

УДК 634.11:663.293:663.1:653

Ю. П. Яновський, доктор сільськогосподарських наук

С. В. Суханов, кандидат біологічних наук

І. В. Крикунов кандидат сільськогосподарських наук

О. О. Фоменко, аспірант

Уманський національний університет садівництва МОН України

Вул. Інститутська, 2, м. Умань, 20300, Україна

udau@udau.edu.ua

janowskyiyuriy@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1456-3424>

kiv1000@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-8795-2535>

slavasukhanov@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-4934-2576>

zachitnik84@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-0526-502X>

ЕФЕКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ ІНСЕКТИЦИДІВ У ЗАХИСТІ ЯБЛУНЕВИХ НАСАДЖЕНЬ ВІД КРОВ'ЯНОЇ ПОПЕЛИЦІ

Мета. Дослідити ефективність дії інсектицидів Мовенто 100 SC, КС (спіро-тетрамат, 100 г/л), Сіванто Прайм 200 SL, РК (флупірадіфуран, 200 г/л) і Трансформ, ВГ (сульфоксафлор, 500 г/кг) на зниження чисельності і шкідливості кров'яної попелиці (*Eriosoma lanigerum* Hausm.), їх вплив на показники продуктивності яблуні в промислових насадженнях. **Методи.** Польові, в промислових садах яблуні в умовах навчально - виробничого відділу університету. Дерева сорту Голден Делішес. Схема садіння – 4,0 x 3,0 м. Рік садіння – 1992. Форма крони – розріджено (покращено) – ярусна. Підщепка – ММ - 106. Фази розвитку рослин в момент обробок – ”після цвітіння, розмір плоду – до 20 мм ”(ВВСН 72) та ” розвиток плода (плоди приблизно 90 % кінцевого розміру”) (ВВСН 79). Ґрунт – неглибокий, малогумусний пилувато – суглинистий опідзолено вилужений чорнозем: вміст гумусу – 1,3 – 2,5 %; рН – 4,8– 5,2; рухомих сполук P_2O_5 – 130 – 180 мг/кг і K_2O – 8,9 – 9,2 мг /кг (за методом Чирикова). Заходи з догляду за дослідною ділянкою – рихлення ґрунту в при стовбурових смугах упродовж вегетаційного періоду, внесення органічних і мінеральних добрив, обрізування, скошування трави в міжряддях (задерніння міжрядь), захист від шкідників і хвороб.

Визначали технічну ефективність інсектицидів у різних нормах витрат проти кров'яної попелиці та їх вплив на показники продуктивності яблуні в промислових насадженнях. Обліки проводили за загальноприйнятими в плодівництві, захисті рослин і ентомології методиками. **Результати.** Використання препаратів Мовенто 100 SC,КС (спіротетрамат, 100 г/л), Сіванто Прайм 200 SL,PK (флупірадіфуран, 200 г/л) і Трансформ, ВГ (сульфоксафлор, 500 г/кг) проти кров'яної попелиці забезпечило зниження чисельності цього виду на 91,4 – 95,9 %. Це дозволило отримати високосортну продукцію яблук з врожайністю в 1,7 – 1,9 разів вищою порівняно з контролем. Вихід нестандартної продукції не перевищив 5,6 % проти 24,9 % на контролі (обробка водою). Застосування цих інсектицидів дозволило підвищити результативність основних біометричних показників дерев, а саме: середню довжину однорічних пагонів, товщину пагонів, площу поверхні листка на 52,4 – 76,9%, в 1,1–1,2 разів і на 47,9 – 138,5 % відповідно, що важливо для закладання потенційних плодкових бруньок та майбутніх врожаїв. **Висновки.** Використання інсектицидів Мовенто 100 SC,КС (спіротетрамат, 100 г/л), Сіванто Прайм 200 SL,PK (флупірадіфуран, 200 г/л) і Трансформ, ВГ (сульфоксафлор, 500 г/кг) дає змогу ефективно знизити шкідливість кров'яної попелиці в насадженнях яблуні та контролювати її чисельність упродовж вегетаційного періоду. Обмеження чисельності цього сисного виду в яблуневому саду за використанням досліджуваних препаратів забезпечило підвищення врожайності, товарної якості отриманої плодової продукції та результативності основних біометричних показників дерев, а саме: середньої довжини однорічних пагонів, товщини пагонів, площі поверхні листка, що важливо для отримання потенційної врожайності промислових насаджень яблуні в наступні роки.

яблуня, насадження, комаха, кров'яна попелиця, інсектициди, технічна ефективність, біометричні показники, врожайність, товарність плодів

За даними Держстату України в 2019 р. площа насаджень яблуні складала 101,5 тис. га, було зібрано близько 1,2 млн т стандартної плодової продукції за середньої врожайності 11,8 т/га [1]. В 2025 році загальна площа яблуневих садів буде складати 144,8 тис., що дозволить отримувати щорічно не менше 2,5 млн. т високоякісних плодів [2].

У яблуневих насадженнях України налічується понад 250 видів шкідливих комах, кліщів і гризунів, що ослабляють життєдіяльність культурних рослин упродовж вегетації, за відсутності чи несвоєчасного проведення захисних заходів проти них вихід товарної продукції знижується на 18 – 32 % [3].

Важлива роль зі зниження шкідливої дії фітофагів, бур'янів і патогенів у агробіоценозі саду належить хімічному заходу [4, 5].

Значної шкоди яблуневим садам завдають шкідливі види з числа сисних членистоногих, зокрема попелиці [3 – 7]. Чільне місце за шкідливістю належить кров'яній попелиці (*Eriosoma lanigerum* Hausm.). Нині в Україні спостерігається збільшення площ насаджень, заселених цим видом, що загалом складає близько 100 тис. га. Шкідник заселяє насамперед молоді пагони біля основи бруньок, черешки листків, часто – плодоніжки. У місцях живлення попелиці на корі утворюються здуття, на яких потім з'являються тріщини й глибокі виразки, де оселяються бактерії, які викликають гниття; дорослі дерева через два–три роки призупиняють плодоношення і гинуть [7].

Варто нагадати про особливості біології цього шкідника: колонії попелиць упродовж тривалого часу вкриті воскоподібним пушком (напливом), що утруднює дію хімічного препарату саме контактним способом (відбувається його змив, знижується тривалість контакту інсектициду з фітофагом) [5, 7].

Відомо, що для ефективного зниження чисельності цього шкідника необхідно безпосередній контакт препарату з організмом комах щонайменше 15 – 20 хвилин [4].

Таким чином, застосування інсектицидів саме контактної чи контактної-кишечної дії проти цього виду буде малоефективним. Крім того, серед інших причин низької ефективності хімічних препаратів від цього небезпечного об'єкта в яблуні є тривале застосування одних і тих же препаратів, прояв резистентності до деяких груп хімічних сполук, порушення технології їх застосування [3, 4, 7].

Нині хімічний метод захисту з використанням сучасних інсектицидів на основі нових діючих речовин і механізму їх дії є домінуючим, а питання раціонального їх використання з метою забезпечення одержання максимального ефекту при мінімальній витраті засобів захисту рослин і екологічної безпеки природнього довкілля залишається головним, що визначило актуальність проведених досліджень.

Мета. Дослідити ефективність дії інсектицидів Мовенто 100 SC, КС (спіротетрамат, 100 г/л), Сіванто Прайм 200 SL, РК (флупірадіфуран, 200 г/л) і Трансформ, ВГ (сульфокафлор, 500 г/кг) на зниження чисельності та шкідливості кров'яної попелиці (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) у промислових насадженнях яблуні.

Методи. Дослідження проводили впродовж 2015 – 2020 рр. в промислових насадженнях яблуні в умовах навчально - виробничого відділу університету (НВВ УНУС).

Дерева сорту Голден Делішес. Схема садіння – 3,0 x 1,5 м. Рік садіння – 1992. Форма крони – розріджено (покращено) – ярусна. Підщепа – ММ - 106. Фази розвитку рослин в

момент обробок – ”після цвітіння, розмір плоду – до 20 мм ”(ВВСН 72) та ” розвиток плоду (плоди мають приблизну половину остаточного розміру”) (ВВСН 79). Грунт – неглибокий, малогумусний пілувато – суглинистий опідзолено вилужений чорнозем: вміст гумусу – 1,3 – 2,5 %; рН – 4,8– 5,2; рухомих сполук P_2O_5 – 130 – 180 мг/кг і K_2O – 8,9 – 9,2 мг /кг (за методом Чирикова). Заходи з догляду за дослідною ділянкою – рихлення ґрунту в при стовбурових смугах упродовж вегетаційного періоду, внесення органічних і мінеральних добрив, обрізування, скошування трави в міжряддях (задерніння міжрядь), захист від шкідників і хвороб.

У дослідженнях визначали технічну ефективність препаратів проти кров’яної попелиці в насадженнях яблуні. Для цього на дослідних ділянках проводили обприскування дерев (у фазі розвитку рослин в момент обробок – ”після цвітіння, розмір плоду – до 20 мм ”(ВВСН 72) та ” розвиток плоду (плоди приблизно 90 % кінцевого розміру”) (ВВСН 79) інсектицидами Мовенто 100 SC,КC (спіротетрамат, 100 г/л), Сіванто Прайм 200 SL, РК (флупірадіфуран, 200 г/л) і Трансформ, ВГ (сульфоксафлор, 500 г/кг) за різних норм витрати препаратів.

Вибір нами саме цих інсектицидів проти кров’яної попелиці пояснюється тим, що ці препарати в першу чергу розроблені проти приховано живучих шкідливих об’єктів:: Мовенто 100 SC,КC, Сіванто Прайм 200 SL, РК характеризуються високою системною дією в акропетальному напрямку флоєми рослин, а Трансформ, ВГ крім високої системної та трансмілярної дії ще й при контакті може контролювати їх чисельність.

Обліки проводили за загальноприйнятими в плодівництві, захисті рослин і ентомології методиками [9, 10]. Розміщення ділянок – рендомізоване. Дерево – повторність. Щільність шкідника проводили до обробки та на десяту добу після обприскування за формулою Гендерсона і Тілтона. Врожайність насаджень на дослідних ділянках визначали в день проведення збору врожаю: третя декада вересня. Обліки біометричних показників дерев за вегетацію проводили в кінці третьої декади серпня.

Результати досліджень. Встановлено, що кров’яна попелиця є постійним домінуючим видом в ценозі яблуневих насаджень і розвивалася в 8 – 10 поколіннях. Личинки, які зимували на коренях, пробуджуються навесні та переселяються надалі на штамп та крону дерев, де з підвищенням температури повітря (до $+14-15^{\circ}C$) починають інтенсивно житися (висмоктуючи сік зі штампів і гілок дерев). З появою нових пагонів (зазвичай, це є середина—кінець травня) попелиці оселяються на них (рис.1).

За нашими дослідженнями чисельність кров’яної попелиці впродовж вегетації має два максимуми: перший – закінчення травня – середина червня (під час інтенсивного

росту пагонів навесні”(ВВСН 72); другий – закінчення серпня – середина вересня (під час вторинного росту пагонів у другій половині літа”(ВВСН 79).

Важливим є те, що в період проведення захисних заходів проти кров'яної попелиці нерідко складаються екстремальні умови для застосування інсектицидів: високі тривалі температури повітря (вище + 25 °С) та часті й тривалі дощі (до 35 мм впродовж 2–3 діб), що істотно впливає на ефективність дії інсектицидів [7]. Крім того, з врахуванням особливостей біології цього шкідника (колонії попелиць впродовж тривалого часу вкриті воскоподібним пушком (напливом), що утруднює дію хімічного препарату саме контактним способом, ефективність інсектицидів проти фітофага не перевищувала 80%.

В зв'язку з цим одним з методів підвищення ефективності інсектицидів проти цього виду нами було запропоновано застосування ад'юванта Сільвет Голд (0,25 л/га), який додається до їх робочого розчину для покращення ефективності застосування пестицидів, забезпечуючи максимальне змочування як верхньої і нижньої поверхонь листків, так і важкодоступних місць робочим розчином незалежно від товщини воскового шару і опушеності рослини, при цьому ефективність препаратів досягала 90,5 %, що істотно впливало на якість плодів і врожайність яблуневих насаджень [7].

Застосування інсектицидів Мовенто 100 SC, КС (2,0 – 2,25 л/га), Сіванто Прайм 200 SL, РК (0,75 – 1,0 л/га) і Трансформ, ВГ (0,075 – 0,1 кг/га) знижувало на 91,4 – 95,9 % чисельність кров'яної попелиці, що забезпечило підвищення урожайності та товарної якості отриманої плодової продукції (табл.1, табл. 2). За використання нових сучасних інсектицидів Мовенто 100 SC,КС, Сіванто Прайм 200 SL, РК і Трансформ, ВГ було отримано високосортну продукцію яблук з врожайністю в 1,7 – 1,9 разів вищою порівняно з контролем. Вихід нестандартної продукції не перевищив 5,6 % проти 24,9 % на контролі (обробка водою). За ефективного застосування цих інсектицидів порівняно з контролем (обробка водою) середня довжина пагонів збільшується на 52,4 –76,9%, товщина пагонів збільшується в 1,1–1,2 разів, площа листової поверхні – на 47,9 – 138,5 % відповідно, що позитивно впливає на закладання врожаїв майбутніх років.

ВИСНОВКИ

Експериментальні дані свідчать, що застосування сучасних інсектицидів Мовенто 100 SC, КС (2,0 – 2,25 л/га), Сіванто Прайм 200 SL, РК (0,75 – 1,0 л/га) і Трансформ, ВГ (0,075 – 0,1 кг/га) знижувало на 91,4 – 95,9 % чисельність кров'яної попелиці та забезпечило порівняно з контролем підвищення урожайності насаджень в 1,7 – 1,9 разів за високої товарної якості отриманої плодової продукції. За ефективного застосування цих інсектицидів порівняно з контролем (обробка водою) середня довжина пагонів

збільшується на 52,4 –76,9%, товщина пагонів – в 1,1–1,2 разів, площа листкової поверхні – на 47,9 – 138,5 % відповідно, що позитивно впливає на закладання врожаїв майбутніх років.

Одержані результати досліджень ефективності застосування Мовенто 100 SC, КС, Сіванто Прайм 200 SL, РК і Трансформ, ВГ дало змогу рекомендувати їх включення до чинного національного "Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні."

Примітка: Дослідження проведено за рахунок бюджетної тематики кафедри захисту і карантину рослин УНУС (програма " 0101U004495 " Оптимальне використання природного і ресурсного потенціалу агроєкосистем Правобережного Лісостепу України ").

1.Ефективність інсектицидів проти кров'яної попелиці в промислових насадженнях яблуні (НВВ УНУС, сорт Голден Делішес",(ВВСН 72), середнє 2015 – 2020 рр.)

№ п/п	Варіант (препарат, норма витрати на гектар)	Технічна ефективність,%
1.	Контроль (обробка водою)	0,0
2.	Бі - 58 новий, к. е. 2,0 л (еталон)	77,3
3.	Каліпсо 480 SC, КС, 0,25 л (еталон)	80,4
4.	Бі - 58 новий, к. е., 2,0 л + Сільвет Голд , 0,25 л (еталон)	89,2
5.	Каліпсо 480 SC, КС, 0,25 л + Сільвет Голд , 0,25 л (еталон)	90,3
6.	Мовенто 100 SC, КС, 2,0 л	91,6
7.	Мовенто 100 SC, КС, 2,25 л	92,5
8.	Сіванто Прайм 200 SL, РК, 0,75 л	91,2
9.	Сіванто Прайм 200 SL, РК, 1,0 л	92,9
10.	Трансформ, ВГ, 0,075 кг	94,7
11.	Трансформ, ВГ, 0,1 кг	95,9
	НІР ₀₅	1,5



Рис. 1. Колонії кров'яної попелиці в промислових насадженнях яблуні

2.Ефективність інсектицидів проти кров'яної попелиці в промислових насадженнях яблуні (НВВ УНУС, сорт Голден Делішес, (ВВСН 79), середнє 2015 – 2020 рр.)

Варіант (препарат, норма витрати на гектар)	Тех. Еф., %	Біометричні показники однорічних пагонів		Площа по- верхні одного лист- ка, см ²	Вро- жай- ність, т/га	Сортність продукції, %		
		середня довжина пагонів, см	середня товщина пагонів, мм			пер- ший сорт	дру- гий сорт	н/с
Контроль (обробка водою)	0,0	14,3	4,1	11,7	33,2	24,3	50,8	24,9
Бі - 58 новий, к. е. 2,0 л (еталон)	76,9	15,8	4,3	13,9	40,3	35,6	44,8	19,6
Каліпсо 480 SC, КС, 0,25 л (еталон)	80,1	16,9	4,5	14,4	42,1	36,9	45,7	17,4
Бі - 58 новий, к. е., 2,0 л + Сільвет Голд , 0,25 л (еталон)	86,3	17,4	4,6	15,5	46,7	40,9	42,8	16,3
Каліпсо 480 SC, КС, 0,25 л + Сільвет Голд , 0,25 л (еталон)	88,8	20,3	4,6	16,8	50,1	42,1	45,9	12,0
Мовенто 100 SC, КС, 2,0 л	91,4	21,8	4,7	17,3	56,4	52,3	42,1	5,6
Мовенто 100 SC, КС, 2,25 л	92,1	22,2	4,8	18,5	59,7	52,9	42,9	4,2
Сіванто Прайм 200 SL, РК, 0,75 л	91,6	23,7	4,8	21,1	60,3	53,8	43,5	2,7
Сіванто Прайм 200 SL, РК, 1,0 л	93,3	24,1	4,8	24,7	61,1	54,2	43,9	1,9
Трансформ, ВГ, 0,075 кг	94,1	24,5	4,8	25,6	60,7	54,1	43,7	2,2
Трансформ, ВГ, 0,1 кг	94,9	25,3	4,9	27,9	61,9	54,6	44,2	1,2
НІР ₀₅	1,4	1,7	0,2	1,1	2,2			

БІБЛОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. <http://www.ukrstat.gov.ua/> (рубрика : Статистична інформація) Держстат України, 1998 – 2020 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/>.
2. Концепція та галузева Програма розвитку садівництва України на період до 2025 року /Міністерство аграрної політики України. Українська академія аграрних наук (наказ № 444/743 від 21.07.2008 р.) [Електронний ресурс]. Режим доступу: [:http://www.uazakon.com/documents/date_cu/pg_gbwlsl/index.htm](http://www.uazakon.com/documents/date_cu/pg_gbwlsl/index.htm).
3. *Довідник* по захисту садів від шкідників і хвороб ; за ред. О.С.Матвієвського. К.: Урожай, 1990. 256 с.
4. *Довідник* із захисту рослин ; за ред. М. П. Лісового. К.: Урожай, 1999. 744 с.
5. *Лана О. М., Дрозда В.Ф., Швець М.В.* Захист зерняткових садів. Київ : Світ, 2004. 78 с.
6. *Яновський Ю. П., Кравець І. С., Крикунов І. В., Мостов'як І. І., Мостов'як С. М., Суханов С. В., Сухомуд О. Г.* Інтегрований захист плодкових культур. Навчальний посібник. Київ : Фенікс, 2015. 648 с.
7. *Яновський Ю. П.* Увага, кров'яна попелиця! Кров'яна попелиця та заходи обмеження її чисельності в плодкових насадженнях України . *Карантин і захист рослин.* 2016. № 7. С. 12 – 14.
8. *Яновський Ю. П.* Довідник із захисту плодкових культур. Навчальний посібник. Київ: Фенікс, 2019. 472 с.
9. *Мойсейченко В. Ф.* Методика полевого опытного дела в плодоводстве и овощеводстве. Київ: Вища школа, 1988. С. 73 – 88.
10. *Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.П. і ін.* Методики випробування і застосування пестицидів; за ред. С.О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с.

Яновский Ю. П., Суханов С. В., Крикунов И. В.,

Фоменко А.А.

Уманский национальный университет садоводства МОН Украины

Ул. Институтская,2, г. Умань, 20300, Украина

udau@udau.edu.ua

Эффективность современных инсектицидов в защите яблонных насаждений от кровяной тли

Цель. Исследовать эффективность действия инсектицидов Мовенто 100 SC, KC (спиротетрамат, 100 г/л), Сиванто Прайм 200 SL, PK (флупирадифуран, 200 г/л) и Трансформ, ВГ (сульфоксафлор, 500 г/кг) на снижение численности и вредоносности кровяной тли (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) в промышленных насаждениях яблони.

Методы. Полевые, в промышленных садах яблони в условиях учебно - производственного отдела университета. Деревья сорта Голден Делишес. Схема посадки – 4,0 x 3,0 м. Год посадки – 1992. Форма кроны – разреженно (улучшено) – ярусная. Подвой – ММ - 106. Фазы развития растений в момент обработки – ”после цветения, размер плода – до 20 мм ”(ВВСН 72) и ” развитие плода (плоды имеют приблизительно 90 % остаточного размера”)(ВВСН 79). Почва – неглубокий, малогумусный пыле – суглинистый оподзолено вылуженный чернозем: содержание гумуса – 1,3 – 2,5 %; рН – 4,8– 5,2; содержание соединений P_2O_5 – 130 – 180 мг/кг и K_2O – 8,9 – 9,2 мг /кг (по методу Чирикова). Мероприятия по уходу за опытным участком – рыхление почвы в приствольных полосах на протяжении всего вегетационного периода, внесение органических и минеральных удобрений, обрезка, скашивание травы в междурядьях (задернение междурядий), защита от вредителей и болезней. Определяли техническую эффективность препаратов в разных нормах расхода против кровяной тли в насаждениях яблони. Учеты проводили по общепринятым в плодоводстве, защите растений и энтомологии методиках.

Результаты. Применение инсектицидов Мовенто 100 SC, KC (спиротетрамат, 100 г/л), Сиванто Прайм 200 SL, PK (флупирадифуран, 200 г/л) и Трансформ, ВГ (сульфоксафлор, 500 г/кг) против кровяной тли обеспечивало снижение численности этого вида на 91,4 – 95,96 %. Это позволило получить высокосортную продукцию яблок с урожайностью в 1,7 – 1,9 раза выше по сравнению с контролем. Выход нестандартной продукции не превышал 5,6 % против 24,9 % на контроле (обработка водой). Применение этих инсектицидов позволило повысить результативность основных биометрических показателей деревьев, а именно: среднюю длину однолетних побегов, толщину побегов, площадь поверхности листа на 52,4 – 76,9 %, в 1,1 и 1,2 раза, на 47,9 – 138,5 % соответственно, что важно для закладки потенциальных плодовых почек и будущих урожаев.

Выводы. Применение инсектицидов Мовенто 100 SC, KC (спиротетрамат, 100 г/л), Сиванто Прайм 200 SL, PK (флупирадифуран, 200 г/л) и Трансформ, ВГ (сульфоксафлор, 500 г/кг) позволяет эффективно снизить вредоносность кровяной тли в насаждениях яблони и контролировать ее численность на протяжении всего вегетационного периода. Ограничение численности этого сосущего вида в яблонном саду при применении испытываемых препаратов обеспечило повышение урожайности, товарного

качества полученной плодовой продукции и результативность основных биометрических показателей деревьев, а именно: среднюю длину однолетних побегов, толщину побегов, площадь поверхности листа, что важно для закладки потенциальной урожайности промышленных насаждениях яблони в последующие года.

яблоня, насаждения, насекомое, кровяная тля, инсектоциды, техническая эффективность, биометрические показатели, урожайность, товарность плодов.

Yanovskyi Y. P., Suchanov S.V., Krykunov I. V., Fomenko A.A.

Uman National University of Horticulture

Instytutska 2, Uman, 20300, Ukraine.

udau@udau.edu.ua

Effectiveness of modern insecticides in protection of apple planting from blood-red aphids

Goal. To investigate an efficacy of the insecticides Movento 100 SC (spirotetramate, 100 g / l), Sivanto Prime 200 SL (flupiradifuran, 200 g / l) and Transform WG (sulfoxaflor, 500 g / kg) on a reduction of a number and a harmfulness of blood-red aphid (*Eriosoma lanigerum* Hausm.), their impact on yields in commercial apple orchards. **Methods.** A field method, in the commercial apple orchards under the conditions of educational production department of university. A type of apple trees was Golden Delicious. Planting scheme – 4.0 x 3.0 m. Year of planting – 1992. Crown shape – sparsely (improved) – tiered. Rootstock – MM – 106. Phases of plant development at application timing – "after blooming, fruit size – up to 20 mm" (BBCH 72) and "development of fruit (fruits about 90% of the final size) " (BBCH 79). Soil – shallow, low – humus dusty – loamy podzolic leached black soils: humus content – 1.3 – 2.5%; pH 4.8 – 5.2; mobile compounds P_2O_5 – 130 – 180 mg / kg and K_2O – 8,9 – 9,2 mg / kg (by Chirikov method). The measures for care of the experimental site – loosening a soil in the stem strips during the growing period, an application of organic and mineral fertilizers, a pruning, a splaying of grass between the rows (row spacing), a protection from pests and diseases. The technical effectiveness of applications was determined in different rates against blood-red aphids and their impact on yields in commercial apple orchards. Calculations were made according to generally accepted methods in in horticulture, plant protection and entomology. **Results.** The use of insecticides Movento 100 SC (spirotetramate, 100 g / l), Sivanto Prime 200 SL (flupiradifuran, 200 g / l) and Transform WG (sulfoxaflor, 500 g / kg) against blood-red aphids provided a reduction of this species in the number of 92.8 – 97.2%. It allowed

to obtain a high – grade apple product with a yield of 1,7 – 1,9 times higher comparing to control. The outcome of non-standard products did not exceed 4,9 % compare to 24,9% in the control (water treatment). An application of these insecticides allowed to increase the effectiveness of main biometric indicators of trees, namely: the average length of annual shoots, shoot thickness, leaf surface area by 52.4 -76.9%, 1.1-1.2 times and 47.9 - 138.5%, accordingly, which is important for settlement of potential fruit buds and future yields. **Conclusions.** The use of insecticides Movento 100 SC (spirotetramat, 100 g / l), Sivanto Prime 200 SL (flupiradifuran, 200 g / l) Transform WG (sulfoxaflor, 500 g / kg) can reduce effectively the harmfulness of blood-red aphids in apple orchards and control its number during the growing period. A limitation of a number of the current sucking species in apple orchard by using the studied applications provided a yield increase and a marketable quality of the obtained fruit products and the effectiveness of basic biometric indicators of trees, namely: the average length of annual shoots, shoot thickness, leaf surface area, which is important for the potential yields in commercial apple orchards in the next years.

apple tree, planting, insect, blood-red or gray apple aphid, insecticide, technical efficiency, yield, marketability of fruits

REFERENCES

1. <http://www.ukrstat.gov.ua/> (heading: Statistical information) State Statistics Service of Ukraine, 1998 – 2020 [Electronic resource] – Access mode: <http://zakon.rada.gov.ua/>. (in Ukrainian).
2. Concept and sectoral program for horticultural development in Ukraine until 2025 /Ministry of Agrarian Policy. Ukrainian Academy of Agrarian Sciences (order № 444/743 from 21.07.2008) [Electronic resource]. Access mode: http://www.uaz-akon.com/documents/date_cu/pg_gbwls/index.htm. (in Ukrainian).
3. *Matvievskyi O.S.*(Ed.).(1990). Dovidnyk iz zakhystu roslyn i hvorob. [Directory on plant protection and diseases]. Kyiv: Urozhai.256 p. (in Ukrainian).
4. *Lisovyi M.P.*(Ed.).(1999). Dovidnyk iz zakhystu roslyn. [Directory on plant protection]. Kyiv: Urozhai.744 p. (in Ukrainian).
5. *Lapa O. M., Drozda V.F., Shvez M.V.* (2004). Zakhyst zernyatkovyh sadiv.[Orchards protection]. Kyiv: Svit, 78 p. (in Ukrainian).

6. *Yanovskyi Y.P., Kravets I.S., Krykunov I.V., Mostovyak I.I., Mostovyak S.M., Sukhanov S.V., Sukhomud O.G.* (2015). *Integrovanyi zakhyst plodovykh kultur. Navchalnyi posibnyk.* [Integrated protection of fruit crops. Tutorial]. Kyiv: Fenix. 648 p. (in Ukrainian).
7. *Yanovskyi Y.P.*(2016). *Uwaga, krovyana popelytsya! Krovyana popelytsya ta zahody obmegennya ii chyselnosti v plodovyh nasadgennyah Ukrainy*[Attention, blood-red aphids! Blood-red aphid and measures to limit its number in fruit plants in Ukraine]. *Karantyn i zahyst roslyn.* № 7. 12 – 14 p. (in Ukrainian).
8. *Yanovskyi Y.P.*(2019). *Dovidnyk iz zakhystu plodovykh kultur. Navchalnyi posibnyk.* [Directory on fruit crops protection]. Kyiv: Fenix. 472 p. (in Ukrainian).
9. *Moiseichenko V.F.*(1988). *Metodika polevogo opytnogo dela v plodovodstve i ovochevodstve.* [The method of field trial work in fruit and vegetable growing.]. Kyiv: Vystcha shkola 73 – 88 p. (in Ukrainian).
10. *Trybel S.O., Siharova D.D., Sekun M.P., Ivachenko I.I. et.al. (Trybel S.O. Ed.).* (2001). *Metodyky vyprobuvannia i zastosuvannia pestytsydiv.* [Methods of testing and application of pesticides]. Kyiv: Svit. 448 p. (in Ukrainian).

