

ТРАЧІ НА СМОРОДИНІ ЧОРНІЙ.

Видовий склад, шкідливість, контроль чисельності

Наведено видовий склад, особливості біології та шкідливість трачів на чорній смородині в Лісостепу та Поліссі України. Досліджено характер сезонного розвитку трачів. Наголошується на тому, що значної шкоди урожаю завдає чорносмородиновий ягідний трач. Оцінено ефективність захисту смородини від трачів шляхом використання методів біологічного походження (біологічний препарат Боверин, органічне добриво Ріверм, а також трихограма). Апробовано технологію біологічного захисту смородини від трачів, яка не поступається хімічному аналогові.

чорна смородина, трачі, шкідливість, біологічний захист, розселення трихограми, моніторинг

Важливою складовою частиною сучасних технологій вирощування ягідних культур є захист їх від комплексу шкідливих організмів: комах, кліщів та збудників хвороб. Серед чисельних фітофагів чорної смородини особливо небезпечною є група видів, які пошкоджують суцвіття, листя та урожай [1]. Суттєва зміна структури ягідників в останні роки, а також інші фактори (погодні умови та особливості технологій вирощування у фермерських та приватних господарствах) є визначальною причиною зміни структури видового складу комплексу членистоногих на ягідних культурах. Зокрема спостерігається наростання чисельності й шкідливості певних груп та окремих видів фітофагів. Серед них в останні роки спостерігається значне поширення та шкідливість популяцій трачів [2–6]. Несправжні личинки більшості трачів пошкоджують листя і лише окремі види розвиваються безпосередньо за рахунок ягід. Жовтий чорносмородиновий (*Nematus leucotrocha* Hart.), смородиновий (*N. olfaciens* Ben.) і зморшкуватий (*Eriocampa dorpatica* Klnw.) трачі пошкоджують переважно тільки чорну смородину. Жовтий агрусовий трач (*N. ribesii* Scop.) пошкоджує агрус, червону й білу смородину і практично не живиться чорною сморо-

В.Ф. ДРОЗДА,
доктор сільськогосподарських наук

А.О. КАЛІНІЧЕНКО,
аспірант
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

диною. Тільки блідоногий агрусовий трач (*Pristiphora pallipes* Lep.) шкодить всім видам смородини, а також агрусу [2, 8, 12]. Ягоди чорної смородини пошкоджує тільки чорносмородиновий ягідний трач (*Pachynematus pumilio* Klnw.), який є вираженим монофагом [3].

Личинки трачів, що живляться листям (жовтий чорносмородиновий, зморшкуватий, блідоногий агрусовий і смородиновий трачі) після виходу з яєць видають дірки з характерними візерунчасто-нерівними краями. Личинки останнього віку об'їдають листя з країв, разом з жилками. Пошкоджене листя передчасно опадає [1–3, 5–7]. Личинка чорносмородинового плодового трача живиться усередині ягоди, видаючи її вміст, і заповнює її бурими екскрементами. Пошкоджені ягоди, в другій половині червня, зазнають деформації, сильно розростаються, завчасно дозрівають і, як правило, опадають. Характерним при цьому є те, що на поверхні ягоди немає вхідного отвору шкідника, що ускладнює візуальну оцінку пошкоджень. Після закінчення живлення, в липні — серпні личинки прогризають в ягодах характерні круглі отвори і мігрують під рослину рештки на поверхні ґрунту та в ґрунт на глибину до 12 см на зимівлю. Тривалість цього процесу становить 10–14 днів [3, 11].

Комплексна дія різноманітних факторів, серед яких відсутність високоспеціалізованих ентомофагів, недотримання технологій вирощування та захисту смородини чорної, спричинили значне поширення та шкідливість трачів. Регіональні технології передбачають використання хімічних інсектицидів переважно

до початку цвітіння смородини або після збирання урожаю, у той час, як масове заселення смородини личинками трачів припадає на період цвітіння кущів [4, 9]. Таким чином це ще одна із суттєвих причин масового наростання чисельності шкідників. Очевидно, що з врахуванням викладеного необхідно обґрунтувати ефективні методи захисту смородини чорної з використанням переважно біологічних та інших нехімічних засобів захисту.

Мета дослідження — дослідити видовий склад комплексу трачів у насадженнях смородини чорної районованих сортів вітчизняної селекції (Університетська, Дочка Ворскли, Пам'ятна); з'ясувати особливості біології та характер шкідливості залежно від фенофаз розвитку смородини; встановити критичні періоди розвитку чорносмородинового ягідного трача; обґрунтувати методи довготривалого стримування чисельності та шкідливості трачів. Експериментально обґрунтувати підбір мікробіологічних препаратів, органічного добрива та встановити норми, строки й кратності розселення трихограми. Ставилось завдання апробувати технологію біологічного захисту смородини чорної.

Матеріали та методи досліджень. Використовували загальноприйняті методи в галузі ентомології та захисту рослин [10]. Зокрема — пряме спостереження за популяціями трачів шляхом ретельного візуального огляду рослинних решток, листя, гілок, ягід, поверхні ґрунту та ґрунту на глибині до 15 см. Відбирали зразки листя, бруньок, цвіту та ягід, заселених різними стадіями розвитку трачів. Під час детального огляду підраховували чисельність шкідників, ступінь пошкодження ними чорної смородини.

В лабораторних умовах визначали структуру популяції трачів, їх видовий склад, рівень домінування, крім того проводили фізіологічний моніторинг діапазуючих популяцій з визначенням рівня життєздатності а також причин загибелі. З враху-

ванням цих показників визначали рівень потенційної і реальної шкідливості трачів та встановлювали їх порогові рівні.

Дослідження проводили протягом 2011—2014 рр. в господарствах



Імаго жовтого агрусового трача *Nematus ribesii* Scop.



Несправжні личинки жовтого агрусового трача *Nematus ribesii* Scop.



Імаго блідоногого агрусового трача *Nematu spallipes* Lep.



Несправжні личинки блідоногого агрусового трача *Nematus pallipes* Lep.

різних форм власності на типових ділянках чорної смородини НУБіП України, Виставкового центру «Експоцентр України», фермерській, у приватних та дачних господарствах Київської, Хмельницької та Вінницької областей.

Для захисту насаджень чорної смородини використовували лабораторну культуру трихограми першого класу якості, виду *Trichogramma pintoii* Voeg, вітчизняне органічне добриво Ріверм, що дозволене для використання на ягідних культурах, та ентомопатогенний мікробіологічний препарат Боверин, 3,0% (водний розчин). Імаго трихограми, серед інших ознак, характеризувались вираженою руховою активністю та пошуковою здатністю.

Технологія захисту смородини від популяції трачів передбачала: розселення трихограми (виду *Trichogramma pintoii* Voeg), обприскування кущів органічним добривом Ріверм та обприскування кущів і поверхні ґрунту навколо кущів ентомопатогенним мікробіологічним препаратом Боверин. Трихограму розселяли на предімагінальній стадії (паразитованих трихограмою яєць лабораторного живителя), тобто перед відродженням імаго за 0,5—1 добу, на початку масової яйцекладки самиць трачів першого та другого покоління.

Трихограму наклеювали на цупкі картки паперу, розміром 5 × 5 см, за допомогою водного розчину меду чи цукру і розташовували картки в нижній частині куща. Норми розселення становлять 30 та 50 особин трихограми на один кущ. Одно-разове обприскування кущів смородини мікробіологічним препаратом Боверин проводили суцільно, з розрахунку 3 л/га. Обприскували в період появи на рослинах несправжніх личинок трачів не старше третього віку.

Результати. Чотирирічні дослідження показали, що в насадженнях смородини чорної і агрусу осередково зустрічалися 5 видів трачів. Встановлено, що серед них домінували: блідоногий агрусовий, жовтий чорносмородиновий та чорносмородиновий ягідний понад 60—70% від усіх видів. Питома частка чорносмородинового ягідного трача, личинки якого пошкоджують ягоди, була в межах 17—22%, проте за характером шкідливості він домінував.

Листкові трачі. Встановлено, що 4 види трачів, зібраних в насадженнях смородини чорної, розвиваються за рахунок листя, їх личинки живуть відкрито на кормових рослинах, групами по 4—7 екз. або частіше поодиноці. Дослідженнями встановлено, що личинки об'їдають

1. Видовий склад трачів, які зустрічаються на смородині та агрусі (Київська обл., приватні господарства, 2011—2013 рр.)

Вид	Кормові рослини	Рівень загибелі в період діапаузування, %		Життєздатність в період весняної реактивації	Ступінь потенційної загрози шкідливості
		збудники хвороб	паразити та хижак		
Блідоногий агрусовий трач <i>Nematus pallipes</i> Lep.	Смородина і агрус (перше покоління — смородина, друге — смородина і агрус в рівній кількості, наступні — тільки агрус)	21,6	14,3	57,7	Домінує серед фітофагів з щорічною загрозою шкідливості
Жовтий агрусовий трач <i>Nematus ribesii</i> Scop.	Агрус, червона і біла смородина	18,9	15,2	59,3	Спорадична поява раз в 2—3 роки із загрозою шкідливості
Смородиновий трач <i>Nematus olfaciens</i> Ben.	Чорна і червона (пошкоджується менше) смородина	21,1	11,8	54,7	Спорадична поява раз в 2—3 роки із загрозою шкідливості
Жовтий чорносмородиновий трач <i>Nematus leucotrocha</i> Hart.	Чорна смородина	18,9	13,6	60,1	Домінує серед фітофагів з щорічною загрозою шкідливості
Чорносмородиновий ягідний <i>Pachynematus pumilio</i> Klnw.	Ягоди чорної смородини	12,6	11,7	68,4	Значна та постійна

листя з країв з характерними дірочками різноманітної величини та форми або листя скелетують. Характер пошкоджень слугує гарною ознакою для визначення виду трача. Досить часто на пошкодженому листі зберігаються і личинкові шкірочки внаслідок їх линяння.

Інтенсивна дефоліація листя стає наслідком істотного зниження приросту гілок, викликає характерне подрібнення, а також обсіпання від 30% і більше плодівих бруньок наступного року. Пошкоджене листя, зазвичай, відновлюється за рахунок додаткових бруньок. Проте це потребує значних енергетичних зусиль рослин, крім того відновлене листя в другій половині літа суттєво затримує процес дозрівання гілок, що значно знижує їх морозостійкість. У процесі проведення дослідів з'ясували, що пороговий рівень чисельності шкідника становить 6—8 личинок на кущ.

Дослідженнями встановлено, що досить значна частина популяції трачів гине в період тривалого процесу діапаузування. Матеріали таблиці 1 свідчать про те, що рівень загибелі листових трачів, а це 4 види, коливався в межах 39,9—45,3%. В той же час рівень життєздатності чорносмородинового ягідного трача становив 68,4%. Тобто, умови для діапаузування коконів цього виду були значно кращими і це пояснюється тим, що личинки в період діапаузування формували кокон із рослинних решток та ґрунту просякнених спеціальним ферментом, що захищає їх від негативної дії різних фітопатогенів. Личинки цього трача характеризуються вираженими ознаками життєздатності за показниками маси, лінійних розмірів та забарвленням, як результат того, що енергетична цінність ягід смородини є вищою ніж листя. Спостерігався своєрідний імунітет до дії стресових факторів, зокрема ентомопатогенів грибного походження. Саме через це потенційна та реальна загроза шкідливості виду є постійною і її слід враховувати.

Серія лабораторних та польових досліджень передбачала оцінку рівня токсичності препаратів різного походження: грибного — Боверин, бактеріального — Лепідоцид, аверміктивного — Фітоверм, а також препаратів рослинного походження на основі відвару пасльону солодко-гіркокого (*Solanum dulcamara* L.). Результати досліджень наведено в

таблиці 2. Встановлено виражену ентомоцидну дію препарату Боверин, як окремо, так і в суміші з органічним добривом Ріверм. Значно нижча ефективність спостерігалася при використанні Фітоверму та Лепідоциду. Привертає до себе увагу значний рівень ефективності використання відвару пасльону солодко-гіркокого. Використання усіх цих препаратів забезпечувало зменшення чисельності трачів 2-го покоління. Досить перспективним є використання Боверину разом з позакореневим підживленням кущів органічним добривом Ріверм. Крім ентомоцидної дії препарату на личинок, органічне добриво є основним фактором активізації захисних функцій рослин

Дані таблиці 3 ілюструють підсумкову ефективність технологій захисту смородини чорної від по-

шкоджень трачами та іншими супутніми фітофагами. Встановлено, що оригінальна технологія захисту (позакореневе підживлення рослин органічним добривом Ріверм, розселення трихограми та обприскування кущів Боверином) забезпечувала підсумкову ефективність 90,4%.

Спостереженнями також встановлено помітну модифікуючу роль природних популяцій паразитів та хижаків, які уражували 7,9—11,6% яєць та личинок трачів. Це, перш за все, мухи-тахіни, що заражували личинок трачів, а також різні їхневмоніди. Природні популяції трихограми за відсутності хімічного обприскування щорічно заражають від 5,6 до 12,0% яєць трачів. Помітну регуляторну роль відіграють популяції турунів. Рівень їх хижацтва становив від 12,6 до 18,3%.

Технологія захисту полягає у

2. Ефективність використання біологічних препаратів для обмеження чисельності трачів на чорній смородині (Хмельницька обл., приватні господарства, 2011—2013 рр.)

Варіанти	Норми витрати препаратів, кг(л)/га	Чисельність личинок до обробки, екз./кущ	Чисельність личинок після обприскування, екз./кущ	Ефективність, %	Рівень зараження личинок ентомофагами, %
Боверин, з.п.	3,0	13,2±1,4	1,0	88,1	16,8
Фітоверм, 0,2% к.е.	0,3	9,9±1,1	1,2	84,4	11,3
Лепідоцид, к.п.	3,0	13,7±2,4	2,4	79,3	12,6
Ріверм, 2 прийоми + Боверин, з.п.	6,0+8,0 3,0	12,6±2,3	0,9	91,8	14,9
Відвар пасльону солодко-гіркокого	3,0	11,8±1,7	2,3	77,2	10,9
Актелік, к.е. (еталон)	1,5	10,8±1,9	2,0	82,3	1,9
Контроль	—	12,1±2,6	10,8	—	18,2

3. Ефективність технологій захисту насаджень смородини чорної від пошкоджень трачів та супутніх фітофагів (Київська обл., приватні господарства, 2011—2013 рр.)

Технології захисту смородини	Норми витрати трихограмми, екз./кущ, препаратів, кг(л)/га	Чисельність трачів до обробки, екз./кущ	Пошкоджено, %		Ефективність технологій, %	Урожай ягід, кг/кущ
			листя	ягід		
Позакореневе підживлення кущів. Ріверм, 2 прийоми; Розселення трихограми, 2 прийоми; Обприскування кущів, Боверин, 1 прийом; Обприскування діапаузуючих личинок, Боверин, 3,0%	6,0+8,0 30+50 3,0	12.3	10.7	0.9	90,4	5.2
Позакореневе підживлення, Ріверм, 2 прийоми; Розселення трихограми, 3 прийоми; Обробка місць діапаузування личинок, Боверин 3,0%, 1 прийом	6,0+8,0 30+40+30	11.8	16.4	1.8	88,7	4.6
Обприскування кущів, Актелік, 2 прийоми (еталон)	1,5+1,5	12.6	17.4	2.2	80,1	4.1
НІР ₀₅	—	—	2.1	0.3	4,5	0,5

тому, що біологічні методи стабілізують екологічну ситуацію в агроценозі. Зокрема, трихограма розселяється в період масової яйцекладки самиць трачів, внаслідок чого досягається максимальний рівень їх зараження. Природні популяції трихограми відстають у розвитку, порівняно з трачами. Цей метод дає можливість подолати асинхронність розвитку трачів та трихограми. Використання біологічних препаратів, крім прямої винищувальної дії щодо несправжніх личинок трачів, сприяє максимальній активності популяції ентомофагів. Біопрепарати безпечні для природних ентомофагів. Завдяки цьому, реалізація технології сприяє процесу саморегуляції агроценозу. Важливим є те, що внесення грибного препарату Боверин передбачає тривалий період контакту несправжніх личинок трачів з діючою речовиною препарату — спорами та вегетативними тілами гриба *Beauveria bassiana*. Ця дія підсилюється впливом стресових факторів, перш за все синоптичного характеру — різних змін температури, вологості повітря та ґрунту.

ВИСНОВКИ

1. В насадженнях смородини чорної розвиваються та завдають шкоди 5 видів трачів, чисельність яких за сучасних технологій вирощування перевищує рівень порогів у півтора-два рази.
2. Встановлено, що трачі, які пошкоджують листя, значно знижують інтенсифікацію фотосинтезу, і як наслідок, зменшується річний приріст гілок та знижується їх морозостійкість.
3. Встановлено, що найбільшої безпеки насадженням за-

вдає чорносмородиновий ягідний трач, який пошкоджує ягоди смородини.

4. Експериментально обґрунтовано оригінальну технологію захисту чорної смородини, у складі якої використовується біологічний препарат Боверин, органічне добриво Ріверм та трихограма.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гадзало Я.М. Інтегрований захист ягідних насаджень від шкідників у Північно-західному Лісостепу і Поліссі України. — Львів: Світ, 1999. — 184 с.
2. Гончаренко О.І. До вивчення біології трачів — шкідників агрусу і смородини в Київській області // Наукові праці УСГА «Захист рослин від шкідників і хвороб». — 1972. — Вип. 42. — С. 69—73.
3. Дрозда В.Ф. Особливості біології, екології та шкідливості чорносмородинового ягідного пильщика — *Rachynematus Pumilio* Kpnw. / В.Ф. Дрозда, А.О. Калініченко // Наукові доповіді НУБіП України. — Київ, 2010. — Вип. 3.
4. Патент України № 59780. Спосіб контролю поширення та шкідливості пильщиків на смородині / В.Ф. Дрозда, А.О. Калініченко. — Опубл. 25.05.2011, Бюл. № 10.
5. Захист ягідників від шкідників і хвороб на агроландшафтній основі / В.Ф. Дрозда, М.О. Кочерга, А.М. Силаєва, А.О. Калініченко. — К.: Вид. центр НУБіП, 2011. — 41 с.
6. Калініченко А.О. Екологічні і технологічні особливості використання лабораторної культури трихограми для захисту чорної смородини (*Ribes nigrum* L.) від пильщиків (*Tenthredinidae*) // Садівництво. — Київ, 2012. — Вип. 65. — С. 152—159.
7. Скорицова О.А. О пильщиках (Нупеортера, Tenthredinidae), вредящих ягодным кустарникам — смородине и крыжовнику // Энтомол. обозрение. — 1952. — Т. 32. — С. 107—116.
8. Скорицова О.А. Пильщики, вредящие плодово-ягодным культурам. М.; Л.: Сельхозиздат, 1960. — 73 с.
9. Технологія вирощування та захисту ягідних культур / О.М. Лапа, Ю.П. Яновський, Е.В. Чепернатий. — К.: Колобів, 2006. — 99 с.
10. Фітосанітарний моніторинг / М.М. Доля, Й.Т. Покозій, Р.М. Мамчур та ін. — К.: ННЦ ІАЕ, 2004. — 294 с.

11. Brock A.M. Observations on the biology of the black currant sawfly. *Plant Pathology*, 5, Published Online: 5 Apr 2007. P 144—146.

12. David V. Alford. *Pests of Fruit Crops. A Color Handbook*. USA. 2007. P 394 — 397.

Дрозда В.Ф., Калініченко А.А.

Пильщики на смородине черной. Видовой состав, вредоносность, контроль численности

Приведены видовой состав, особенности биологии и вредоносности пильщиков на черной смородине в Лесостепи и Полесье Украины. Исследован характер сезонного развития пильщиков. Подчеркивается, что значительный ущерб урожая наносит черносмородиновый ягодный пильщик. Оценена эффективность защиты смородины от пильщиков путем использования приемов биологического происхождения (биологический препарат Боверин, органическое удобрение Риверм, а также трихограмма). Апробировано технологию биологической защиты смородины от пильщиков, которая не уступает химическому аналогу.

черная смородина, пильщики, вредоносность, биологическая защита, расселение трихограммы, мониторинг

Drozda V., Kalinichenko A.

Sawflies on blackcurrant. Species composition, harmfulness, number control

The biological peculiarities and harmfulness of Sawflies on Blackcurrants in the Forest-Steppe and woodlands have been shown. The nature of seasonal development of sawflies has been studied. The blackcurrant sawflies have a damaging influence on the harvest of Blackcurrants. Assessment of currant sawflies protection using biological protection methods (biological medication Boveryn, organic fertilizer Riverm and Trichogramma). Currant sawfly biological protection technology was used, which is not inferior to chemical methods.

blackcurrant, sawflies, harmfulness, biological protection, spreading trichogramma, monitoring.

Рецензент:

Секун М.П., доктор сільськогосподарських наук, професор Інститут захисту рослин НААН

Науково-виробничий журнал

КАРАНТИН і ЗАХИСТ РОСЛИН

Ми знаємо, як зберегти врожай без шкоди для себе й довкілля

Передплатний індекс — **74668**