

УДК 595.70:633.34
DOI:10.37128/2707-5826-
2025-3-11

**КОРИСНА
ЕНТОМОФАУНА
ГОРОХОВОГО ПОЛЯ**

А. І. КРИВЕНКО, доктор с.-г. наук, професор,
І. В. ТРАНДАФІР, аспірант
Одеський державний аграрний університет
Н. І. ШУШКІВСЬКА, кандидат с.-г. наук, доцент,
Білоцерківський національний аграрний університет
В. Д. ОРЕХІВСЬКИЙ, доктор іст. наук,
старший науковий співробітник,
Донецька державна сільськогосподарська
дослідна станція НААН України

У статті приведені результати вивчення у польових умовах ТОВ “ВІП-АГРО” Одеської області досліджено таксономічну структуру та чисельність корисної ентомофауни в агроценозі гороху.

Мета дослідження – встановлення комплексу ентомофагів в агроценозі горохового поля в Південному Степу України, визначення видового складу та таксономічної структури корисних комах і доцільності використання деяких видів як біологічних агентів у контролі чисельності шкідників. Методологічною основою даного дослідження є: емпіричні (польові експерименти та спостереження), теоретичні (формування висновків за результатами досліджень), статистичний, математичний. Аналіз таксономічної структури та біоценотичних зв'язків членистоногих у агроценозі горохового поля дозволив виявити домінантні види фітофагів та оцінити ефективність ентомофагів у регуляції їх чисельності в умовах Південного Степу України. У посівах гороху в умовах Одеської області виявлено 30 видів ентомофагів, що належать до 8 родин із 4 рядів класу Insecta. Найбільш чисельними в агроценозі горохового поля були хижі жуки з родини Coccinellidae, Carabidae частка яких становила відповідно 24 та 32,2% від загальної чисельності ентомофагів. Паразитичні перетинчастокрилі Hymenoptera склали 28,7% Є представниками родин їхневмоніди, браконіди, афідіїди. Біоценотичні співвідношення «ентомофаг : фітофаг» у фазу формування бобів свідчать про асинхронність динаміки розвитку корисної та шкідливої фауни, що знижує ефективність природного біологічного контролю. Найбільш оптимальне співвідношення зафіксовано для турунів, однак і воно не гарантувало стабільного біологічного стримування. Результати досліджень підтверджують доцільність впровадження елементів інтегрованого захисту рослин, орієнтованого на біологічний контроль шкідників та селективне застосування пестицидів для підтримання екологічної рівноваги в агроценозах. Встановлено, що хижі та паразитичні комахи відіграють важливу роль у біологічному регулюванні чисельності фітофагів. Однак визначено, що за існуючої чисельності ентомофагів співвідношення «хижак : жертва» є недостатнім для ефективного стримування розмноження фітофагів до рівня, нижчого за економічний поріг шкідливості (ЕПШ).

Ключові слова: горох, комплексу ентомофагів, багатоїдні шкідники, твердокрилі (Coleoptera), перетинчастокрилі (Hymenoptera), жуки-жуківці (Carabidae), сонечка (Coccinellidae), акацієва вогнівка (Etiella zinckenella Tr.).

Табл. 2., Літ. 10.

Постановка проблематики досліджень. Горох пошкоджують багатоїдні шкідники: совки, лучний метелик, дротяники, та інші. Приваблює ця культура і спеціалізованих шкідників, таких як горохова плодожерка, гороховий зерноїд, бульбочкові довгоносики (щетинистий і смугастий), попелиці, трипси.

Захист гороху від шкідливих об'єктів є важливим аспектом у забезпеченні високого урожаю та якісної продукції. Зменшення пестицидного навантаження та підвищені екологічні вимоги обумовлюють актуальність вивчення ролі корисних комах як природних регуляторів чисельності шкідників. Ентомофаги є одним із важливих компонентів біотичного опору агроєкосистем, які обмежують надмірне розмноження фітофагів, завдяки чому популяції багатьох видів не досягають шкідливого рівня.

Існує кілька ефективних методів контролю чисельності шкідників, які можна використовувати як окремо, так і в комбінації для досягнення найкращих результатів. Важливим серед них є біологічний метод який передбачає використання природних ворогів шкідників – хижаків, паразитів або продуктів їхньої життєдіяльності для запобігання чи зменшення шкоди, що завдають шкідливі організми. Використання біологічного методу допомагає зменшити залежність від хімічних засобів і підтримувати екологічний баланс [1, 2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У горохових агроценозах фітофаги трофічно пов'язані як з кормовими рослинами, так і зі своїми природними антагоністами – ентомофагами, які виконують функцію біологічного контролю [2].

Відомості щодо ентомофагів в посівах гороху обмежені. Більшою мірою вони стосуються спільних фітофагів, які пошкоджують окрім гороху інші бобові культури, зокрема сою. Інформація щодо ентомофагів певних шкідників гороху надається в основному в підручниках [3, 4, 5, 6].

Є відомості, що чисельність горохової попелиці (*Acyrtosiphon pisum* Harr.). знижується під впливом хижих жуків і личинок кокцинелід, личинок золотоочок та мух-дзюрчалок. Зокрема істотну роль в обмеженні горохової попелиці відіграють із хижаків – жуки та личинки сонечок (7-крапкове, 13-крапкове, мінливе), личинки золотоочки звичайної, личинки мух дзюрчалок (перев'язаної та сферофорії прикрашеної), хижі клопи й павуки, а із паразитів – *Aphidius ervi* Hal., *Praon dorsale* Hal. [4, 6, 7].

Яйця трипсів-фітофагів знищує хижий трипс – *Aeolothrips intermedius* Bagnall. Його личинки другого віку зо добу всмоктують декілька десятків яєць шкідників [5].

Обмежують чисельність горохового зерноїда *Bruchus pisorum* L. спеціалізовані ентомофаги – паразити, серед них найбільше значення мають яйцеїди: *Lathromeris bruchocida* Vis., який в окремі роки може знищити до 60 – 70% яєць; *Uscana senex* Grese, на личинках паразитують *Triapsis thoracicus* Cuzt., *Eupteromalus leguminis* Gah, *Brichicida orientalis* Crawf., *Uscana semifumipennis* Gir., *Microdontomerus anthomoni* Crawf. У період зберігання зерна личинок, лялечок і жуків знищує пузатий кліщ – *Pediculoides ventricosus* Newp. [4, 5, 8].

Істотну роль в обмеженні чисельності бульбочкових довгоносіків (рід *Sitona*) відіграють жуки із родини жужелиць роду бембідіонів: бігунець

блискучий (*Bembidion lampros* Hrbst.), бігунець чьотирьохплямистий (*B. quadrimaculatus* L., бігунчик крапля (*B. gutturtur* F.) личинки та жуки яких – хижаки яєць та личинок молодшого віку бульбочкових довгоносиків. За добу жук бембідіонів може з'їдати 50-70 яєць шкідника. Відмічений також *Rygostolus falcatus* Nees, (родина Braconidae, ряд Hymenoptera), личинка якого – ендопаразит жуків бульбочкових довгоносиків, його личинка зимує всередині тіла імаго [6].

На гусеницях горохової плодожерки (*Laspeyresia nigricana* Steph.) паразитують деякі їздці з родин іхневмонід *Glupta haesitator* Grav., *Pristomerus vulnerator* Panz. і браконід *Ascogaster quadridentatus* Wesm., *A. variipes* Wesm. та ін. [4, 5].

Чисельність акацієвої вогнівки (*Etiella zinckenella* Tr.) знижують понад 70 видів ентомофагів. Зокрема яйця вогнівки заражає трихограма, гусениць – браконіди *Phanerotoma rjabovi* Voin Kr., *Ph. planifrons* Nees. та ін. [5, 7].

Яйця горохової совки (*Ceramica pisi* L.) заражає трихограма. На гусеницях паразитують кілька десятків їздців і мух-тахін. Часто трапляються браконіди *Amictoplus collaris* Spin, *Apanteles cajae* Bouche., хальциди *Litomastix* sp. sp., тахіни *Tachina larvarum* L., *Chephalia hebes* Hl. та ін. [5].

Отже, дослідження, спрямовані на вивчення ролі корисної ентомофауни в агроценозах гороху залишаються обмеженими. Цей факт підкреслює наукову та практичну актуальність проведеної роботи.

Мета досліджень – встановлення комплексу ентомофагів в агроценозі горохового поля в Південному Степу України, визначення видового складу та таксономічної структури корисних комах і доцільності використання деяких видів як біологічних агентів у контролі чисельності шкідників.

Матеріал та методика проведення досліджень. Дослідження здійснювали у зоні Південного Степу України на базі ДПДГ «Дачне» СГІ-ННЦ та ТОВ «ВІП-АГРО» Одеської області. Для вивчення складу та чисельності корисної ентомофауни гороху застосували загальновизнані ентомологічні методи: косіння ентомологічним сачком, струшування комах з рослин, ручний збір із рослин та ґрунту, розкопки пробних ям, встановлення пасток Барбера, жовтих пасток типу Меріке. Таксономічну ідентифікацію комах здійснювали з використанням стандартних визначників та за допомогою фахівців Інституту захисту рослин НААН та Інституту зоології НАН України [9, 10].

Виклад основного матеріалу досліджень. Аналіз таксономічної структури та біоценотичних зв'язків членистоногих у агроценозі горохового поля дозволив виявити домінантні види фітофагів та оцінити ефективність ентомофагів у регуляції їх чисельності в умовах Південного Степу України. За роки спостережень у посівах гороху було зафіксовано 30 видів ентомофагів, що належали до 8 родин із 4 рядів класу Insecta (табл. 1). Найбільшою кількістю видів комах ентомофагів були представлені ряди твердокрилі (Coleoptera) – 15 видів та перетинчастокрилі (Hymenoptera) – 13.

Таблиця 1

Видовий склад домінантних ентомофагів у посівах гороху в Одеській області (2023-2025 рр.)

Ряд	Родина	Вид	Частка в загальній чисельності, %	
Напівтвердокрилі (Hemiptera)	Nabidae	<i>Nabis fesus</i> L.	6,6	
		<i>Orius niger</i> Wolf.	1,4	
Твердокрилі (Coleoptera)	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> L.	12,3	
		<i>Adalia bipunctata</i> L.	3,2	
		<i>Harmonia axyridis</i> Pallas.	2,6	
		<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> L.	2,9	
		<i>Hyppodamia variegata</i> Goeze.	1,2	
		<i>A. decempunctata</i> L.	1,8	
	Carabidae	<i>Harpalus rufipes</i> Deg.	8,4	
		<i>Poecilus cupreus</i> L.	4,6	
		<i>Calathus erratus</i> Sahlb	4,2	
		<i>Broscus cephalotes</i> L.	4,1	
		<i>Bembidion quadrimaculatum</i> L.	6,4	
		<i>Bembidion properans</i> Steph.	3,9	
	Cantharidae	<i>Calosoma auropunctatum</i> Hbst.	0,6	
		<i>Cantharis fusca</i> L.	2,8	
Сітчастокрилі (Neuroptera)	Chrysopidae	<i>Chrysopa carnea</i> Steph.	4,3	
Перетинчастокрилі (Hymenoptera)	Ichneumonidae	<i>Lissonota complicaior</i> Aubert	1,6	
		<i>Phaeogenes invisor</i> Thunberg	1,8	
		<i>Chremylus elaphus</i> Haliday	2,7	
	Braconidae	<i>Bracon variflor</i> Nees	2,8	
		<i>Triaspis pallipes</i> (Nees)	2,9	
		<i>Triaspis thoracicus</i> (Curtis)	2,2	
		<i>Aleiodes gastritor</i> (Thunberg)	2,1	
		<i>Pygostolus falcatus</i> (Nees)	1,4	
		<i>Dinocampus coccinella</i> (Shrenk)	1,6	
		<i>Macrocentrus linearis</i> (Nees)	1,2	
		Aphidiidae	<i>Aphidius matricaria</i> Haliday	4,8
			<i>Ephedrus plagiator</i> (Nees)	0,9
	<i>Praon dorsale</i> (Haliday)		2,7	
	Всього			100

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Серед твердокрилих більшість видів належали до родин жужелиці (Carabidae) та сонечка (Coccinellidae).

Хижих імаго і личинок сонечок виявляли в колоніях горохової попелиці (*Acyrtosiphon pisum* Harr.). У загальній чисельності ентомофагів комахи родини Coccinellidae складали 24%. Серед них домінувало сонечко семикрапкове

(*Coccinella septempunctata* L.) – 12, 3%. Їх частка від усіх кокцинелід становила 51,3%. Інші види цієї родини, зокрема *Adalia bipunctata* L. та *Propylea quatuordecimpunctata* L. зустрічались у меншій кількості – 3,2% та 2,9% відповідно. Також виявлено інвазійний вид – гармонію мінливу (*Harmonia axyridis* Pallas). Усі ці сонечка є хижаками поліфагами, а їхніми кормовими об'єктами – попелиці, кокциди, яйця і личинки метеликів, жуків.

Серед жужелиць (Carabidae) за чисельністю домінував *Harpalus rufipes* Deg. (8,4%). В значній кількості також виявляли: *Bembidion quadrimaculatum* L. (6,4%), *Poecilus cupreus* L. (4,6%), *Calathus erratus* Sahlb. (4,2%) та *Broscus cephalotes* L. (4,1%). Ці жужелиці полюють на поверхні ґрунту, а також підкараулюють жертву під камінцями, грудочками, у норах. Хижі туруни є важливими компонентами ґрунтової фауни, що активно знищують личинок шкідників.

Також ряд Coleoptera представлений *Cantharis fusca* L. (родина Cantharidae) який є активним хижаком різноманітних дрібних комах, його частка становила 2,8%, від загального збору комах-ентомофагів.

Представники ряду Hymenoptera (перетинчастокрилі) в агробіоценозі гороху становили 28,7 % від усіх ентомофагів. Це паразити з родин іхневмоніди, браконіди, афідіїди. Іхневмоніди заражають переважно личинок і лялечок іноді яйця фітофагів. Браконіди є первинними паразитами личинок іноді і дорослих комах. Афідіїди ендопаразити багатьох видів попелиць, личинка заляльковується в муміфікованому господарі.

Серед хижаків уваги заслуговували представники родини клопи-мисливці Nabidae (Hemiptera), які були виявлені в агроценозах гороху. *Nabis fesus* L. траплявся найчастіше, частка якого становила 6,6%, а *Orius niger* Wolf. – 1,4%. Ці види проявляють активність проти широкого спектра дрібних фітофагів, зокрема попелиць і трипсів. Їхнє просторове розміщення у межах поля було мозаїчним і відповідало ділянкам з підвищеною щільністю жертв (шкідників). Найбільша щільність представників родини Nabidae у роки досліджень була зафіксована на початку червня і становила середньому за роками 1,3–2,5 особин/м².

Також був зафіксований представник ряду сітчастокрилі (Neuroptera) родини Chrysopidae *Chrysopa carnea* Steph., личинки і імаго якого спеціалізуються на поїданні попелиць, їх частка складала – 4,3%,

У результаті ентомологічного моніторингу, проведеного в агроценозах гороху Одеської області у 2023–2025 роках, було виявлено широкий спектр корисних видів комах, які виконують функції природних регуляторів чисельності фітофагів. Серед виявлених ентомофагів переважали представники рядів Coleoptera, Hymenoptera та Hemiptera, що свідчить про високу трофічну активність та стабільну присутність цих груп у агроценозі гороху та створює передумови для ефективного біологічного контролю шкідників із мінімальним застосуванням хімічних інсектицидів.

Поглиблене вивчення взаємозв'язків між елементами агроценозу гороху є ключовим для реалізації біоценотичного підходу до обґрунтування заходів захисту культури від фітофагів (таблиця 2). За аналізу структури трофічних ланцюгів між шкідливими видами та їхніми природними ворогами в межах горохового поля встановлено широку олігофагію і поліфагію виявлених видів. Це свідчить про потенціал їхнього використання як біологічних агентів у контролі чисельності шкідників.

Польові спостереження, проведені протягом вегетаційних періодів 2023–2025 рр., показали варіативність у рівнях чисельності фітофагів і ентомофагів. Встановлено, що максимальна чисельність шкідників припадала на фазу формування бобів.

Дані таблиці 2 демонструють, результати трирічних спостережень (2023–2025 рр.) за щільністю основного фітофага – акацієвої вогнівки (*Etiella zinckenella* Tr.) та деяких її природних ворогів у фазі формування бобів гороху в умовах Одеської області.

Таблиця 2

Співвідношення щільності акацієвої вогнівки (*Etiella zinckenella* Tr.) та основних ентомофагів у фазі формування бобів в умовах Одеської області

Комахи	Рік спостережень			Середнє значення, екз./м ²	Співвідношення ентомофаг : шкідник (середнє)
	2023	2024	2025		
Акацієва вогнівка	3,1	3,7	3,8	3,5	-
Золотоочка звичайна (<i>Chrysopa carnea</i> Steph.)	0,5	0,4	0,6	0,5	1 : 7,0
Туруни (<i>Carabidae</i> spp.)	2,1	0,7	0,5	1,1	1 : 3,2

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Зокрема, оцінено співвідношення між шкідником і двома ключовими групами ентомофагів: хижими личинками золотоочки (*Chrysopa carnea* Steph.) та представниками родини турунів (*Carabidae* spp.).

Щільність акацієвої вогнівки коливалась у межах від 3,1 до 3,8 екз./м² залежно від року, з максимальними значеннями у 2024–2025 роках. Водночас щільність золотоочок залишалася на стабільно низькому рівні (0,4–0,6 екз./м²), що зумовило несприятливе співвідношення «ентомофаг : фітофаг» – у межах від 1 : 6,2 до 1 : 9,3. Такі показники свідчать про недостатній біотичний тиск з боку хижаків для ефективного стримування популяції вогнівки.

Більш сприятливе співвідношення зафіксовано для турунів, щільність яких у 2023 році досягала 2,1 екз./м², що забезпечувало співвідношення 1 : 1,5. Однак у подальші роки їхня щільність значно знижувалась (до 0,5–0,7 екз./м²), що призводило до зменшення регуляторного потенціалу цих ентомофагів (1 : 5,3 у 2024 р. та 1 : 7,6 у 2025 р.).

Отримані результати вказують на асинхронність динаміки чисельності фітофагів і ентомофагів, а також на необхідність додаткових заходів, зокрема біологічного підсилення популяцій хижаків для ефективного обмеження шкідливості вогнівки в агроценозі гороху та застосування селективних засобів захисту рослин, які не пригнічують корисну ентомофауну.

Висновки і перспективи подальших досліджень. У посівах гороху в умовах Одеської області виявлено 30 видів ентомофагів, що належать до 8 родин із 4 рядів класу Insecta. Домінують представники рядів Coleoptera, Hymenoptera, Hemiptera.

Найбільш чисельними в агроценозі горохового поля були хижі жуки з родини Coccinellidae, Carabidae частка яких становила відповідно 24 та 32,2% від загальної чисельності ентомофагів. Паразитичні перетинчастокрилі Hymenoptera складала 28,7% Є представниками родин іхневмоніди, браконіди, афідіїди. Ряд напівтвердокрилі клопи представлений видами з родини клопи-мисливці Nabidae – *Nabis ferus* L. та *Orius niger* Wolf., частка яких 8%.

Біоценотичні співвідношення «ентомофаг : фітофаг» у фазу формування бобів свідчать про асинхронність динаміки розвитку корисної та шкідливої фауни, що знижує ефективність природного біологічного контролю. Найбільш оптимальне співвідношення зафіксовано для турунів, однак і воно не гарантувало стабільного біологічного стримування.

Результати досліджень підтверджують доцільність впровадження елементів інтегрованого захисту рослин, орієнтованого на біологічний контроль шкідників та селективне застосування пестицидів для підтримання екологічної рівноваги в агроценозах.

Список використаної літератури

1. Білик М.О. Біологічний захист рослин від шкідливих організмів: підручник. Харків: Майдан. 2022. 356 с.
2. Доля М.М., Мороз С.Ю., Кострич Д.В., Мамчур Р.М., Бобонич Є.Ф. Популяційна адаптивність домінуючих комах-фітофагів і ентомофагів за прогресивних технологій захисту рослин в Україні. *Зрошувальне землеробство. Збірник наукових праць*. 2023. № 79. С. 33-38. DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2023.79.4>.
3. Березовська-Бригас В.В. Корисна ентомофауна соєвого поля. *Захист і карантин рослин : міжвід. темат. збірник* 2016. Вип. 62. С. 48–57.
4. Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Ентомологія. За ред. академ В.П. Федоренка. Київ, 2013. 344 с.
5. Сільськогосподарська ентомологія: Підручник / за ред. Б.М. Литвинова, М.Д. Євтушенка. Київ: Вища освіта, 2005. 511 с.
6. Рубан М.Б., Гадзало Я.М. Сільськогосподарська ентомологія: Підручник / за ред. канд. біол. наук Рубан М.Б. -2-ге вид. К.: Арістей, 2008. 520 с.

7. Ткачова С.В. Захист посівів сої від шкідників. *Агрономія сьогодні*. 2012. 07 липня. <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/245-zakhyst-posiviv-soi-vid-shkidnykiv.html>

8. Прищеп М.М., Сергєєв Л.А., Конащук О.П. Вирощування насіннєвого гороху на Півдні України. *Агроном*. 16.01.2020. <https://www.agronom.com.ua/vyroshhuvannya-nasinnnyevogo-gorohu-na-pivdni-ukrayiny/>

9. Омелюта В.П., Григорович І.В., Чабан В.С. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / за ред. Омелюти. В.П. Київ: Урожай, 1986. 296 с.

10. Станкевич С.В., Горновська С.В. Методи виявлення, збору та зберігання комах: навч. посіб. Житомир: Видавництво «Рута». 2022. 149 с.

Список використаної літератури у транслітерації

1. Bilyk M.O. (2022). *Biologichnyi zakhyst roslyn vid shkidlyvykh orhanizmiv: pidruchnyk [Biological protection of plants against harmful organisms: a textbook]*. [in Ukrainian].

2. Dolia M.M., Moroz S.Yu., Kostrych D.V., Mamchur R.M., Bobonych Ye.F. (2023). *Populiatsiina adaptivnist dominuiuchykh komakh-fitofahiv i entomofahiv za prohresyvnykh tekhnolohii zakhystu roslyn v Ukraini [Population adaptability of dominant phytophagous and entomophagous insects under progressive plant protection technologies in Ukraine]*. *Zroshuvane zemlerobstvo. Zbirnyk naukovykh prats. – Irrigated agriculture. Collection of scientific papers*. № 79. 33–38. [in Ukrainian].

3. Berezovska-Bryhas V.V. (2016). *Korysna entomofauna soievoho polia [Beneficial entomofauna of soybean fields]*. *Zakhyst i karantyn roslyn : mizhvid. temat. zb. – Plant protection and quarantine: interdisciplinary thematic collection*. Issue 62. 48–57. [in Ukrainian].

4. Fedorenko V.P., Pokozii Y.T., Krut M.V. (2013). *Entomolohiia [Entomology]*.

5. Lytvynova B.M., Yevtushenka M.D. (2005). *Silskohospodarska entomolohiia: Pidruchnyk [Agricultural Entomology: Textbook]*. [in Ukrainian].

6. Ruban M.B., Hadzalo Ya.M. (2008). *Silskohospodarska entomolohiia: Pidruchnyk [Agricultural entomology: Textbook]*. [in Ukrainian].

7. Tkachova S.V. (2012). *Zakhyst posiviv soi vid shkidnykiv. [Protection of soybean crops from pests]*. *Ahronomiia sohodni – Agronomy today*. July 7. <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/245-zakhyst-posiviv-soi-vid-shkidnykiv.html>. [in Ukrainian].

8. Pryshchepa M.M., Serhieiev L.A., Konashchuk O.P. (2020). *Vyroshchuvannya nasinnievoho horokhu na Pivdni Ukrainy [Growing seed peas in the South of Ukraine]*. *Ahronom – Agronomist*. 16.01.2020 <https://www.agronom.com.ua/vyroshhuvannya-nasinnnyevogo-gorohu-na-pivdni-ukrayiny/> [in Ukrainian].

9. Omeliuta V.P., Hryhorovych I.V., Chaban V.S. (1986). Oblik shkidnykiv i khorob silskohospodarskykh kultur [Accounting for pests and diseases of agricultural crops]. [in Ukrainian].

10. Stankevych S.V., Hornovska S.V. (2022). Metody vyivlennia, zboru ta zberihannia komakh: navch. posib. [Methods of detecting, collecting and storing insects: a teaching aid]. [in Ukrainian].

ANNOTATION USEFUL ENTOMOPHAUNA PEA FIELD

The article presents the results of a field study conducted by VIP-AGRO LLC in the Odessa region, investigating the taxonomic structure and abundance of beneficial entomofauna in the pea agrocenosis. The purpose of the study is to establish the complex of entomophages in the pea field agrocenosis in the Southern Steppe of Ukraine, determine the species composition and taxonomic structure of beneficial insects and the feasibility of using some species as biological agents in controlling the number of pests. The methodological basis of this study is: empirical (field experiments and observations), theoretical (formation of conclusions based on research results), statistical, mathematical.

Analysis of the taxonomic structure and biocenotic relationships of arthropods in the pea field agrocenosis allowed us to identify the dominant species of phytophages and assess the effectiveness of entomophages in regulating their number in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine. In pea crops in the Odessa region, 30 species of entomophages belonging to 8 families from 4 orders of the class Insecta were found. The most numerous in the agrocenosis of the pea field were predatory beetles from the family Coccinellidae, the share of which Carabidae was 24 and 32.2% of the total number of entomophages, respectively. Parasitic Hymenoptera hymenoptera made up 28.7% They are representatives of the families ichneumonids, braconids, aphidiids. Biocenotic ratios "entomophage: phytophage" in the phase of bean formation indicate the asynchrony of the dynamics of the development of beneficial and harmful fauna, which reduces the effectiveness of natural biological control. The most optimal ratio was recorded for turuns, however, it did not guarantee stable biological containment. The results of the research confirm the feasibility of implementing elements of integrated plant protection, focused on biological pest control and selective use of pesticides to maintain ecological balance in agrocenoses. It has been established that predatory and parasitic insects play an important role in the biological regulation of the number of phytophages. However, it has been determined that with the existing number of entomophages, the ratio "predator:prey" is insufficient to effectively restrain the reproduction of phytophages to a level below the economic threshold of harm (ETD).

Key words: peas, entomophagous complex, polyphagous pests, Coleoptera (Coleoptera), Hymenoptera (Hymenoptera), ground beetles (Carabidae), ladybirds (Coccinellidae), acacia firefly (Etiella zinckenella Tr.)

Table 2., lit. 10.

Інформація про авторів

Кривенко Анна Іванівна – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри захисту, генетики і селекції рослин Одеського державного аграрного університету (65039, м. Одеса, вул. Канатна, 99, e-mail: kryvenko35@ukr.net).

Трандафір Ірина Василівна – аспірант кафедри захисту, генетики і селекції рослин Одеського державного аграрного університету (65039, м. Одеса, вул. Канатна, 99, e-mail: irinatra27@gmail.com).

Шушківська Наталія Іванівна – доцент кафедри рослинництва та цифрових технологій в агрономії Білоцерківського аграрного національного університету, (09117, м. Біла Церква, пл. Соборна, 8/1, e-mail: shushkivska57@gmail.com)

Орехівський Володимир Данилович – доктор історичних наук, старший науковий співробітник відділу економічних досліджень та інноваційного провайдингу (85307, Донецька обл., місто Покровськ, вул. захисників України, e-mail: orekhovskiy@gmail.com)

Kryvenko Anna Ivanivna – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of Plant Protection, Genetics and Breeding of Odessa State Agrarian University (65039, Odessa, Kanatna St., 99, e-mail: kryvenko35@ukr.net).

Trandafir Iryna Vasylivna – postgraduate student at the Department of Plant Protection, Genetics and Breeding of Odessa State Agrarian University (65039, Odessa, Kanatna St., 99, e-mail: irinatra27@gmail.com).

Shushkivska Natalia Ivanivna – Associate Professor of the Department of Plant Production and Digital Technologies in Agronomy, Bila Tserkva Agrarian National University, (09117, Bila Tserkva, Soborna Square, 8/1, e-mail: shushkivska57@gmail.com).

Orehivskyi Volodymyr Danylovych – Doctor of Historical Sciences, Senior Researcher, Department of Economic Research and Innovation Providing (85307, Donetsk region, Pokrovsk city, Zahisnykyv Ukrainy street, e-mail: orekhovskiy@gmail.com).