

ФІТОФАГИ ГОРОХУ В УМОВАХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

КРИВЕНКО А.І. – доктор сільськогосподарських наук, професор

orcid.org/0000-0002-2133-3010

Одеський державний аграрний університет

ТРАНДАФІР І.В. – аспірант

orcid.org/0009-0004-9457-3527

Одеський державний аграрний університет

ШУШКІВСЬКА Н.І. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент

orcid.org/0000-0003-4027-2011

Білоцерківський національний аграрний університет

Постановка проблеми. Горох (*Pisum sativum* L.) вирощують як продовольчу і кормову культуру. Йому належить особлива роль у виробництві високоякісного зерна і кормів багатих на білок. Дуже важливим є агрокультурне значення гороху як поліпшувача ґрунтової родючості та найкращого попередника для зернових і технічних культур. За своїм господарським значенням горох – одна з найважливіших культур, що зумовлює симбіоз з бульбочковими бактеріями, в результаті якого рослина збагачується на азот. Горох, як і інші зернобобові, включає у біологічний кругообіг азот повітря, що недоступний для інших культур. Звідси роль його у сівоzmінах як збагачувача ґрунту, азотонагромаджувача, сидерату, кормової і харчової рослини [1].

Сучасні технології вирощування бобових мають базуватися на керуванні процесами забезпечення високої зернової продуктивності та якості зерна й спрямовуватися на максимальне використання біологічного потенціалу продуктивності культури [2].

Для отримання високих врожаїв зерна гороху, поряд з сучасними технологіями вирощування, велике значення має захист рослин від шкідливих організмів. Рівень шкідливості різних видів фітофагів постійно міняється під впливом раптових та частих змін погоди, через нехарактерну відсутність опадів, або надлишок вологи. Збільшення суми ефективних температур, підвищення середньої річної температури та інші абіотичні фактори провокують нашествя шкідників [3, 4].

У загальній системі заходів по підвищенню урожайності гороху особливе значення має захист його від фітофагів. Через недостатню ефективність організаційно-господарських та агротехнічних заходів контролю шкідливих членистоногих може виникнути необхідність застосування нових сучасних інсектицидів. При вирішенні питання про доцільність їх застосування на посівах гороху потрібно враховувати, що економічно відчутні втрати врожаю від рослиноїдних комах спостерігаються за певного рівня чисельності. Необхідно враховувати не тільки чисельність того чи іншого шкідника, а і строки його появи, стан посіву.

Для складання прогнозів розвитку фітофагів та обґрунтування системи захисту рослин гороху необхідно вивчити комплекс шкідливих видів комах, встановити домінуючі види, знати умови, що сприяють їх виживанню та розмноженню.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Однорічні бобові культури, у тому числі і горох, пошкоджує великий комплекс шкідників, серед яких є багаті й спеціалізовані види. Істотної шкоди завдають такі багаті й спеціалізовані види, як совка-гамма, капустянка, люцернова совка, лучний метелик, капустянка, личинки коваліків і чорнишів та ін.

Зі спеціалізованих шкідників найнебезпечніші бульбочкові довгоносики (в Україні їх понад 14 видів) жуки яких об'їдають листя, а личинки живляться на коренях. Значної шкоди завдають види, що живляться генеративними органами: це гороховий зерноїд, горохова плодожерка, акацієва вогнівка, гороховий комарик, гороховий трипс та ін. Знижується врожай насіння й при пошкодженні гороху гороховою попелицею [5, 6].

Докладну характеристику головних видів шкідників бобових культур дав О.Й. Петруха у 1949 р. [7]. З того часу відбулася зміна структури посівних площ, технологій вирощування агрокультур, зменшилися оброблювані площі, порушується принцип просторової ізоляції, змінилися й погодно-кліматичні умови [8].

В сучасних літературних джерелах більше уваги приділяється окремо певним видам фітофагів гороху: гороховій попелиці [6, 9], бульбочковим довгоносикам [10, 11], гороховому зерноїду, а також деяким видам, що пошкоджують рослини одночасно з ним [12–14]. Майже усі дослідження здійснювалися в Лісостепу України. Є повідомлення, що відчутної шкоди гороху завдають бульбочкові довгоносики, горохова попелиця та гороховий зерноїд коли разом трапляються в посівах. За збільшення чисельності ці види можуть завдавати великої шкоди, знищуючи врожай гороху більше ніж на 50 % [15]. Отже, назріла нагальна необхідність дослідження повного ентомокомплексу агроценозу горохового поля в сучасних умовах Степу України, зокрема в Одеській області.

Мета. Мета дослідження – встановлення ентомокомплексу агробіоценозу горохового поля в Степу України, уточнення видового складу та таксономічної структури шкідливих комах. Визначення найнебезпечніших видів, отримання інформації щодо їх біологічних особливостей.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження здійснювали впродовж 2023–2024 років в умовах «ВІП-АГРО» Одеської області за загальноприйнятими в ентомології методиками: облікові майданчики,

косіння ентомологічним сачком, ґрунтові розкопки, аналізи підстилки тощо. Спостереження та обліки здійснювали під час маршрутних обстежень полів гороху та прилеглих до них інших стацій за відповідними методиками [16, 17].

Таксономічний аналіз ентомологічного матеріалу здійснювали за допомогою навчального посібника [18].

Результати досліджень. Спостереження і обліки впродовж 2023–2024 років в умовах «ВІП-АГРО» Одеської області, Одеського району, показали, що ентомофауна гороху представлена 37 видами фітофагів, що належать до 6 рядів (рис. 1).

Домінували представники ряду твердокрилі (Coleoptera) – 60,7 % від загальної кількості комах, друге місце посідали – Homoptera, 25,3 %, наступні Hemiptera – 8,2 %. Частка решти становить від 0,7 до 3,9 %.

У результаті досліджень встановлено, що у складі фауни гороху посівного серед представників ряду твердокрилі (Coleoptera) переважали поліфаги, які мають кормові зв'язки з багатьма бобовими та іншими культурами. Лише спеціалізованим шкідником гороху є монофаг – гороховий зерноїд (*Bruchus pisorum* L.).

Серед шкідників гороху олігофагами (обмеженоїдними, які живляться спорідненими видами рослин з однієї або близьких родин) є бульбочкові довгоносики *Sitona* sp. (ряд Coleoptera, родина Curculionidae), горохові плодожерки (*Laspeyresia nigricana* F., *Grapholita dorsana* F., ряд Lepidoptera, родина Tortricidae), гороховий трипс (*Kakothrips robustus* Uzel., ряд Thysanoptera, родина Thripidae), та гороховий комарик (*Contarinia pisi* Kieff., ряд Diptera, родина Cecidomyiidae).

Серед поліфагів, що належать до ряду Coleoptera особливе значення мали представники родини Curculionidae – *Tanymecus palliatus* F., *Tychius quinquepunctatus* L., *Psallidium maxillosum* F. На полях гороху рослинам завдавали шкоди багатоїдні пластинчастовусі (Scarabaeidae), ковалики (Elateridae) та чорниші (Tenebrionidae).

Серед представників ряду Homoptera, частка яких складала 25,3 %, найбільше значення для культури мали попелиці *Acyrtosiphon pisi* Kalt. та *Aphis fabae* Scop. Вони поширені повсюдно, окрім гороху завдають шкоди багатьом бобовим культурам, висмоктуючи сік і вводячи в них токсичні ферменти.

Багатоїдні напівтвердокрилі (Hemiptera) представлені більшою мірою фітофагами з родини Miridae (сліпняки) роду польові клопи *Lygus* s. str. Hahn.

Серед багатоїдних шкідників ряду Lepidoptera зафіксовано види з родин Noctuidae (Совки) – *Autographa gamma* L., *Scotia exalationis* L., *Amathes c-nigrum* L., та Phycitidae (плодові вогнівки) – *Etiella zinckenella* Tr.

В посівах гороху в незначній кількості виявлено шкідливих мух (ряд Diptera): паросткову *Delia platura* Mg. (родина Anthomyiidae), мінера *Phytomyza atricornis* Mg. (родина Agromyzidae) та горохового комарика (галицію) *Contarinia pisi* Kieff. (родина Cecidomyiidae).

Спостереження показали, що у 2023–2024 роках в умовах ТОВ «ВІП-АГРО» Одеської області, Одеського району рослини гороху значною мірою заселяли бульбочкові довгоносики, п'ятикрапковий довгоносик, горохова попелиця, трипси, акацієва вогнівка, гороховий зерноїд, які склали основне ядро шкідників.

Бульбочкові довгоносики роду *Sitona* (Coleoptera, Curculionidae) першими заселяли поля гороху. На сходах їх щільність становила 6,2 екз./м² (табл. 1). Найвищою щільність бульбочкових довгоносиків була на початку гілкування гороху і становила в середньому 23,2 екз./м², що перевищувало економічний поріг шкідливості (5–10 жуків на 1 м²).

На початку бутонізації горох заселяли трипси (*Kakothrips robustus* Uzel.), горохова попелиця (*Acyrtosiphon pisum* Harr.), п'ятикрапковий довгоносик (*Tychius quinquepunctatus* L.), акацієва вогнівка (*Etiella zinckenella* Tr.) та гороховий зерноїд (*Bruchus pisorum* L.). Найвищою чисельність фітофагів була у фазу формування бобів. В цей період перевищували порогову чисельність горохова попелиця – 68 комах рослину.

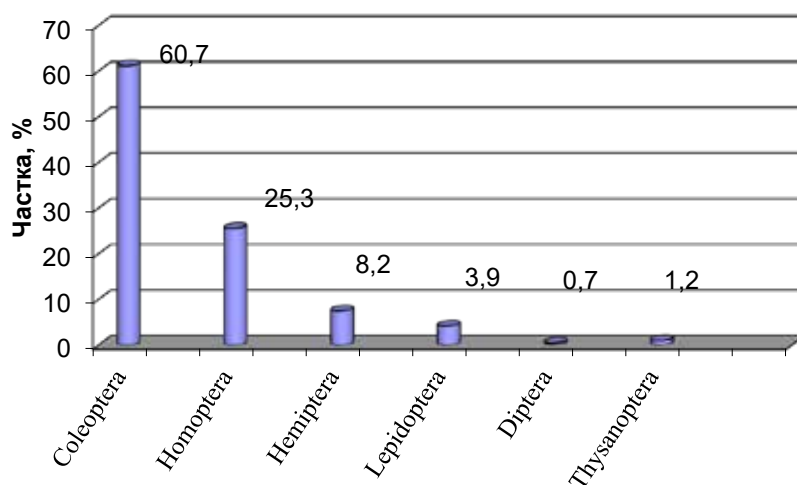


Рис. 1. Таксономічний аналіз комах агробіоценозу горохового поля («ВІП-АГРО», Одеська область, Одеський район, 2023–2024 рр.)

Таблиця 1

Заселення агроценозу горохового поля та щільність основних шкідників
(ТОВ «ВІП-АГРО», Одеська область, Одеський район, 2023–2024 рр.)

Фази розвитку культури	Шкідники, одиниця обліку					
	бульбочкові довгоносики, екз./м ²	п'ятикрапковий довгоносик, екз./м ²	горохова попелиця, екз. на рослину	трипси, екз. на 100 помехів сачком	акацієва вогнівка, екз. на 100 помехів сачком	гороховий зерноїд, екз. на 100 помехів сачком
Сходи	6,2	0	0	0	0	0
2 пари справжніх листків	19,0	0	0	0	0	0
Гілкування стебла	23,2	0	0	0	0	0
Бутонізація	0	4,3	25	5,6	1,6	2,6
Цвітіння	0	8,1	66	66,2	9,2	9,3
Формування бобів	0	9,6	68	84,1	14,7	13,5
Достигання	3,2	6,7	42	95,1	0	0
Повна стиглість	3,1	0	5,8	3,4	0	0

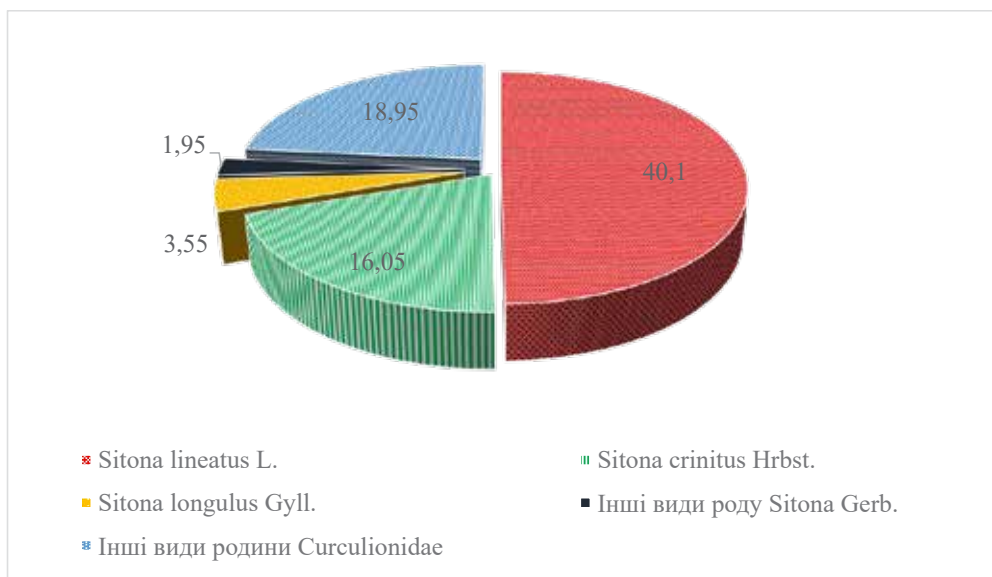


Рис. 2. Співвідношення видів комах родини Curculionidae на посівах гороху, %, ТОВ «ВІП-АГРО», Одеська область, Одеський район, 2023–2024 рр.

Живлення личинок горохового трипса в цей період спричиняло масову появу сріблястих плям на бобах.

Найвищою щільність акацієвої вогнівки та горохового зерноїда відмічена під час формування бобів гороху і відповідно становила 14,7 та 13,5 екз. на 100 помехів сачком.

Що стосується бульбочкових довгоносиків то особливо небезпечними для рослин зернобобових культур, у тому числі і гороху, є жуки і личинки.

В результаті досліджень встановлено, що в посівах гороху домінували два види довгоносиків: смугастий (*Sitona lineatus* L.) і щетинистий (*Sitona crinitus* Hrbst.), які складали 56,05 % від загального збору комах з цієї родини (рис. 2).

За кількістю зібраних комах ентомологічним сачком переважав вид *S. lineatus* L., на 23,95 % більше ніж *S. crinitus*. Щодо виду *S. longulus*, то його чисельність

становила 3,55 % від усіх виявлених довгоносиків у роки досліджень та була значно меншою від домінуючих видів. Види *S. sulcifrons*, *S. flavescens*, *S. humeralis*, *S. tibialis* траплялися поодинокі і їх частка становила 1,95 %.

Обстеження показали, що *S. lineatus* L. та *S. crinitus* Hrbst. зимували у стадії імаго під рослинними рештками та поверхневому шарі ґрунту на полях багаторічних бобових трав. Після закінчення зимової діпаузи, за температури повітря +7°C, активність жуків фіксували на полях люцерни. У 2024 році 10 березня їх щільність була в межах 16,5 екз. на м². З першої декади квітня відмічена міграція імаго на поля гороху.

Чисельність бульбочкових довгоносиків з першої декади квітня у 2024 році та другої декади у 2023 році стрімко зростала. В цей час жуки активно жилися вигризаючи листкові пластинки з країв. Цьому сприяла

суха і тепла погода квітня місяця в Одеській області. Пізніше відмічений літ імаго і активне розселення на посівах гороху.

Початок відкладання яєць жуками залежав від перебігу погодних умов весною. Вони в Одеській області були сприятливими для відкладання яєць бульбочковими довгоносіками. Встановлено, що протягом 2023–2024 років бульбочкові довгоносіки відкладали яйця на поверхню ґрунту та листки гороху у третій декаді квітня – першій декаді травня, в цей період випадали дощі і температура наближалася до 20°C (табл. 2).

Ембріональний розвиток становив в середньому 7 діб. Появу личинок спостерігали у першу декаду травня.

За нашими спостереженнями протягом 2023–2024 рр., розвиток личинок відбувався від 29 до 33 діб, а фаза лялечки тривала в межах 10–11 діб. Поява імаго нового покоління відмічена у другу-третю декади червня.

За сильного пошкодження листків гороху бульбочковими довгоносіками пригнічується ріст рослин, знижується урожай насіння та соломи.

Визначення впливу пошкоджень рослин жуками бульбочкових довгоносіків на елементи структури урожаю показали, що за пошкодження 75 % листя рослин (IV бал) довжина стебла зменшилася порівняно зі слабо пошкодженими рослинами на 30,0 %, вегетаційна маса – на 50,0 %, кількість бобів – на 65,3 %, озерненість рослин – на 67,2 %, урожай зерна – на 78,3 % (табл. 3).

За пошкодження в IV бали у рослин із знищеною точкою росту основне стебло припиняло ріст, а із точок в півхах першого і другого низових листків почали розвиватися бічні пагони. Таке травмування негативно

вплинуло на елементи структури. За пошкодження в IV бали кількість насінин на одній рослині в середньому становила 6,1 шт., а за пошкодження в I бал, за знищення сітонами 5 % листової поверхні, налічували 21,1 насінину. За пошкодження бульбочковими довгоносіками зменшується висота стебла, зокрема за пошкодження в I бал вона становила 56,6 см, у II бали – 44,2 см, в III бали – 42,1 см, а в IV бали – 40,1 см. За пошкодження рослин в IV бали знижується маса насіння з однієї рослини і становить всього 0,7 г, коли за пошкодження в I бал вона в 5,8 разів більше – 4,1 г.

За пошкодження бульбочковими довгоносіками в I бал, зниження урожаю гороху не відмічалось. Істотні втрати урожаю спостерігаються за пошкодження рослин бульбочковими довгоносіками в II бали та вище, відповідно від 35,4 до 78,3 %.

Висновки. Встановлено, що у 2023–2024 роках в умовах ТОВ «ВІП-АГРО» Одеської області, Одеського району ентомофауна гороху представлена 37 видами фітофігів, що належать до 6 рядів.

Рослини гороху значною мірою заселяли бульбочкові довгоносіки, п'ятикрапковий довгоносік, горохова попелиця, трипси, акацієва вогнівка, гороховий зерноїд, які склали основне ядро шкідників.

Критичними фазами розвитку рослин гороху по відношенню до фітофагів є сходи та бутонізація, саме в цей період потрібно посилити спостереження, що б не допустити масового заселення полів комахами.

Істотні втрати урожаю спостерігаються за пошкодження рослин бульбочковими довгоносіками в II бали та вище, відповідно від 35,4 до 78,3 %.

Таблиця 2

Особливості етології та фенології *Sitona* sp. на посівах гороху, в умовах ТОВ «ВІП-АГРО», Одеська область, Одеський район, 2023–2024 рр.

Явища фенології та етології	Дати початку та тривалості фаз розвитку	
	2023 р.	2024 р.
1. Початок появи імаго на полях з багаторічними бобовими культурами	17.03	20.03
2. Міграція жуків з багаторічних бобових на горох	24.03-05.04	28.03-6.04
3. Заселення гороху імаго бульбочкових довгоносіків	28.03	08.04
5. Відкладання яєць жуками	27.04-05.05	29.04-09.05
6. Поява личинок	06.05	08.05
7. Тривалість фази личинки	29-32 доби	30-33 доби
8. Поява лялечок	4.06	07.06
9. Поява жуків нового покоління	15.06	17.06
10. Початок міграції жуків на інші стації	18.06	21.06

Таблиця 3

Вплив пошкодження сходів гороху бульбочковими довгоносіками на елементи структури урожаю, (ТОВ «ВІП-АГРО», Одеська область, Одеський район, 2023–2024 рр.)

Основні елементи структури урожаю	Бал пошкодження			
	I	II	III	IV
Висота стебла, см	56,6	44,2	42,1	40,2
Маса одного стебла, г	3,0	2,3	1,9	1,5
Кількість бобів на одній рослині, шт.	4,7	2,9	2,1	1,8
Кількість насінин на одній рослині, шт.	21,1	16,5	8,3	6,1
Маса насіння з однієї рослини, г	4,1	2,9	1,3	0,7
Зниження урожаю зерна в % за рахунок пошкодження	-	35,4	71,2	78,3

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Лихочвор В. В., Проць Р. Р., Долежал Я. Горох. Львів: Українські технології. 2003. 64 с.
2. Іщенко В. Вирощування гороху в зоні степу України. *Агробізнес сьогодні*. 2024. № 21–22. С. 37–39.
3. Федоренко В.П., Чайка В.М., Бакланова О.В. та ін. Потепління і фітосанітарний стан агроценозів України. *Карантин і захист рослин*. 2008. № 5. С. 2–5.
4. Мельничук М.Д., Григорюк І.П., Чайка В.М. Глобальні зміни клімату загроза біоресурсам України. *Біоресурси планети: соціальні, біологічні, продовольчі та енергетичні проблеми*. Київ. 2008. С. 42–57.
5. Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Ентомологія. Київ: Фенікс, 2013. 344 с.
6. Шушківська Н.І. Шкідливість горохової попелиці. *Агробіологія*. 2011. Вип. 5(84). С. 9–11.
7. Шушківська Н.І. Ентомофауна агроценозу гороху посівного. *Агробіологія*. 2013. № 11(104). С. 142–145.
8. Просунько В. Наслідки глобального потепління клімату в землеробстві. *Агроном*. 2004. № 4. С. 67–69.
9. Федоренко В.П., Цуркан Р.П. Хімічний захист посівів гороху від горохової попелиці в умовах Північного Лісостепу України. *Карантин і захист рослин*. 2009. № 4. С. 5–7.
10. Кривенко А.І. Бульбочкові довгоносики на зернобобових культурах. *Вісник Білоцерківського державного аграрного університету*. 2004. № 30. С. 71–77.
11. Федоренко В.П., Литвин О.П. Довгоносики роду *Sitona* Germ. (особливості сезонної динаміки чисельності в агроценозах бобових культур) *Карантин і захист рослин*. 2006. № 4. С. 20–22.
12. Кривенко А.І. Особливості розвитку горохового зерноїда на посівах гороху в центральному Лісостепу України. *Агробіологія*. 2004. Вип. 5 (84). С. 24–26.
13. Кнечунас С.В. Вплив агротехнічних заходів на шкідливість горохової плодожерки та горохового зерноїда. *Агроном*. 2010. № 2. С. 92–93.
14. Шушківська Н.І. Шкідливість горохового зерноїда та акаціевої вогнівки. *Агробіологія*. 2013. № 10(100). С. 123–125.
15. Мостипан Т., Гайдено О. Як захистити посіви гороху від шкідників. *Агрономія Сьогодні*. 2021. <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/20935-yak-zakhystyty-posivy-horokhu-vid-shkidnykiv.html>
16. Омелюта В.П., Григорович І.В., Чабан В.С. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. Київ: Урожай, 1986. 294 с.
17. Орлов О. Весняна діагностика посівів гороху. *Пропозиція*. 2018. № 4. С. 74–80.
18. Літвінов Б.М., Євтушенко М.Д., Байдик Г.В., Сіроус Я.Л. Практикум із сільськогосподарської ентомології: навчальний посібник. Київ, 2009. 300 с.
19. Україна [Warming and phytosanitary condition of agroecosystems of Ukraine]. *Quarantine and plant protection – Karantyn i zakhyst roslyn*. 5. 2–5. [in Ukrainian].
20. Melnychuk, M.D., Hryhoryuk, I.P., & Chaika, V.M. (2008). Hlobalni zminy klimatu zahroza biorekursam Ukrainy [Global climate change is a threat to the bioresources of Ukraine]. *Bioresursy planety: sotsialni, biolohichni, prodovolchi ta enerhetychni problem* – *Bioresources of the planet: social, biological, food and energy problems*. 42–57 [in Ukrainian].
21. Fedorenko, V.P., Pokozii, Y.T., & Krut, M.V. (2013). Entomologiya [Entomology]. Kyiv: Fenix, 344 [in Ukrainian].
22. Shushkivska, N.I. (2011). Shkidlyvist horokhovo popelytsi [Harmfulness of pea aphids]. *Ahrobiologiya – Agrobiology*. 5(84). 9–11 [in Ukrainian].
23. Shushkivska, N.I. (2013). Entomofauna ahrotsenozu horokhu posivnoho [Entomofauna of the agroecosystem of field peas]. *Ahrobiologiya – Agrobiology*. 11(104). 142–145 [in Ukrainian].
24. Prosunko, V. (2004). Naslidky hlobalnoho poteplinnia klimatu v zemlerobstvi [Consequences of global warming in agriculture]. *Ahronom – Agronom*. 4. 67–69 [in Ukrainian].
25. Fedorenko, V.P., & Tsurkan, R.P. (2009). Khimichni zakhyst posiviv horokhu vid horokhovo popelytsi v umovakh Pivnichnoho Lisostepu Ukrainy [Chemical protection of pea crops from pea aphids in the conditions of the Northern Forest-Steppe of Ukraine]. *Karantyn i zakhyst Roslyn – Quarantine and Plant Protection*. 4. 5–7 [in Ukrainian].
26. Kryvenko, A.I. (2004). Bulbochkovi dovhonosyky na zernobobovykh kulturakh. [Bulb weevils on legume crops] *Visnyk Bilotserkivskoho derzhavnoho aharnoho universytetu – Bulletin of the Bila Tserkva State Agrarian University*. 30. 71–77 [in Ukrainian].
27. Fedorenko, V.P., & Lytvyn, O.P. (2006). Dovhonosyky rodu Sitona Germ. (osoblyvosti sezonnoi dynamiky chyselnosti v ahrotsenozakh bobovykh kultur) [Weevils of the genus Sitona Germ. (Features of seasonal dynamics of numbers in agroecosystems of leguminous crops)]. *Karantyn i zakhyst Roslyn – Quarantine and Plant Protection*. 4. 20–22 [in Ukrainian].
28. Kryvenko, A.I. (2004). Osoblyvosti rozvytku horokhovoho zernoida na posivakh horokhu v tsentralnomu Lisostepu Ukrainy. [Peculiarities of the development of the pea grain borer on pea crops in the central forest-steppe of Ukraine]. *Agrobiologia – Ahrobiologiya*. 5(84). 24–26 [in Ukrainian].
29. Knechunas, S.V. (2010). Vplyv ahrotekhnichnykh zakhodiv na shkidlyvist horokhovo plodozherky ta horokhovoho zernoida [The influence of agrotechnical measures on the harmfulness of the pea fruit borer and pea grain borer]. *Ahronom – Agronom*. 2. 92–93 [in Ukrainian].
30. Shushkivska, N.I. (2013). Shkidlyvist horokhovoho zernoida ta akatsiievoi vohnivky [Harmfulness of pea grain borer and acacia firefly]. *Ahrobiologiya – Agrobiology*. 10(100). 123–125 [in Ukrainian].
31. Mostypan, T., & Haidenko, O. (2021). Yak zakhystyty posivy horokhu vid shkidnykiv [How to protect pea crops from pests] *Ahronomiia Sohodni – Agronomy Today*. <https://agro-business.com.ua/agro/>

REFERENCES:

1. Lykhochvor, V. V., Prots, R. R., & Dolezhal, Y. (2003). Horokh [Pea]. Lviv: Ukrainian Technologies. 64 [in Ukrainian].
2. Ishchenko, V. (2024). Vyroshchuvannia horokhu v zoni stepu Ukrainy [Pea cultivation in the steppe zone of Ukraine]. *Ahrobiznes sohodni – Agribusiness Today*. 21–22. 37–39 [in Ukrainian].
3. Fedorenko, V.P., Chaika, V.M., & Baklanova, O.V. (2008). Poteplinnia i fitosanitarnyi stan ahrotsenoziv

- ahronomii-sohodni/item/20935-yak-zakhystyty-posyiv-horokhu-vid-shkidnykiv.html [in Ukrainian].
16. Omeliuta, V.P., Hryhorovych, I.V., & Chaban, V.S. (1986). Oblik shkidnykiv i khvorob silskohospodarskykh kultur [Accounting for pests and diseases of agricultural crops]. Kyiv: Urozhai, 294 [in Ukrainian].
 17. Orlov, O. (2018). Vesnianna diahnostyka posyv horokhu [Spring diagnostics of pea crops]. *Proposal – Propozytsiia*. 4. 74–80 [in Ukrainian].
 18. Litvinov, B. M., Yevtushenko, M. D., Baidyk, H. V., & Sirous, Ya. L. (2009). *Praktykum iz silskohospodarskoi entomologii: navchalnyi posibnyk* [Workshop on agricultural entomology: a textbook]. Kyiv, 300 [in Ukrainian].

Кривенко А.І., Трандафір І.В., Шушківська Н.І. Фітофаги гороху в умовах Одеської області

Мета. Мета дослідження – встановлення ентомо-комплексу агроценозу горохового поля умовах Степу України, уточнення видового складу та таксономічної структури шкідливих комах агробіоценозу горохового поля. Визначення найнебезпечніших видів, отримання інформації щодо їх біологічних особливостей. **Методи.** Методологічною основою даного дослідження є: емпіричні (польові експерименти та спостереження; вимірювання показників об'єкту дослідження; порівняння впливу елементів агротехнологій), теоретичні (висування гіпотези та формування висновків за результатами досліджень; статистичний; математичний). **Результати.** Істотні втрати урожаю спостерігаються за пошкодження рослин бульбочковими довгоносиками в II бали та вище, відповідно від 35,4 до 78,3%. В результаті досліджень встановлено, що в посівах гороху домінували два види бульбочкових довгоносиків: смугастий (*Sitona lineatus* L.) і щетинистий (*Sitona crinitus* Hrbst.), які складали 56,05% від загального збору комах з цієї родини. Визначення впливу пошкоджень рослин жуками бульбочкових довгоносиків на елементи структури урожаю показали, що за пошкодження 75% листя рослин (IV бал) довжина стебла зменшилася порівняно зі слабо пошкодженими рослинами на 30%, вага вегетаційної маси на 50%, кількість бобів на 65,3%, озерненість рослин на 67,2%, урожай зерна на 78,3%. За пошкодження в IV бали у рослин із знищеною точкою росту основне стебло припиняло ріст, а із точок в піхвах першого і другого низових листків почали розвиватися бічні пагони. Таке травмування негативно вплинуло на елементи структури. За пошкодження в IV бали кількість насінин на одній рослині в середньому становила 6,1 шт., а за пошкодження в I бал, за знищення сітонами 5% листової поверхні, налічували 21,1 насінину. За пошкодження бульбочковими довгоносиками зменшується висота стебла, зокрема за пошкодження в I бал вона становила 56,6 см, у II бали – 44, 2 см, в III бали – 42,1 см, а в IV бали – 40,1 см. За пошкодження рослин в IV бали знижується маса насіння з однієї рослини і становить всього 0,7 г, коли за пошкодження в I бал вона в 5,8 разів більше – 4,1 г. За пошкодження бульбочковими довгоносиками в I бал зниження урожаю гороху не відмічено. **Висновки.** Встановлено, що у 2023–2024 роках в умовах ТОВ «ВІП-АГРО» Одеської області Одеського району ентомофауна гороху представлена 37 видами фітофітів, що належать до 6 рядів. Рослини гороху значною мірою заселяли бульбочкові довгоносики, п'ятикрапковий довгоносик, горохова попелиця, трипси, акацієва вогнівка, гороховий зерноїд, які склали основне ядро шкідників. Критичними фазами розвитку рослин гороху

по відношенню до фітофагів є сходи та бутонізація, саме в цей період потрібно посилити спостереження, що б не допустити масового заселення полів комахами. Істотні втрати урожаю спостерігаються за пошкодження рослин бульбочковими довгоносиками в II бали та вище, відповідно від 35,4 до 78,3%.

Ключові слова: горох, урожай, фітофаги, бульбочкові довгоносики, п'ятикрапковий довгоносик, горохова попелиця, трипси, акацієва вогнівка, гороховий зерноїд.

Kryvenko A.I., Trandafir I.V., Shushkivska N.I. Pea phytophages in the conditions of Odessa region

Purpose. The purpose of the study is to establish the entomological complex of the pea field agrocoenosis in the conditions of the Steppe of Ukraine, to clarify the species composition and taxonomic structure of harmful insects of the pea field agrobiocenosis. To identify the most dangerous species, to obtain information about their biological features. **Methods.** The methodological basis of this study is: empirical (field experiments and observations; measurement of indicators of the object of study; comparison of the impact of elements of agricultural technologies), theoretical (proposing a hypothesis and forming conclusions based on research results; statistical; mathematical). **Results.** Significant crop losses are observed for plant damage by tuber weevils in II points and above, respectively from 35.4 to 78.3%. As a result of the research, it was found that two species of tuber weevils dominated in pea crops: striped (*Sitona lineatus* L.) and bristle (*Sitona crinitus* Hrbst.), which accounted for 56.05% of the total collection of insects from this family. Determination of the impact of plant damage by tuber weevil beetles on the elements of the crop structure showed that for damage to 75% of plant leaves (IV point), the stem length decreased compared to slightly damaged plants by 30%, the weight of the vegetative mass by 50%, the number of beans by 65.3%, the grain content of plants by 67.2%, and the grain yield by 78.3%. For damage in IV points in plants with a destroyed growth point, the main stem stopped growing, and lateral shoots began to develop from the points in the sheaths of the first and second lower leaves. Such injury negatively affected the structural elements. For damage in IV points, the number of seeds per plant was 6.1 on average, and for damage in I point, with the destruction of 5% of the leaf surface by sitons, there were 21.1 seeds. For damage by bulb weevils, the stem height decreases, in particular, for damage in I point it was 56.6 cm, for damage in II points – 44.2 cm, for III points – 42.1 cm, and for IV points – 40.1 cm. For damage to plants in IV points, the mass of seeds from one plant decreases and is only 0.7 g, while for damage in I point it is 5.8 times more – 4.1 g. No reduction in pea yield was observed due to damage by bulb weevils in grade I. **Conclusions.** It was established that in 2023–2024, in the conditions of VIP-AGRO LLC, Odessa region, Odessa district, the entomofauna of peas was represented by 37 species of phytophagous insects belonging to 6 orders. Pea plants were largely inhabited by bulb weevils, five-spotted weevils, pea aphids, thrips, acacia firefly, pea grain borer, which made up the main core of pests. The critical phases of pea plant development in relation to phytophagous insects are emergence and budding, it is during this period that monitoring should be intensified to prevent mass infestation of fields by insects. Significant crop losses are observed for plant damage by bulb weevils in II points and above, respectively from 35.4 to 78.3%.

Key words: peas, crop, phytophagous, bulb weevils, five-spotted weevil, pea aphid, thrips, acacia firefly, pea grain borer.