

УДК 632.7:635.637:631.153

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.132.7>

ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ НУТУ ВІД ШКІДНИКІВ ЗА РЕСУРСОЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СТЕПУ УКРАЇНИ

Доля М.М. – д.с.-г.н., професор,

завідувач кафедри ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин,
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Мороз С.Ю. – д.ф.,

аспірант кафедри ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин,
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кострич Д.В. – аспірант кафедри ентомології,

інтегрованого захисту та карантину рослин,
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Мамчур Р.М. – к.е.н., доцент,

доцент кафедри банківської справи та страхування,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У статті викладено основні положення та елементи сучасних наукових досягнень щодо заходів захисту посівів нуту за ресурсощадних технологій у Степу України. Проаналізовано стан вивчення даної культури в Україні, розглянуто її місце в сівозміні та елементи технології вирощування. Виокремлено питання стосовно трофічних ланцюгів шкідників, та розвиток нових механізмів стійкості популяцій шкідників. Розглянуто питання негативного впливу на біоценози застосування традиційних хімічних засобів захисту. **Мета статті.** є обґрунтування заходів захисту нуту (*Cicer arietinum* L.) від шкідників за ресурсощадних технологій у Степу України. **Результати дослідження.** В 2015–2023 рр. досліджена стійкість різних сортів нуту до комплексу комах-фітофагів. Протягом дослідження зібрані дані щодо видового складу та чисельності шкідників, які заселяють нут, на різних етапах його росту. Так, оцінюючи ефективність використання традиційних хімічних засобів захисту, встановлено зниження рівнів популяцій шкідників на сорті Лідер, але це супроводжувалось і впливом на біорізноманіття та механізми саморегуляції агроценозів. Водночас, за ресурсощадних технологій використання біологічного контролю, вирощування порівняно-стійких сортів у господарствах, із застосуванням профілактичних, агротехнічних прийомів за No-Till сприяє підтриманню кількісного балансу видів членистоногих агроценозів. **Висновки.** У 2015–2023 рр. впровадження ресурсощадних технологій захисту нуту у Степу України сприяло забезпеченню високо-ефективних механізмів контролю комплексу комах-фітофагів із збереженням природних ресурсів агроценозів за No-Till технології. Ресурсощадні технології із превалюючим біологічним контролем та обґрунтованою сівозміною і агротехнічними заходами сприяють формуванню урожаю нуту в середньому до 2,84 т/га.

Ключові слова: нут, заходи захисту, шкідники, ресурсощадні технології, традиційні заходи захисту, біологічні заходи захисту.

Dolia N.M., Moroz S.Yu., Kostrych D.V., Mamchur R.M. The substantiation of measures to protect chickpea from pests using conservation technologies in the Steppe of Ukraine

The article describes the main provisions and elements of modern scientific achievements on measures to protect chickpea crops using conservation technologies in the Steppe of Ukraine. The state of study of this crop in Ukraine is analyzed, its place in crop rotation and elements of cultivation technology has considered. The issues of pest trophic chains and the development of new mechanisms of pest population resistance are highlighted. The issue of the negative impact on biocenoses of the use of traditional chemical protection products is considered. **The purpose of the article** was to substantiate the measures of chickpea (*Cicer arietinum* L.) protection against pests using conservation technologies in the Steppe of Ukraine. **Results of the study.** In 2015–2023, the resistance of different chickpea varieties to a complex of insect phytophages has been studied. The study collected data on the species composition and number of pests infesting

chickpea at different stages of its growth. Thus, assessing the effectiveness of traditional chemical protection products, a decrease in pest populations on the Leader variety was found, but this was accompanied by an impact on biodiversity and agrocenosis self-regulation mechanisms. At the same time, the use of biological control, cultivation of relatively resistant varieties in farms, with the use of preventive, agrotechnical methods of No-Till helps to maintain the quantitative balance of arthropod species of agrocenoses. Conclusions. In 2015–2023, the introduction of resource-saving technologies for chickpea protection in the Steppe of Ukraine contributed to the provision of highly effective mechanisms for controlling the complex of insect phytophages while preserving the natural resources of agrocenoses using No-Till technology. Conservation technologies with predominant biological control and reasonable crop rotation and agrotechnical measures contribute to the formation of chickpea yields of up to 2.84 t/ha on average.

Key words: chickpea, protection methods, pests, conservation tillage, traditional protection methods, biological protection methods.

Постановка проблеми. У 2010–2023 рр. Україна, займаючи одне зі провідних позицій у вирощуванні нуту (*Cicer arietinum* L.), стикається зі значною кількістю викликів, зокрема, фітосанітарних питань в агроценозах. Нут є важливою бобовою культурою, яка має високе поживне та економічне значення для харчування людини і виробництва кормів та іншої продукції. Так, за новітніх технологій відзначається значний ріст посівних площ нуту в Степу України завдяки його вмісту білка, широкому спектру використання, а також позитивному впливу на фітосанітарний стан ґрунту і сучасних польових сівозмін [3; 4; 8].

Однак, несприятливим фактором, що впливає на вирощування нуту, є розмноження комплексу видів шкідників, які щорічно спричиняють значні втрати врожаю та погіршенню його якості. Із інтенсивним поширенням шкідників стикаються багато господарств, що вирощують нут в умовах Степу, так як окремі види комах-фітофагів формують порівняно стійкі трофічні ланцюги із високим рівнем життєздатності основних стадій їх розвитку на проміжних рослинах [1; 5]. Нові механізми стійкості популяцій шкідників визначені як одна із ключових загроз сільськогосподарському виробництву, оскільки вони локально сприяють зниженню врожайності сортів та впливають на якість зерна. Застосування традиційних хімічних засобів захисту, оцінюється як ефективним динамічним заходом у зниженні чисельності шкідників, однак, має потенційний негативний вплив на довкілля та здоров'я людей. Використання хімічних інсектицидів часто спричиняє забруднення ґрунту, води та повітря, а також негативно впливає на корисні види організмів із руйнуванням екосистеми, що свідчать про важливість обґрунтування ресурсоощадних заходів захисту нуту від комплексу шкідливих видів комах-фітофагів за нових форм ведення рослинництва в Степу України [6; 9].

Отже, виникає необхідність в розробці та впровадженні ресурсоощадних технологій захисту нуту від комплексу видів шкідників. Застосування у виробництві еколого-економічно обґрунтованих прийомів підвищення стійкості культурних рослин до фітофагів дозволяє ефективно контролювати популяції шкідників, забезпечуючи при цьому стабільний урожай нуту та збереження екологічної стійкості агроекосистем. Серед сучасних ресурсоощадних технологій нагальним є високоякісне і своєчасне застосування агротехнічних заходів із використанням широкозахватних комбінованих агрегатів, біологічного контролю шкідників, а також сортів зі стійкістю до комплексу шкідників, та використання екологічно безпечних сумішей інсектицидів.

Постановка завдання. Метою статті є обґрунтування заходів захисту нуту (*Cicer arietinum* L.) від шкідників за ресурсоощадних технологій у Степу України. Задля досягнення цієї мети, вирішувались наступні основні завдання:

– Уточнити видовий склад та особливості формування популяцій шкідників нуту у Степу України. Визначити структуру ентомокомплексу за різноманітністю видів шкідників на основних етапах росту рослин, що дозволить обґрунтувати моделі прогнозу розмноження комах-фітофагів.

– Уточнити окремі життєві цикли, пріоритетні джерела живлення та умови для розмноження, а також елементи агроєкосистем, які сприяють розвитку і поширенню шкідників нуту, впливаючи на стійкість сортів до комплексу видів фітофагів.

– Оптимізувати використання сумішей добрив і хімічних інсектицидів на посівах нуту за їх впливом на агроценози із зменшенням забруднення навколишнього середовища та безпеку для тварин і людей.

– Уточнити прийоми ресурсощадних технологій за біологічного контролю комах-фітофагів у сучасних сівознах.

За результатами досліджень обґрунтовано сучасну систему захисту нуту від комплексу шкідників із раціональним використанням біолого-хімічних ресурсів та забезпечення екологічно стійкого вирощування цієї важливої культури в Степу України. Застосування уточнених рішень у сфері захисту нуту забезпечує стабільний, порівняно високий врожай та підвищує рентабельність ведення рослинництва у Степу України.

Методика досліджень. Виявлення та обліки комах-фітофагів проводили за загальноприйнятими методиками щодо виявлення та обліків фітофагів і оцінки механізмів стійкості домінуючих шкідливих організмів із аналізом особливостей впливу засобів контролю фітофагів за ресурсощадних систем захисту польових. Застосування методичного підходу щодо управління показниками резистентності шкідливих організмів із визначенням параметрів на видовому рівні, які передбачають оптимізацію внесення бакових композицій агрохімікатів та обґрунтуванню механізмів, що контролюють порівняно стійкий, високий рівень урожаю нуту [2].

Виклад основного матеріалу досліджень. В 2015–2023 рр. досліджена стійкість різних сортів нуту до комплексу комах-фітофагів. Протягом дослідження зібрані дані щодо видового складу та чисельності шкідників, які заселяють нут, на різних етапах його росту (рис. 1).

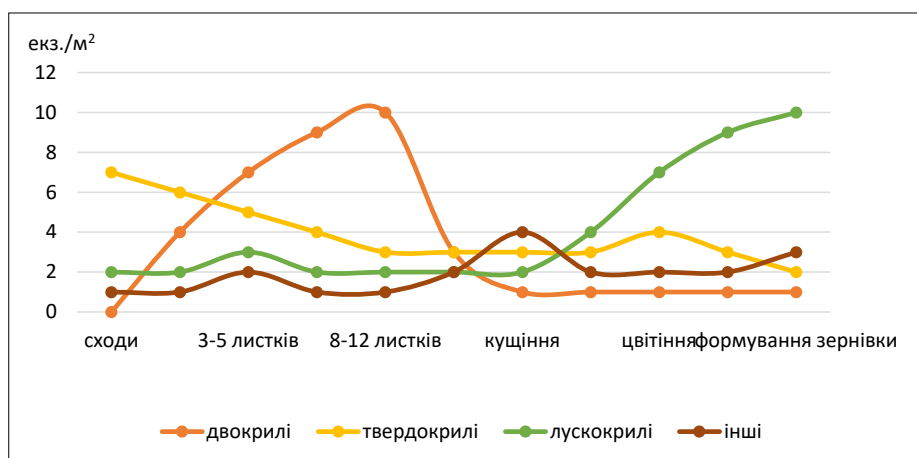


Рис. 1. Динаміка формування структури ентомокомплексу нуту в Степу України, сорт Лідер (середнє за 2020–2023 рр.)

Так, оцінюючи ефективність використання традиційних хімічних засобів захисту, встановлено зниження рівнів популяцій шкідників на сорті Лідер, але це супроводжувалось і впливом на біорізноманіття та механізми саморегуляції агроценозів. Відмічено, що підвищена стійкість деяких видів членистоногих до хімічних препаратів спричинила розвиток резистентності шкідників, що ускладнювало контроль над ними в польових сівозмінах районів досліджень.

Водночас, за ресурсоощадних технологій використання біологічного контролю, вирощування порівняно-стійких сортів у господарствах, із застосуванням профілактичних, агротехнічних прийомів за No-Till сприяє підтриманню кількісного балансу видів членистоногих агроценозів. Біологічний контроль, включаючи заходи збереження природних ворогів шкідників – перетинчастокрилих комах (*Trichogramma* spp.), є ефективним способом регулювання популяцій лускокрилих, та інших видів комах-фітофагів, із обмеженим застосуванням хімічних препаратів в період вегетації досліджуваних сортів нуту.

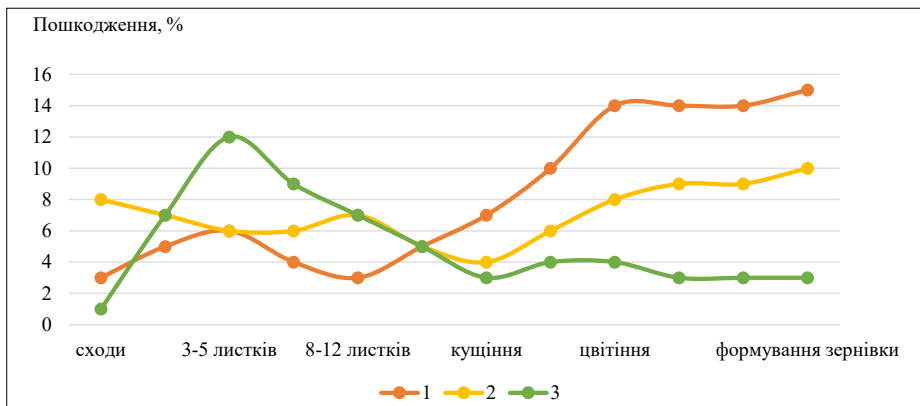


Рис. 2. Стійкість сортів нуту до шкідників на основних етапах органогенезу в Степу України (середнє за 2020–2023 рр.)

Таблиця 1
Вплив бакових сумішей препаратів за сучасних діючих речовин із добривом КАС 32 % на пошкодження нуту комахами-фітофагами в Степу України (середнє за 2020–2023 рр.)

№ з/п	Варіант	Ступінь пошкодження, %				Урожайність, т/га
		Листового апарату	Стебел	Генеративних органів	Зерна	
1	Контроль	37,3	8	19,6	15,3	1,12
2	лямбда-цигалотрин 30 %	11,4	2,6	1,4	3,5	2,24
3	лямбда-цигалотрин 30 % + КАС, 32 %, 3л/га	8,6	1,3	0,9	0,6	2,56
4	тіаметоксам 30 %	3,1	0,6	1,2	0,9	2,50
5	тіаметоксам 30 % + КАС, 32 %, 3л/га	2,3	0,2	0,6	0,3	2,84
6	абамектин, 30 %	4,9	3,6	3,0	2,3	2,23
7	Абамектин 30 % + КАС, 32 %, 3л/га	3,6	2,9	1,9	1,1	2,41
НІР ₀₅					0,04	0,58

Доцільно відмітити, що обґрунтована сівозміна, зокрема, вирощування порівняно стійких сортів нуту в поєднанні з іншими культурами сприяє підтримці балансу у екосистемі та знижує ризик розмноження шкідників і підтримує біологічну рівновагу в агроекосистемах із новими механізмами саморегуляції членистоногих.

Так, сучасні ресурсоощадні технології є потенціалом підвищення стійкості сортів нуту до комплексу шкідників із зменшенням кратності інсектицидних обробок також сприяють формуванню сучасних механізмів саморегуляції ентомокомплексів. Обґрунтовані заходи захисту нуту від шкідників забезпечують понад 2,5 т/га врожаю та підвищують економічну ефективність заходів захисту рослин у регіоні.

Висновки і пропозиції. У 2015–2023 рр. впровадження ресурсоощадних технологій захисту нуту у Степу України сприяло забезпеченню високоефективних механізмів контролю комплексу комах-фітофагів із збереженням природних ресурсів агроценозів за No-Till технології.

Обґрунтованим є регулювання комплексу видів членистоногих, що становлять значну загрозу для вирощування нуту в період цвітіння та плодоношення рослин, що впливає на урожай та якість зерна.

Хімічні засоби захисту на основі діючої речовини тіаметоксаму у суміші із добривом КАС-32 % є високоефективними прийомом регулювання чисельності комах-фітофагів у період формування генеративних органів.

Ресурсоощадні No-Till технології із превалюючим біологічним контролем та обґрунтованою сівозміною і агротехнічними заходами сприяють формуванню врожаю нуту в середньому до 2,84 т/га.

Нові ресурсоощадні технології сприяють забезпеченню порівняно високого врожаю нуту та збереженню екологічної стійкості агроекосистем, а також формуванню сталого розвитку рослинництва в регіоні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бабаянц О.В. Нут – перспективи та проблеми вирощування в Україні. *Хімія. Агрономія. Сервіс*. 2012. № 2. С. 42–47; Борона В.П. Бур'яни в посівах нуту. *Карантин і захист рослин*. 2013. № 12. С. 7–10.
2. Борзих О.І., Ретьман. С.В., Чайка В.М., Трибель С.О. Методичні рекомендації щодо складання прогнозу та обліку багатодільних шкідників та хвороб зернових, зернобобових культур, багаторічних трав. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. 2019. 144 с.
3. Бушулян О. Принц бобового царства. Особливості вирощування нуту за безгербіцидною технології. *Пропозиція*. 2017. № 5. С. 78–83.
4. Гирка А.Д., Бочевар О.В., Сидоренко Ю.Я., Ільєнко О.В., Костиря І.В., Кулик А.О. Врожайність зерна нуту залежно від агротехнічних заходів вирощування в умовах Північного Степу України. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. № 4. 2013. С. 53–57.
5. Іллічов Ю.Г. Нут – перспективна зернобобова культура для Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2013. № 2. С. 49–54
6. Лавриненко Ю.О., Кузьмич В.І., Боровик В.О. Михаленко І.В. Стан і динаміка виробництва зернових бобових культур у світі та Україні. *Зрошуване землеробство: збірник наукових праць*. Херсон : Грінь Д.С., 2016. Вип. 65. С. 143–148.
7. Холод С.М., Холод С.Г., Іллічов Ю.Г. Нут – перспективна зернобобова культура для Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2013. № 2. С. 49–54.
8. Шкатула Ю.М., Вотик В.О. Шляхи підвищення врожайності насіння нуту. *Екологія та охорона навколишнього середовища*. 2020. № 17. С. 195–207. DOI: 10.37128/2707-5826-2020-2-18
9. Dolia, M., Kovalska, A. (2021). Specific composition of chickpea pests in the forest-steppe of Ukraine. *EUREKA: Life Sciences*. № 1. P. 3–8. doi: <https://doi.org/10.21303/2504-5695.2021.001631>