

УДК 632.9+595.7:633
DOI:10.37128/2707-
5826-2025-3-17
**ЗВИЧАЙНИЙ
ПАВУТИННИЙ КЛІЩ
У НАСІННИЦЬКИХ
ПОСІВАХ СОЇ
ЛІСОСТЕПУ
УКРАЇНИ**

Л.Г. БІЛЯВСЬКА, доктор с.-г. наук, професор
кафедри селекції, насінництва і генетики
В.В. ЛОГВИНЕНКО, здобувач ступеня вищої освіти
доктор філософії зі спеціальності 201 Агрономія
М.М. ПРОХВАТИЛО, здобувач СВО Магістр
Ю.В. БІЛЯВСЬКИЙ, кандидат біологічних наук,
старший науковий співробітник
Полтавський державний аграрний університет

Актуальність дослідження обумовлена значним поширенням звичайного павутинного кліща у посівах сої в Лісостеповій зоні України. Близько 60% всіх агроценозів сої зосереджено в Лісостеповій зоні країни. Використання високоякісного насіння дозволяє більш повно реалізувати потенціал сорту з відповідними сортовими та посівними якостями. Під час розмноження сортів, вони можуть втрачати свої сортові якості через пошкодження рослин павутинним кліщем (10-50 %). Тому прогнозування, фітосанітарний моніторинг, боротьба зі шкідником та використання ефективних акарицидів допоможуть зберегти посіви сої та отримати високоякісне сортове насіння.

Метою нашого дослідження було визначення чисельності, поширення та шкідливості павутинного кліща та прогнозування його розвитку у посівах насінневої сої в посушливих умовах Лісостепової зони України.

Дослідження проводилися у ФГ «Грига» (Полтавський район, Полтавська область, 2021-2024 рр.). Тип ґрунту: чорнозем опідзолений. За середньо багаторічного гідротермічного коефіцієнта – ГТК (1,1), у оптимальному 2022 році, ГТК був на рівні 1,0, у сприятливому 2023 році, він становив 1,2; у посушливому 2024 році – лише 0,8. В умовах Полтавської області, що має значний вплив на стримування потенціалу культури. Було досліджено шість перспективних акарицидів на насінневих посівах сортів сої «Адамос» і «Ментор». Було встановлено, що масове заселення рослин шкідником спостерігалось в 2024 році, який був посушливим. У сорту «Адамос» – 16-18 особин/листок, а у сорту «Ментор» – 15-19 особин/листок. Більш інтенсивне заселення спостерігалось у середньостиглого сорту «Ментор». Дослідження перспективних акарицидів на посівах насінневої сої показало, що на 7-й день після обробки, ефективними акарицидами були Актарофіт К і Бластер, з летальністю кліщів 70%. На 14-й день, максимальна загибель кліщів спостерігалась при застосуванні Вертимек 018 ЕК, к.е. і Сінтак, з летальністю 94% і 91% відповідно. Відсоток загибелі кліщів на 14-й день коливався від 81% до 94%. Середня врожайність насіння сої сорту Адамос за роки досліджень становила 3,56 т/га, сорту Ментор – 3,6 т/га.

Доведено, що на врожайність насіння сої культурної впливає сукупний ефект двох факторів: посуха під час вегетаційного періоду та активна колонізація культур звичайними павутинними кліщами. Колонізація рослин павутинними кліщами була найвищою у 2024 році. Порівняння ефективності інсектоакарицидів показало наступне: на 7-й день загибель кліщів від препаратів Актарофіт К і Бластер, з.п., становила 70 %. На 14-й день максимальна загибель шкідника була зафіксована при застосуванні препаратів Вертимек 018 ЕК, к.е. і Сінтак, відповідно 94% та 91%. Таким чином, в сучасних кліматичних умовах необхідно постійно стежити за поширенням звичайних павутинних кліщів, контролювати їх щільність і вчасно приймати рішення щодо захисту посівів насіння та ефективного використання обраних інсектоакарицидів.

Ключові слова: соя, насінництво, шкідники, зміни клімату, моніторинг, інсектоакарициди, ефективність, урожайність.

Табл. 3. Літ. 18.

Постановка проблеми. Соя культурна (*Glycine max* (L) Merr.) є однією з чотирьох головних культур світового землеробства. Вона є лідером зернового балансу і сприяє зміцненню продовольчої безпеки України. Лідерами з виробництва цієї культури (80 % світового виробництва) є Бразилія, США, Аргентина. У Європі, за обсягами її виробництва, Україна займає перше місце [1]. У зоні Лісостепу країни зосереджено близько 60% усіх агроценозів сої (у Поліссі – 24%, у Степу – 16% [2]. За використання високоякісного насіння, можливим є більш повне розкриття потенціалу сортів [3]. Тому, для повного забезпечення товарного виробництва, завданням сучасного насінництва сої є швидке розмноження насіння зареєстрованих сортів, збереження сортової чистоти, формування високих посівних якостей та врожайних властивостей [4].

Відомо, що повноцінне насіння значною мірою визначає рівень урожайності. Зокрема важливим є контроль фітосанітарного стану насінницьких посівів культури. Адже внаслідок ураження рослин хворобами та шкідниками (на 10-50%) вони можуть втрачати свої сортові якості. Тому, важливим елементом технології виробництва насіння сої є ретельний захист її посівів від шкідливих організмів. Останнім часом, посівам сої шкодить звичайний павутинний кліщ. До над родини павутинних кліщів (*Tetranychidae*) відносять близько 3500 видів кліщів-шкідників. У соєвих агроценозах переважно шкодять - звичайний павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch.) та туркестанський кліщ (*Tetranychus turkestanicus* Ud. et. Nik.) [5]. Вони є поліфагами. Живляться багатьма дикоростучими і культурними рослинами. В умовах зміни клімату, шкода від нього поступово збільшується [6].

Аналіз останніх результатів досліджень. Внаслідок недотримання науково обґрунтованого чергування культу у насінницьких сівозмінах, збільшення відсотку культури у структурі посівних площ підвищується рівень заселення посівів сої кліщем [7]. Складність контролю заселення шкідником ценозів або їх відсутність створюють сприятливі умови для його поширення. Шкідник зимує на рослинних рештках багаторічних бобових кормових культурах і на бур'янах. З підвищенням температури повітря кліщі відроджуються і мігрують на соєві поля, починаючи шкодити з країв поля [8]. Відсутність інформації з ідентифікації кліщів, недостатні знання їхньої біології та екології у багатьох ситуаціях обмежують можливості своєчасно контролю за ними. Малі розміри шкідника ускладнюють його виявлення і наслідком є його непомітне поширення та швидке розмноження. Втрати врожаю від діяльності цього шкідника можуть сягати 10-15% і більше [9]. Павутинний кліщ заселяє переважно нижній бік листків і живиться соком рослин. Внаслідок цього порушуються функції листового апарату. рослини відстають у рості, а листя передчасно засихає і опадає [10].

Мета. Мета досліджень – визначення заселеності, поширення, шкідливості звичайного павутинного кліща та прогноз його розвитку на насінневих посівах сої (сорті полтавської селекції) у посушливих умовах Лісостепу України.

Для досягнення поставленої мети, визначали пошкодженість рослин різних сортів сої, їх урожайність та вихід кондиційного насіння.

Матеріал і методика проведення досліджень. Дослідження проводили в умовах ФГ «Грига» (Полтавський район Полтавської області) з 2021 по 2024 роки. Тип ґрунту - чорнозем опідзолений легкосуглинковий. Кислотність - нейтральна, або слабо-кисла (рН 6,3). Ґрунти – родючі. Вміст гумусу – 3,6 %. Умови розташування дослідів – зона недостатнього зволоження. Клімат помірно-континентальний. Річна кількість опадів коливається за роками і становить 280-510 мм. Сума t° вище 10°C становить $2700-2900^{\circ}\text{C}$. Тривалість цього періоду 165-184 дні. Максимальна кількість опадів випадає у серпні-липні. Волога повітря є лімітуючим фактором. Але, застосування сучасної технології вирощування сої, частково усуває обмежуючий вплив дефіциту вологи.

Погодні дані отримані в Полтавському центрі гідрометеорології. Температура травня 2021 р. була на $0,6^{\circ}\text{C}$ вище середньобаторічної, на відміну від червня, який був прохолодним. Липень відзначався підвищеним температурним режимом – на 5°C вище середньо багаторічної. Умови 2022 року відрізнялися від попередніх. Зниження температури відмічено у травні, червні та липні. У 2023 р. були сприятливі погодні умови. Так температура у травні була максимально наближеною до середньобаторічної ($15,4^{\circ}\text{C}$).

Висока середньомісячна температура повітря була з червня по серпень. Зниження температури відмічено у вересні. Кількість опадів в продовж кожного року досліджень була різною. Умови 2021 року відзначалися дефіцитом опадів впродовж вегетації ($20,7-25,0^{\circ}\text{C}$). За період травень - серпень, випало всього 261,6 мм опадів. У 2022 р. складними були умови появи сходів та їх розвитку. В 2023 році, умови по розподілу опадів були сприятливими. Отже, контрастність гідротермічних умов впливала на процеси росту й розвитку рослин, вегетаційний період та на якість насіння. До несприятливих чинників, також треба віднести зливові дощі та суховійні явища.

За середньо багаторічного гідротермічного коефіцієнта – ГТК (1,1), у оптимальному 2022 році ГТК був на рівні 1,0, у сприятливому 2023 році він становив 1,2; у посушливому 2024 році – лише 0,8 (рис. 1).

Періоди посухи тривали 5-7 діб і рослини негативно реагували на це явище. Фактор присутності посухи, під час фази «формування-дозрівання насіння» є щорічним.

В умовах Полтавської області, він має значний вплив на стримування потенціалу сої культурної. Більш небезпечною є комбінована посуха, коли має місце нестача вологи у ґрунті і водночас сухого спекотного повітря. За високого температурного режиму виникають процеси деградації, різкі зміни у порушенні життєдіяльності рослини (відставання у рості та розвитку). Досліджували сорт полтавської селекції Адамос і сорт французької селекції Ментор [11]. Сівбу проводили у першій декаді травня сівалкою «Клен».

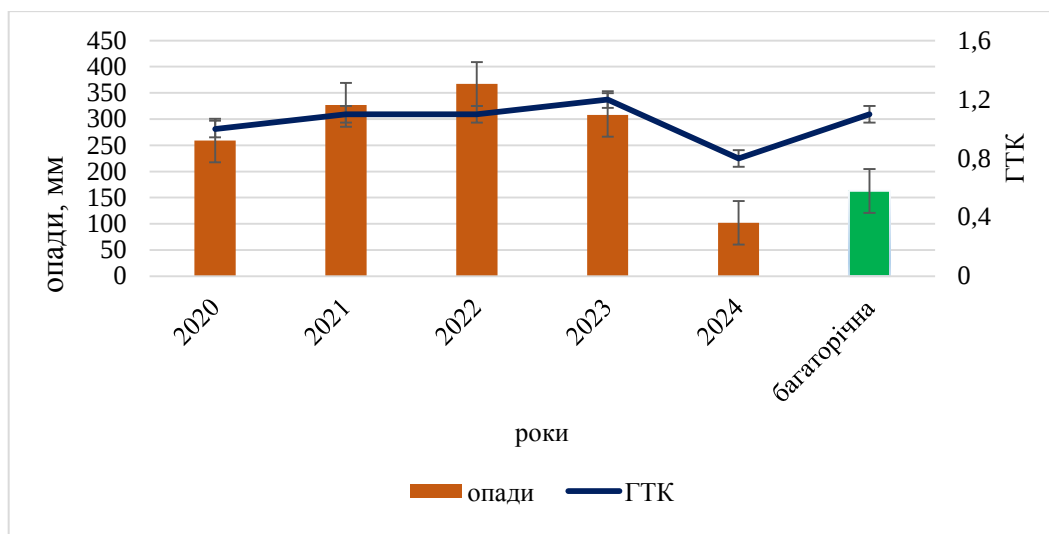


Рис. 1. Динаміка опадів за вегетаційний період сої (квітень - серпень) на фоні середньобагаторічних ГТК в Полтавській області, 2020-2024 рр.
(за даними Полтавського ГМЦ)

Джерело сформовано на основі власних результатів досліджень

Повторність досліджень – чотириразова. Площа ділянки – 25 м². Проводили передпосівну обробку сертифікованого насіння біопрепаратом Ризоторфін. Обліки та спостереження проводили згідно відповідних методик [12-13]. Облік чисельності та заселеності шкідником проводити за допомогою маршрутних обстежень та огляду рослин (з початку вегетації – раз у сім діб). Шкала оцінювання заселеності посівів сої надана у табл. 1.

Таблиця 1

Шкала оцінювання (модифікована) заселеності посівів сої ЗПК

Заселення		Ознаки пошкодження листків	Заселення листків	
бал	ступінь		екз./листок	%
1	дуже слабкий	помітні зміни у зеленому забарвленні листків	5	5
2-3	слабкий	зелене забарвлення переважає, але чітко помітне пожовтіння	5-15	6-25
4-5	середній	значна частина листків жовта або бура	16-25	26-50
5-7	сильний	листки на кущі жовті або бурі, зелений колір майже відсутній	26-45	51-75
8-9	дуже сильний	усі листки жовті або бурі, частина їх засохла	46-80	76-100

Джерело сформовано на основі власних результатів досліджень

Оглядали по 10 рослин на ділянці. Економічний поріг шкідливості звичайного павутинного кліща на посівах сої становить 5 екз./листок, або заселеність 10% рослин у фазу бутонізації, а у фазу формування бобів – 2-3 екземпляри. Технологія вирощування сої – загальноприйнята. У роботі використовували польові, математично-статистичні методи [14].

Фенологічний календар розвитку звичайного павутинного кліща надано на рис. 1.

Шкідник	Фаза розвитку	Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	яйце		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	личинка		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
	німфа		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	імаго	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	шкідливість			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		

■ - період найбільшої шкідливості ■ - період шкідливості

Рис. 2. Фенологічний календар розвитку звичайного павутинного кліща (ЗПК) на посівах сої
Джерело сформовано на основі власних результатів досліджень

Результати досліджень. Аналіз польових досліджень показує, що останнім часом кількість акариформних (*Acariformes*) видів збільшилася, до 20% від загального числа комах-фітофагів сої. Зважаючи на сприятливі для розмноження кліщів спекотні й посушливі погодні умови у 2017, 2019, 2020, 2024 роках і високу їх шкідливість втрати врожаю можуть бути суттєві – від 13 до 18% хлоротичних симптомів, за середньої щільності популяції 1,0-1,2 кліща на см² листової поверхні [1]. У Північній Америці порогом шкідливості для павутинного кліща на сої вважається знебарвлення 20-25% листків до початку формування бобів і 10-15% – після формування бобів [15]. Так, розроблена модель для оцінки чисельності кліща у посівах сої [16].

Не дивлячись на високу шкодочинність звичайного павутинного кліща значна частина агровиробників насіння сої ще не веде ефективну боротьбу з ним. Аналізування Прогнозів фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин у 2017-2020 рр. показало, що у 2019 р. посіви сої цим шкідником були відмічені від фази бутонізації–дозрівання бобів на 60% обстежених площ (у 2018 р. – лише 38-44%). Найбільшої шкодочинності відмічено у фазу дозрівання бобів за їх чисельності від 5 до 7 особин на листок, що спричинило пошкодження до 5% рослин (у 2018 р. – 6-9%). Однак, у 2019 р., коли спостерігалася аномальна спека, шкідник був присутнім на посівах сої, кукурудзи, а також соняшнику у Вінницькій, Херсонській, Миколаївській областях. ЕПШ значно змінюється. Необхідно враховувати період наявної інфекції у полі, чисельність кліщів, місце локації їх на рослині, гідротермічні умови та зовнішній вигляд посіву. За підвищеної вологості повітря (до 90% і вище) відмічається зменшення чисельності шкідника за рахунок появи природних грибків.

В умовах 2020 р. значної шкоди павутинний кліщ завдав у період цвітіння-наливу бобів за температури від 29 до 31°C і вологості повітря від 45 до 55%, саме за таких показників відмічається найвища плодючість самок. Саме на Півдні країни (І дек. червня) у господарствах Одеської, Миколаївської, Херсонської, Запорізької, частково Дніпропетровської й Кіровоградської областей відмічено перші пошкодження сої цим шкідником, а заселеність посівів складала від 70 до 100%. Отже, високий температурний режим та низька

вологість повітря, яка спостерігалася впродовж вегетаційного періоду сприяє масовому розмноженню шкідника. За таких умов спалахи пошкодженості рослин цим фітофагом спостерігаються не лише у південних регіонах, а й у центрі, і на сході та заході країни. Застосування певних агротехнічних заходів дозволяє погіршити умови для розвитку і збільшення чисельності кліщів.

Заселеність насінницьких посівів (сорті Адамос та Ментор) у роки досліджень була наступною (табл. 2).

Таблиця 2

**Оцінювання заселеності насіннєвих посівів сої
звичайним павутинним кліщем, 2022-2024 рр.**

Сорт	Група стиглості сортів	Заселення листків по роках						Середня врожайність сортів, т/га
		екз./листок			%			
		2022 р.	2023 р.	2024 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	
Адамос	СК	5	2-3	16-18	5	2-3	26-30	3,56
Ментор	СС	6-7	1-2	15-19	8-10	3	25-32	3,60

Примітка: СК – скоростиглий; СС – середньостиглий

Джерело сформовано на основі власних результатів досліджень

Так, найбільше заселення посівів шкідником відмічали у 2024 посушливому році: сорт Адамос – 16-18 екз./листок та сорт Ментор – 15-19 екз./листок. Більше заселялися посіви середньостиглого сорту Ментор. Середня врожайність насіння сої сорту Адамос становила 3,56 т/га, а сорту Ментор – 3,6 т/га. Для скорочення чисельності популяції звичайного павутинного кліща в агроценозах сої необхідне обов'язкове використання ефективних хімічних акарицидів, що дозволені до використання в Україні. Серед них ефективні (г, кг, л/га): Антикліщ Макс, к.е. (0,8-1,0), Актеллік 500 ЕС, к.е. (1,2-2,0), Вертимек 018 ЕС, к.е. (0,6-1,0), Данадим Мікс, к.е. (0,8-1,5), Золон 35, к.е. (2,5), Масаї, з.п. (0,4-0,8), Ніссоран, з.п. (0,4-0,5), Омайт (1,0-1,2 + Сільвет 62,5 мл) та ін. [17-18]. Слід зазначити, що препарати авермектинової групи: Актофіт, Фітоверм, Вермітек не впливають на яйця шкідника (Табл. 3).

Таблиця 3

Ефективність акарицидів проти звичайного павутинного кліща

Препарат	Діюча речовина	Норма внесення, л/га, кг/га	Витрата р-р, л/га	% загибелі кліща	
				7 доба	14 доба
Вертимек 018 ЕС, к.е.	абамектин, 18 г/л	0,8	200	66	94
Актарофіт К	Авермектин	0,5	150	70	83
Сінтак	гекситіазокс, 204 г/л + абамектин, 36	0,20-0,25	200-400	69	91
Енвідор 240, к.с.	Спіродиклофен, 240 г/л	0,4-0,5	200	63	81
Ортус, к.с.	Фенпіроксимат, 50 г/л	0,7-0,9	200-400	64	82
Бластер, з.п.	Гекситіазокс, 200 к/кг	0,2-0,25	200-400	70	87
НІР ₀₅				1,3	2,3

Джерело сформовано на основі власних результатів досліджень

Це, потребує проведення обробки впродовж кількох разів. Також за температури нижче +19 °С ці препарати втрачають свою дію, а також тривалість їх зберігання у розчинні не більше доби. Температура +21°C потребує не менше 3-х обробок за інтервалу 8 діб. За температури +30°C необхідно від 3 до 4 обробок за інтервалу від 4 до 5 діб. Так як нова самка впродовж 6-7 діб за +30°C встигає відкласти яйця. Тому, ми провели вивчення ефективності 6-ти перспективних акарицидів на насінницьких посівах сої. Так, на 7 добу, після обробки посівів, найбільш ефективними були акарициди Актарофіт К та Бластер, з.п., відповідно 70% загибелі кліща. Облік на 14 добу, показав, що максимальна загибель кліща була за використання препаратів Вертимек 018 ЕС, к.е. та Сінтак, відповідно, 94 та 91%. У середньому, відсоток загибелі кліща (на 14 добу) коливався на рівні 81-94%. Така ефективність препаратів дозволить отримувати економічно вигідну економічну врожайність насіння сої з високими посівними якістьми.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Доведено, що найбільше заселення насінницьких посівів сої відбувається за посушливих умов періоду вегетації. Заселення рослин павутинними кліщами у 2024 році було максимальним: сорт Адамос – 16-18 екз./листок, сорт Ментор – 15-19 екз./листок. Порівняння ефективності інсектицидів акарицидної дії дозволило встановити наступне: на 7 добу, загибель кліща від препаратів Актарофіт К та Бластер, з.п., становив 70%. Облік на 14 добу показав, що максимальна загибель кліща була за використання препаратів Вертимек 018 ЕС, к.е. та Сінтак, відповідно, 94 та 91%.

Перспективи подальших досліджень полягають у проведенні постійного моніторингу поширення звичайного павутинного кліща, контролю його щільності та своєчасного прийняття рішення що до захисту насінницьких посівів ефективними інсектоакарицидами.

Список використаної літератури

1. Кириченко В.В., Кобизєва Л.Н., Петренкова В.П., Рябчун В.К., Безугла О.М., Маркова Т.Ю., Ідентифікація ознак зернобобових культур (горох, соя) (навчальний посібник). за ред. академіка УААН В. В. Кириченко. Харків : ІР ім. В. Я. Юр'єва УААН, 2009. 172 с.
2. Коробка А. А. Динаміка виробництва сої в Україні та світі. *Збалансоване природокористування*. 2021. № 4. С. 125–134. DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.4.2021.253098>.
3. Шемавнев В.І., Ковалевська Н.І., Мороз В.В. Насінництво польових культур. Навчальний посібник. *Дніпропетровськ*: ДДАУ, 2004. 236 с.
4. Кіндрок М.О., Соколов В.М., Вишневський В.В. Насінництво з основами насіннезнавства. К.: Аграр. наука, 2012. 264 с.
5. Звичайний павутинний кліщ – загроза соєвим посівам. *Пропозиція*. 2017. № 1. URL: <https://propozitsiya.com/ua/zvichayniy-pavutinniy-klisich-zagroza-soievim-posivam>.

6. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин у 2024 р. Науково-виробниче видання. Київ. 2024. С. 79-90. <https://edorada.org/articles/227>.
7. Emery S. E., Jonsson M., Silva H., Ribeiro A., Mills N.J. High agricultural intensity at the landscape scale benefits pests, but low intensity practices at the local scale can mitigate these effects. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 2021. Vol. 306, art.107199. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2020.107199>.
8. Marinosci C., Magalhães S., Macke E., Navajas M., Carbonell D., Devaux C., Olivieri I. Effects of host plant on life-history traits in the polyphagous spider mite *Tetranychus urticae*. *Ecology and Evolution*, 2015. Vol. 5. P.3151-3158. DOI: <https://doi.org/10.1002/ece3.1554>.
9. Padilha G., Fiorin R.A., Cargnelutti Filho A., Pozebon H., Rogers J., Marques R.P., Castilhos L.B., Donatti A., Stefanelo L., Burtet L.M., Stacke R.F., Guedes J.V.C., Arnemann J.A. Damage assessment and economic injury level of the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* in soybean. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 2020. Vol. 55. P. 1678-3921. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-3921.pab2020.v55.01836>.
10. Білявський Ю. В. Білявська Л. Г. Поширення звичайного павутинного кліща (*Tetranychus urticae* Koch.) в сучасних агроценозах. Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур : матер. IX Міжнар. наук.-практ. конф. молод. вчен. і спец. (с. Центральне, 23 квіт. 2021 р.) / НААН, МІП ім. В. М. Ремесла, МРЕТтаСГ України, УІЕСР. 2021. С. 16-17. URL: <http://confer.uiesr.sops.gov.ua>
11. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 рік. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reystestr-sortiv-roslin>.
12. Metodyka provedennia kvalifikatsiinoi ekspertyzy sortiv roslyn na prydatnist do poshyrennia v Ukraini. Zahalna chastyna. za red. S. O. Tkachyk. 4-te vyd., vypr. i dop. Vinnytsia : Nilan-LTD, 2016. 120 s.
13. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О.І., Шевченко І.Л. Статистичний аналіз агрономічних досліджень даних в пакеті Statistica 6.0: методичні вказівки. Полтава: Поліграф Консалтинг, 2007. 55 с.
14. Arnemann J. A., Fiorin R. A., Guedes J.V. C., Pozebon H., Marques R. P., Perini C.R., Storck L. Assessment of damage caused by the spider mite *Mononychellus planki* (McGregor) on soybean cultivars in South America. *Australian Journal of Crop Science*, 2018. Vol. 12. P. 1989-1996, DOI: <https://doi.org/10.21475/ajcs.18.12.12.p1434>
15. Suekane R., Degrande P.E., Melo E.P. de, Bertoncello T.F., Lima Junior L. dos S. De, Kodama C. Damage level of the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) in soybeans. *Revista Ceres*. 2012. Vol. 59, P. 77-81, DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-737X2012000100011>.
16. Ezequiel G. Souza, Antonio J. Steidle-Neto, Daniela C. Lopes, Priscilla T. N. Maia, Marcos A. M. Fadini. Development and validation of mathematical model for population estimation of the two-spotted spider mite in soybeans. *Entomological*

Communications, 2024, Vol. 6. P.6031. DOI: 10.37486/2675-1305.ec06031;

17. De Araújo C. R. N., Do Amaral F. H. F., Brandão I. R. S., Pereira T. E. R., Santos V.C. The Transversality of the environmental theme: The use of pesticides in the planting of soybeans and the impacts on biodiversity. *International Journal Semiarid*. 2022. Vol. 5 (5). P. 77-91. DOI:10.56346/journal_semiarid_ijsa.v5i5.116.

18. Jakubowska M., Dobosz R., Zawada D., Kowalska J. A Review of crop protection methods against the twospotted spider mite- *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) with special reference to alternative methods. *Agriculture*, 2022. Vol. 12 (7). P. 898. DOI: 10.3390/agriculture12070898

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Kyrychenko V.V., Kobyzieva L.N., Petrenkova V.P., Riabchun V.K., Bezuhla O.M., Markova T.Yu. (2009). Identyfikatsiia oznak zernobobovykh kultur (horokh, soia) (navchalnyi posibnyk). za red. akademika UAAN V.V. Kyrychenko. Kharkiv : IR im. V. Ya. Yurieva UAAN. [In Ukrainian].

2. Korobka A.A. (2021). Dynamika vyrobnytstva soi v Ukraini ta sviti. *Zbalansovane pryrodokorystuvannia*, 4, 125–134. DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.4.2021.253098> [In Ukrainian].

3. Shemavnev V.I., Kovalevska N.I., Moroz V.V. (2004). Nasinnytstvo polovykh kultur. Navchalnyi posibnyk. Dnipropetrovsk: DDAU. [In Ukrainian].

4. Kindruk M.O., Sokolov V.M., Vyshnevskiy V.V. (2012). Nasinnytstvo z osnovamy nasinnieznavstva. K.: Ahrar. nauka. [In Ukrainian].

5. Zvychainyi pavutynnyi klishch - zahroza soievym posivam (2017). *Propozytsiia*. № 1. <https://propozitsiya.com/ua/zvichayniy-pavutinniyy-klishch-zagroza-soievym-posivam> [In Ukrainian].

6. Prohnoz fitosanitarnoho stanu ahrotsenoziv Ukrainy ta rekomendatsii shchodo zakhystu roslyn u 2024 r. (2024). Naukovo-vyrobnyche vydannia. Kyiv. 79-90. <https://edorada.org/articles/227> [In Ukrainian].

7. Emery S. E., Jonsson M., Silva H., Ribeiro A., Mills N. J. (2021). High agricultural intensity at the landscape scale benefits pests, but low intensity practices at the local scale can mitigate these effects. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. Vol. 306, art.107199. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2020.107199> [in English].

8. Marinosci C., Magalhães S., Macke E., Navajas M., Carbonell D., Devaux C., Olivieri I. (2015). Effects of host plant on life-history traits in the polyphagous spider mite *Tetranychus urticae*. *Ecology and Evolution*. Vol. 5. P.3151-3158. DOI: <https://doi.org/10.1002/ece3.1554>. [in English].

9. Padilha G., Fiorin R.A., Cargnelutti Filho A., Pozebon H., Rogers J., Marques R.P., Castilhos L.B., Donatti A., Stefanelo L., Burtet L.M., Stacke R.F., Guedes J.V.C., Arnemann J.A. (2020) Damage assessment and economic injury level of the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* in soybean. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. Vol. 55. P. 1678-3921. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-3921.pab2020.v55.01836>. [in English].

10. Biliavskiy Yu.V., Biliavska L.H. (2021). Poshyrennia zvychainoho pavutynnoho klishcha (*Tetranychus urticae* Koch.) v suchasnykh ahrotsenozakh. Seleksiia, henetyka ta tekhnolohii vyroshchuvannia silskohospodarskykh kultur : mater. IX Mizhnar. nauk.-prakt. konf. molod. vchen. i spets. (s. Tsentralne, 23 kvit. 2021 r.) / NAAN, MIP im. V. M. Remesla, MRETtaSH Ukrainy, UIESR. 16-17. Rezhym dostupu : <http://confer.uesr.sops.gov.ua> [In Ukrainian].

11. Derzhavnyi reiestr sortiv roslyn, prydatnykh dlia poshyrennia v Ukraini na 2024 rik. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reiestr-sortiv-roslin> [In Ukrainian].

12. Metodyka provedennia kvalifikatsiinoi ekspertyzy sortiv roslyn na prydatnist do poshyrennia v Ukraini. (2016). Zahalna chastyna. za red. S. O. Tkachyk. 4-te vyd., vypr. i dop. Vinnytsia : Nilan-LTD, 120 s. [In Ukrainian].

13. Ermantraut E.R., Prysiashniuk O. I., Shevchenko I. L. (2007). Statystychnyi analiz ahronomichnykh doslidzhen danykh v paketi Statistica 6.0: metodychni vkazivky / uklad.: Poltava: Polihraf Konsaltynh. 55. [In Ukrainian].

14. Arnemann J. A., Fiorin R. A., Guedes J.V. C., Pozebon H., Marques R. P., Perini C.R., Storck L. (2018). Assessment of damage caused by the spider mite *Mononychellus planki* (McGregor) on soybean cultivars in South America. *Australian Journal of Crop Science*. Vol. 12. P. 1989-1996, DOI: <https://doi.org/10.21475/ajcs.18.12.12.p1434> [in English].

15. Suekane R., Degrande P.E., Melo E.P. de, Bertencello T.F., Lima Junior L. dos S. De, Kodama C. (2012). Damage level of the twos-potted spider mite *Tetranychus urticae* Koch (Acari: *Tetranychidae*) in soybeans. *Revista Ceres*. Vol. 59, P. 77-81, DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-737X2012000100011>. [in English].

16. Ezequiel G. Souza, Antonio J. Steidle-Neto, Daniela C. Lopes, Priscilla T. N. Maia, Marcos A. M. Fadini. (2024). Development and validation of mathematical model for population estimation of the two-spotted spider mite in soybeans. *Entomological Communications*, Vol. 6. P.6031. DOI: 10.37486/2675-1305.ec06031;

17. De Araújo C. R. N., Do Amaral F. H. F., Brandão I. R. S., Pereira T. E. R., Santos V.C. (2022). The Transversality of the environmental theme: The use of pesticides in the planting of soybeans and the impacts on biodiversity. *International Journal Semiarid*. Vol. 5 (5). P. 77-91. DOI:10.56346/journal_semiarid_ijsa.v5i5.116. [in English].

18. Jakubowska M., Dobosz R., Zawada D., Kowalska J. (2022). A Review of crop protection methods against the twospotted spider mite- *Tetranychus urticae* Koch (Acari: *Tetranychidae*) with special reference to alternative methods. *Agriculture*. Vol. 12 (7). P. 898. DOI: 10.3390/agriculture12070898 [in English].

ANNOTATION

COMMON SPIDER MITE IN SOYBEAN SEED CROPS OF THE FOREST-STEPPE OF UKRAINE

The relevance of the research is due to the widespread distribution of the common spider mite in soybean seed crops in the Forest-Steppe zone of Ukraine. About 60% of all soybean agrocenoses are concentrated in the forest-steppe zone of the country. The use of high-quality seeds makes it

possible to more fully realize the potential of a variety with the appropriate varietal and sowing qualities. During the reproduction of varieties, they may lose their varietal qualities due to damage to plants by spider mites (10–50%). It was established that mass colonization of crops by insects was observed in 2024, a dry year: the Adamos variety – 16-18 specimens/leaf and the Mentor variety – 15-19 specimens/leaf. The mid-season Mentor variety was more heavily infested. A study of promising acaricides on seed soybean crops showed that on the 7th day after treatment, the most effective acaricides were Aktarofit K and Blaster, with 70% mite mortality, respectively. On day 14, the maximum mite mortality was observed with the use of Vertimec 018 EC, k.e. and Sintak, with 94% and 91% mortality, respectively. On average, the percentage of mite mortality (on the 14th day) ranged from 81% to 94%. The average yield of Adamos soybean seeds over the years of research was 3.56 t/ha, and that of Mentor seeds was 3.6 t/ha.

Conclusions. It has been proven that the yield of cultivated soybean seed crops is influenced by the combined effect of two factors: drought during the growing season and active colonization of crops by common spider mites. The colonization of plants by spider mites was at its highest in 2024. A comparison of the effectiveness of insectoacaricides revealed the following: on day 7, the mortality of mites from the preparations Aktarofit K and Blaster, z.p., was 70%. On day 14, the maximum mite mortality was observed with the use of Vertimec 018 EC, k.e. and Sintak, 94% and 91%, respectively. Thus, in modern climatic conditions, it is necessary to constantly monitor the spread of common spider mites, control their density, and make timely decisions on the protection of seed crops and the effective use of selected insectoacaricides.

Keywords: soybean, seed production, pest, climate change, monitoring, insectoacaricides, effectiveness, yield.

Табл. 3. Літ. 18.

Інформація про авторів

Білявська Л.Г., доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри селекції, насінництва і генетики Полтавського державного аграрного університету, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3856-7718>.

Логвиненко В.В., здобувач ступеня вищої освіти доктор філософії зі спеціальності 201 Агрономія Полтавського державного аграрного університету ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-8299-6148>.

Прохватило М.М., здобувач СВО Магістр Полтавського державного аграрного університету.

Білявський Ю.В., кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник Полтавського державного аграрного університету ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8909-5127>.

Bilyavska L.G., Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Breeding, Seed Production and Genetics of the Poltava State Agrarian University, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3856-7718>.

Logvinenko V.V., holder of the degree of Doctor of Philosophy in specialty 201 Agronomy of the Poltava State Agrarian University ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-8299-6148>.

Prohvatilo M.M., graduate of Master's degree from Poltava State Agrarian University.

Bilyavskiy Yu.V., candidate of biological sciences, senior researcher of the Poltava State Agrarian University ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8909-5127>.