

НОВИЙ ПРЕПАРАТ ДЛЯ КОНТРОЛЮ

членистоногих шкідників у промислових насадженнях яблуні в Лісостепу України

Мета. Дослідити ефективність дії інсектициду Джалентра, КС (хлорантраніліпрол, 106 г/л + біфентрин, 159 г/л) щодо зниження чисельності та шкідливості фітофагів із числа членистоногих, їх вплив на показники продуктивності яблуні в промислових насадженнях. **Методи.** Маршрутні обстеження впродовж 2015—2024 рр. проводили в садівничих господарствах Лісостепу України (Чернівецька, Вінницька, Черкаська, Полтавська, Київська області) для визначення видового складу та чисельності основних шкідників, розмірів заселених ними площ садів, зокрема: яблуневою плодожеркою та іншими видами листовійок, сисними видами (щитівками та несправжніми щитівками), попелицями, рослиноїдними кліщами). Дослідження здійснювали впродовж 2023—2024 рр. у промислових насадженнях яблуні в умовах навчально-виробничого відділу університету. Визначали технічну ефективність інсектициду Джалентра, КС (хлорантраніліпрол, 106 г/л + біфентрин, 159 г/л) у різних нормах витрат проти рослиноїдних кліщів і комах, що пошкоджують листя, пагони, генеративні органи дерев, їхній вплив на показники продуктивності яблуні в промислових насадженнях. Обліки проводили за загальноприйнятими в садівництві та захисті рослин методиками. **Результати.** За даними маршрутних досліджень в яблуневих садах Лісостепу України найбільш чисельними та шкідливими видами з членистоногих у літній період вегетації є 21 фітофаг, зокрема: три види кліщів (родина павутинних кліщів), три види попелиць (підряд попелиці), чотири види щитівок і несправжніх щитівок (підряд кокциди), п'ять видів листовійок (родина листовійок) і шість видів молей (родина виїмчастокрилі молі). Встановлено, що впродовж 2023—2024 рр. найшкідливішими видами в промислових насадженнях яблуні університету є: кліщі (червоний плодовий, звичайний павутинний), попелиці (зелена яблунева, червоноголова або сіра, яблунева,

Ю.П. ЯНОВСЬКИЙ,
доктор сільськогосподарських наук

С.В. СУХАНОВ,
кандидат біологічних наук

І.В. КРИКУНОВ,
кандидат сільськогосподарських наук

Є.В. ЧЕПЕРНАТИЙ,
кандидат сільськогосподарських наук

¹Уманський національний університет садівництва МОН України, вул. Інститутська, 2, м. Умань, 20300, Україна

²Вінницький національний університет МОН України, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008, Україна

кров'яна), щитівки (каліфорнійська, устрицеподібна або несправжня каліфорнійська, акацієва несправжня), метелики (листовійки розанова, сітчаста, полохлива, плодожерка яблунева), мінуючі молі (глодова кружкова, мінуюча яблунева нижньобокова та мінуюча верхньобокова плодова). Застосування препарату Джалентра, КС забезпечило зменшення чисельності кліщів, попелиць, щитівок і несправжніх щитівок, метеликів на 87,9—90,5%, 90,9—94,8, 83,8—90,7, 90,8—96,1% відповідно, що дозволило отримати високосортну продукцію яблук з врожайністю у 1,39—1,43 раза вищою порівняно з контролем (обробка водою), вихід нестандартної продукції не перевищив 13,1% проти 24,8% на контролі. Встановлено підвищення результативності основних біометричних показників дерев, а саме: довжини однорічних пагонів — на 2,0—14,5%, міжвузлів — на 8,8—9,5%, товщини пагонів — у 1,05 раза, площі поверхні листка — на 19,6—30,8%, що важливо для закладання потенційних плодів бруньок та майбутніх врожаїв у насадженнях яблуні. За час досліджень не спостерігалася фітотоксична дія препарату на рослини. **Висновки.** Застосування препарату Джалентра, КС (0,25—0,4 л/га) ефективно знижує

шкідливість основних членистоногих у промислових садах яблуні та контролює їхню чисельність тривалий час упродовж вегетаційного періоду, забезпечує підвищення біометричних показників дерев, врожайності та товарної якості отриманої плодової продукції. Проти кліщів, кров'яної попелиці та каліфорнійської щитівки цей препарат варто застосовувати в нормі 0,35—0,4 л/га. Результати досліджень технічної ефективності застосування препарату Джалентра, КС проти основних членистоногих у насадженнях яблуні дають змогу рекомендувати його Міністерству захисту довкілля і природних ресурсів України для подальшої реєстрації на яблуні в зазначених нормах витрат і включення до чинного національного Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні.

яблуня; насадження; кліщі; комахи; фітофаг; шкідливість; чисельність; захист; препарат, інсектоакарицид; технічна ефективність; біометричні показники; врожайність; товарність плодів

У яблуневих насадженнях України налічується понад 250 видів шкідливих комах, кліщів і гризунів, що ослаблюють життєдіяльність дерев упродовж вегетації. За відсутності чи несвоєчасного проведення захисних заходів проти шкідників вихід товарної продукції зменшується на 18—32% [1—3].

Значної шкоди промисловим яблуневим садам у літній період вегетації завдають шкідливі види членистоногих, зокрема представники підкласу кліщів (Acari) з родини павутинних (Tetranychidae) й класу комах (Insecta) з рядів рівнокрилих (попелиці, щитівки, несправжні щитівки) та лускокрилих або метеликів (листовійки, у т. ч. яблунева плодожерка, виїмчастокрилі молі).

Шкідники (особливо з числа сисних фітофагів) активно заселяють дерева, зменшують площу асиміляційної поверхні листя, пошкоджують плоди, знижуючи їхню товарну якість та врожайність насаджень, зменшують довжину однорічних пагонів і міжвузлів, товщину пагонів, що суттєво впливає на закладання плодівих бруньок майбутніх врожаїв у насадженнях [4–6].

Важлива роль зі зниження шкідливої дії фітофагів, бур'янів і патогенів у агробіоценозі саду належить хімічному захисту [7–9].

Арсенал сучасних інсектицидів і акарицидів дозволяє ефективно знижувати чисельність фітофагів і їхню шкідливість у яблуневих промислових насадженнях із урахуванням економічного порогу шкідливості (ЕПШ), впливу абіотичних та біотичних чинників, особливостей механізму дії препаратів. Важливо, що перелік препаратів, які мають у своєму складі діючу речовину (речовини), що можуть ефективно знижувати шкідливість як комах так і кліщів, обмежений, а робочі суміші препаратів з різними механізмом дії, прилипачами, наповнювачами, іншими складовими проти цих груп членистоногих не завжди мають високу технічну ефективність застосування і вартість таких обробок насаджень суттєво вища [9–10].

Варто нагадати про особливості біології основних видів членистоногих під час вегетації яблуневих насаджень (після закінчення фази «цвітіння») — спостерігається масове заселення дерев попелищами, кліщами, личинками-мандрівницями каліфорнійської та інших видів щитівок, що збігається з масовою яйцекладкою та відродженням гусениць яблуневої плодожерки й інших видів листовійок, листомінуючих молей [1, 4, 6, 11]. Ось чому саме в цей період вегетації доцільно проводити заходи проти комплексу шкідливих видів із числа кліщів і комах із дотриманням усіх вимог щодо ефективного застосування з урахуванням економічної доцільності та охорони природного довкілля.

Зауважимо, що нині в промислових насадженнях яблуні спостерігаються факти прояву низької ефективності хімічних препаратів проти багатьох шкідливих об'єктів. Це пов'язано з тривалим використанням діючих речовин, проявом резистентності до деяких груп хімічних сполук, порушенням технології застосування [12–15].

У чинному Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні, кількість препаратів, що можуть ефективно знижувати чисельність вище перелічених видів комах і кліщів водночас у яблуневому саду, обмежена, це — інсектоакарициди Лірум 78 SC, КС (ціантраніліпрол, 60 г/л + абамектин, 18 г/л), 1,2–1,5 л/га) і Талстар, 10%, КЕ (біфентрин, 100 г/л) (0,4–0,6 л/га) [16].

У 2023 р. ТОВ «ФМС Україна» зареєстрували інсектицид Джалентра, КС (хлорантраніліпрол, 106 г/л + біфентрин, 159 г/л) проти шкідників сої, кукурудзи, соняшнику. Важливим є те, що в цьому препараті є поєднання двох потужних діючих речовин із різними механізмами дії, що забезпечують тривалий контроль шкідників із числа членистоногих. Діюча речовина біфентрин має контактну та шлункову дії, впливає на натрієві канали імпульсів нервової системи шкідників (їх відкриває, внаслідок чого настає швидкий нокдаун-ефект), залишається на поверхні листя (не проникає під кутикулу), тривалість дії 10–14 діб. Хлорантраніліпрол має шлункову та через кутикулу контактну дії, відкриває ріанідинові канали, що активізує виведення внутрішніх запасів кальцію з м'язів шкідника та призводить до миттєвого паралічу, тривалість дії 15–25 діб.

Для захисту промислових насаджень яблуні садоводи використовують Талстар, 10%, КЕ (біфентрин, 100 г/л) у нормі витрати 0,4–0,6 л/га проти кліщів, яблуневої плодожерки та інших листовійок. Також застосовують Кораген 20, КС (хлорантраніліпрол, 200 г/л), 0,150–0,175 л/га

проти яблуневої плодожерки, листомінуючих молей та каліфорнійської щитівки [6, 9, 15].

Поєднання вищезгаданих діючих речовин у одному препараті Джалентра, КС проти зазначеного комплексу шкідливих видів із числа членистоногих може дозволити ефективно знизити їхню чисельність та шкідливість в ценозі яблуневих насаджень з урахуванням економічної доцільності та охорони природного довкілля, що й визначило актуальність проведених досліджень.

Методи. Маршрутні обстеження для визначення видового складу, чисельності шкідників і розміру заселених ними площ проведено впродовж 2015–2024 рр. у садівничих господарствах Лісостепу України (Чернівецька, Вінницька, Черкаська, Полтавська, Київська області). Впродовж 2023–2024 рр. досліджували технічну ефективність препарату Джалентра, КС в промислових садах яблуні в умовах навчально-виробничого відділу університету.

Дерева — сорту Хані Крісп. Схема садіння — 4,0 × 3,0 м. Рік садіння — 1992. Форма крони — розріджено (покращено)-ярусна. Підщепа — ММ-106. Фази розвитку (росту) рослин в момент обробок — «розвиток плоду» (ВВСН 74, ВВСН 79).

Ґрунт — малогумусний, пилувато-суглинистий, опідзолено-вилужений чорнозем. Вміст гумусу — 1,3 — 2,5%; рН — 4,8–5,2; рухомих сполук P₂O₅ — 130–180 мг/кг і K₂O — 8,9–9,2 мг/кг (за методом Чирикова).

Заходи з догляду за дослідною ділянкою — рихлення ґрунту в пристовбурних смугах дерев упродовж вегетації, внесення органічних і мінеральних добрив, обрізування, скошування трави в міжряддях (задерніння міжрядь), захист від шкідників і хвороб.

Визначали технічну ефективність інсектициду Джалентра, КС за різних норм витрат проти рослиноїдних кліщів і комах (шкідників, що пошкоджують листя, пагони, генеративні органи дерев), їхній вплив на показники продуктивності яблуні в промис-

лових насадженнях. Для цього на дослідних ділянках виконували два обприскування дерев у фази розвитку (росту) «розвиток плоду» (ВВСН 74, ВВСН 79), що календарно у 2024 і 2023 роках збіглися з I—II декадами червня і I—II декадами серпня відповідно. Обліки проводили за загальноприйнятими в плодівництві та захисті рослин методиками [17, 18]. Розміщення ділянок — рендомізовано. Дерево — повторність.

Оцінку ефективності препаратів визначали за зниженням заселеності шкідниками та середнім балом пошкодження плодів і листя дерев відносно контролю [18].

Врожайність насаджень на дослідних ділянках визначали в день збору врожаю — третя декада вересня. Обліки біометричних показників дерев здійснювали наприкінці третьої декади серпня.

Результати та обговорення. За результатами маршрутних обстежень в яблуневих садах Лісо-stepу України найбільш чисельними та шкідливими видами з

членистоногих в літній період вегетації є:

кліщі — червоний плодовий (*Panonychus ulmi* Koch.), глодовий (*Tetranychus viennensis* Zacher.), звичайний павутинний (*Tetranychus urticae* Koch.);

попелиці — зелена яблунева (*Aphis pomi* Deg.), червоногалова або сіра, яблунева (*Dysaphis devectora* Walk.), кров'яна (*Eriosoma lanigtrum* Hausm.);

щитівки — каліфорнійська (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.), устрицеподібна або несправжня каліфорнійська (*Quadraspidiotus ostreaformis* Curt.), акацієва несправжня (*Parthenolecanium corni* Bouche), яблунева куляста несправжня (*Eulecanium mali* Csh.);

лускокрилі — листовійки {яблунева плодожерка (*Laspeyresia pomonella* L.), розанова (*Archips rosana* L.), сітчаста (*Adoxophys orana* F.R.), товстушка строкатозолотиста (*Archips xylosteana* L.), по-

лохлива (*Ancylys achatana* Den et Schiff.); плодова (*Sitonaethis pariana* Cl.)}; моли {крихітка яблунева (*Stigmella malella* Stt.), крихітка яблунева біла (*Lionetia clerckella* L.), глодова кружкова (*Cemistoma stitella* L.), мінуюча яблунева нижньобоква (*Lithocolletis pyrifoliella* Crms.), мінуюча верхньобоква плодова (*Lithocolletis corilifoliella* H.)}.

Польовими дослідями встановлено, що найбільш шкідливими видами в промислових насадженнях яблуні університету є:

кліщі — червоний плодовий, звичайний павутинний;

попелиці — зелена яблунева, червоногалова або сіра, яблунева, кров'яна;

щитівки — каліфорнійська, устрицеподібна або несправжня каліфорнійська, акацієва несправжня щитівка;

метелики — розанова, сітчаста, та полохлива листовійки, яблунева плодожерка, мінуючі моли (глодова



Контроль — обробка водою насаджень яблуні сорт Хоней Крісп, вересень

кружкова, мінуюча яблунева нижньобокова та мінуюча верхньобокова плодова).

Застосування інсектициду Джалентра, КС забезпечило зниження чисельності кліщів

на 87,9—90,5%, попелиць — на 90,9—94,8, щитівок і несправжніх щитівок — 83,8—90,7, метеликів — на 90,8—96,1% (табл. 1—5), що дозволило отримати високо-сортну продукцію яблук з вро-

жайністю в 1,39—1,43 раза вищою порівняно з контролем (обробка водою), частка стандартних плодів порівняно з контролем була більшою на 11,7—15,7%, а вихід нестандартної продукції не

1. Ефективність препарату Джалентра, КС проти сисних членистоногих у промислових насадженнях яблуні в першій половині вегетації (навчально-науковий виробничий відділ УНУС, сорт Хоней Крісп, середнє за 2023—2024 рр.)

№ п/п	Варіант (препарат, норма витрати на 1 га)	Технічна ефективність, %								
		кліщі		попелиці			щитівки та несправжні щитівки			
		червоний плодовий	павутинний звичайний	зелена яблунева	сіра яблунева	кров'яна	каліфорнійська I покоління		устрицеподібна, або несправжня каліфорнійська	акацієва несправжня
							за загибеллю личинок	за пошкодженням плодів		
1	Контроль (обробка водою)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Лірум 78 SC, КС, 1,5 л (еталон)	90,2	90,7	91,7	90,3	84,7	74,1	74,9	73,2	71,9
3	Джалентра, КС, 0,25 л	88,1	87,9	91,4	89,9	85,9	81,9	82,4	76,7	77,4
4	Джалентра, КС, 0,30 л	88,9	88,1	92,5	90,4	86,8	82,6	83,9	85,9	84,6
5	Джалентра, КС, 0,35 л	90,1	89,4	92,9	90,9	89,9	86,6	88,7	88,5	87,7
6	Джалентра, КС, 0,40 л	90,3	90,5	94,4	91,7	90,2	88,9	90,4	89,9	90,7
	НІР ₀₅	1,1	0,9	0,8	0,8	1,2	0,7	1,1	0,8	1,0

2. Ефективність препарату Джалентра, КС проти сисних членистоногих у промислових насадженнях яблуні в другій половині вегетації (навчально-науковий виробничий відділ УНУС, сорт Хоней Крісп, середнє за 2023—2024 рр.)

№ п/п	Варіант (препарат, норма витрати на 1 га)	Технічна ефективність, %								
		кліщі		попелиці			щитівки та несправжні щитівки			
		червоний плодовий	павутинний звичайний	зелена яблунева	сіра яблунева	кров'яна	каліфорнійська II покоління		устрицеподібна, або несправжня каліфорнійська	акацієва несправжня
							за загибеллю личинок	за пошкодженням плодів		
1	Контроль (обробка водою)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Лірум 78 SC, КС, 1,5 л (еталон)	90,1	90,3	91,2	89,9	83,2	72,3	72,6	72,6	70,8
3	Джалентра, КС, 0,25 л	85,2	85,6	92,3	90,3	84,5	80,8	81,7	80,5	81,2
4	Джалентра, КС, 0,30 л	86,3	85,9	92,9	90,7	86,1	81,4	82,6	82,9	81,9
5	Джалентра, КС, 0,35 л	87,9	89,1	94,2	91,4	88,8	83,8	86,9	85,6	83,6
6	Джалентра, КС, 0,40 л	89,6	90,3	94,8	92,1	90,9	85,7	90,2	86,1	87,9
	НІР ₀₅	1,2	1,1	0,6	0,9	1,1	1,2	1,3	1,1	1,2

3. Ефективність препарату Джалентра, КС проти листовійок і мінуючих молей в першій половині вегетації у промислових насадженнях яблуні (навчально-науковий виробничий відділ УНУС, сорт Хоней Крісп, середнє за 2023—2024 рр.)

№ п/п	Варіант (препарат, норма витрати на 1 га)	Технічна ефективність, %					
		листовійки			мінуючі молі		
		розована	сітчаста	полохлива	глодова кружкова	яблунева нижньобокова	верхньонобокова плодова
1	Контроль (обробка водою)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Лірум 78 SC, КС, 1,5 л (еталон)	92,6	90,8	91,9	93,7	91,4	91,1
3	Джалентра, КС, 0,25 л	90,3	90,6	90,7	89,9	90,7	91,4
4	Джалентра, КС, 0,30 л	91,2	91,5	91,4	91,1	91,7	92,4
5	Джалентра, КС, 0,35 л	94,5	95,3	94,8	93,7	92,4	93,1
6	Джалентра, КС, 0,40 л	95,2	96,1	95,7	94,3	93,1	94,2
	НІР ₀₅	0,2	0,1	0,1	0,8	0,1	0,1

4. Ефективність препарату Джалентра, КС проти яблуневої плодожерки I покоління в промислових насадженнях яблуні (навчально-науковий виробничий відділ УНУС, сорт Хоней Крісп, середнє за 2023–2024 рр.)

№ п/п	Варіант (препарат, норма витрати на 1 га)	Врожайність, т/га	Падалиця		Зібраний врожай		Технічна ефективність, %
			кількість плодів, шт.	пошкодженість, %	кількість плодів, шт.	пошкодженість, %	
1	Контроль (обробка водою)	15,7	463	17,9	209	21,9	0,0
2	Лірум 78 SC, КС, 1,5 л (еталон)	22,9	422	2,3	191	2,0	90,9
3	Джалентра, КС, 0,25 л	21,5	437	2,3	189	2,1	90,4
4	Джалентра, КС, 0,30 л	22,7	441	2,2	215	1,9	91,3
5	Джалентра, КС, 0,35 л	23,4	434	2,2	202	1,7	92,2
6	Джалентра, КС, 0,40 л	23,8	408	2,1	191	1,6	92,7
	НІР ₀₅	1,2	—	0,1	—	0,1	1,1

5. Ефективність препарату Джалентра, КС проти яблуневої плодожерки II покоління в промислових насадженнях яблуні (навчально-науковий виробничий відділ УНУС, сорт Хоней Крісп, середнє за 2023–2024 рр.)

№ п/п	Варіант (препарат, норма витрати на 1 га)	Врожайність, т/га	Падалиця		Зібраний врожай		Технічна ефективність, %
			кількість плодів, шт.	пошкодженість, %	кількість плодів, шт.	пошкодженість, %	
1	Контроль (обробка водою)	38,5	212	18,6	199	22,2	0,0
2	Лірум 78 SC, КС, 1,5 л (еталон)	52,7	222	2,4	183	1,9	90,5
3	Джалентра, КС, 0,25 л	51,9	237	2,9	201	2,0	91,0
4	Джалентра, КС, 0,30 л	52,4	268	2,5	178	1,9	91,4
5	Джалентра, КС, 0,35 л	53,5	231	2,3	192	1,7	92,3
6	Джалентра, КС, 0,40 л	55,1	206	2,1	203	1,6	92,8
	НІР ₀₅	2,1	—	0,1	—	0,1	0,2

перевищив 13,1% проти 24,8% на контролі (табл. 6). Встановлено підвищення результативності основних біометричних показників дерев, а саме: довжини однорічних пагонів на 2,0–14,5%, міжвузлів — на 8,8–9,5%, товщини пагонів в 1,05 раза, площі поверхні листка — на 19,6–30,8% (табл. 6), що важливо для закладання потенційних плодів бруньок та майбутніх врожаїв. За час проведення досліджень не спостерігалася фітотоксична дія

препарату на рослини (однорічний приріст пагонів, листя, плоди, кора).

Результати досліджень тожні інформації з досліджень зарубіжних авторів, які також наголошують на доцільності застосування в захисті промислових яблуневих насаджень проти основних членистоногих самітих хімічних препаратів, до складу яких входять кілька діючих речовин із різними механізмами дії [10]. Це дає змогу суттєво під-

вищити технічну та економічну ефективність їх застосування та виключає появу резистентності у групи шкідливих об'єктів [8–12].

ВИСНОВКИ

Застосування препарату Джалентра, КС (0,25–0,40 л/га) на 90,5–96,1% знижує шкідливість основних членистоногих у промислових насадженнях яблуні та контролює їхню чисельність тривалий час упродовж вегетаційного періоду, порівняно з контролем

6. Вплив застосування препарату Джалентра, КС проти основних членистоногих на показники розвитку дерев яблуні та якісні показники врожаю в промислових насадженнях (навчально-науковий виробничий відділ УНУС, сорт Хоней Крісп, середнє за 2023–2024 рр.)

№ п/п	Варіант (препарат, норма витрати на 1 га)	Біометричні показники однорічних пагонів			Площа поверхні листка, см ²	Врожайність, т/га	Товарність плодів, %	
		довжина пагонів, м	довжина міжвузлів, см	товщина пагонів, мм			стандартні плоди (I сорт + II сорт)	н/с
1	Контроль (обробка водою)	0,48	8,5	4,0	10,7	38,5	75,2	24,8
2	Лірум 78 SC, КС, 1,5 л (еталон)	0,51	7,7	4,2	13,9	52,7	84,7	15,3
3	Джалентра, КС, 0,25 л	0,49	8,1	4,1	12,8	51,9	86,9	13,1
4	Джалентра, КС, 0,30 л	0,50	8,0	4,1	13,5	52,4	87,7	12,3
5	Джалентра, КС, 0,35 л	0,53	7,9	4,1	13,8	53,5	89,8	10,2
6	Джалентра, КС, 0,40 л	0,55	7,5	4,2	14,1	55,1	90,9	9,1
	НІР ₀₅	0,1	0,8	0,1	0,9	2,1	—	—



Сад яблуні, оброблений інсектоакарицидом Джалентра, КС в фазі «розвиток плоду» (ВВСН 74, ВВСН 79) проти основних членистоногих у промислових насадженнях, сорт Хоней Крісп, вересень

(обробка водою) забезпечує підвищення врожайності в 1,39—1,43 раза а вихід стандартних плодів — на 11,7—15,7% з високою результативністю основних біометричних показників дерев. Проти кліщів, кров'яної попелиці та каліфорнійської щитівки цей препарат варто застосовувати в нормі витрати 0,35—0,40 л/га. Отримані результати досліджень ефективності застосування Джалентра, КС проти основних членистоногих у насадженнях яблуні дають змогу рекомендувати Міністерству захисту довкілля і природних ресурсів України зареєструвати цей препарат для яблуні в зазначених нормах витрат і включити до чинного національного Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні.

Фінансування: дослідження проведено за рахунок бюджет-

ної тематики кафедри захисту і карантину рослин УНУС (програма 0101U004495 «Оптимальне використання природного і ресурсного потенціалу агроєкосистем Правобережного Лісостепу України»).

Конфлікт інтересів: автори декларують про відсутність конфлікту інтересів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Довідник по захисту садів від шкідників і хвороб; за ред. О.С. Матвієвського. Київ: Урожай, 1990. 256 с.
2. Довідник із захисту рослин; за ред. М.П. Лісового. Київ: Урожай, 1999. 744 с.
3. Лапа О.М., Дрозда В.Ф., Швець М.В. Захист зерняткових садів. Київ: Світ, 2004. 78 с.
4. Яновський Ю.П., Кравець І.С., Крикунов І.В. та ін. Інтегрований захист плодів культур. Навчальний посібник. Київ: Фенікс, 2015. 648 с.
5. Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Ентомологія: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.]. Київ: Фенікс, Колобів, 2013. 146 с.
6. Яновський Ю.П. Довідник із захисту плодів культур. Навчальний посібник. Київ: Фенікс, 2019. 472 с.

7. Phartiyal Tanuja, Srivastava R.M. Field efficacy of some acaricides against mites in apple orchard of north western Himalayan region. *Journal of Entomological Research*. 2023. Vol. 47. № 3. P. 528-531.

8. Bosch D., Rodríguez M.A., Avilla J. Monitoring resistance of *Cydia pomonella* (L.) Spanish field populations to new chemical insecticides and the mechanisms involved. *Pest management science*. 2018. Vol. 74. № 4. P. 933-943.

9. Яновський Ю.П. Програма захисту плодів культур. Навчальний посібник. Київ: Фенікс, 2021. 146 с.

10. Kuhar T.P., Kamminga K. Review of the chemical control research on *Halyomorpha halys* in the USA. *Journal of Pest Science*. 2017. Vol. 90(4). 1021-1031.

11. Bandura L., Chernykh S., Yanovskyi Y. Захист інтенсивних яблуневих садів від комплексу фітофарів у степовій зоні України. *Agrology*. 2021. 4(3), 103-107. URL: <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/5465>

12. Яновський Ю.П., Суханов С.В., Крикунов І.В., Фоменко О.О. Ефективність сучасних інсектицидів у захисті яблуневих насаджень від попелиці червоноголової. *Захист і карантин рослин*. 2020. № 66. С. 222-231. DOI: <https://doi.org/10.36495/1606-9773.2020.66.222-230>

13. Hafez A.M., Mota-Sanchez D., Vandervoort C., Wise J.C. Resistance affects the field performance of insecticides used for control of *Choristoneura rosaceana* in Michigan apples and cherries. *Multidisciplinary Digital Publishing In-*

stitute. *Insects*. 2021. Vol. 12. № 9. P. 846. <https://doi.org/10.3390/insects12090846>

14. Яновський Ю.П., Суханов С.В., Крикунов І.В., Фоменко О.О. Ефективність сучасних інсектицидів у захисті яблуневих насаджень від кров'яної попелиці. *Карантин і захист рослин*. 2021. № 2. С. 28–31. DOI: <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2021.2.28-31>

15. Vuković S., Šunjka D., Lazić S., Žunić A. et al. Control of *Cydia pomonella* L. in apple orchards using spinetoram, pyriproxyfen and chlorantraniliprole. XI International Symposium on Agricultural Sciences «AgroReS 2022»: book of proceedings, Trebinje, 26-28 May 2022. Banja Luka, 2022. p. 167-171.

16. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні: за станом на 1 травня 2024 р. Офіц. вид. Київ: Юнівест Медіа, 2024. 892 с. (Документ Міністерства захисту довкілля і природних ресурсів України).

17. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Костогриз П.В., Опришко В.П. Основи наукових досліджень в агрономії: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.]. Вінниця: ТД «Едельвейс і К», 2014. 332 с.

18. Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.П. та ін. Методики випробування і застосування пестицидів; за ред. С.О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с.

¹Yanovskyi Yu.,

ORCID: 0000-0002-1456-3424

¹Sukhanov S.,

ORCID: 0000-0002-4934-2576

¹Krykunov I.,

ORCID: 0000-0002-8795-2535

²Chepernaty Ye.,

ORCID: 0009-0007-9017-0917

¹Uman National University of Horticulture, Ministry of Education and Science of Ukraine, 2, Instytutaska str., Uman, 20300, Ukraine

²Vinnitsya National University, Ministry of Education and Science of Ukraine, 3, Sonyachna str., Vinnitsya, 21008, Ukraine

A new product for the control of arthropod pests in industrial apple orchards in the Forest-Steppe of Ukraine

Goal. To investigate the effectiveness of the insecticide Jalenra, CS (chlorantraniliprole, 106 g/l + bifenthrin, 159 g/l) in reducing the population and harmful-

ness of phytophagous arthropods and its impact on the productivity indicators of apple trees in commercial orchards. **Methods.** Route surveys were conducted from 2015 to 2024 in horticultural farms in the Forest-Steppe zone of Ukraine (Chernivtsi, Vinnytsia, Cherkasy, Poltava, and Kyiv regions) to determine the species composition and population density of major pests, the areas of orchards they infest, including the codling moth and various leafrollers, sucking pests (scale insects, false scale insects, aphids, and fruit mites). Research was carried out in 2023–2024 in commercial apple orchards under the conditions of the university's educational and production department. The technical efficiency of Jalenra, CS (chlorantraniliprole, 106 g/l + bifenthrin, 159 g/l) was evaluated at different application rates against plant-feeding mites and insects damaging leaves, shoots, and generative organs of trees and its impact on apple productivity in commercial orchards. The accounting was carried out according to standard methods in fruit growing and plant protection. **Results.** According to route surveys in apple orchards of the Forest-Steppe of Ukraine, the most numerous and harmful arthropod species during the summer growing season included 21 phytophagous species, specifically: Three mite species (family Tetranychidae); Three aphid species (suborder Aphidinea); Four scale insect and false scale insect species (suborder Coccidae); Five leafroller species (family Tortricidae); Six moth species (family Gracilariidae). During 2023–2024, the most harmful species in the university's commercial apple orchards were: Mites: red fruit mite, common spider mite; Aphids: green apple aphid, red-gall or gray apple aphid, woolly apple aphid; Scale insects: California red scale, oyster shell scale (or false California scale), acacia false scale; Moths: rose leafroller, netted leafroller, timid leafroller, codling moth; Leaf-mining moths: hawthorn blotch miner, apple lower-side leaf miner, apple

upper-side fruit miner. The application of Jalenra, CS resulted in a population reduction of: Mites by 87.9–90.5%; Aphids by 90.9–94.8%; Scale insects and false scale insects by 83.8–90.7%; Moths by 90.8–96.1%. This contributed to obtaining high-quality apple production, with yields 1.39–1.43 times higher than the control (water treatment). The percentage of non-standard products did not exceed 13.1%, compared to 24.8% in the control. The study also confirmed an increase in the biometric indicators of trees, namely: Annual shoot length: +2.0–14.5%; Internode length: +8.8–9.5%; Shoot thickness: 1.05 times thicker; Leaf surface area: +19.6–30.8%. These factors are crucial for forming fruit buds and future yields in apple orchards. No phytotoxic effects of the insecticide on plants were observed during the study. **Conclusions.** The application of Jalenra, CS (0.25–0.4 l/ha) effectively reduces the harmfulness of major arthropods in commercial apple orchards, providing long-term pest control during the growing season. It improves tree biometric parameters, increases yields, and enhances the commercial quality of apple production. For mites, woolly apple aphids, and California red scale, the recommended application rate is 0.35–0.4 l/ha. The technical efficiency results of Jalenra, CS against major arthropods in apple orchards suggest that it should be recommended to the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine for further registration for apple orchards at the specified application rates and inclusion in the national list of approved pesticides and agrochemicals for use in Ukraine.

apple tree; orchard; mites; insects; phytophagous pests; harmfulness; population density; pest control; insectoacaricide; technical effectiveness; biometric indicators; yield; fruit marketability

Надійшла до редакції: 20.01.2025

Прийнята до друку: 27.02.2025

Надруковано й опубліковано онлайн:

березень 2025

Науково-виробничий журнал
**КАРАНТИН
 і ЗАХИСТ
 РОСЛИН**

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

Передплатний індекс —
74668