

УДК:632.9+634.721

П.М. ВЕРГЕЛЕС, кандидат сільськогосподарських наук

Вінницький національний аграрний університет

РЕГУЛЯТОРНА РОЛЬ ЕНТОМОФАГІВ СМОРОДИНОВОЇ СКЛІВКИ В ЦЕНТРАЛЬНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наведено результати досліджень щодо розвитку природних популяцій ентомофагів та їх ролі в регуляції чисельності смородинової склівки в агроценозі смородини Центрального Лісостепу України. Досліджено трофічну активність ентомофагів, встановлено вплив нектароносних рослин на рівень паразитування фітофага.

Ключові слова: смородина, смородинова склівка, фітофаг, ентомофаг, нектароноси.

Аналіз проблеми. У зниженні чисельності шкідливих видів велику роль відіграють ентомофаги та ентопатогени. Відомо, що багато хижих і паразитичних комах суттєво обмежують шкідливих фітофагів сільськогосподарських культур. Ентомофаги – постійні компоненти фауни самих різних культурних і природних біоценозів. В. Ф. Дрозда [3-5] серед основних комах, що обмежують чисельність та шкідливість комплексу шкідливих комах виділяє паразитичних та хижих членистоногих. Багатовидове розмаїття, велика кількість поколінь за вегетацію, плодючість – фактори, що дають змогу з оптимізмом дивитися на них, як на важливий регуляторний природний механізм стримування розповсюдження шкідливих видів. Відомо також, що для реалізації їх корисної дії необхідні відповідні умови. У більшості випадків елементи сучасних інтенсивних технологій не тільки не сприяють накопиченню членистоногих, але й обмежують їх діяльність. Більш сприятливі умови для корисних членистоногих складаються на дачних та присадибних ділянках. Зокрема, тут у більшості випадків характерне помірне використання хімічних засобів, наявність культурних та дикорослих медоносів, а також створюються сприятливі умови зимівлі [1].

Отже у агроценозах плодово-ягідних насаджень, і смородини чорної зокрема, потенціал природної регуляції чисельності фітофагів досить високий, але його часто не брали до уваги тому, що розвиток хижаків, паразитів та хвороб відстає від розвитку шкідливих комах і сягає потрібного рівня пізніше, ніж це необхідно для господарських потреб. Через природно-об'єктивне відставання розвитку ентомофагів від таких шкідників, трофічними зв'язками в агроценозах просто нехтували [2, 6-9].

Умови та методика досліджень. Дослідження впродовж 2004-2006 років проводили у СВАН „Сад Поділля” Шаргородського р-ну, Вінницької області, в насадженнях чорної смородини сорту „Минай Шмирьов”. Ширина міжрядь – 1,7 м, відстань між кущами в ряду – 1,5м, 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.

Облік заселеності кущів смородини смородиноюю склівкою проводили, згідно методик (Гадзало, 1999; Дрозда, 2003), в ранньовесняний період шляхом аналізу 100 пагонів, які відбирали із 15 облікових кущів. Пагони відбирали в різних місцях ділянки, вирізаючи біля самого ґрунту. Потім їх розтинали вздовж і підраховували кількість пошкоджених, знайдених живих і мертвих личинок златки і гусінь склівки. Наявність ентомофагів всередині стеблових шкідників смородини встановлювали прямими спостереженнями, а також шляхом їх виведення в лабораторних умовах. Для цього необхідну кількість зразків пагонів, заселених шкідниками оглядали, відмічали наявність льотного отвору, після цього, обережно проводили розтин гілок, видаляючи гусінь. Крім того, обліковували та візуально визначали стан гусені. Відбирали загиблих, заражених збудниками хвороб, життєздатних. Крім того обліковували, на основі залишків головної капсули та хітинових покривів, кількість особин, що знищили хижаків.

Результати досліджень. Смородинова склівка (*Synanthedon tipuliformis* Cl.,

Lepidoptera, Aegeriidae) наносить значну шкоду плодоносним насадженням смородини чорної. Шкодять у фазі гусені, які проточують у серцевині пагонів смородини ходи, котрі заповнюють екскрементами і мають темно-буре забарвлення. Внаслідок живлення гусені серцевиною відбувається руйнування судин, що стає причиною порушення обміну речовин. Гусені склівки зимують всередині стебла, де відбувається весь цикл їх розвитку.

В ході досліджень аналізували рівень життєдіяльності гусені смородинової склівки після перезимовування. Для цього було відібрано ентомологічний матеріал гусені склівки з різних за віком насаджень і визначено відсоток життєздатних, а також паразитованих ентомофагами і уражених збудниками хвороб особин шкідника (табл. I).

Таблиця I

**Стан життєздатності гусені смородинової склівки після перезимівлі,
2004–2006 рр.**

| Місце відбору | Відібрано гусені, екз. | З них: | | | | | |
|----------------------|------------------------|--------------|------|----------------------------|-----|------------------------------|------|
| | | життєздатних | | паразитованих ентомофагами | | уражених збудниками хворобам | |
| | | екз. | % | екз. | % | екз. | % |
| 2-3 річні насадження | 56 | 45 | 80,4 | 2 | 3,6 | 9 | 16,1 |
| 4-6 річні насадження | 45 | 28 | 62,2 | 3 | 6,7 | 7 | 15,6 |

Дослідження показали, що життєздатність гусені, що зимували всередині стебел 2–3 річних насаджень була на 18,2% вища, ніж гусені, що зимували в стеблах 4–6 річних насаджень.

Зважаючи на важливе негативне господарське значення виду, було більш детально досліджено видовий склад та значення ентомофагів склівки. Шкідник паразитується у фазі яйця, гусені та лялечки. Аналіз щорічних зборів гусені та личинок в лабораторних умовах, яких вилучали операційним шляхом із пагонів

смородини, дозволив виявити видовий склад паразитів та рівень зараження ними гусені та лялечок. Встановлено, що частіше інших зустрічались такі види, представники родини Braconidae, як *Apanteles laevigatus* Ratz., *Macrocentrus marginator* Nees., *Habrobracon hibetor* Say, *Bracon bagodechianus* Tel., із родини Ichneumonidae – *Centeterus confector* Grov.

Apanteles laevigatus Ratz. – поліфаг, паразитує понад 15 видів, переважно лускокрилих фітофагів. За нашими дослідженнями, самиці паразита заражають гусінь смородинової склівки старше 3-го віку, в їх організмі розвивається тільки одна личинка паразита, де і зимує. Після закінчення розвитку, личинка паразита залишає тіло гусені склівки і заляльковується в коконі всередині пагона. Дослідженнями встановлено, масово кокони з'явилися у першій декаді травня на початку заляльковування гусені склівки, що співпадало з початком цвітіння чорної смородини. Літ імаго спостерігався в травні-червні і тривав понад 20 днів і закінчувався до початку появи перших імаго смородинової склівки. Тривалість життя самиць в лабораторних умовах, без додаткового живлення коливалась від 2 до 4 днів. За додаткового живлення самиці жили 8–11 днів.

В агроценозах рівень зараження гусені склівки становив 4,4–11,6%. Як правило, максимально високий рівень зараження паразитом спостерігався у тих популяцій, котрі заселяли крайові кущі смородини, що межували з лісосмугами, нектарними рослинами і за відсутності хімічних обробок.

Macrocentrus marginator Nees. – паразит гусені смородинової склівки, інших лускокрилих шкідників. Дослідження показали, що у одній гусені господаря розвивається тільки один паразит. Згідно наших досліджень, рівень паразитування гусені склівки макроцентрусом коливався в межах 8,8–16,4%, і залежав від наявності нектароносів, тривалості їх цвітіння. Найбільш високий рівень зараження гусені склівки спостерігався на краю агроценозів, що межують з лісосмугами, насиченими трав'янистою та чагарниковою рослинністю (табл. II).

Дослідження показали, що макроцентрус є поліфагом, самиці якого паразитують на гусеницях багатьох видів лускокрилих фітофагів, зокрема листокруток та вогнівок. Проте, за наявності вибору, самці віддавали перевагу гусеницям склівки. Проведені нами спостереження показали, що самцям паразита властивий високий рівень рухової активності та пошукової здатності.

Таблиця II

Рівень паразитування смородинової склівки 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 |

Вони інтенсивно проникають в льотні отвори в гілках, де і заражають гусені. Зимують личинки в тілі гусені. У одній гусені закінчує розвиток тільки один паразит. Періодичним розтином гілок смородини встановлено, що найбільша чисельність коконів паразита відмічена впродовж 11–24 травня, тобто в період початку формування бутонів чорної смородини до початку її цвітіння. Саме у цей період заляльковуються гусені склівки. Літ імаго паразита відбувався у травні і тривав понад 30 днів. Тривалість життя самиць в лабораторних умовах, без живлення становила 2–4 дні. За наявності додаткового живлення – 5%-го водного розчину меду, тривалість життя становила 7–10 днів. Масовий літ імаго паразита закінчувався до початку масового льоту імаго склівки. На варіантах, де використовували біологічні засоби, рівень паразитування гусені склівки коливався в межах 11,6–24,5%.

Особливо інтенсивно паразитувались гусені шкідника за наявності впродовж вегетаційного періоду нектароносних рослин – фацелії, насінників моркви та кропу. Рівень паразитування ним гусені становив в середньому за три роки 17 %.

Bracon bagodechianus Tel. – ентопаразит смородинової склівки та інших лускокрилих видів. Дослідження показали, що зимують личинки старших віків паразита в організмі гусені склівки. У одній гусені розвивається 2–10 личинок. Оптимальним співвідношенням, що забезпечує високий рівень життєздатності паразита є розвиток 3–5 особин у одній гусені склівки. Літ імаго паразита першого покоління відбувається у травні – червні і триває понад 35 днів. Переважна більшість імаго вилітала до початку масового льоту склівки. Впродовж вегетації розвивається 3–4 покоління бракона. Потенційна плодючість самиці бракона становила 77–92 шт. яєць, реальна 53–61 яйця. Рівень зараження гусені склівки паразитом на границях агроценозу, за наявності нектароносів, становив 7,9–15,4%, всередині насаджень – 3,7–5,8%.

Habrobracon hebetor Say – паразит гусені лускокрилих шкідників плодкових та ягідних культур. У одній гусені склівки розвивалось 8–12 личинок паразита. Літ імаго першого покоління відбувався у травні-червні і тривав понад 30 днів. Переважна частина паразитів вилітала до початку масового льоту імаго господарів. В лабораторних умовах, без додаткового живлення самиці жили 6–10 днів, за умов вуглеводневого підживлення тривалість життя їх становила 15–21 день. В польових умовах спостерігалось явище, коли імаго паразита, які характеризуються високим рівнем пошукової здатності, проникали у льотні отвори склівки на пагонах смородини, де паразитували гусені шкідника.

В ході спостережень, спостерігалась виражена залежність між рівнем заселення гусені склівки та наявності нектароносів. Переважання серед нектароносів моркви та кропу сприяли накопиченню та розселенню природних популяцій ентомофагів.

Рівень паразитування гусені смородинової склівки в наших дослідженнях за таких умов становив 17,8–22,6%. В центрі масиву смородини, коли міжряддя утримувались в режимі чорного пару, рівень паразитування становив 1,8–3,5%.

Із інших ентомофагів гусені склівки зустрічались представники родини *Ichneumonidae*, а саме *Centeterus confector* Grov., рівень зараження гусені склівки коливався в межах 4,6–8,2%. Рівень зараження лялечок склівки був незначним і коливався в межах 2,4–3,8%. Досить високий рівень зараження гусені смородинової склівки спостерігався в господарствах приватного сектору в насадженнях смородини старших 10 років, що росли в оточенні нектароносних рослин, де рівень зараження досягав 34,8–50,2%.

Таким чином, проведені дослідження показали, що трофічно із смородиновою склівкою пов'язана незначна видова кількість ентомофагів. Серед них відсутні високоспеціалізовані види. Більшість з них широкі поліфаги і заражають інших представників лускокрилих видів фітофагів.

Висновки:

1. В результаті досліджень уточнено видовий склад ентомофагів смородинової склівки. Зокрема, із хижих комах спостерігались представники родини Braconidae, як *Apanteles laevigatus* Ratz., *Macrocentrus margintor* Nees., *Habrobracon hibetor* Say, *Bracon bagodechianus* Tel., із родини Ichneumonidae – *Centeterus confector* Grov.

2. Життєздатність гусені смородинової склівки, що зимували всередині стебел 2–3-х річних насаджень була на 18,2% вища, ніж гусені, що зимували в стеблах 4–6-х річних насаджень.

3. Встановлено, що нектароносні рослини приваблювали імаго паразитів. Так рівень паразитування *Apanteles laevigatus* Ratz. поблизу нектароносів у 5,7 рази вище, ніж на відстані 50 м.

Література

1. Васильев В. П. Вредители плодовых культур. 2-е перераб. изд. / В. П. Васильев, И. З. Лившиц. – М. : Колос, 1984. – 399 с.

2. Гадзало Я. М. Технологія вирощування смородини та її захист від шкідників / Я. М. Гадзало, І. П. Гулько – Львів : Видавничий відділ Львівського банківського коледжу, 1999. – 88 с.
3. Дрозда В. Ф. Всихає смородина / Дрозда В. Ф. // Захист рослин. – 2003. – № 4. – С. 22–23.
4. Дрозда В. Ф. Биологические принципы организации экологически-безопасной системы защиты сада : оригинальные технологии / Дрозда В. Ф. // Міжн. симпозіум „Інтегрований захист плодових культур і винограду”. – Ужгород, 2000. – С. 46–51.
5. Дрозда В. Ф. Ентомофаги / Дрозда В. Ф., Конверська В. П., Палій П. О. // Захист рослин. – 1997. – № 9. – С. 26–27.
6. 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.
7. Дядечко Н. П. Сохранение и использование энтомофагов в агроценозах / Дядечко Н. П. // Защита растений. – 1978. – № 2. – С. 22–23.
8. Методики випробування і застосування пестицидів // [за ред. проф. С.О. Трибеля]. – К. : Світ, 2001. – 448 с.
9. Тряпицын В. А. Паразиты и хищники вредителей сельскохозяйственных культур / Тряпицын В. А. – Л. : Колос, 1982. – 256 с.

Summary

UCC: 632.9+634.721

Regulatory role entomophages of *Synanthedon tipuliformis* Cl. in the Central Forest-steppe of Ukraine / Vergeles P.M.

The results of investigation of natural populations entomophages and their role in the regulation *Synanthedon tipuliformis* Cl. in Central Steppe of Ukraine. Trophic activity entomophages study, to investigate the effect nectariferous plants on the level of parasitizing phytophagous Lepidoptera.

Key words: currant, fitofag, entomophages, nectariferous plants.