

П. М. ВЕРГЕЛЕС

Вінницький національний аграрний університет

ЕНТОМОФАГИ ТА ЇХ РОЛЬ У РЕГУЛЯЦІЇ ЧИСЕЛЬНОСТІ ЛИСТОВІЙОК В АГРОЦЕНОЗІ СМОРОДИНИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наведено результати досліджень щодо розвитку природних популяцій ентомофагів та їх ролі в регуляції чисельності листовійок в агроценозі смородини центрального Лісостепу України. Досліджено трофічну активність ентомофагів, встановлено вплив нектароносних рослин та використання інсектицидів на рівень паразитування лускокрилих фітофагів.

Ключові слова: *смородина, листовійки, фітофаг, ентомофаг, нектароноси.*

В еколого-економічних умовах України особливо гострою є проблема зниження антропогенного тиску на довкілля в процесі сільськогосподарського виробництва та забезпечення високої продуктивності агроєкосистем. Як відомо, в агробіоценозах формується механізм саморегуляції і проведення людиною природоохоронних заходів визначає свідоме регулювання біологічних процесів. Людина повинна використовувати всі фактори впливу на популяції шкідливих організмів, різноманітних регуляторних факторів в агробіоценозах [1, 7]. Вчені М. П. Дядечко [2-4], В. А. Тряпцін [6], бачили можливість зниження чисельності шкідників у поєднанні агротехнічних і біологічних методів захисту рослин, створенні оптимальних умов для збереження ентомофагів, які відіграють велику роль у зниженні чисельності шкідливих видів. Відомо, що багато хижих і паразитичних комах суттєво обмежують чисельність і шкідливість фітофагів сільськогосподарських культур. Ентомофаги – постійні компоненти фауни різноманітних культурних і природних біоценозів. Особливу увагу завжди приділяли точному встановленню видової належності виявлених ентомофагів та визначенню ступеня їх адаптації до даного шкідника.

Умови та методика досліджень. Дослідження впродовж 2004—2006 років проводили у СВАТ «Сад Поділля» Шаргородського р-ну, Вінницької області, в насадженнях чорної смородини сорту «Минай Шмирьов». Ширина міжрядь – 1,7 м, відстань між кущами в ряду – 1,5 м, у міжряддях чорний пар. Ґрунти сірі, опідзолені, вміст гумусу в орному шарі – 1,9%, легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) 60—70 мг/кг, рухомого

фосфору і обмінного калію (за Чиріковим) відповідно 70—80 і 50—60 мг/кг, рН сольової витяжки 5,6—5,8.

Упродовж вегетаційного періоду візуально проводили моніторинг фітосанітарного стану насаджень смородини, а також шляхом відбору зразків досліджували характер та специфіку заселення шкідником кущів, особливості розвитку та пошкодження вегетативних та генеративних органів. Визначали, за відомими методиками (Гадзало, 1999; Дрозда, 2003; Лапа та інші, 2004), потенційну та реальну плодючість самиць, динаміку та характер відкладання яєць, розвиток гусениць. Досліджували роль та значення у динаміці чисельності шкідника природних регуляторних факторів.

Результати досліджень. Спостереження, в ході проведення досліджень, показали наявність досить високої чисельності та різноманітного видового складу паразитів та хижаків листовійок в агроценозі смородини. Зокрема, із хижих комах спостерігались клопи, зокрема *Anthuocoris nemorum* Z., золотоочка *Chrysopa carnea* L. та клоп *Himacorus apterus* F. Високий рівень рухової активності, компактна яйцекладка фітофагів, фактори, котрі сприяють досить значному рівню хижацтва. За нашими обліками, внаслідок діяльності хижих комах гинуло від 9,8 до 22,5% яєць листовійок – розанної, смородинової та заморозкової. Серед паразитичних комах, виділявся яйцеїд – *Trichogramma pintoii* Voeg. Природні популяції трихограми паразитували яйця листовійок на рівні 3,8—6,2%. Основна причина незначної ефективності трихограми – асинхронність у строках розвитку комах-господарів та трихограми, а також згубна дія різноманітних стресових факторів (дощі, низькі температури). У той же час, за відсутності використання хімічних інсектицидів, особливо після збору урожаю, коли відбувається відкладання яєць самицями розанної листовійки, у перші 2—3 дні, до утворення на їх поверхні твердого покриття, осередково трихограма паразитувала 12,6—18,5% яєць. Аналогічна закономірність спостерігалась і восени, під час відкладання яєць самицями заморозкової листовійки. Поодинокі яйця шкідника трихограма паразитувала на рівні 8,8—16,5% яєць.

Найбільш ефективна дія ентомофагів спостерігалась на гусеницях та лялечках листовійок. Зокрема обліковували такі види як, *Apanteles laevigatus* Ratz., *Apechthis rufata* Zmel., *Echlytus exarnatus* Zrav., *Habrocryptus porrektorius* F., *Itopectis alternans* Zrav., *Pimpla examiner* F., *Macrocentrus abolominalis* F., *Nuteriys ictericus* Nees. та інші.

Діяльність природних популяцій ентомофагів розглядається, як важливий регуляторний фактор і елемент біологічного захисту смородини від шкідників. Важливу роль, як фактор накопичення, збереження та розселення ентомофагів, відіграють нектароносні рослини. В ході досліджень культивували різноманітні нектароноси: фацелія, морква, кріп, гречка, безпосередньо по периметру насаджень чорної смородини і на відстані не менше 50 метрів від насаджень. Систематично, до кінця цвітіння, проводили

обліки чисельності лускокрилих шкідників, відбирали зразки для аналізу в лабораторії. При цьому відбирали зразки ентомофагів, які домінували в агроценозах і паразитували гусені та лялечок шкідників (табл. 1).

Встановлено, що нектароносні рослини приваблювали імаго паразитів, де вони живилися вуглеводневою їжею, спаровувались і мігрували в пошуках білкової їжі та відповідних стадій розвитку шкідників для відкладання яєць. Досвід переконливо показує, що досить прості в технологічному відношенні заходи (культивування нектароносів) дають переконливий результат за показниками рівня зараження шкідників. Наведено лише один із можливих заходів практичної рекомендації контролю чисельності популяцій шкідників смородини.

1. Рівень паразитування лускокрилих шкідників смородини ентомофагами в залежності від концентрації нектароносів, 2004—2006 рр.

Домінуючі види ентомофагів	Паразитовано яєць, гусені, лялечок, %		Пошкоджено шкідниками зав'язі та бутонів, %	
	поблизу нектароносів	на відстані 50 м	поблизу нектароносів	на відстані 50 м
<i>Apanteles laevigatus</i> Ratz.	44,6	7,8	4,7	18,5
<i>Macrocentrus marginator</i> Nees	53,1	9,3	3,5	24,6
<i>Habrobracon hibitor</i> Say	39,8	2,2	6,2	17,4
<i>HIP</i> ₀₅	3,2	0,8	0,4	2,3

Створення умов, що забезпечують можливість додаткового живлення – одна із передумов підвищення ефективності паразитичних перетинчатокрылих. При цьому, прийом підживлення ентомофагів нектаром в агроценозах розглядається не ізольовано, а як частина загальної технології біологічного контролю.

Проведено дослідження та вивчення паразитування яєць розанної листовійки природними популяціями трихограми на смородині. Шкідник розвивається тільки в одному поколінні. Яйцекладка самиць відбувається фактично в середині літа, за умов найбільш сприятливих для життєдіяльності трихограми. У цей період яйцеїд накопичується, спостерігається досить значний рівень чисельності на ягідниках. Наявність значної кількості комах-господарів – агурсова вогнівка, інших листовійок сприяють накопиченню трихограми.

Проте, розанній листовійці властиві особливості, які фактично є вирішальними, що забезпечують виду досить високий рівень життєздатності. Спостерігається виражена групова та індивідуальна здатність виду ефективного протистояння паразитичним та хижим видам ентомофагів. Найбільш виражені з них – властивість самиць відкладати яйця на незначній відстані від поверхні ґрунту. За результатами досліджень, основна частина яєць бу-

ла розташована на відстані 10—15 см від поверхні ґрунту. Це переважно екологічні ніші, які досить затінені, зі своєрідним мікрокліматом, вологістю повітря. Спостереження показали, що імаго трихограми, як правило, уникають таких місць і концентруються переважно, у верхній, ажурній частині куща. Вони надають перевагу місцям з розсіяним світлом і доброю аерацією. Фактично, яйцекладки практично не приваблюють самиць трихограми (табл. 2). Крім того, вирішальну роль у збереженні яйцекладок шкідника відіграють такі фактори, як природна властивість самиць одразу ж після яйцекладки покривати її спеціальними виділеннями, тобто своєрідним покривом, що надійно захищає їх від паразитів та хижаків.

2. Рівень регуляторної ролі природних ентомофагів у популяціях розанної листовійки на ягідниках з і без використання інсектицидів, 2004—2006 рр.

Різновидності смородини	Без використання інсектицидів				Актеллік 500 ЕС, к.е., 1,5 л/га, 2 обробки (до та після цвітіння)			
	Зібрано яйцекладок, шт.	Яєць у кладках, шт.			Зібрано яйцекладок, шт.	Яєць у кладках, шт.		
		Всього	Паразитованих, %	Життєздатних, %		Всього	Паразитованих, %	Життєздатних, %
Чорна	14,4	912	16,4	56,8	7,6	311	2,7	69,7
Червона	11,6	873	12,3	47,6	6,2	283	3,2	58,3
<i>HIP</i> ₀₅	-	-	1,9	3,2	-	-	0,6	2,8

Встановлено, що на варіанті, де не використовували хімічні інсектициди, за високого рівня чисельності яєць листовійки, рівень зараження коливався в межах 20,4—30,3% тобто, в середньому, не більше третини яєць була заражена трихограмою.

Вищенаведені дані свідчать, що застосування препарату Актелліка 500 ЕС, к.е. суттєво впливало на інтенсивність зараження трихограмою яєць листовійки. Підсумкова ефективність коливалась в межах 4,8—7,3%. Особливо згубною для трихограми є використання препарату зразу ж після збору урожаю, в період максимальної ефективності паразита. Саме у цей період відбувається яйцекладка листовійки. Очевидно, що доцільність використання Актелліка 500 ЕС, к.е. у цей період повинна бути обґрунтованою у кожному конкретному випадку і підтверджена обліками видового складу фітофагів, гусені яких живляться у цей період на ягідниках.

Досліджено характер взаємодії популяції смородинової листовійки з комплексом домінуючих паразитів та хижаків. На відміну від розанної листовійки, самицям якої властива групова яйцекладка, смородинова листо-

війка характеризується розсіяною у просторі кладкою яєць з тривалим та розтягненим терміном їх відкладання. Ця властивість характеризується досить високим рівнем протистояння дії природних регуляторних факторів. Імаго трихограми, якій не властивий спрямований пошук яєць комах-господарів, у підсумку заражають лише незначну кількість таких яєць (табл. 3).

3. Природні чинники регулювання чисельності смородинової листовійки в період масового відкладання яєць, 2004—2006 рр.

Різновидності смородини	Середня кількість яєць на 20 см пагонів, шт.	Знищено ентомофагами, %			Життєздатних гусені, екз./кущ
		паразитами	хижаками	всього, %	
Чорна	19,1±3,6	18,8	11,5	30,3	27,8±3,1
Червона	17,4±3,2	13,6	8,1	21,7	24,3±3,2
Біла	11,8±2,1	11,4	6,8	18,2	19,2±2,8

Результати досліджень ілюструють характер взаємодії смородинової листовійки та хижих і паразитичних видів. Підсумкова їх ефективність становила 18,2—30,3%, що суттєво не вплинула на чисельність виду взагалі.

Загальним для листовійок є те, що їм властивий досить високий рівень адаптивних пристосувань, завдяки чому можна уникати ситуацій, що характеризують масову загибель шкідників на ембріональній стадії. Виявлено, що як групова (розанна листовійка) так і розділена у часі та просторі яйцекладка, забезпечує більш ніж задовільний рівень життєдіяльності природних популяцій ентомофагів. Природні популяції ентомофагів, за таких умов, виконують, переважно, модифікуючу роль у динаміці чисельності листовійок. Як правило, контроль забезпечується тільки шляхом раціонального поєднання попереджувальних, профілактичних та винищувальних заходів.

Висновки. 1. У результаті досліджень уточнено видовий склад ентомофагів. Зокрема, із хижих комах спостерігались клопи, зокрема *Anthuocoris nemorum* Z., золотоочка *Chrysopa carnea* L. та клоп *Himacorus apterus* F. Також обліковували такі види як, *Apanteles laevigatus* Ratz., *Apechthis rufata* Zmel., *Echlytus exarnatus* Zrav., *Habrocryptus porrectorius* F., *Itopectis alternans* Zrav., *Pimpla examinador* F., *Macrocentrus abolominalis* F., *Nuteriys ictericus* Nees.

2. Встановлено, що нектароносні рослини приваблювали імаго паразитів. Так рівень паразитизування *Apanteles laevigatus* Ratz. Поблизу нектароносів у 5,7 разу вище, ніж на відстані 50 м.

3. Встановлено, що на варіанті, де не використовували хімічні інсектициди, за високого рівня чисельності яєць листовійки, рівень зараження природною популяцією трихограми коливався в межах 20,4—30,3%

4. При застосуванні препарату Актеллік 500 ЕС, к.е., рівень зараження трихограмою яєць листовійки коливалась в межах 4,8—7,3%.

Бібліографічний список

1. Григорьева Т. С. Возникновение процессов саморегуляции в агробиоценозе при длительной монокультуре / Григорьева Т. С. // Энтомолог. обозр. – 1970. – Вып. 1. – Т. 49. – С. 10—22.

2. Дядечко Н. П. Афидофаги плодово-ягодных насаждений / Н. П. Дядечко, М. Хусейн // Защита растений. – 1979. – № 5. – С. 22.

3. Дядечко Н. П. Меры по сохранению и накоплению энтомо- и акарифагов в агроценозах / [под ред. В. П. Васильева] // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. – К. : Урожай, 1989. – Т. 3. – С. 44—48.

4. Дядечко Н. П. Сохранение и использование энтомофагов в агроценозах / Дядечко Н. П. // Защита растений. – 1978. – № 2. – С. 22—23.

5. Методики випробування і застосування пестицидів // [за ред. проф. С. О. Трибеля]. – К. : Світ, 2001. – 448 с.

6. Тряпицын В. А. Паразиты и хищники вредителей сельскохозяйственных культур / Тряпицын В. А. – Л. : Колос, 1982. – 256 с.

7. Beroza M. Attractants and repellents for the pest control in pest control strategies for the future. – National academy of sciences. Washington D. C. – 1972. – P. 226—253.

Вергелес П. М. Энтомофаги и их роль в регуляции численности листовёрток в агроценозе смородины центральной Лесостепи Украины // Корми і кормовиробництво. – 2011. – Вип. 70 – С. 111—116.

Приведены результаты исследований развития природных популяций энтомофагов и их роль в регуляции численности листовёрток в агроценозе смородины центральной Лесостепи Украины. Исследовано трофическую активность энтомофагов, установлено влияние нектароносных растений и использование инсектицидов на уровень паразитирования чешуйчатокрылых фитофагов.

Vergeles P. M. Entomophages and their role in regulation of the number of leaf rollers in currant agrocnosis in the Central Forest-steppe of Ukraine // Feeds and Feed Production. – 2011. – Issue 70. – P. 111—116.

The results of investigation of natural populations' entomophages and their role in the regulation of the number of leaf rollers in currant agrocnosis of the Central Steppe of Ukraine are presented. Trophic activity of entomophages is studied, the influence of nectariferous plants and the use of insecticides on the level of parasitizing of phytophagous Lepidoptera are determined.