

УДК 632.9:634.25

© 2018 Л. В. Нагорна, І. В. Юдицька

Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М. Ф. Сидоренка ІС НААН

КОМПЛЕКС ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ ПЕРСИКОВИХ АГРОЦЕНОЗІВ І БІОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ РЕГУЛЮВАННЯ ЇХНЬОЇ ЧИСЕЛЬНОСТІ

Нагорна Л. В., Юдицька І. В. Комплекс шкідливих організмів персикових агроценозів і біологічні заходи регулювання їхньої чисельності. Наведено результати досліджень щодо уточнення видового складу, особливостей поширення і розвитку основних хвороб і шкідників персика та визначення технічної ефективності суміші біопрепаратів проти них. 12 назв.

Ключові слова: хвороби, шкідники, поширеність, шкідливість, ураження, розвиток, пошкодження, обприскування рослин, технічна ефективність, біологічні та хімічні препарати.

Нагорная Л. В., Юдицкая И. В. Комплекс вредных организмов персиковых агроценозов и биологические способы регулирования их численности. Представлены результаты исследований по уточнению видового состава, особенностей распространения и развития основных болезней и вредителей персика и установлению технической эффективности смесей биопрепаратов против них. 12 назв.

Ключевые слова: болезни, вредители, распространенность, вредоносность, поражение, развитие, повреждение, опрыскивание растений, техническая эффективность, биологические и химические препараты.

Nagorna L. V., Yudytska I. V. Complex of harmful organisms of peach agroecosystems and biological measures of their regulation. The results of the research on the specification of the species composition, characteristics of distribution and development of main peach diseases and pests are presented. Technical efficiency of mixtures of biological products against them has been evaluated. 12 Ref.

Keywords: diseases, pests, spreading, harmfulness, damage, development, spraying of the plants, technical efficiency, biological and chemical preparations.

Вступ. Садівництво — важлива галузь аграрного сектора сільського господарства України, що забезпечує населення високоякісною продукцією харчування, а промисловість сировиною. Згідно з національною програмою відродження та розвитку промислового садівництва на перспективу до 2017–2025 рр. передбачено довести загальне виробництво плодів і ягід до 4,1 млн. т, споживання їх однією особою — до 82 кг на рік.

Враховуючи вищесказане, для збільшення виробництва плодів і ягід в Україні необхідно активніше впроваджувати сучасні технології їхнього вирощування, важливою складовою яких є система інтегрованого захисту насаджень від шкідників і хвороб [1].

Останніми роками у зв'язку з глобальною проблемою потепління клімату, яка особливо виразно постала з початку 70-х років минулого століття, порушенням технології вирощування плодівих культур, відбулися значні структурно-функціональні зміни (порівняно з минулими роками) і в персикових агроценозах. Так, відмічається стійка тенденція до подальшого посилення агресивності домінантних хвороб і шкідників, а також поява нових шкідливих видів, ентомо- та патокомплексів. При цьому недобір урожаю плодівих культур від дії шкідливих організмів сягає близько 60 %, із них через хвороби — 35 %, шкідників — 26 % [5, 12].

Системи захисту в багаторічних насадженнях, у т. ч. персикових, базуються на максимальному застосуванні хімічних засобів. Фахівці в галузі садівництва дійшли

висновку, що стратегії захисту мають ґрунтуватися на максимальній екологізації системи захисту саду, регулюванні чисельності шкідливих організмів із використанням їхніх природних антагоністів, біологічно активних і біологічних засобів. Це дає змогу стабілізувати екологічну рівновагу в садовому агробіоценозі та оптимізувати обсяги застосування хімічних засобів [3].

З огляду на це, уточнення видового складу шкідливих організмів персикових агроценозів, вивчення особливостей біології, пошук ефективних екологічно безпечних заходів контролю їхньої чисельності зумовили пріоритетність наряду досліджень та його актуальність.

Мета досліджень — одержати інформацію щодо видового складу фітофагів і фітопатогенів у персикових насадженнях, з'ясувати рівень шкідливості й уточнити біологічні особливості збудників хвороб і шкідників та оцінити ефективність біопрепаратів проти них.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2016–2018 рр. у промислових насадженнях персика 2004 р. садіння МДСС імені М. Ф. Сидоренка ІС НААН (табл. 1). Підщепа у сорту Редхавен — абрикос, сорту Сказка — персик. Ґрунт — чорнозем південний легкосуглинковий, утримується під чорним паром. Схема садіння дерев — 6 × 4 м.

1. Схема застосування хімічних і біологічних препаратів для захисту персика від шкідливих організмів

Строк обприскування	Варіант 1 (контроль)	Варіант 2 (еталон – хімічні препарати)	Варіант 3 (досліджуваний варіант – біологічні препарати)
Набрякання бруньок	–	Бордо Ізагро 20 % з. п. (5,0 кг/га)	Бордо Ізагро 20% з. п. (5,0 кг/га)
Початок розпускання листової бруньки	–	Хорус 75 WG, в. г. (0,3 кг/га)	Планріз (1,0 л/га) + Триходермін (2,0 л/га) + Пентофаг (5,0 л/га)
Перед цвітінням	–	Делан 70%, в. г. (1,0 кг/га) + Золон 35, к. е. (1,6 л/га)	Пентофаг-С (5,0 л/га) + Гаупсин (3,0 л/га) + Лепідоцид (10,0 л/га)
Після цвітіння	–	Топсін-М 70% з. п. (2,9 кг/га) + Золон 35, к. е. (1,6 л/га)	Пентофаг-С (5,0 л/га) + Триходермін (2,0 л/га) + Планріз (1,0 л/га) + Гаупсин (3,0 л/га) + Лепідоцид (10,0 л/га)+

Повторність дослідів 4-кратна.

Дослідження розповсюдження, шкідливості, особливостей розвитку хвороб і шкідників персика проводили за загальноприйнятими методами [2, 4, 6–11]. Ефективність препаратів проти них вивчали в польових дослідках згідно з методиками С. О. Трибеля та ін. [10].

Результати досліджень. Останнім часом помітно змінилася роль окремих фітопатогенів та їхнього співвідношення в агроценозі персика. До найбільш поширеної та небезпечної кучерявості листків (зб. *Taphrina deformans* Tull.), яка агресивно виявляється в усіх регіонах вирощування культури, додався клястероспоріоз кісточкових. Основними причинами таких змін є потепління в зимовий період, волога прохолодна весна, опади

йтумани в період вегетації, відсутність стійких сортів проти хвороби, а також нехтування проведенням захисних заходів восени, внаслідок чого накопичується збудник *Clasterosporium carpophilum* (Lev.) Aderh.

Кучерявість листків персика за характером ураження та особливостями розвитку належить до сезонних хвороб плодових культур. Щороку після закінчення вегетації шкідлива дія хвороби припиняється та відновлюється лише в наступному році, коли дерева знову починають вегетувати, а фітопатоген вступає в паразитарну стадію розвитку. Залежно від умов року збудник кучерявості починає розвиватися у ранні або пізніші календарні строки.

Початок прояву хвороби у 2016–2018 рр. постійно відмічали у першій – другій декадах квітня, що співпадало з початком цвітіння персика. Формування сумок патогена зафіксовано на початку травня, сумкоспор — у середині травня. Розсіювання спор починалося у другій – третій декаді травня, максимуму досягало в кінці травня – на початку червня (у середньому 108 сумкоспор в одному полі зору мікроскопа) і тривало до середини – кінця червня.

Встановлено, що період розпускання бруньок персика (критичний для розвитку кучерявості листків) у 2016–2017 рр. був тривалим і становив 22–24 дні та характеризувався надзвичайно сприятливими погодними умовами (середньодобова температура повітря — 4,2–11,1° С, кількість опадів — 12,9–13,3 мм, роса — протягом 23–44 год.). До того ж зафіксовано значну кількість інфекції збудника. Все це призвело до помірного (35,0–39,3 %) а на окремих сортах — епіфітотійного (40,2–56,3 %) поширення кучерявості листків у насадженнях персика в Південній зоні України. Інтенсивність розвитку хвороби при цьому становила 22,4–23,4 %. Ураження пагонів кучерявістю знаходилося в межах 10,0 %.

У 2016 р. зафіксовано дві хвилі розвитку кучерявості листків персика. Першу з них реєстрували у фазу цвітіння культури, другу — у період росту плодів. Календарно це відмічено в середині квітня (11–13.04) та травня (13–15.05).

На відміну від попередніх років, 2018 рік характеризувався доволі коротким (4 дні) критичним для розвитку кучерявості листків персика періодом (з 30.03 по 02.04) і несприятливими погодними умовами. Середньодобова температура повітря (4,7–9,6° С), хоч і була оптимальною для розвитку фітопатогена, але незначна кількість опадів (4,1 мм) не дала основній масі спор патогена прорости та інфікувати рослину-живителя. Встановлено, що внаслідок доволі короткого початкового періоду розвитку збудника хвороби дерева персика змогли швидко пройти найбільш сприятливу фазу розвитку майже за відсутності патогена. За таких умов спалах хвороби був дуже слабким (до 1,0 %) і зафіксований лише на окремих сортах.

Відомо, що значний прояв клястероспоріозу призводить до ослаблення дерев, зменшення врожаю та погіршення товарної якості плодів. Уражені листки передчасно опадають, внаслідок чого порушуються ростові процеси, знижується стійкість рослин до факторів навколишнього середовища. Основною небезпекою клястероспоріозу є те, що у разі ураженні багаторічних органів рослини хвороба набуває хронічного характеру й може спричинити відмирання скелетних гілок.

Як показали дослідження, в умовах Південного Степу України рано навесні, а саме на початку березня, на поверхні ураженої кори формуються конідії патогена. Місцева популяція збудника хвороби утворює світло-бурі конідії видовжено-яйцеподібної форми з 4–6 повздовжніми перетяжками.

Початок поширення конідій дірчастої плямистості у роки досліджень відмічали у фазу набрякання бруньок персика (у другій половині березня – першій половині квітня), але воно було доволі слабким. У цей час проведено проти клястероспоріозу та кучерявості листків персика перше обприскування.

Лише на початку квітня зафіксовано початок розпускання бруньок персика (критичний для розвитку кучерявості листків), і розпочався масовий літ конідій збудника клястероспоріозу, що стало сигналом для другого обприскування.

Перед цвітінням персика здійснено третю обробку сумішшю біологічних препаратів. Проти шкідників використовували біоінсектицид Лепідоцид (10 л/га). На цей час уже було зафіксовано перші ознаки кучерявості листків.

Після цвітіння провели обробку персика з метою зменшення запасу інфекції та зниження чисельності фітофагів.

Таким чином, було проведено чотири обробки (див. табл. 1).

У результаті цих досліджень встановлено, що ефективність запропонованої схеми захисту персика з черговою застосування у вказані строки хімічного, а потім суміші біологічних препаратів в умовах помірного та епіфітотійного розвитку кучерявості листків 2016–2018 рр. була вищою у 1,3 разу від еталону (табл. 2).

Ураження листків хворобою у цьому варіанті не перевищувало 6,4 % при інтенсивності її розвитку 2,9 %, тоді як у контролі ці показники становили 25 і 5,3 % відповідно.

Дані табл. 2 свідчать, що використані в досліді біопрепарати виявили також доволі високу ефективність проти клястероспоріозу на листках персика. У середньому по роках їхня захисна дія істотно не відрізнялася від дії хімічних препаратів і становила 63,0 %.

2. Технічна ефективність препаратів (%) проти хвороб персика, сорти Редхавен, Сказка, 2016–2018 рр. *

Варіант дослідю	Кучерявість листків			Клястероспоріоз			Плодова гниль	
	ураження листків	розвиток хвороби	технічна ефективність	ураження листків	розвиток хвороби	технічна ефективність	ураження плодів	технічна ефективність
1. Контроль (без обробки)	25,0	5,3	–	16,5	5,4	–	15,0	–
2. Еталон (хімічні препарати*)	8,5	3,9	83,0	11,4	3,1	64,0	7,5	51,0
3. Досліджуваний варіант (біологічні препарати*)	6,4	2,9	89,0	11,4	3,5	63,0	4,7	74,0
НІР ₀₅	0,8	1,8	–	0,78	0,3	–	1,25	–

* Схему застосування препаратів наведено в табл. 1.

У 2016–2018 рр. плоди персика були уражені плодовою гниллю (збудник *Monilia cinerea* Bonord) в середньому ступені, а контрольному варіанті — 15,0 %. У варіантах застосування біопрепаратів поширення хвороби становило 4,7 %, у варіантах застосування хімічних фунгіцидів — 7,5 %.

Результати досліджень свідчать, що шкідлива дія доміантних ентомофагів персикових насаджень починається з періоду розпускання бруньок персика і триває до осені. Фітофаги оселяються чи живляться на різних частинах дерева — на гілках, бруньках, квітках, плодах, листках. При цьому чисельність окремих видів і ступінь пошкодження ними дерев доволі різноманітні.

Так, під час вивчення видового складу ентомокомплексу персика встановлено, що найбільш численними видами були комахи (85,7 %) із 3 рядів і 5 родин. Усього зареєстровано 6 видів шкідливих комах: фруктову смугасту міль (*Anarsia lineatella* Zell.),

розанову листокрутку (*Archips rosana* L.), східну плодожерку (*Grapholitha molesta* Busck), вишневу мінуючу міль-строкатку (*Lithocolletis cerasicolella* H. S.), сірого брунькового довгоносика (*Sciaphobus squalidus* Gyll.) та смугасту персикову попелицю (*Brachycaudus tragopogonis* Kalt.).

Поширеним і найчисленнішим за видовим різноманіттям є ряд Лускокрилих *Lepidoptera*, що становив 66,6 %, від загального складу комах-фітофагів (рис. 1). Він представлений родинami: *Tortricidae*, *Lithocolletidae* та *Gelechiidae*.

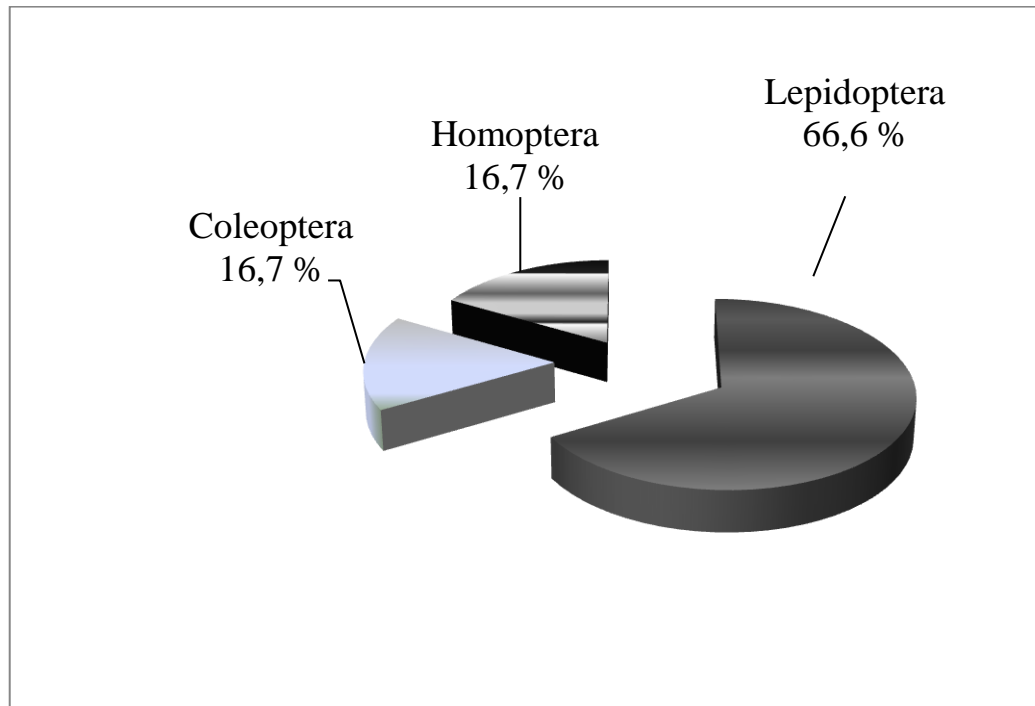


Рис 1 Видовий склад фітофагів у насадженнях персика, 2016–2018 рр.

Ряди Твердокрилих (*Coleoptera*) та Рівнокрилих (*Homoptera*) становили у структурі шкідливої ентомофауни персикового агроценозу по 16,7 %.

Решта — кліщі з родини *Tetranychidae* (туркестанський павутинний кліщ *Tetranychus turkestanii* Ug. et Nik.) — 14,3 %.

Найбільш сприятливим за погодними умовами для розвитку та розмноження фітофагів виявився 2018 р., менш сприятливим — 2017 р.

Незмінно домінували у насадженнях персика такі лускокрилі фітофаги, як фруктова смугаста міль і східна плодожерка. Пошкодженість пагонів цими комахами протягом досліджуваних років сягала 4,6 та 10,3 % відповідно (табл. 3). Чисельність інших згаданих шкідників була меншою, та їх виявляли в окремі роки. Так, відмічалось слабе заселення дерев розановою листокруткою (0,8 екз./дерево) та вишневою мінуючою мілью-строкаткою (4,9 мін/дерево).

Як видно з табл. 4, найбільшу небезпеку деревам персика становив шкідник з ряду Твердокрилих — сірий бруньковий довгоносик, пошкодженість листків яким сягала в середньому 20,0 %.

Заселеність дерев персика колоніями смугастої персикової попелиці оцінювали в 1,7 бала, а чисельність туркестанського павутинного кліща не перевищувала економічний поріг шкідливості (1,1 екз./листок).

Введення в систему захисту насаджень персика суміші біопрепаратів Лепідоцид і Гаупсин забезпечило найвищу інсектицидну активність проти вишневої мінуючої молі-

строкатки. При їх використанні чисельність фітофага в середньому за всі роки досліджень була меншою в 16,3 рази порівняно з контролем.

3. Технічна ефективність препаратів (%) проти шкідників ряду Lepidoptera у насадженнях персика, сорти Редхавен, Сказка, 2016–2018 рр. *

Варіант	Вишнева мінюча міль-строкатка		Фруктова смугаста міль		Східна плодожерка		Розанова листокрутка	
	ступінь пошкодження	технічна ефективність	ступінь пошкодження	технічна ефективність	ступінь пошкодження	технічна ефективність	ступінь пошкодження	технічна ефективність
1. Контроль (без обробки)	4,9	–	4,6	–	10,3	–	0,8	–
2. Еталон (хімічні препарати*)	1,5	69,0	2,0	57,0	4,6	55,0	0,5	38,0
3. Досліджуваний варіант (біологічні препарати*)	0,3	94,0	1,4	70,0	3,5	66,0	0,4	50,0
НІР ₀₅	0,5	–	0,7	–	2,1	–	0,6	–

* Схему застосування препаратів наведено у табл. 1

Технічна ефективність Лепідоциду та Гаупсину щодо зниження чисельності інших лускокрилих фітофагів (фруктова смугаста міль, східна плодожерка, розанова листокрутка) була меншою і становила 50–70 % (див. табл. 3).

4. Технічна ефективність препаратів (%) проти кліщів та шкідників з рядів Homoptera, Coleoptera у насадженнях персика, сорти Редхавен, Сказка, 2016–2018 рр.*

Варіант	Туркестанський павутинний кліщ		Смугаста персикова попелиця		Сірий бруньковий довгоносик	
	ступінь пошкодження	технічна ефективність	ступінь пошкодження	технічна ефективність	ступінь пошкодження	технічна ефективність
1. Контроль (без обробки)	1,1	–	1,7	–	20,0	–
2. Еталон (хімічні препарати*)	0,3	73,0	0,6	65,0	9,8	51,0
3. Досліджуваний варіант (біологічні препарати*)	0,1	91,0	0,4	77,0	8,8	56,0
НІР ₀₅	0,3	–	0,5	–	10,6	–

* Схему застосування препаратів наведено у табл. 1

Використання біопрепаратів зменшило пошкодженість дерев сірим бруньковим довгоносом і сисними шкідниками у 1,5–3,0 рази у порівнянні з еталоном та у 2,3–11 разів у порівнянні з контрольним варіантом. Технічна ефективність цих препаратів становила від 56 до 91 %.

Висновки. Найбільш небезпечними хворобами персика в умовах Південного Степу України є кучерявість листків, клястероспоріоз і плодова гниль. У персикових насадженнях зафіксовано таких шкідників, як фруктова смугаста міль, розанова листокрутка, східна плоджерка, вишнева мінуюча міль-строкатка, сірий бруньковий довгоносик, смугаста персикова попелиця і туркестанський павутинний кліщ.

Застосування запропонованої суміші біологічних препаратів на початку розпускання бруньок, перед цвітінням та після цвітіння дає змогу надійно захищати персик від основних шкідливих організмів.

Бібліографічний список: **1. Агроекологічні системи** інтегрованого захисту плодових і ягідних культур від шкідників і хвороб. Шевчук І. В. та ін. Київ, 2016. 152 с. **2. Доспехов Б. А.** Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1983. С. 122–127. **3. Захист зерняткових садів:** практичні рекомендації / О. М. Лапа та ін. Київ, 2014. 101 с. **4. Исследование химических средств в защите растений:** Рекомендации. МСХ УССР. Киев, 1983. С. 50. **5. Лапа О. М.** Технологія вирощування та захисту саду. Основи інтегрованого захисту зерняткових садів. Київ: Аграрна академія “Сингента”, 2006. 96 с. **6. Методы выявления и учета вредителей сельскохозяйственных культур для прогнозирования их размножения:** методическая разработка / сост. В. С. Шелестова. Київ, 1982. 74 с. **7. Методические указания по выявлению и учету основных болезней сельскохозяйственных культур.** Москва: Колос, 1975. 54 с. **8. Методы изучения устойчивости к болезням косточковых плодовых культур:** методические указания. Ленинград: ВИР, 1978. 63 с. **9. Методика по изучению болезней и вредителей растений и разработка мер борьбы с ними / под ред. И. И. Ванина.** Мичуринск, 1955. С. 3–16. **10. Методики випробування і застосування пестицидів / С. О. Трибель, та ін.; за ред. проф. С. О. Трибеля.** Київ: Світ, 2001. 448 с. **11. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / за ред. В. П. Омелюти.** Київ: Урожай, 1986. 293 с. **12. Хоменко І. І., Яновський Ю. П.** Проблеми фітосанітарії агроценозу саду на Черкащині і шляхи їх вирішення. Сучасні проблеми садівництва: зб. наук. праць Мліївськ. ін-т садівн. Мліїв, 1999. С. 140–143.

Одержано редколегією 20.05.2018

E-mail:nagorna.l@ukr.net

i.uditskaia@ukr.net