

**О. Є. Марковська**, д-р с.-г. наук, професор,  
**В. В. Дудченко**, д-р. екон. наук, член-кореспондент НААН, професор,  
**Р. М. Кривуцький**, аспірант

*Херсонський державний аграрно-економічний університет*

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ГОРОХУ ЗА ВИКОРИСТАННЯ БІОІНОКУЛЯНТІВ ТА БІОПЕСТИЦИДІВ**

**Постановка проблеми.** Горох – надзвичайно перспективна й цінна харчова, кормова та агротехнічна культура, що містить до 36 % білка, 29–54 % крохмалю, 4–10 % цукру, 0,7–1,6 % жиру та низку важливих для людини вітамінів, мінералів і амінокислот [1]. Незважаючи на те, що горох має порівняно короткий вегетаційний період, через ранні строки сівби й слабо розвинену кореневу систему культура має підвищені вимоги до поживного режиму та захисту насіння й сходів, що утворюються у прохолодних умовах від ураження ґрунтовими патогенами та збудниками, які передаються з насінням й фітофагами, що пошкоджують рослини у перші періоди онтогенезу [2]. У подальшому на рослинах гороху значної шкоди можуть завдавати збудники аскохітозів (*Ascochyta pisi* Libert., *A. pinodes* Jones), іржі (*Uromyces pisi* Schroet.), антракнозу (*Colletotrichum pisi* Pat.), борошнистої роси (*Erysiphe communis* Grev. f. *pisii* Dietrich.) та склеротиніозу (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary.) [3]. Серед фітофагів гороху найбільш поширеними є довгоносики бульбочкові: смугастий (*Sitona lineatus* L.) та щетинистий (*Sitona crinitus* Hrbst.), попелиця горохова (*Acyrtosiphon pisum* Harr.), трипс гороховий (*Kakothrips robustus* Uzel.), представники лускокрилих: плодожерка горохова (*Laspeyresia nigricana* F.), вогнівка акацієва (*Etiella zinckenella* Tr.), совка горохова (*Ceramica pisi* L.) та твердокрилі з підродини Bruchinae: зерноїд гороховий (*Bruchus pisorum* L.) й зерноїд квасолевий (*Acanthoscelides obtectus* Say.) [4, 5].

У сучасних умовах в основу технологій вирощування с.-г. культур покладено використання хімічних мінеральних добрив та синтетичних пестицидів, які здатні забезпечити високу ефективність їх застосування та, як наслідок, прибутковість ведення виробництва. Але не слід забувати про те, що згідно з Європейським Зеленим курсом, до якого долучилася й Україна, агровиробники будуть змушені шукати заміну хімічним добривам та пестицидам і впроваджувати

альтернативні засоби на основі біологічних агентів для забезпечення надійного захисту рослин від шкідливих організмів й покращання таких важливих характеристик ґрунту як мікробіологічна активність і супресивність [6]. Впровадження біологічних препаратів (інокулянти, добрива, біопестициди) у технології вирощування гороху сприятиме не лише підвищенню азотфіксуючого і фосформобілізуючого потенціалу ґрунтової біоти, а й зростанню стійкості рослин до стресових погодних чинників, ураження збудниками хвороб та регулюванню чисельності фітофагів.

**Виклад основного матеріалу досліджень.** Дослідження впливу біоінокулянтів та біопестицидів на продуктивність сортів гороху посівного Оплот та Царевич виконувалося в умовах ПСП «Агрофірма «Авангард», що розташоване у Миколаївській області (табл. 1). Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем південний. Попередник – пшениця озима.

Таблиця 1. Схеми дослідів

Сорти (фактор А)	Схеми застосування біопрепаратів (фактор В)		
Оплот, Царевич	Контроль (без обробки)		
	Максим ХЛ 1,0 л/т + Матадор 1,0 л/т (а), Біммер 1,0 л/га + Карбезим, 0,5 л/га (b)* (виробничий контроль)		
	Metawhite, 10,0 л/га	Фітобакт 2,0 л/т (а), Актоверм 5 л/га + Фітохелп 0,8 л/га (b)	
		Біоінокулянт ВТУ-WP 3,0 кг/т (а), Актоверм 5 л/га + Фітохелп 0,8 л/га (b)	
		UNDERHIZ SC 3,0 л/т (а), Актоверм 5 л/га + Фітохелп 0,8 л/га (b)	
		Різолін 3,0 л/т + Біопротектор Різосейв 1,0 л/т (а), Актоверм 5 л/га + Фітохелп 0,8 л/га (b)	
		Фітобакт 2,0 л/т + Мікохелп 2,5 л/т (а), Актоверм 5 л/га + Фітохелп 0,8 л/га (b)	
		Біоінокулянт ВТУ-WP 3,0 кг/т + Мікохелп 2,5 л/т (а), Актоверм 5 л/га + Фітохелп 0,8 л/га (b)	
		UNDERHIZ SC 3,0 л/т + Мікохелп 2,5 л/т (а), Актоверм 5 л/га + Фітохелп 0,8 л/га (b)	
		Різолін 3,0 л/т + Біопротектор Різосейв 1,0 л/т + Мікохелп 2,5 л/т (а), Актоверм 5 л/га + Фітохелп 0,8 л/га (b)	

\*Примітка: (а) – обробка насіння, (b) – обприскування у фазу бутонізації

За результатами фітосанітарного обстеження встановлено, що у період сходів у посівах були присутні такі фітофаги: личинки ковалика

посівного, мідляк піщаний, довгоносик бульбочковий смугастий. У фазу бутонізації спостерігалася заселеність рослин попелицею гороховою, плодожеркою гороховою, вогнівкою акацієвою та зернівкою гороховою. Серед хвороб зустрічалось ураження рослин фузаріозними кореневими гнилями, блідо-плямистим аскохітозом, борошнистою россою та іржею.

За результатами дослідження встановлено, що додавання біофунгіциду Мікохелп (2,5 л/т) до інокулянтів Фітобакт (2,0 л/т), Біоінокулянт ВТУ-WP (3,0 кг/т), Різолін (3,0 л/т) та UNDERHIZ SC (3,0 л/т) при проведенні передпосівного протруєння насіння сприяло зменшенню прояву фузаріозних корневих гнилей, порівняно з варіантами без використання препарату Мікохелп (2,5 л/т) на 14,5–22,1 % залежно від варіанту досліду та на 38,9 %, порівняно з контролем (без обробки), де показник ураження рослин становив 18,4%. Крім того, використання біофунгіциду Мікохелп (2,5 л/т) у якості протруйника сприяло зменшенню прояву насінневої інфекції блідо-плямистого аскохітозу (*As. pisi* Lib.) на 11,3–14,9 % залежно від варіанту досліду та на 28,5%, порівняно з контролем, де поширення хвороби на початкових етапах онтогенезу (1–3 справжніх трійчастих листа) становило 16,7 %.

Застосування біологічного інсектициду Metawhite з нормою 10,0 л/га перед сівбою культури сприяло зниженню чисельності дротяників (*Ag. sputator* L.) та личинок мідляка піщаного (*Op. sabulosum* L.) на 52,7–47,4 % порівняно з контролем, де пошкодженість рослин вище вказаними видами досягала 16,8 %. Застосування у фазу бутонізації композиції біопестицидів Актоверм 5 л/га + Фітохелп (0,8 л/га) сприяло зниженню заселеності рослин попелицею гороховою (*Acyrtosiphon pisum* Harr.), плодожеркою гороховою (*Laspeyresia nigricana* F.), вогнівкою акацієвою (*Etiella zinckenella* Tr.) та зерноїдом гороховим (*Bruchus pisorum* L.) на 78,4, 69,5, 72,1 та 65,8 % відповідно порівняно з контрольним варіантом. Також застосування цієї схеми біопестицидів знижувало ураження рослин збудниками блідо-плямистого аскохітозу (*Ascochyta pisi* Lib.), борошнистої роси (*Erysiphe trifolii* Grev.) та іржі (*Uromyces pisi* Schroet.) на 70,4, 75,8 та 69,5 % відповідно, порівняно з варіантом без застосування засобів захисту.

Урожайність гороху сорту Оплот у варіантах без застосування біологічного протруйника Мікохелп коливалася в межах 2,21–2,53 т/га, у сорту Царевич – 2,42–2,61 т/га. За використання препарату

Мікохелл вона склала 2,57–2,79 для сорту Оплот та 2,74–2,88 т/га для сорту Царевич, що перевищувало контрольний варіант відповідно на 0,46–0,78 т/га (сорт Оплот) та на 0,67–0,86 т/га (сорт Царевич) у варіантах без біопротруйника й на 0,82–1,04 та 0,99–1,13 т/га відповідно за його використання.

**Висновки.** Таким чином, використання біологічної системи захисту посівів гороху дозволило ефективно стримувати розвиток популяцій більшості фітофагів культури та зменшувати ураження рослин основними фітопатогенними мікроорганізмами, забезпечуючи отримання врожаю на рівні 2,57–2,88 т/га.

**Посилання:**

1. Чернюк А. П. Перспективи та технологія вирощування гороху. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2013. № 18. С. 69–72.
2. Сокол Т. В., Василенко А. О., Безуглий І. М. Насіннева інфекція гороху в умовах східної частини Лісостепу України. *Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. Серія: Фітопатологія та ентомологія*. 2015. № 1–2. С. 146–150.
3. Балан Г. О. Аналіз фітосанітарного стану гороху по ураженню хворобами. Перспективні напрями та інноваційні досягнення аграрної науки: матеріали II Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (22 травня 2020 р.), Херсонський державний аграрний університет, Херсон: 2020. С. 187–192.
4. Кошевський І. І., Рубан М. Б. Захист гороху від шкідників та хвороб в Україні. *Біоресурси і природокористування*. 2013. № 5. С. 62–65.
5. Тарасенко К. В., Поспелова Г. Д., Коваленко Н. П. Шляхи контролю за шкідниками гороху в сучасних умовах. Збалансований розвиток агроєкосистем України: сучасний погляд та інновації: Мат. III Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 21 листопада 2019 р.), Полтава: ПДАА, 2019. С. 100.
6. Амонс С. Е. Біологічний захист рослин в системі органічного землеробства. *Сільське господарство та лісівництво*. 2022. № 2 (25). С. 167–183.