

УДК: 632.7

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЧИСЕЛЬНОСТІ КОМАХ-ФІТОФАГІВ ЯБЛУНЕВИХ НАСАДЖЕНЬ З РІЗНИМ СТУПЕНЕМ ЗАХИСТУ

Симочко В.В., Піпаш М.М., Олень А.Б.

Порівняльний аналіз чисельності комах - фітофагів яблуневих насаджень з різним ступенем захисту.- В.В. Симочко, М.М. Піпаш, А.Б. Олень - В статті наведено дані чисельності основних комах-шкідників яблуні залежно від ступеня заходів боротьби з ними, а також застосування інших агроприйомів, які складають основу інтегрованої системи захисту плодів при сучасному підході культивування яблуні.

Ключові слова: комахи-фітофаги, яблуня, інтегрована система захисту, інтенсивні сади.

Адреса: Ужгородський національний університет, вул. Волошина, 32, Ужгород, 88000, Україна; e-mail: semapp@mail.ru

The comparative analysis of number of insects - phytophages in plantings of an apple-tree with different system of protection.- V.V. Symochko M.M. Pipash, A.B. Olen – In article the data of number of the main insects- phytophages of an apple-tree depending on degree of application of measures of struggle against them..

Key words: insects - phytophages, apple-tree, integrated system of protection, intensive gardens.

Address: Uzhgorod national university, Voloshyn str., 32, Uzhgorod, 88000, Ukraine; e-mail: semapp@mail.ru

Вступ

Яблуня займає одне з ключових місць серед плодів, що вирощуються в світі. Плодові та ягідні культури в Україні займають 752 тис. га, при чому 340 тис. га знаходяться в агропромислових комплексах, а на присадибних ділянках – 409,2 тис. га [1]. Значну шкодочинність садовим господарствам наносять різноманітні шкідники, збудники захворювань та бур'яни. Сумісний їх вплив, в окремі роки, якщо не проводити інтегрований захист сільськогосподарських культур, може призвести до повної втрати урожаю. Біоценотичний вплив комах-шкідників яблуневих насаджень може призвести до зниження врожайності садових дерев на 40%, а інколи навіть до 80% [2, 3, 4].

Шкодочинність шкідників проявляється не лише у безпосередньому живленні різними вегетативними органами рослин, а й в здатності поширювати небезпечні збудники хвороб, зокрема бактеріального опіку та некрозу кори плодів [5]. При цьому роль комах може бути подвійною. По-перше, вони механічно переносять фітопатогенні мікроорганізми з хворих рослин на здорові. По-друге, внутрішні органи комах можуть бути резервуарами, в яких бактерії накопичуються, тривалий час зберігають життєздатність, не знижуючи ступінь фітопатогенності та агресивності.

Сучасні заходи захисту плодів культур дають змогу суттєво знизити чисельність

популяцій фітофагів в агроєкосистемі, однак, цього можна досягти при постійному щорічному здійсненні боротьби з шкідниками, значну частку з якої займає хімічний метод [6, 7]. Важливим фактором ефективного захисту рослин є створення оптимальної інтегрованої системи регулювання чисельності шкідливих організмів, що включає комплекс заходів різного походження (селекційно-генетичні, агротехнічні, хімічні, механічні та ін. методи), які можуть суттєво відрізнитися в залежності від погодно-кліматичних умов регіону, стратегії господарства тощо.

Метою досліджень було здійснення порівняльного аналізу розвитку шкідливих організмів яблуні у сильнорослих та карликових яблуневих садах та оцінка біологічної ефективності комплексу заходів захисту при інтенсивному вирощуванні яблуні.

Матеріал та методика

Дослідження проводились протягом 2011р. у яблуневих садах фермерського господарства "Коник", яке знаходиться в с. Сторожниця Ужгородського району.

У виробництво впроваджені такі сорти: Ерлі Голд, Гала Маст, Голден Райдерс, Пінова, Джонагоред Супра, Ред Джонапрінц.

Встановлення кількісного складу основних комах-шкідників яблуні по видам проводили за

різноманітними методиками, в залежності від специфіки біології фітофага.

Для виявлення попелиць та листоблішок у фазу розпускання бруньок (до цвітіння) оглядали 100 суцвіть і розеток листків на модельних деревах, де підраховували чисельність личинок. Влітку (після цвітіння) колонії личинок виявляли на молодих пагонах (по 10 на 1 дерево), на яких скупчуються личинки, спричиняючи деформацію листків та вкриваючи їх своїми виділеннями [8].

Ступінь заселеності попелицями та листоблішками пагонів плодкових визначали за 4-х бальною шкалою: 0 – бутони, розетки листків не заселені; 1 – наявні поодинокі особини шкідника; 2 – наявні невеликі колонії комах, що займають менше 50% листків; 3 – колоніями зайнято більше половини листків та пагонів [8].

Листовійок виявляли після розпускання бруньок, у фазі рожевого бутону, відразу після цвітіння. Чисельність обліковували оглядом 100 суцвіть і розеток листків на кожному модельному дереві. Всіх виявлених гусениць підраховували без розподілу на види і встановлювали середню чисельність на дерево.

Довгоносиків обліковували на початку розпускання бруньок до цвітіння. На дереві струшували з різних боків крони чотири гілки легким чотириразовим ударом по них палицею, обтягнутою гумою. Під гілки підстиляли біле простирадло, на яке падають жуки. Встановлювали середню чисельність на 1 дерево [9]. Пошкодження плодів яблуні плодожерками проводили шляхом огляду 100 плодів і визначення відсотку тих, яблук, які мали видимі ходи личинок плодожерки.

Біологічну ефективність інтегрованої системи захисту яблуневих насаджень встановлювали за допомогою формули [10]:

Розрахунок проводили за формулою:

$$Beф = \frac{K - Д}{K} \times 100$$

де Беф – біологічна ефективність заходів захисту; K – чисельність фітофагів у старому незахищеному яблуневому саду;

Д – чисельність фітофагів у карликовому яблуневому саду з інтегрованою системою захисту.

Середнє значення біологічної ефективності визначали від сукупної кількості обліків у різні фази розвитку яблуневих дерев.

Результати досліджень

Для оцінки ефективності сучасної інтегрованої системи захисту яблуні при інтенсивному способі її вирощування, обліки домінуючих груп фітофагів проводили в насадженнях з застосуванням повного спектру агрозаходів. Серед насаджень яблуні на карликовій підщепі для обліків шкідливих організмів нами обрано

дерева, вік яких 8 років (середня ступінь продуктивності, враховуючи максимальний вік культивування – 15 років).

Порівняльний аналіз чисельності фітофагів здійснювали на підставі обліків, які проводили в традиційних насадженнях яблуні віком понад 50 років, що безпосередньо межують з інтенсивним садом. В цьому агроценозі жодних агротехнічних прийомів наразі не проводиться і він може слугувати як контроль при визначенні ефективності інтегрованої системи захисту в інтенсивних садах вирощування яблуні на карликовій підщепі.

Одними із найбільш шкодочинних фітофагів майже усіх плодкових культур, в тому числі і яблуні є представники родин довгоносиків та трубкакрутів. Так, за період обліків цих фітофагів в агроценозах виявлено 4 види, а саме: квіткоїд яблуневий, довгоносик сірий бруньковий, казарка та букарка. Результати встановлення чисельності шкідників у старому та інтенсивному яблуневих садах наведені у таблиці 1.

Так, серед досліджуваних видів у різні фази розвитку яблуні найбільш чисельним виявився яблуневий квіткоїд. Його чисельність у старому яблуневому саду перевищувала економічний поріг шкодочинності майже на третину. Найвища чисельність яблуневих квіткоїдів спостерігалася у фазу рожевого бутону – 27,4 особин на дерево. Найменша чисельність квіткоїдів спостерігалася у фазу набухання бруньок – близько 4 особин на дерево. Найбільша чисельність сірого брунькового довгоносика на деревах старого саду, де не проводились жодні агротехнічні заходи, виявлена у фазу розпускання бруньок. В цей період чисельність його становила в середньому 11,2 особини на дерево. Масова поява казарки та букарки спостерігається у пізніші весняні фази розвитку яблуневих дерев і коливається в межах 5-7 особин, що перевищує економічний поріг шкодочинності.

Суттєво інша картина спостерігалася при облікуванні довгоносиків та трубкакрутів в садах інтенсивного вирощування. Так, під час усіх обліків нами виявлено лише поодинокі особини квіткоїда, казарки та букарки, а сірого брунькового довгоносика не виявлено жодного екземпляру. Це пояснюється тим, що хімічні заходи захисту дають стовідсотковий результат у боротьбі з фітофагами, а виявлені особини є тими, які випадково мігрували в агроценоз після обприскування з старого саду, який знаходиться в прилеглій до інтенсивного саду території.

Така ж сама тенденція спостерігалася нами при моніторингу личинок листовійок на яблуні досліджуваних агроценозів. Результати обліків листовійок без розподілу їх на види наведені у таблиці 2.

Таблиця 1. Моніторинг довгоносиків та трубоккрутів у яблуневих насадженнях ФГ «Коник» протягом 2011 р.

Види комах	Фаза розвитку дерев	Середня чисельність комах, особ./дереву	
		Старий сад	Інтенсивний сад
Квіткоїд яблуневий	<i>Набухання бруньок</i>	4,5	0,1
	<i>Розпускання бруньок</i>	20,8	0
	<i>Рожевого бутону</i>	27,4	0,2
	<i>Цвітіння</i>	25	0
	<i>Опадання зав'язі</i>	7,3	0
Довгоносик сірий бруньковий	<i>Набухання бруньок</i>	3,2	0
	<i>Розпускання бруньок</i>	11,2	0
	<i>Рожевого бутону</i>	6,7	0
	<i>Цвітіння</i>	3,4	0
	<i>Опадання зав'язі</i>	1	0
Казарка	<i>Набухання бруньок</i>	1,1	0
	<i>Розпускання бруньок</i>	2,1	0
	<i>Рожевого бутону</i>	5,6	0,1
	<i>Цвітіння</i>	6,2	0
	<i>Опадання зав'язі</i>	5,8	0
Букарка	<i>Набухання бруньок</i>	2,1	0
	<i>Розпускання бруньок</i>	6,4	0
	<i>Рожевого бутону</i>	8,5	0,2
	<i>Цвітіння</i>	5,4	0
	<i>Опадання зав'язі</i>	3,2	0

Таблиця 2. Результати моніторингу личинок листовійок у різні фази розвитку яблуневих дерев в 2011 р.

Фаза розвитку дерев	Середня чисельність комах, особ./дереву	
	Старий сад	Інтенсивний сад
Набухання бруньок	0,2	0
Розпускання бруньок	7,8	0,2
Рожевого бутону	7,5	0
Цвітіння	6,8	0
Опадання зав'язі	3,2	0

Найвища чисельність гусениць листовійок спостерігалась у старому саду, коли яблуневі дерева знаходились у фазах розпускання бруньок та рожевого бутону. Кількість гусениць, в цей період доходила майже до 8 особин на дерево, що суттєво вище за економічний поріг шкодочинності, який для листовійок становить близько 5 особин.

В інтенсивному саду чисельність листовійок зводилась до одиноких особин, які були виявлені лише у фазу розпускання бруньок. У подальші фази розвитку яблуні гусениць листовійок не було виявлено.

Попелиці серед фітофагів яблуні є найбільш чисельними, що обумовлює високий ступінь їх шкодочинності. До того ж, за темпами розмноження та рівнем плодючості, вони перевищують усіх інших шкідників. Це дає можливість попелицям швидко відновлювати рівень чисельності популяцій в агроценозі, навіть при інтенсивному захисті сільськогосподарських культур. Деякі види у сприятливі роки можуть давати за вегетаційний період до 20 генерацій, що суттєво збільшує імовірність виникнення у популяції фітофагів резистентності до тих чи інших груп хімічних пестицидів, і, таким чином,

підвищує їх негативний вплив на розвиток насаджень, а, отже, і кількісний та якісний показник урожайності яблуні.

Близькими за характером живлення та шкодочинністю до попелиць є представники листоблішок, які також чисельними колоніями здатні заселяти одно- та дворічні пагони, висисаючи поживні речовини з дерев. Моніторинг попелиць та листоблішок у двох досліджуваних агроценозах яблуні показав, що найбільш чисельними виявились попелиці. Облік ступеня заселеності колоніями попелиць облікових дерев без розподілу їх на види показав, що чисельність фітофагів у старого саду протягом різних фаз розвитку яблуні знаходилась в межах середніх показників (табл. 3).

Найвищий ступінь заселення (в межах 1,7-2,4 бала) спостерігався у фазі рожевого бутону, цвітіння, опадання зав'язі та літнього приросту пагонів. Тобто, можна констатувати, що як весняні, так і літні генерації попелиць мали високий ступінь чисельності, отже, однаково негативно впливали на урожайність яблуні. При обліку попелиць в інтенсивному саду, було виявлено декілька незначних колоній, що, в цілому, не перевищувало 0,1 бала, що несуттєво.

Аналіз чисельності листоблішок показав, що розвиток даних фітофагів в 2011 році був незначним. Найбільший показник заселеності молодих пагонів яблуні у старому саду припадав на фазу рожевого бутону і складав в середньому 0,7 бала. В інтенсивному саду при дотриманні

інтегрованої системи захисту яблуні листоблішок виявлено не було.

Одними із найбільших індикаторів розвитку шкідливих організмів на плодівих, в тому числі і на яблуні є плодожерки. Причому, дані фітофаги впливають не лише на кількісний показник урожаю яблуні.

Таблиця 3. Результати обліків попелиць та листоблішок на деревах яблуні в 2011 р.

Таксо-ни	Фаза розвитку дерев	Середній бал заселення комахами пагонів	
		Старий сад	Інтенсивний сад
Попелиці	Набухання бруньок	0	0
	Розпускання бруньок	0,5	0
	Рожевого бутону	1,75	0
	Цвітіння	2,4	0,1
	Опадання зав'язі	1,7	0,1
	Літнього приросту пагонів	1,7	0
	Дозрівання плодів	1,2	0
Листоблішки	Набухання бруньок	0	0
	Розпускання бруньок	0,5	0
	Рожевого бутону	0,7	0
	Цвітіння	0,2	0
	Опадання зав'язі	0	0
	Літнього приросту пагонів	0	0
	Дозрівання плодів	0	0

Вони є одним із критеріїв поділу яблук на товарні сорти, які визначають якість урожаю, а, у зв'язку з цим, і його ціну.

Серед усіх відомих на яблуні плодожерок, найбільш чисельною і шкодочинною є яблунева плодожерка, яка за оцінками різних науковців, складає частку близько 90% від усіх інших видів.

Нами проведено обліки плодів на наявність пошкоджень гусеницями плодожерок у різні періоди розвитку яблук. Результати наведені у таблиці 4.

Аналіз чисельності пошкоджених плодожеркою плодів яблук в старому саду показав, що дві третини майбутнього урожаю на момент

закінчення дозрівання плодів був пошкоджений фітофагом. При чому, деякі плоди були повністю деформовані, що говорить про тривалий розвиток личинок плодожерки в них. Різке зростання чисельності плодожерки спостерігалось нами вже на початку серпня. Так, в старому саду майже половина обстежених яблук (46,7%) були з видимими ходами гусениць плодожерки. Слід відмітити, що пошкоджені гусеницями плодожерок плоди були відмічені нами і у інтенсивному саду, однак, їх частка серед усіх обстежених яблук не перевищувала, або знаходилася в межах 1% у пізні строки проведення обліків.

Таблиця 4. Результати обліку плодів на пошкодження яблуневою плодожеркою у різні періоди розвитку яблуневих дерев в 2011 р.

Період обліку	Пошкоджених плодожеркою плодів, %	
	Старий сад	Інтенсивний сад
3 декада червня	9,8	0
2 декада липня	13,7	0
1 декада серпня	46,7	0
3 декада серпня	66,5	1,2
2 декада вересня	68,2	1

Таким чином, можна зробити висновок, що у 2011 році найбільш поширеними серед фітофагів були довгоносики (квіткоїд яблуневий, сірий бруньковий довгоносик), трубкокрути (казарка, букарка), попелиці та плодожерки (яблунева плодожерка). Фітофаги цих систематичних груп за чисельністю у яблуневому саду без здійснення

агротехніки суттєво перевищували економічні пороги шкодочинності. Чисельність шкідників на пряму залежала від здійснення агротехнічних прийомів, які використовувалися в процесі вирощування яблук, про що свідчить майже повна їх відсутність у інтенсивних садах з інтегрованою

системою захисту насаджень від шкідливих організмів.

За описаними вище числовими даними розвитку фітофагів яблуні, нами було проведено розрахунки сукупної біологічної ефективності здійснених заходів, які складають інтегровану систему захисту інтенсивного яблуневого саду. Результати середніх показників біологічної ефективності (по різних строках проведення

обліків усіх комах-шкідників) наведені у таблиці 5.

Як видно з таблиці 5, показник біологічної ефективності усієї системи захисту насаджень яблуні при інтенсивному способі вирощування складає майже 100%. Такого рівня не можна досягнути жодним окремим методом захисту рослин, навіть при здійсненні хімічних обприскувань.

Таблиця 5. Біологічна ефективність застосування інтегрованої системи захисту яблуні при інтенсивній технології вирощування проти окремих фітофагів

Види шкідників	Біологічна ефективність заходів захисту інтенсивних садів ФГ «Коник», %
Довгоносики та трубкокрути	99,65
Листовійки	99,49
Попелиці	98,56
Листоблішки	100
Плодожерки	99,35
Середнє значення проти усіх фітофагів	99,41

Враховуючи, що інтегрована система захисту потребує значних затрат на її проведення (вартість пестицидів, добрив, витрати води, електроенергії, транспорт, заробітна плата, додаткові затрати на збирання збереженого урожаю і т.д.), то рівень рентабельності вирощування яблук повинен бути економічно обґрунтованим. Саме системний підхід підбору методів боротьби з фітофагами дає можливість не лише знизити чисельність фітофагів протягом вегетаційного періоду, а також сприяє зниженню чисельності більшості популяцій шкідників і на майбутні роки.

Висновки

В умовах Ужгородського району у 2011 році найбільш поширеними серед фітофагів яблуні були довгоносики (квіткоїд яблуневий, сірий бруньковий довгоносик), трубкокрути (казарка,

букарка), попелиці та плодожерки (яблунева плодожерка). Фітофаги цих систематичних груп за чисельністю у яблуневому саду без здійснення агротехніки суттєво перевищували економічні пороги шкодочинності.

Чисельність шкідників напряду залежала від здійснення агротехнічних прийомів, які використовувалися в процесі вирощування яблук, про що свідчить майже повна їх відсутність в інтенсивних садах з інтегрованою системою захисту насаджень від шкідливих організмів.

Біологічна ефективність сукупних заходів захисту яблуневих насаджень при інтенсивному типі їх культивування в залежності від груп фітофагів складає 98,56-100%, що в середньому становить 99,41%. Це свідчить про повний захист яблуневих насаджень від потенційно небезпечних шкідників.

1. Атлас перспективных сортов плодовых и ягодных культур Украины / Под ред. В.П. Копаня. – К.: Наукова думка, 1999. – 356 с.
2. Савковський П.П. Атлас вредителей плодово-ягодных культур. - К.: Урожай, 1979. - 215 с.
3. Фасулаті К.К. Шкідники садів Закарпаття. – Ужгород: Закарпатське обл. видавництво, 1955. – 84 с.
4. Гребенников С.К. Справочное пособие по защите растений для садоводов и огородников. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 208 с.
5. Симочко В.В. Біотичний зв'язок фітопатогенних бактерій з корисною та шкідливою ентомофауною грушевих

- насаджень: Автореф. дисерт. канд. біол. наук: 06.01.11 / ІЗР УААН. – Київ, 2002. – С. 2-3.
6. Шевчук І.В. Захист плодоносних садів від шкідників і хвороб // Виноград і вино. – 2003. – № 7-8. – С. 42-44.
7. Яновський Ю.П. Новые препараты в плодовом питомнике // Защита и карантин растений. – 2001. – №6. – С. 29.
8. Довідник з захисту рослин / за ред. ак. М.П. Лісового. – Київ, Урожай. – 1999. – 744 с.
9. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / Під редакцією Омелюти В.П. – К.: Урожай, 1986. – 245 с.
10. Методики випробування і застосування пестицидів / За ред. проф. С. О. Трибеля. – К.: Світ. – 2001 – 448 с.

Отримано: 18 березня 2012 р.

Прийнято до друку: 12 листопада 2012 р.