 1963. - 265 с.
4. Скорикова О. А., Маркелов В. П., Логинова К. М., Рябкова Н. А. Защита ягодников от вредителей и болезней. - Л.: Колос, 1981. - 142 с.

УДК 634. 8: 632. 954 (083. 97)

СТРАНИШЕВСКАЯ Е. П., БАРАНЕЦ Л. А.

### ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ЗАСОРЕННОСТИ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОИДИУМА В УСЛОВИЯХ ЮЖНОБЕРЕЖНОЙ ЗОНЫ ВИНОГРАДАРСТВА КРЫМА

*Институт винограда и вина «Магарач»*

Элементы современных технологий выращивания любой сельскохозяйственной культуры должны быть направлены на создание благоприятных условий для ее произрастания и, в конечном итоге, – на получение максимального количества высококачественного урожая при оптимальных энергетических затратах.

В литературе имеются сведения о том, что на долю сорняков из общих потерь урожая от вредных организмов приходится приблизительно 1/3. Снижение конкуренции между культурой и сорной растительностью в любом агроценозе положительно сказывается на развитии выращиваемой культуры.

Помимо прямого негативного влияния – снижение плодородия почвы – на сильно засоренных виноградниках в результате изменения микроклимата куста создаются благоприятные условия для распространения и развития многих грибных заболеваний и резко снижается эффективность проводимых против них защитных мероприятий.

На протяжении 3 лет (1998-2000 гг.) на виноградниках ОПБ «Магарач» (Южнобережная зона виноградарства Крыма) проводили изучение влияния уровня засоренности посадок на распространение и вредоносность оидиума. Работу проводили по общепринятым в виноградарстве и защите растений методам исследований, в производственно-полевых и лабораторных условиях. Опыты были заложены на винограде сорта Мускат белый, районированном в данной зоне виноградарства и поражающемся оидиумом в сильной степени. Обработки фунгицидами проводили (во все годы исследования) в сроки развития виноградного растения, наиболее восприимчивые к данному заболеванию. Выбранные препараты и количество проведенных обработок обеспечили высокоэффективную защиту. Обработку гербицидами (раундап, 8 л/га) проводили один раз за сезон, весной, в период активного роста сорной растительности. Динамику развития оидиума изучали с момента появления первых визуальных признаков до сбора урожая. Биологическую эффективность препаратов рассчитывали после проведения каждой обработки фунгицидами, эффективность схем защиты – в момент уборки урожая.

Опыт был заложен в четырех вариантах:

I вариант (контроль) – без защиты от оидиума и сорной растительности;

II вариант – (эталон) – полная схема защиты от оидиума: 5-7 обработок за сезон в зависимости от условий года проведения исследований, без обработок гербицидами;

III вариант – полная схема защиты от болезни, обработка против сорной растительности;

IV вариант – проведена одна обработка гербицидом, защита против оидиума не проводилась.

Опытные участки на протяжении трех лет исследований характеризовались высоким проективным покрытием сорной растительности. Видовой состав был разнообразен и включал 57 видов из 15 семейств, среди которых доминирующими по количеству представленных видов были следующие: астровые (Asteraceae) – до 23,3 %, крестоцветные (Brassicaceae) – до 13,2 %, мятликовые (Gramineae) – до 15,4 %.

В вариантах I и II, где обработки против сорной растительности не проводили во все годы исследований, число сорняков в период уборки достигало 96-104 экз./м<sup>2</sup>. Средний вес отобранной пробы составлял 2918 грамм. В вариантах III и IV после проведенной обработки раундапом в течение трех месяцев не наблюдали отрастания сорной растительности. Число вегетирующих сорняков в период уборки урожая не превышало 20 экз./м<sup>2</sup>. Средний вес отобранных проб составил 244 грамм с 1 м<sup>2</sup>. Эффективность проведенных гербицидных обработок составила (в среднем за 3 года исследований) 92 %.

В табл. 1 представлены данные динамики распространения болезни по вариантам опыта. В табл. 2 – биологическая эффективность проводимых защитных мероприятий.

Таблица 1

Распространение оидиума по вариантам опыта,  
ОПБ «Магарач», Мускат белый (среднее за 1998-2000 гг.)

| Варианты опыта | Распространение болезни, % |       |       |            |       |       |            |       |       |
|----------------|----------------------------|-------|-------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|
|                | на кустах                  |       |       | на листьях |       |       | на гроздях |       |       |
|                | 07.06                      | 07.07 | 27.08 | 07.06      | 07.07 | 27.08 | 07.06      | 07.07 | 27.08 |
| I              | 52,3                       | 93,5  | 100   | 19,4       | 35,5  | 42,4  | 24,9       | 91,5  | 100   |
| II             | 16,3                       | 23,1  | 28,6  | 2,7        | 7,2   | 16,0  | 12,7       | 29,5  | 36,2  |
| III            | 9,4                        | 14,0  | 21,4  | 1,2        | 2,7   | 9,6   | 5,1        | 12,6  | 13,9  |
| IV             | 46,0                       | 71,3  | 93,4  | 15,9       | 30,3  | 38,3  | 19,5       | 83,0  | 13,8  |

Во все годы проведения исследований погодные условия были благоприятными для развития заболевания. Первые визуальные признаки развития

оидиума (флаговые побеги) отмечали в конце первой – начале второй декады мая, причем в варианте I – на 7-10 дней раньше, чем в других вариантах. В начале июня было отмечено развитие оидиума на генеративных органах.

Таблица 2

Эффективность схем защитных мероприятий,  
ОПБ «Магарач», сорт Мускат белый (среднее за 1998-2000 гг.)

| Варианты опыта | Средняя засоренность, % | Эффективность обработок к эталону, % |       |       |            |       |       | В съемном урожае |      | Доля кондиционного урожая, % |
|----------------|-------------------------|--------------------------------------|-------|-------|------------|-------|-------|------------------|------|------------------------------|
|                |                         | на листьях                           |       |       | на гроздях |       |       | R, %             | C, % |                              |
|                |                         | 07.06                                | 07.07 | 27.08 | 07.06      | 07.07 | 27.08 |                  |      |                              |
| I              | 92,4                    | -                                    | -     | -     | -          | -     | -     | 73,5             | -    | 55,2                         |
| II             | 93,5                    | 100                                  | 100   | 100   | 100        | 100   | 100   | 6,8              | 90,7 | 90,3                         |
| III            | 13                      | 108,6                                | 112,0 | 104,8 | 113,4      | 111,3 | 107,8 | 3,9              | 96,7 | 98,9                         |
| IV             | 15                      | 30,4                                 | 15,5  | 24,3  | 19,3       | 24,5  | 26,8  | 60,5             | 17,7 | 62,8                         |

Примечание: R – распространенность болезни;

Распространение инфекции проходило с существенными различиями между контролем и остальными вариантами опыта. Проведенные в течение вегетационного сезона защитные мероприятия позволили не только значительно уменьшить скорость распространения инфекции на еще не пораженные кусты и здоровые органы больных растений, но и сдерживать интенсивность развития заболевания на неоптимальном уровне. По сравнению с контрольным вариантом этот показатель удалось снизить на листьях в 1,3-1,8 раза, на гроздях – 1,2-18,8 раза. Наивысший балл поражения в вариантах II и III не превышал 0,9. Учет, проведенный перед уборкой урожая, позволил определить эффективность изучаемых нами схем защитных мероприятий. Было установлено, что в варианте III (с применением гербицидной обработки, после которой средняя засоренность за вегетацию не превышала 13 %) эффективность защитных мероприятий увеличилась на 6 % (в сравнении с вариантом II). Только одно применение гербицидов, без защиты от оидиума фунгицидами (вариант IV), позволило снизить поражение гроздей в съемном урожае на 13 %. Эффективность обработок на протяжении сезона вегетации увеличилась на 15-30 %. При этом, доля кондиционного урожая увеличилась по сравнению с контролем на 7,6 %. При использовании полной схемы защиты (фунгициды + гербициды) увеличение доли кондиционного урожая, по сравнению с вариантом, где обработки гербицидами не проводили, составило 8,6 %.

Таким образом, полученные в условиях Южного берега Крыма, трехлетние данные, достоверно свидетельствуют о том, что при высокой численности сорной растительности создаются более благоприятные условия для развития грибных заболеваний. При прочих равных условиях произрастания виноградного растения, снижение уровня засоренности до 13-15 % позволяет увеличивать эффективность проводимых защитных мероприятий. В вариантах, где на фоне обработок фунгицидами не применяли обработки гербицидами, эффективность защитных мероприятий снизилась более чем на 6 %.

УДК 632.9: 634.11

ТИТОВ И. А.

## НОВЫЕ ФУНГИЦИДЫ ПРОТИВ БОЛЕЗНЕЙ ЯБЛОНИ И ГРУШИ

*Артемовская опытная станция питомниководства*

Наряду с вредителями, значительный вред яблоне и груше приносят болезни. В условиях Донбасса наиболее распространенными и вредоносными являются парша яблони и груши, мучнистая роса яблони, септориоз груши.

В течение 1997-2000 гг. нами изучалась эффективность новых фунгицидов строби, скор, хорус и зато против этих болезней. Исследования проводились в саду ОХ «Садовое» на высокопоражаемых сортах – Ренет Симиренко и Спартан 1985 года посадки. Опрыскивание проводилось ранцевым опрыскивателем из расчета 1000 л/га в 4-х кратном повторении.

Данные эффективности фунгицидов против парши яблони представлены в табл. 1. Наиболее эффективными против парши оказались строби и хорус. Так, в 1997 году поражение листьев яблони паршой сорта Ренет Симиренко в варианте, где опрыскивали фунгицидом хорус составило 1,0 %, а строби – 3,8 %, против 67,0 % в контроле. Аналогичные данные получены и по сорту Спартан.

Таблица 1

Эффективность новых фунгицидов против парши яблони.  
Сорт Ренет Симиренко

| Название фунгицида и его норма расхода | Годы исследований |                     |              |                     |              |                     |              |                     |
|--|-------------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|
|  | 1997 г.           |                     | 1998 г.      |                     | 1999 г.      |                     | 2000 г.      |                     |
|  | поражение, %      | развитие болезни, % | поражение, % | развитие болезни, % | поражение, % | развитие болезни, % | поражение, % | развитие болезни, % |
| Контроль                               | 67,0              | 43,4                | 85,0         | 61,4                | 99,6         | 96,0                | 96,0         | 66,6                |
| Скор-0,2 л/га (эталон)                 | 19,7              | 8,7                 | 5,0          | 1,7                 | 28,1         | 13,2                | 12,1         | 2,4                 |
| Строби-0,2 кг/га                       | 3,8               | 0,7                 | 3,3          | 0,6                 | 6,5          | 3,1                 | 7,4          | 4,3                 |
| Хорус-0,2 кг/га                        | 1,0               | 0,2                 | 8,7          | 3,6                 | 4,8          | 1,2                 | 3,4          | 0,8                 |
| Зато-0,2 л/га                          | -                 | -                   | 9,1          | 3,3                 | 9,0          | 3,3                 | 8,7          | 3,2                 |
| S <sub>x</sub> %                       | 1,8               | 3,9                 | 12,4         | 9,6                 | 5,7          | 2,8                 | 1,8          | 3,0                 |
| НСР <sub>0,5</sub>                     | 3,2               | 3,3                 | 6,7          | 2,5                 | 1,3          | 0,5                 | 3,2          | 3,3                 |

Против мучнистой росы наивысший эффект получен в варианте с препаратом зато. Поражение листьев болезнью в этом варианте составило 2,6 %, против 26,1 % в контрольном варианте, т.е. в 10 раз ниже (табл. 2). Аналогичные данные получены и на сорте Ренет Симиренко.

Таблица 2

Эффективность новых фунгицидов против мучнистой росы яблони.  
Сорт Спарган

| Название фунгицида | Годы исследований |                     |              |                     |              |                     |              |                     |
|--------------------|-------------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|
|                    | 1997              |                     | 1998         |                     | 1999         |                     | 2000         |                     |
|                    | поражение, %      | развитие болезни, % | поражение, % | развитие болезни, % | поражение, % | развитие болезни, % | поражение, % | развитие болезни, % |
| Контроль           | 25,3              | 8,3                 | 26,1         | 10,1                | 32,0         | 9,9                 | 28,7         | 8,7                 |
| Строби             | 2,8               | 0,7                 | 9,0          | 2,4                 | 3,5          | 0,7                 | 10,2         | 3,0                 |
| Зато               | -                 | -                   | 2,6          | 0,5                 | 1,3          | 0,2                 | 2,7          | 0,5                 |
| Тоназ (эталон)     | 9,6               | 3,4                 | 12,1         | 4,2                 | 6,6          | 4,1                 | 12,4         | 3,8                 |
| S <sub>x</sub> %   | 6,4               | 2,4                 | 6,5          | 2,1                 | 12,0         | 9,9                 | 5,7          | 3,7                 |
| НСР <sub>0,5</sub> | 2,4               | 1,3                 | 2,0          | 3,1                 | 3,4          | 1,2                 | 1,7          | 1,5                 |

#### Заключение

Против парши яблони высокую активность проявили фунгициды хорус и строби, а против мучнистой росы – зато.

УДК 634.26:631.526.32:632.482.195.212

ШОФЕРИСТОВ Е. П., ЗВОНАРЕВА Л. Н., МИТРОФАНОВ В. И.,  
БЛИНОВА О. Л., ШОФЕРИСТОВА Е. Г.

#### УСТОЙЧИВОСТЬ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ НЕКТАРИНА К КУРЧАВОСТИ ЛИСТЬЕВ

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Нектарин в условиях Крыма и различных регионов юга Украины, также как и персик обыкновенный, сильно поражается курчавостью листьев персика. Возбудителем заболевания является сумчатый гриб *Taphrina deformans* (Berk.) Tul.; syn.: *Exoascus deformans* (Berk.) Fuck.

Курчавость листьев – одно из наиболее опасных заболеваний персика, которая при благоприятных для его развития условиях может вызывать не только полную потерю урожая, но является причиной гибели отдельных деревьев, или даже целых насаждений [4]. У персика листья, пораженные курчавостью, могут составлять 68 % [3].

Селекционеры прикладывали недостаточно усилий по выведению сортов, устойчивых к курчавости листьев, вероятно потому, что в прошлом это было обусловлено легкостью борьбы с упомянутой болезнью путем опрыскивания химическими препаратами [9]. В настоящее время применение против курчавости листьев фунгицидов стало дорогостоящим мероприятием. Многие фунгициды токсичны для человека и оказывают отрицательное воздействие на окружающую экологическую среду.

Сорта нектарина Кримсон Голд и Старк Сангло, введенные в Реестр сортов растений Украины [6], сильно поражаются курчавостью листьев. Их выращивание невозможно без химической защиты фунгицидами, что затрудняет получение экологически чистой продукции для диетического питания.

Сведения об устойчивости культивируемых сортов нектарина в литературных источниках крайне ограничены. Имеется информация о том, что в ЭПХ «Мир» Красногвардейского района АР Крым интродуцированы 5 новых крупноплодных американских сортов нектарина. Из них в годы сильных эпифитотий на естественном инфекционном фоне были выделены только три сорта – Нектаред 2, Нектаред 4 и Старк Редголд, устойчивые к курчавости листьев. Сильно восприимчивым оказались сорта нектарина – Старк Делишес и Фантазия [1].

В Средней Азии высокую устойчивость к курчавости листьев проявили сорта нектарина Джон Риверс и Кувинский [2]. Имеются сведения о том, что

различие в степени поражаемости курчавостью листьев передается по наследству [10, 12].

На основании имеющихся литературных данных возможно планирование селекционных программ по созданию новых крупноплодных сортов нектарина с высокой степенью адаптивности. В этой связи весьма актуальным является поиск новых источников и доноров устойчивости к курчавости листьев в сочетании с хорошими товарными, вкусовыми и технологическими качествами плодов нектарина, разными сроками созревания.

#### Материал и методика

Работа выполнена в 1988, 95-99 гг. в НБС-ННЦ. Изучена восприимчивость к курчавости листьев на естественном инфекционном фоне коллекция генофонда нектарина, интродуцированного селекционерами отдела плодовых и субтропических культур из разных регионов дальнего и ближнего зарубежья, включающего 122 сорта.

Исследования проводили по общепринятой в отделе плодовых и субтропических культур методике [8] в нашей модификации [5].

#### Результаты исследований

В условиях Никитского ботанического сада на естественном инфекционном фоне были выделены устойчивые к курчавости листьев сорта нектарина – Белый [7], Говер, Литос 65-97, Нектовера 34-84, Чемпанасный 60-70, а также межвидовые гибриды нектарина с диким эндемичным китайским персиком мира – Нектамира 124-78 и Нектамира 140-75 [11]. Установлено, что признак устойчивости к курчавости листьев у нектарина сорта Говер сохраняется при самоопылении и гибридизации. На фоне искусственного заражения популяции гибридных семян данного сорта и его гибридов F<sub>1</sub> (Говер х Гвардейский Желтомясый), Говер х F<sub>1</sub> (Говер х Гвардейский Желтомясый), F<sub>1</sub> (Снежный х Говер) и F<sub>2</sub> (Снежный х Говер) х (Снежный х Говер) также устойчивы к курчавости листьев. Из этого гибридного фонда выделены устойчивые к курчавости листьев новые формы нектарина – Говерезный 324-89, Накталба 330-89, персика – Керчанин 171-81 и Тарханкутский 169-81 (степень поражения 0,1 – 1 балл). Сорт Говер и полученные с его участием новые генотипы нектарина и персика – ценный исходный материал для дальнейшей селекционной работы. Однако они восприимчивы к мучнистой росе (3-4 балла) и имеют посредственный вкус плодов (9).

В итоге проведенных исследований выявлено, что из 122 сортов нектарина только 2 сорта (1,6 %) – Gower и Rosachontas были устойчивыми к курчавости листьев (поражение 0,1-1 балл). Пять сортов (4,1 %) оказались толерантными (2 балла). Остальные 115 сортов (94,3 %) были сильно поражены

(3-5 баллов) курчавостью листьев, что является существенным недостатком интродуцированных сортов нектарина.

#### Выводы

Интродуцированный и изученный в НБС-ННЦ генофонд нектарина беден источниками и донорами устойчивости к курчавости листьев.

В процессе изучения 122 сортов нектарина, интродуцированных из различных регионов дальнего и ближнего зарубежья, в условиях южной зоны Крыма (г. Ялта) устойчивыми к курчавости листьев оказались два сорта – Gower и Rosachontas, а также пять толерантных сортов – Atmking Precose, Ananas, Flavortop, Victoria и Мевагуль.

Выявленные устойчивые и толерантные к курчавости листьев сорта нектарина рекомендуем использовать в селекции на иммунитет, что позволит создать путем гибридизации новые интенсивные сорта разных сроков созревания.

Устойчивость к курчавости листьев признак, вероятно, полигенного характера. Он передается по наследству сеянцам при гибридизации и самоопылении (инбридинге) гибридного потомства.

Селекция нектарина на устойчивость к курчавости листьев – приоритетное направление. Исследования в этом плане необходимо значительно расширить, используя в работе предложенный Никитским ботаническим садом метод искусственного инфицирования растений на ранних стадиях развития сеянцев (в одно- двухлетнем возрасте).

#### Список использованной литературы

1. Вольвач П. В. Устойчивость новых интродуцированных сортов персика к курчавости // Садов. и виноград. Молдавии. - 1986. - № 4. - С. 43-45.
2. Глушков А. И., Туз А. С. Каталог сортов персика в СССР. - Л., 1972. - Вып. 84. - 316 с.
3. Каленич Ф. С., Милова Л. А., Нагорная Л. В. Курчавость листьев персика // Защита и карантин растений. - 1999. - № 9. - С. 17-18.
4. Лившиц И. З., Петрушова Н. И., Галетенко С. М. Борьба с вредителями и болезнями плодовых насаждений в Крыму. - Симферополь, 1955. - 203 с.
5. Митрофанов В. И., Смыков А. В. Методика селекции на иммунитет к патогенам // Интесификация селекции плодовых культур / Под ред. В. К. Смыкова и А. И. Лищука. - Ялта, 1999. - С. 98-113.
6. Реєстр сортів рослин України на 2001 рік (плодові, ягідні, виноград, горіхоплідні, субтропічні, трави для газонів, лікарські, квітково-декоративні, лісові, шовковиця, шовкопряд). - К., 2000. - 39 с.

7. *Рябов И. Н.* Нектарин Белый // Сорты плодовых и ягодных культур / Под общ. Ред. А.Н.Веняминаова. - М., 1953. - С. 706-708.
8. *Рябов И. Н.* Сортоизучение и первичное сортоиспытание косточковых плодовых культур в ГНБС // Сортоиз. косточ. плод. культ. на юге СССР / Под ред. д.с.-х. н. И. Н. Рябова. - М.: Колос, 1969. - С. 5-83.
9. *Хессе К. О.* Персик // Селекция плодовых растений. Перевод с англ. Е.А. Тычины / Под ред. Х. К. Еникеева. - М.: Колос, -1981. - С.390-462.
10. *Шоферистов Е. П.* Селекция нектарина // Интесификация селекции плодовых культур/ Под ред. В.К. Смыкова и А.И. Лищука. - Ялта, 1999. - С.21-29.
11. *Шоферистов Е. П., Орехова В. П., Овчаренко Г. В.* Каталог сортов нектарина Государственного Никитского ботанического сада. - Ялта, 1968. - 16 с.
12. *Ritchie D. F., Werner D. J.* Susceptibility and inheritance of susceptibility to peach leaf curl in peach and nectarine cultivars // Plant Disease. - 1981. -65. - № 9. - P.731-734.

УДК 634. 8. 06: 632. 4/934 (043.3)

ЯКУШИНА Н. А., СТРАНИШЕВСКАЯ Е. П., ГАЛКИНА Е. С.,  
СКОРИКОВ А. С., КРОПИН А. Н., ЛУНГУЛ А. А., БАРАНЕЦ Л. А.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ОБРАБОТОК ВИНОГРАДНЫХ  
НАСАЖДЕНИЙ В БОРЬБЕ С ОИДИУМОМ  
НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА

*Институт винограда и вина «Магарач»*

В общей системе технологии производства качественного винограда для употребления в свежем виде и получения продуктов его переработки в виде соков и вин различных типов и направлений, мероприятия по защите насаждений от болезней и вредителей играют решающую роль, так как неправильное или несвоевременное их применение приводит к значительному снижению качества и частичной или полной потере урожая.

На Южном берегу Крыма виноградарство направлено на выращивание ценных технических сортов, предназначенных для производства уникальных марочных десертных вин, хереса и мадеры. Весомую долю в сорimente занимают сорта мускатной группы: Мускат белый, розовый, которые относятся к группе сортов особенно восприимчивых к оидиуму. Для Южного берега Крыма это наиболее вредоносное заболевание, от которого в отдельные годы может погибнуть до 50-100 % урожая.

Известные и широко применяемые схемы защитных мероприятий требуют постоянного совершенствования, в соответствии с особенностями экологии развития оидиума на данных сортах винограда и с учетом агроклиматических условий, складывающихся в конкретной виноградарской зоне, на каждом конкретном участке.

Согласно литературным данным на Южном берегу Крыма в обычные годы первую обработку фунгицидами необходимо проводить в конце первой половины мая. Вторую обработку необходимо закончить до начала массового цветения винограда, последующие опрыскивания проводятся либо в соответствии со сроком защитного действия используемых препаратов, либо через одну генерацию развития патогена, что составляет 14-21 день в зависимости от среднесуточных температур воздуха, сложившихся за этот период [1, 2]. Также из литературы известно (и подтверждено нашими многолетними исследованиями), что появление очаговых побегов в различные годы растягивается от 11 до 22 дней (в календарных сроках от 8 мая до 10 июня) и соответствует фазам развития виноградного растения от образования 5-6 листьев до цветения [3]. Применяемые в настоящее время фунгициды

против оидиума являются в основном профилактическими и эффективность их использования зависит от сроков проведения обработок.

Таким образом, целью нашей работы было определение оптимальных сроков проведения фунгицидных обработок для получения максимальной эффективности защиты виноградников от оидиума в условиях Южного берега Крыма.

Исследования проводили в 2000 году на виноградниках опытно-производственной базы института винограда и вина «Магарач», сорт винограда – Мускат белый. Общая площадь опытной делянки составляла один гектар. В каждом варианте опыта было выделено по 60 учетных кустов (одна повторность 20 растений). Размещение вариантов было рендомизированное, повторностей – методом систематических повторений. Обработки проводили ранцевым опрыскивателем HARDI K-15 67338866-95/3.

Определение степени поражения и интенсивности развития болезни, биологическую эффективность изучаемых схем обработок (табл. 1) проводили согласно «Методическим указаниям по государственным испытаниям фунгицидов антибиотиков и протравителей семян на сельскохозяйственных культурах» (ВИЗР, Москва, 1985).

Таблица 1

Схема опыта

| Варианты опыта | Препаративная форма       | Доза на 1 га | Даты обработок             | Кратность обработок |
|----------------|---------------------------|--------------|----------------------------|---------------------|
| топаз 1        | 10 % к.э.                 | 0,2 л        | 25.04, 15.05, 06.06, 23.06 | 6                   |
| топаз 2        | 10 % к.э.                 | 0,2 л        | 15.05, 06.06, 23.06        | 5                   |
| топаз 3        | 10 % к.э.                 | 0,2 л        | 6.06, 23.06, 17.07         | 5                   |
| контроль       | без обработки фунгицидами |              |                            |                     |

Метеорологические условия 2000 г. были особенно благоприятными для развития виноградных растений. В июле дневные температуры превышали 33 °С (известно, что при повышении температуры до 30 °С развития гриба задерживается а конидии теряют способность к прорастанию), развитие оидиума было подавлено.

Сроки применения фунгицидов были следующие: 25.04, 15.05, 6.06, 23.06, 17.07, что соответствовало фазам развития винограда: 5-6 листьев, начало выдвижения соцветий; увеличение соцветий; после цветения; крупная гроздина; две недели до начала размягчения ягод (вегетативное развитие ви-

нограда в 2000 г. началось на две недели раньше чем в обычные годы); два сероопыливания 10.07 и 10.08.

Учеты пораженности оидиумом проводили 11.05 (визуальные признаки обнаружены не были), 23.05, 9.06, 7.07, 27.08.

Первые визуальные признаки болезни - флаговые побеги были обнаружены 20-го мая. Вторичное заражение проявилось в первой декаде июня одновременно на листьях и соцветиях. По времени появления флаговых побегов можно предположить, что начало развития оидиума пришлось на первую декаду мая, как в обычные годы, несмотря на более раннее начало вегетации виноградного растения.

В первой декаде июня на контроле было поражено 100 % кустов (табл. 2), интенсивность развития болезни составила 15 % на листьях и 3,13 % на соцветиях. В варианте «топаз 3» наблюдалось поражение 70 % кустов и степень развития оидиума составляла 9,23 % на листьях и 1,5 % на соцветиях. Развитие болезни на соцветиях виноградных растений вариантов «топаз 1» и «топаз 2» фактически отсутствовало, на листьях составило 0,62 и 1,56 % соответственно (табл. 3). Последующие учеты показали, что биологическая эффективность данных схем продолжала оставаться очень высокой до конца сезона вегетации и составила 99,6-99,8 % и 99,4-99,7 % соответственно.

Таблица 2

Динамика распространения и развития оидиума по вариантам опыта, ОПБ «Магарач», Мускат белый, 2000 г.

| Варианты опыта | Поражено, % |       |       |         |       |       |         |      |       |
|----------------|-------------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|------|-------|
|                | кустов      |       |       | гроздей |       |       | листьев |      |       |
|                | 9.06        | 7.07  | 27.08 | 7.06    | 7.07  | 27.08 | 7.06    | 7.07 | 27.08 |
| топаз 1        | 30,0        | 43,3  | 53,0  | 0,0     | 1,5   | 1,3   | 5,0     | 3,5  | 2,10  |
| топаз 2        | 40,0        | 60,0  | 76,0  | 0,0     | 2,6   | 1,1   | 12,4    | 3,9  | 2,00  |
| топаз 3        | 70,0        | 80,0  | 100,0 | 13,4    | 80,0  | 58,5  | 43,8    | 18,7 | 8,80  |
| контроль       | 100,0       | 100,0 | 100,0 | 28,1    | 100,0 | 100,0 | 52,7    | 60,8 | 73,95 |

Таблица 3

Биологическая эффективность изучаемых схем защиты от оидиума, ОПБ «Магарач», Мускат белый, 2000 г

| Варианты опыта | Развитие оидиума, % |       |       |        |       |       | Биологическая эффективность, % |       |       |
|----------------|---------------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------------------------------|-------|-------|
|                | листья              |       |       | грозди |       |       | эффективность, %               |       |       |
|                | 9.06                | 7.07  | 27.08 | 7.06   | 7.07  | 27.08 | 7.06                           | 7.07  | 27.08 |
| топаз 1        | 0,62                | 0,45  | 0,18  | 0,00   | 0,18  | 0,15  | 100,0                          | 99,60 | 99,80 |
| топаз 2        | 1,56                | 0,62  | 0,25  | 0,00   | 0,29  | 0,21  | 100,0                          | 99,40 | 99,70 |
| топаз 3        | 9,23                | 5,79  | 2,96  | 1,50   | 16,10 | 16,76 | 52,0                           | 68,36 | 75,14 |
| контроль       | 15,10               | 24,38 | 36,14 | 3,13   | 50,90 | 67,43 | -                              | -     | -     |

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о том, что раннее предупреждение и предотвращение заражения оидиумом является решающим фактором для эффективной защиты виноградных насаждений от заболевания. Начало проведения химических обработок в момент проявления болезни не обеспечивает полную защиту виноградников от оидиума, даже при проведении максимально возможного числа обработок.

#### Список использованной литературы

1. Чичинадзе Ж. А., Якушина Н. А., Скориков А. С., Страншеская Е. П. Вредители и болезни промышленных виноградников и меры борьбы с ними. - К.: Научная мысль, 1995. - С. 15-30.
2. Сейдаметов Я. А. Оидиум винограда в Крыму и меры борьбы с ним. - М.: Сельхозгиз, 1939. - 24 с.
3. Засс Е. К. Особенности биологии и морфологии возбудителя оидиума виноградной лозы в Крыму и разработка мер борьбы с ним: Автореф. Дис. ... канд. биол. наук. - Ереван, 1968. - 19 с.

ЛАПА О. М.

#### ІНТЕГРОВАНІЙ ЗАХИСТ ЯБЛУНІ ВІД ШКІДНИКІВ ТА ХВОРОБ.

За відмінностями рельєфу та ґрунтово-кліматичних умов територія України поділяється на три основні зони: Полісся, Лісостеп та Степ. Основними шкідниками в цих зонах є нижченаведені (табл. 1).

Таблиця 1

Основні шкідники яблуні в різних зонах України

| Зона    | Область   | Основні шкідники   | Препарати    |
|---------|---|--|--------------|
| 1       | 2   | 3  | 4            |
| Полісся | Волинська, Львівська, Рівненська, Житомирська, Київська (більша частина), Чернігівська та Сумська | Кліщі: Червоний плодовий – <i>Panonychus ulmi</i> Koch.  | Неорон 50 %  |
|         |   | Звичайний паутинний – <i>Tetranychus urticae</i> Koch.   | 1,5 л/га     |
|         |   | Понелиці: зелена яблунева <i>Aphis pomi</i> Deg, яблунево-подорожникова – <i>Disaphis mali</i> Ferg. | Базудин 60 % |
|         |   | Комовидна щитівка – <i>Lepidosaphes ulmi</i> L.  | 1,2 л/га     |
|         |   | Яблуневий квіткоїд – <i>Antonomus pomorum</i> L.   |              |
|         |   | Зимовий пядун <i>Operophtera brumata</i> L.  | Актара 25 %  |
|         |   | Листокрутки: Розанна – <i>Archips rosana</i> L.  | 0,14 кг/га   |
|         |   | Говстуска глодова – <i>A. Crataegana</i> Hb.   |              |
|         |   | Брунькова – <i>Spilonota ocellana</i> F.   |              |
|         |   | Кривовуса смородинна – <i>Pandemis ribeniana</i> Hb.   | Інсегар 25 % |
|         |   | Яблунева горностаєва міль – <i>Uropomeuta malinellus</i> L.  | 0,6 кг/га    |
|         |   | Яблуневий плодовий пилильщик – <i>Hoplocampa testudinea</i> Klug,                                    | (Карате 5 %) |
|         |   | Яблунева плодожерка – <i>Laspeyresia pomonella</i> L.  | 0,2 л/га)    |

Продовження таблиці 1

| 1        | 2   | 3  | 4   |
|----------|---|--|---|
| Лісостеп | Хмельницька, Вінницька, Черкаська, Полтавська, Харківська, І-Франківська, Чернівецька та південні частини Київської, Чернігівської і Сумської | Крім вищезгаданих<br>Сірий бруньковий довгоносик - <i>Sciaphobus squalidus</i> Gyll.<br>Казарка - <i>Rhynchites bacchus</i> L.<br>букарка - <i>Coenorhinus pauxillus</i> Germ.<br>Каліфорнійська щитівка - <i>Diaspidiotus perniciosus</i> Comst.<br>Яблунова склівка - <i>Synantledion myopaeformis</i> Bkh.  | Актара<br>25 %<br>0,14 кг/га  |
| Степ     | Одеська, Миколаївська, Херсонська, Дніпропетровська, Запорізька, Донецька, Луганська, Кіровоградська, Харківська та Крим                      | Крім вищезгаданих<br>Кров'яна поцелиця - <i>Eriosoma lanigerum</i> Hausm.<br>Фруктова смугаста міль - <i>Anarsia lineatella</i> L.<br>Глодова кружкова міль - <i>Leucoptera scitella</i> L.<br>Верхньостороння плодова міль - <i>Phylloxera cornulipoliella</i> Hw.<br>Нижньостороння яблунова - <i>Ph. Ruyipoliella</i> Grsm.<br>АББ - <i>Huphantria cunea</i> Dr.<br>Сітчаста листокрутка - <i>Adoxophies orana</i> F.R.<br>Різнокльорова плод. листокрутка - <i>Acleris variegana</i> Den. et Schiff. | Актара<br>25 %<br>0,14 кг/га<br>Базудин<br>60 %<br>1,2 л/га<br>Инсегар<br>25 %<br>0,6 кг/га<br>Матч 5 %<br>1,0 л/га |

У всіх зонах України поширені такі хвороби як парша яблуні збудник - *Venturia inaequalis* Sck. Wint., борошниста роса яблуні (*Podosphaera leucotricha* Salm.), моніліоз зерняткових (*Monilia fructigena* Pers.). Особливо небезпечні ці хвороби в умовах достатнього та надмірного зволоження а також в дощову погоду, коли вони завдають значної шкоди знижуючи врожай та якість плодів. Необхідно також відмітити чутливість різних сортів до цих хвороб в залежності від погодних умов. В зв'язку з цим програма фунгіцидних обробок змінюється в залежності від сортового складу насаджень.

Розробку зональних систем захисту плодкових насаджень проводили в різних кліматичних умовах Український Інститут садівництва (м. Київ), Інститут зрошуваного садівництва (м. Мелітополь), Мліївський інститут садівни-

цтва (с. Млієво), Кримська дослідна станція, Львівський та Донецький філіали Українського інституту садівництва, Степове відділення Нікітського ботанічного саду (Крим), Подільська станція садівництва (с. Медвеже Ушко), Інститут АПК (с. Берегово), Краснокутська дослідна станція інституту садівництва (Харківська область). Дослідження проводили у наступних напрямках: розробка зональних інтегрованих систем захисту садів (ІСЗ) з використанням регуляторів росту та розвитку шкідників, вивчення фенології, ролі та місця природних ентомофагів в ІСЗ, вивчення можливостей виключення окремих обприскувань з метою збереження і використання домінуючого комплексу природної корисної ентомофауни а також нових фунгіцидів проти хвороб яблуні та групи (парші, борошнистої роси та моніліозу).

В системі захисту садів від шкідників використовували для ранньовесняних обприскувань в період розпускання бруньок до рожевого бутону фосforoорганічні препарати включаючи Базудин 60 % в.е. (діазінон) з нормою витрати 1,2 л/га, новий хімічний клас неонікотиноїди - препарат Актара 25 % в.г. з нормою витрати - 0,14 кг/га. В період вегетації використовували інгібітор росту комах - Инсегар 25 % з.п. (феноксикар) з нормою витрати 0,6 кг/га та інгібітор синтезу хітину - Матч 5 % к.е. (люфенурон) - 1,0 л/га

В регіональних інтегрованих системах захисту садів застосовували фунгіциди контактної та системної дії, що належать до різних хімічних класів та мають різні механізми впливу на патогени. Їх чергування дозволяє запобігти виникненню резистентних штамів збудників хвороб та одержати в господарствах очікуваний якісний врожай. Застосування ж одного або двох фунгіцидів приводить до швидкого зниження ефективності фунгіцидних обробок та значних фінансових втрат з боку користувачів.

З контактних фунгіцидів використовували:

- Купроксат 34,5 % к.с., Мідний купорос 98-99,1 % п., Купросил 10 % к.с. (група міді);

- Полікарбацин 80 % з.п., Діган М-45 80 % з.п. (група дітіокарбаматів);

- Хорус 75 % в.г. (група анілінпіримідинів);

- ДНОК 40 % р.п., Каратан ЕЦ 35 % к.е. (група похідні динолу) та ін.

Серед системних препаратів використовували надійні та вже добре відомі виробничникам препарати:

- Скор 25 % к.е., Топаз 10 % к.е., Атемі С 80,8 % в.г., Імпакт 25 % к.с. Байлетон 5 % з.п., Вектру 10 % к.е. (група триазолів);

- Топсін-М 70 % з.п. (група бензимидазолів);

- Рубіган 12 % к.е. (група піримідин-амінів), а також новий клас фунгіцидів (група стробіліуринів) Стробі 50 % в.г. та Зато (реєстрація останнього очікується найближчим часом).

Похідні стробіліурину, порушують процес внутріклітинного дихання патогену, забезпечують профілактичну та лікувальну дію.

Але в господарствах в більшості використовуються саме триазолові фунгіциди і часом виробничники не зовсім задоволені одержаним результатом. Це пов'язано з тим, що в більшості господарств України в різних кліматичних зонах основними хворобами яблони є парша (*Venturia inaequalis*) та мучниста роса (*Podosphaera leucotricha*), для боротьби з якими необхідно застосовувати препарати системної дії, які мають лікувальну та захисну функцію. Не зовсім правильно розроблена та не відпрацьована система захисту саду від хвороб зводить нанівець зусилля та кошти виробників препаратів та господарств.

В результаті проведених багаторічних дослідів можна представити базову модель захисту саду від хвороб в залежності від сортового складу насаджень та погодних умов (табл. 2).

Хорус 75 % в.г., норма витрати 0,2 кг/га – обов'язково застосовується до цвітіння для боротьби з ранньою інфекцією (аскоспори та конідії) парші, мучнистої роси та плодової гнилі. Його застосування – гарантія високої ефективності подальших фунгіцидних обробок. Кількість обробок за сезон – 4.

Скор 25 % к.е. – норма витрати 0,15-0,2 л/га – надзвичайно ефективний проти конідиальної інфекції парші та мучнистої роси

Стробі 50 % в.г. – норма витрати 0,2 кг/га – високоефективний проти парші та мучнистої роси

Топаз 10 % к.е. – норма витрати 0,3-0,4 л/га – високоефективний проти мучнистої роси та парші.

На Поліссі та в Степу в ранньовесняний період значної шкоди завдає яблуневий квіткоїд. Застосування інсектициду Базудин 60 % к.с. з нормою витрати 1,2 л/га, та Актара 25 % в.г. – 0,14 кг/га, при одноразовому обприскуванні проти квіткоїда в період розпускання бруньок показало наступуючу ефективність –

Базудин 60% в.с. – 94,6-98,0 %, Актара 25 % в.г. – 98,5-100 %. Необхідно відмітити, що в умовах Криму препарати показали високу ефективність проти попелиць.

В цих зонах, де кількість обприскувань плодівих насаджень пестицидами менша чим у Степу, значну роль в обмеженні чисельності основних шкідників відіграють природні ентомофаги -звичайно при правильному підборі інсектицидів. Так наприклад в 1996-1998 роках в садах ДГ Дмитрівка комплексом ентомофагів (*Oncophanes laevigatus* Rats, *Tranzozema rostralis* Brischke, *Phytodietus polyzonias* Forst, *Colpoclypeus florus* Walk, *Hoplectis alternaus* Grav., та іншими) було заселено 45-50 % гусениць і лялечок розанної листокрутки. В дослідному господарстві Новосілки комплексом ентомофагів (*Apanteles bicolor* Nees., *Sympiesis sericeicornis* Nees., *Holcotorax testaceipes* Ratz.,) заселення нижньобоквої яблуневої молі складало від 64 до 72 % (за даними В. М. Ткачева, 1998).

Таблиця 2  
Рекомендації щодо застосування системних фунгіцидів в залежності від сортів яблуні та погодних умов

| Погода                                   | Сорт                                 | Зелений конус       | Відокремлений бутон | Опадання пелюсток | Зав'язь      | Через 10-12 днів | Через 10-12 днів | Подальший обробок   |
|--|--------------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------|--------------|------------------|------------------|---------------------|
| Сприятлива для розвитку парші            | Мекінтош (чутливі до парші)          | контактний фунгіцид | Хорус               | Скор              | Стробі Заго* | Скор             | Скор             | контактний фунгіцид |
|  | Джонатан (чутливі до мучнистої роси) | контактний фунгіцид | Хорус               | Топаз             | Стробі Заго* | Скор             | Топаз            | контактний фунгіцид |
| Сприятлива для розвитку борошнистої роси | Мекінтош (чутливі до парші)          | контактний фунгіцид | Хорус               | Топаз             | Стробі Заго* | Скор             | Скор             | контактний фунгіцид |
|  | Джонатан (чутливі до мучнистої роси) | контактний фунгіцид | Хорус               | Топаз             | Стробі Заго* | Топаз            | Скор             | контактний фунгіцид |

Згідно багаторічних спостережень літ ентомофагів весняного покоління та заселення ними гусениць шкідника відбувалося в травні – в період рожевого бутону-цвітіння та відразу після цвітіння яблуні. Літ головних ентомофагів мінуючих молей проходить в червні-липні місяці, коли проводяться обробки проти яблунової плодожерки. Виключення в цей період обробок синтетичними піретроїдами та заміна їх на інгібітори синтезу хітина (Матч 5 % к.е.) та роста комах (Інсегар 25 % с.п.) дозволяє зберегти корисну ентомофауну та зменшити вдвічі кількість обробок синтетичними та фосфорорганічними препаратами в цей період. В лісостеповій зоні де після цвітіння застосовували Матч та Інсегар відбувалося масове розмноження хижих кліщів *Metaseiulus longipilus* Nesbitt, та *Typhloctonus formosus*, які регулювали чисельність звичайного павутинного кліща *Tetranychus urticae* Koch., і глодово-го кліща *T. viennensis* Zfcher за відношенням хижак-живитель 1:50. Це дозволило в подальшому не застосовувати акарициди.

У всіх зонах України Інсегар та Матч виявились високоефективними в боротьбі з листокрутками, яблуновою плодожеркою та мінуючими молями. Так в дослідному господарстві Дмитрівка після дворазового обприскування Інсегаром (0,6 кг/га) в зібраному врожаї взагалі не було пошкоджених плодів, а на ділянці з застосуванням Матча (1,0 л/га) – пошкоджених плодів складало 0,4-1,9 %, в сталоні в середньому 12,4-14,6 % (за даними Українського інституту садівництва 1998)

## ЯБЛУННЯ



|   | Ураган         | Хорус     | Скор            | Топаз          | Актара    | Карате         | Інсегар  | Матч     |
|---|----------------|-----------|-----------------|----------------|-----------|----------------|----------|----------|
| однорічні та багаторічні                                    | 2,0 - 6,0 л/га |           |                 |                |           |                |          |          |
| <b>Хвороби</b>  |                |           |                 |                |           |                |          |          |
| Парша, борошниста роса                                      |                | 0,2 кг/га |                 |                |           |                |          |          |
| Парша, борошниста роса                                      |                |           | 0,15 - 0,2 л/га |                |           |                |          |          |
| Борошниста роса   |                |           |                 | 0,3 - 0,4 л/га |           |                |          |          |
| Яблуневий кліткоїд  |                |           |                 |                | 0,14 л/га |                |          |          |
| Комплекс шкідників  |                |           |                 |                |           | 0,2 - 0,4 л/га |          |          |
| Яблунева плодожерка, листовійки, молі, щитівки, листобілшки |                |           |                 |                |           |                | 0,6 л/га |          |
| Яблунева плодожерка, листовійки, молі                       |                |           |                 |                |           |                |          | 1,0 л/га |

syngenta

**Сучасний стан і перспективи захисту  
плодово-ягідних культур і винограду  
від шкідливих організмів**

**Матеріали Всеукраїнської  
науково-практичної конференції**

---

Підписано до друку 17. 05. 2001. Формат 60x80/16  
Умовно-друк. арк. 9,8, обл.-вид. арк. 8,1 Тираж 300  
Замовлення 74.

---

Редакційно-видавничий відділ Харківського державного аграрного  
університету ім. В.В. Докучаєва, 62483, м. Харків, п/в "Комуніст-1",  
учбове містечко

---

Дільниця оперативного друку