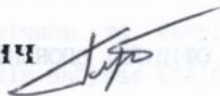


НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

ГОРЬ Олег Олександрович



**ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ГОРОХУ ТА  
ЕКОЛОГІЧНО ОБГРУНТОВАНІ  
МЕТОДИ ЗНИЖЕННЯ ЇХ  
ШКОДОЧІННОСТІ В УМОВАХ  
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 06.00.22. - ЕНТОМОЛОГІЯ

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата  
сільськогосподарських наук

КИЇВ, 1996

Дисертація є рукопис

Робота виконана в 1993-1996 рр. у Полтавському державному  
сільськогосподарському інституті.

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК - доктор сільськогосподарських наук,  
професор Писаренко Віктор Микитович

ОФІЦІЙНІ ОПОНЕНТИ - доктор біологічних наук, професор,  
академік АН ВШ Є.М. Білецький

- кандидат біологічних наук,  
доцент О.І. Гончаренко

ПРОВІДНА УСТАНОВА - Інститут рослинництва  
ім. В.Я. Юр'єва

Захист відбудеться "18" жовтня 1996 року о "14"  
годині на засіданні Спеціалізованої вченої ради Д.01.05.11. в  
Національному аграрному університеті за адресою: 252041, м.Київ,  
вул. Героїв Оборони, 15, учбовий корпус 3, аудиторія 33.

Просимо взяти участь в обговоренні дисертації під час  
захисту або надіслати відгук на автореферат у 2-х примірниках,  
завірений гербовою печаткою, на адресу:

252041, Київ-41, вул. Героїв Оборони, 15,  
корпус 3, сектор захисту дисертацій.

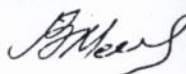
З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці НАУ.

Автореферат розіслано "3" вересня 1996 року.

Вчений секретар

Спеціалізованої вченої ради

кандидат біологічних наук, доцент

 В.І. Менджул

ЛННБ України ім.В.Стефаніка



00759931 (Y)

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Сучасний стан екології, зростаюче забруднення навколишнього середовища хімічними речовинами, що застосовуються у господарській діяльності людини, потребують пошуку нових шляхів виходу з цього становища.

У сільському господарстві у зв'язку з посиленням екологічних вимог до використання пестицидів, а також із економічною та енергетичною кризою, проблема захисту посівів від шкідників набуває все більшого значення. Разом з тим, слід відзначити, що зниження втрат урожаю гороху від шкідливих комах є одним із шляхів підвищення енергетичності агроєкосистем гороху та подолання дефіциту рослинного білка в Україні. Тому проблема розробки основ екологічних методів захисту гороху від основних його шкідників в умовах Лісостепу України, на наш погляд, є досить актуальною та потребує детального вивчення.

Мета і завдання досліджень. Враховуючи актуальність, головною метою нашої роботи було вивчення основних шкідників в агроєкосистемах гороху та пошук екологічно обґрунтованих методів зниження їх шкодочинності. Дослідження були спрямовані на вирішення таких завдань:

- уточнити видовий склад основних шкідливих комах в агроєкосистемах гороху;
- визначити втрати врожаю від основних шкідників гороху в умовах Лісостепу України;
- дослідити ефективність деяких агротехнічних методів захисту гороху від основних шкідливих комах як найбільш перспективних з точки зору екології;
- визначити фітотоксичність мінералізованої (пластової) води (МПВ) на рослини гороху та можливість використання її для захисту гороху від попелиці;
- вивчити ефективність застосування сечовини, а також меляси як приліплювача інсектициду до рослин, у суміші з рогором для боротьби з попелицею на горосі;

Л. В. Стефанчук  
АН УРСР

- провести досліди по можливості використання гороху, заселеного зернівкою для відгодівлі сільськогосподарських тварин з урахуванням його загальної токсичності на теплокровних тварин.

Наукова новизна проведених досліджень полягає в тому, що:

- уточнений видовий склад основних шкідливих комах в агроекосистемах гороху в умовах Полтавської області та визначені втрати врожаю від них;
- виявлена зростаюча роль горохового трипсу як одного з основних шкідників гороху та вивчена динаміка чисельності його популяцій;
- досліджені репелентні та атрактивні властивості культур, що висівалися разом з горохом, по відношенню до основних шкідників гороху та ентомофага *Coccinella septempunctata*;
- визначена і обгрунтована найбільш оптимальна ширина міжрядь для сумісних культур, що рекомендовані для висіву разом з горохом, з метою зниження шкодочинності окремих видів шкідників;
- екологічно та санітарно-гігієнічно обгрунтований метод крайових обкосів полів гороху як захід боротьби з гороховою зернівкою та одночасно як метод збагачення рослинного білку тваринним для відгодівлі сільськогосподарських тварин;
- встановлені синергічні властивості МПВ та сечовини при застосуванні їх разом з інсектицидом рогор для боротьби з гороховою попелицею, а також визначений вплив обробки посівів цими сумішами на урожайність гороху.

Практичне значення досліджень. Результати досліджень, їх екологічна та економічна оцінка дозволили рекомендувати виробництву екологічно безпечний метод зниження пошкодження гороху зернівкою, який одночасно є і посереднім методом зниження чисельності горохової попелиці завдяки привабленню одного з природних ентомофагів попелиці - Кокцінеліди семикрапкової.

Запропоновані також суміші МПВ та сечовини із зменшеними нормами витрат інсектициду для боротьби з попелицею в посівах гороху, які є більш доцільними з екологічної та економічної позицій.

Проведений комплекс дослідів з метою визначення можливості та перспектив використання гороху заселеного аернівкою для відгодівлі сільськогосподарських тварин в якості рослинного білка збагаченого тваринним.

Розроблені рекомендації мають важливе практичне значення, їх впровадження буде сприяти екологізації системи захисту рослин, підтримці екологічної рівноваги в агроценозах та підвищенню врожайності гороху.

Декларація особистого внеску. Участь автора полягала в постановці завдань і експериментів та визначенні шляхів їх вирішення, особистій участі в проведенні досліджень та аналізі одержаних результатів.

На захист дисертації виносяться такі положення:

- видовий склад та шкодочинність основних шкідливих комах на посівах гороху в Лісостепу України;
- агротехнічні заходи зниження втрат урожаю від шкідливих комах в агроекосистемах гороху;
- перспективи і можливість використання рослинного білка, збагаченого тваринним, для відгодівлі сільськогосподарських тварин як метода утилізації гороху заселеного аернівкою;
- екологічні принципи використання інсектицидів для боротьби з шкідниками гороху.

Апробація результатів досліджень. Основні результати досліджень доповідалися і обговорювалися на засіданнях кафедри екології і ботаніки Полтавського державного сільськогосподарського інституту (1993-1996рр), обласній науково-практичній конференції "Проблеми і резерви енергозбереження як фактор стабілізації економіки" (Полтава - 1994 р.), на розширеному засіданні кафедри екології і ботаніки Полтавського державного сільськогосподарського інституту (1996р), на засіданнях атестаційних комісій ПДСГІ "Про хід виконання індивідуальних планів аспірантів та пошукувачів" (1993-1996рр).

Рекомендації по зниженню втрат урожаю гороху від аернівки та попелиці використовуються в господарствах області, на що є акти впровад-

ження.

Публікації результатів досліджень. За матеріалами дисертації опубліковано 5 друкованих робіт.

Обсяг та структура дисертації. Дисертаційна робота викладена на 156 сторінках машинописного тексту і складається із вступу, 6-ти розділів, висновків та пропозицій виробництву, переліку літератури, що включає 183 найменування, з яких 30 іноземними мовами та додатку. Робота ілюстрована 39-ма таблицями, 10-ма фотографіями та 9-ма малюнками.

#### ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ ЗОНИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Полтавська область знаходиться в південній частині Лісостепової зони Лівобережної України.

Ґрунти області дуже різноманітні за походженням, механічним складом і родючістю. Більшу частину території займають потужні, мало- і середньогумусні чорноземи, опідзолені чорноземи зустрічаються окремими плямами, інколи дуже значними, по всій зоні, особливо в Хорольському, Зіньківському районах. Біля Полтави і Гадяча на підвищених гребнеподібних водорозділах значну площу займають темнісірі лісові ґрунти.

Клімат області помірно-континентальний, середньорічна кількість опадів становить 490мм. Кількість опадів за літній період становить 270-300мм, їх достатньо для нормального росту та розвитку сільськогосподарських культур. Але якщо для більш комплексної характеристики зволоженості території використовувати гідротермічний коефіцієнт (ГТК), то у нашому випадку він складає 1,0-1,3. Це говорить про те, що дану територію слід відносити до слабопосухої зони. Середньорічна температура повітря складає + 7,0 С, мінімальна температура повітря взимку складає - 38 С, максимальна влітку +40 С. Відносна вологість повітря становить 60-67 %.

За трьох років досліджень за погодними умовами один (1994р) виявився найбільш сприятливим для розвитку сільськогосподарських культур,

один - відносно задовільним (1995р), один - несприятливим (1993р).

Досліди проводилися у 1993-1995 роках в учгоспі "Ювілейний" ПДСГІ, на дослідному полі Полтавського НВО "Еліта" та на полях ряду інших господарств Полтавської області.

Поставлені завдання виконувалися шляхом систематичних спостережень, обліків та проведення дослідів.

Обліки шкідників на посівах гороху проводили згідно загальноприйнятих методик (Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур, 1986).

Шкодочинність основних популяцій шкідників в агробіоценозах гороху визначали за показниками втрат врожаю гороху від того чи іншого шкідника. Так, наприклад, облік пошкодження лисття бульбочковими довгоносиками здійснювали шляхом відбору проб, що склалися із 100 рослин. Потім підраховували загальну кількість листків, кількість пошкоджених листків на кожній рослині та ступінь пошкодження листка в %.

Виходячи з отриманих даних та користуючись формулами Драховської (Драховская М., 1962) та Чумакова (Чумаков А.Е., 1990) визначали відповідно середній процент пошкодження рослин та ступінь пошкодження листової поверхні.

Шкодочинність горохової зернівки визначали шляхом проведення аналізів заселеності гороху у період його досягання (Добровольський Б.В., 1961; Методи учёта ..., 1976).

Для визначення шкодочинності трипсів та попелиці визначали показники структури врожаю рослин, що зазнали пошкодження, та порівнювали їх з аналогічними показниками непошкоджених рослин згідно практичному за методикою польового дослідів (Дніпропетровськ, 1990).

Втрати врожаю від цих шкідливих комах визначали за допомогою формули коефіцієнта шкодочинності (Исаев И.С., Рузинов П.Г., 1964).

Врожай гороху визначали сноповим методом в період збирання гороху. Хімічний склад зерна гороху заселеного зернівкою проводили на швидкісному інфрачервоному аналізаторі якості сільськогосподарських та харчових продуктів (Модель 4250) за методикою, додаваною до аналізато-

ра у ПДСГІ на кафедрі землеробства і агрохімії. Паралельно вміст сирого протеїну в тих же зразках визначали в лабораторії Полтавського НВО "Еліта".

Бактеріологічні дослідження гороху, заселеного зернівкою, проводили у Полтавській обласній державній лабораторії ветеринарної медицини. Загальну токсичність цих же зразків гороху визначали за загальноприйнятою методикою разом із співробітниками факультету ветеринарної медицини ПДСГІ з використанням лабораторних білих мишей.

Результати дослідів опрацьовані на комп'ютері методом дисперсійного аналізу та критерію Ст'юдента за методикою Б.А. Доспехова (1985).

#### ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

##### Видовий склад основних шкідників гороху в умовах Лісостепу України

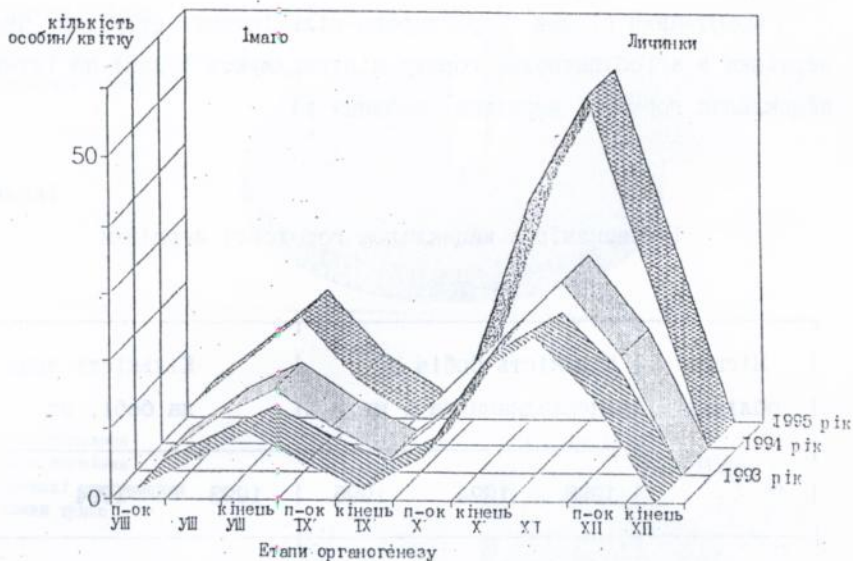
Наведено видовий склад шкідливої ентомофауни в агробіоценозах гороху України.

Встановлені домінуючі види серед шкідників гороху в умовах Полтавської області: горохова попелиця - *Acyrtosiphon pisi*, горохова зернівка - *Bruchus pisorum*, гороховий трипс - *Kokotrypsus robustus* та бульбочкові довгоносики - сірий *Sitona crinitus* та смугастий *Sitona lineatus*. Серед ентомофагів найбільшої уваги заслуговувало сонечко семикрапкове - *Coccinella septempunctata*.

Слід відмітити, що в літературі дуже мало даних про горохового трипса. На нашу думку, це може бути пов'язане з тим, що до останнього часу популяції шкідника були не значними, а шкодочинність - не істотна.

Але результати наших обліків і спостережень свідчать про те, що чисельність популяцій горохового трипса з кожним роком зростає, і тому слід приділяти більше уваги цьому шкіднику.

Динаміка чисельності імаго та личинок горохового трипса, за результатами наших досліджень, показана на малюнку 1.



Мал. 1. Динаміка чисельності трипсів на горосі

Обліки бульбочкових довгоносиків показали що у 1993 та 1995 роках Іх чисельність не перевищувала ЕПШ, а у 1994 році, хоча і перевищила ЕПШ, але суттєвої шкоди рослинам вони не завдали, тому що заселення відбулося пініше звичайних строків.

Встановлено, що на протязі всіх років досліджень відмічалось більше заселення посівів смугастими довгоносиками, ніж сірими.

Спостереження та обліки показали, що у 1993 та 1994 роках заселення посівів гороху попелицею відбувалося значно пініше звичайних строків, і тому вона суттєво не впливала на врожай. А от у 1995 році заселення відбулося у звичайні строки, а сприятливі мікрокліматичні умови для розвитку попелиці призвели до того що ступінь заселення посівів досягнув 95% з інтенсивністю в 4 бали.

Найбільшої шкоди посівам гороху в роки досліджень завдавала горохова зернівка.

Обліки горохової зернівки показали, що заселення нею крайових смуг полів гороху перевищувало ЕПШ, а у середині поля її чисельність

була меншою за ЕПШ.

. Формування різних просторово-кількісних структур чисельності зернівки в агробіоценозах гороху підтверджують і дані по інтенсивності яйцекладок горохової зернівки (таблиця 1).

Таблиця 1

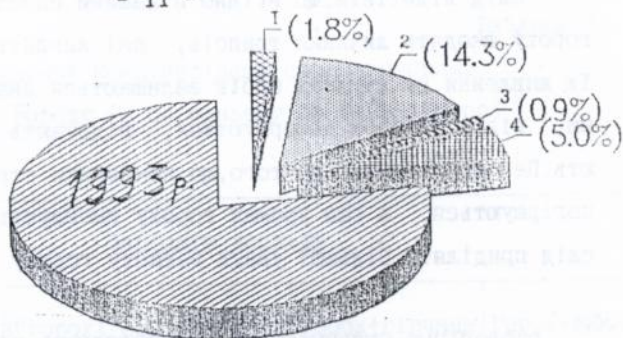
Інтенсивність яйцекладок горохової зернівки

Місце обліків	Кількість бобів з яйцекладками на 1 кв.м,%			Кількість яєць на бобі, шт.		
	1993	1994	1995	1993	1994	1995
На крайових смугах	30,7 ±2,0	24,8 ±2,1	55,1 ±2,9	2,2 ±0,2	2,4 ±0,2	2,9 ±0,3
В середині поля	8,3 ±1,2	6,2 ±1,3	12,6 ±1,9	1,3 ±0,2	1,4 ±0,3	1,8 ±0,2
t факт. (при t 0,05=2,45)	9,61	7,53	12,25	3,18	2,78	3,06

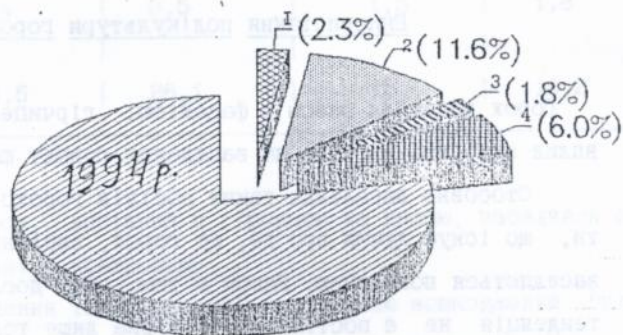
#### Шкодочинність основних шкідників гороху

Представлені розрахунки та їх результати по визначенню шкодочинності основних шкідливих комах на посівах гороху в роки досліджень. Втрати врожаю гороху за роками досліджень від основних шкідників показані на мал.2.

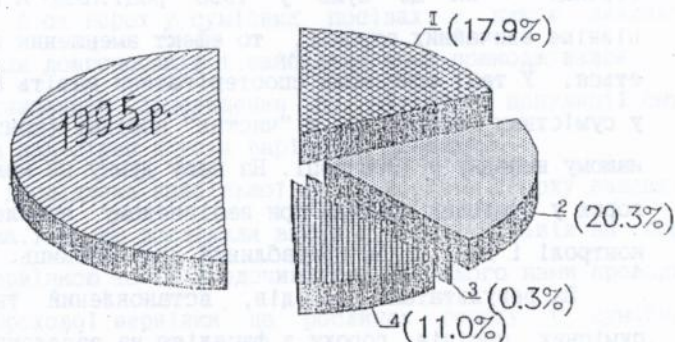
- 1 - горохова попелиця
- 2 - горохова зернівка
- 3 - бульбочкові довгоносики
- 4 - гороховий трипс



- 1 - горохова попелиця
- 2 - горохова зернівка
- 3 - бульбочкові довгоносики
- 4 - гороховий трипс



- 1 - горохова попелиця
- 2 - горохова зернівка
- 3 - бульбочкові довгоносики
- 4 - гороховий трипс



Мал.2. Втрати врожаю гороха від основних шкідливих комах

Слід відмітити, що згідно з нашими спостереженнями, рослинам гороху шкодять личинки трипсів, які живляться на молодих бобах. Після їх живлення на стулках бобів залишаються значні білі, хлоротичні плями, від чого боби деформуються, відстають у рості та раніше засихають. Це призводить до того, що показники структури врожаю таких рослин погіршуються, а сам урожай гороху зменшується. Тому, на нашу думку, слід приділяти більшої уваги захисту гороху від трипсів.

## ЕКОЛОГІЧНО ОБГРУНТОВАНІ АГРОТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ УРОЖАЮ ГОРОХУ ВІД ШКІДНИКІВ

### Використання полікультури гороху

Горох висівали разом з фацелією, гірчицею та викою, щоб дослідити вплив сумісних посівів на заселення гороху шкідниками.

Стосовно заселення таких посівів гороховою попелицею, слід сказати, що існує думка про те, що горох, висіяний разом з гірчицею, менше заселяється попелицею. Разом з тим, наші дослідження показали, що така тенденція не є постійною, а вірна лише тоді, коли заселення відбувається у звичайні строки, які співпадають з періодом квіткування гірчиці - як це було у 1995 році. Якщо ж попелиця заселяє посіви пізніше звичайних строків, то ефект зменшення заселення не проявляється. У такі роки може спостерігатися навіть більше заселення гороху у сумісних посівах ніж у "чистих" посівах (контроль) - як це було у нашому випадку у 1993 році. На нашу думку це може пояснюватися тим, що горох у сумісних посівах при запізненому заселенні молодший, ніж у контролі і тому більш привабливий для попелиць.

За результатами дослідів, встановлений також посередній вплив сумісних посівів гороху з фацелією на заселення гороху попелицею. Він полягає в тому, що фацелія має атрактивні властивості по відношенню до кокцінеліди семикрапкової, яка є природнім ентомофагом горохової попелиці і зменшує заселення нею посівів гороху

Таблиця 2

Інтенсивність заселення Кокцінелідами семикрапковими сумісних посівів гороху (в середньому за 1993-1995рр)

Кількість коксцінелід, особин/кв.м.	Варіанти досліду			
	"Чистий"горох (контроль)	Горох+фацелія	Горох+гірчиця	Горох+вика
Імаго	1,4	3,5	1,3	1,8
Личинки	14,5	26,1	12,6	16,2

Визначено, що горох, висіяний з гірчицею та викою, заселявся ентомофагом майже на рівні з контролем.

Результати визначення інтенсивності та ступеню пошкодження бульбочковими довгоносіками рослин гороху у сумісних посівах показали, що при висіві гороху разом з гірчицею бульбочкові довгоносіки завдавали йому меншої шкоди. А от горох у сумісних посівах з викою виявився більш привабливим для довгоносіків і найбільше ними пошкоджувався.

Підтверджена тенденція перевищення по кількості популяції смугастого довгоносіка над сірим в усіх варіантах досліду.

За роки наших досліджень найбільшої шкоди посівам гороху завдавала горохова зернівка. Тому ми дослідили вплив сумісних посівів на пошкодження гороху зернівкою та її шкодочинність. Для цього нами проводилися обліки яєць горохової зернівки на рослинах гороху у сумісних посівах, результати яких показані в таблиці 3.

Отже, наведені дані досліджень та їх аналіз дає змогу рекомендувати сумісні посіви гороху з фацелією як екологічно безпечний засіб зниження пошкодження гороху зернівкою.

Таблиця 3

Інтенсивність яйцекладок горохової зернівки у сумісних посівах

Варіанти досліду	Кількість яєць зернівки, шт/кв.м.				%	ступінь від контролю	ступінь пошкодження зерен, %
	1993	1994	1995	середнє			
Контроль	33±2,0	29±1,6	68±2,2	43	100	15,4	
Горох+фацелія	15±1,1	15±1,0	40±1,7	24	56	7,7	
tфакт(при t0,05 = 2,78)	7,90	7,41	10,10				
Горох+гірчиця	27±1,2	25±0,9	65±2,0	39	90	12,5	
tфакт(при t0,05 = 2,78)	2,58	2,17	1,01				
Горох+вика	23±1,4	20±1,2	60±2,1	34	79	11,7	
tфакт(при t0,05 = 2,78)	4,10	4,50	2,63				

Виходячи з точки зору порушення комунікаційних зв'язків шкідливих комах з їх кормовими рослинами та впливу ступеню насиченості сумісних посівів нектароносами на урожайність основної культури - гороху, за оптимальний можна вважати висів нектароносів з шириною міжрядь 60 см.

Утилізація зерна гороху з крайових смуг як найбільш заселеного зернівкою та перспективи використання його для відгодівлі сільськогосподарських тварин.

Літературні дані та дані наших досліджень свідчать про існування крайового ефекту у заселенні зернівкою полів гороху.

З іншого боку, питання використання зерна гороху з крайових смуг, як найбільш заселених зернівкою, в їжу сільськогосподарським тваринам, в якості рослинного білка, збагаченого тваринним, може бути велими привабливим з економічної точки зору.

Нами були проведені дослідження по визначенню біохімічного складу зерна гороху, заселеного зернівкою у різних фазах розвитку шкідника. За контроль брали зерно гороху вільне від заселення зернівкою. Результати досліджень показали, що просліджується тенденція збільшення вмісту протеїну в зрачках гороху, заселеного зернівкою по відношенню до контролю. Причому, слід відзначити, що у варіанті гороху з личинками вміст протеїну перевищує контроль на 5-6%, а у варіанті гороху з імаго - лише на 2-4%. Цей факт, на наш погляд, може пояснюватися тим, що у період лялькування на перетворення личинки в імаго витрачається певна кількість енергії, а значить, і певна кількість білків.

Ми розуміємо, що це питання може бути дискусійним, оскільки мають літературні дані про шкідливість використання гороху, заселеного зернівкою, для відгодівлі сільськогосподарських тварин.

Разом з тим, крім загальних відомостей, конкретних матеріалів по хімічному складу зерна гороху, заселеного зернівкою, нами не знайдено.

Тому були проведені бактеріологічні дослідження борошна, отриманого з зерна гороху, заселеного личинками та імаго зернівки, а також окремо самих екскрементів шкідника.

Результати показали, що усі варіанти дослідження не містять патогенних мікроорганізмів, а з точки зору загальної бактеріальної обнаєженості придатні для відгодівлі тваринам.

Але, крім мікроорганізмів, не виключена можливість вмісту у борошні, отриманому із зерна гороху, заселеного зернівкою, якихось інших

токсичних речовин.

Тому, для визначення загальної токсичності борошна, разом із співробітниками факультету ветеринарної медицини ПДСГІ проводилися досліді з використанням лабораторних білих мишей. Результати показали, що усі варіанти борошна не мають токсичних для теплокровних тварин речовин.

При умові успішних подальших виробничих дослідів з використанням груп сільськогосподарських тварин, результати наших досліджень можуть лягти в основу розробки якісно нової, майже безвитратної біотехнології отримання рослинного білка, збагаченого тваринним, з метою використання його для відгодівлі сільськогосподарських тварин.

Обліки та спостереження за полями гороху різними по площі показали, що із зменшенням площі поля зменшується і крайовий ефект в заселенні гороху зернівкою, на фоні збільшення загального заселення поля шкідником. Малі за розміром поля з горохом найбільш поширені у фермерських господарствах, де горох практично вирощується смугами серед посівів інших культур. Тому, якщо постане питання про розробку біотехнології, то направлена вона буде насамперед на фермерські господарства.

Але при необхідності аналогічні умови можна буде створити і в інших господарствах за рахунок смугових посівів гороху.

#### ЕКОЛОГІЧНІ ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ

Проведені досліді по вивченню інсектицидної дії мінералізованої пластової води (МПВ).

При цьому необхідно зазначити, що МПВ - це супутний продукт при видобутку нафти та газу.

Вони мають нафтовий запах та гірко-солоний смак. За концентрацією іонів хлору та водню їх відносять до слабокислих-слаболужних рН 5,47-7,47.

МПВ Полтавського нафтопромислового району містить різноманітні

макрота мікроелементи. Серед макроелементів такі як натрій, калій, кальцій, магній, хлор та інші. Серед мікроелементів - бром, хром, цинк, кобальт, нікель, срібло, барій, літій, йод, залізо та інші.

За співвідношенням основних аніонів та катіонів згідно з класифікацією МПВ можна поділити на три групи: хлоридно-натрієві або кальцієво-натрієві, хлоридні натрієві, хлоридно-кальцієві-натрієві (Іванов В.В., Нефраев Г.А., 1964).

Одеським НДІ курортології та медичної реабілітації МПВ оцінюються як мінеральні лікувальні бромні, йодо-бромні хлоридні натрієві, кальцієво-натрієві розсоли, перспективні для бальнеолікування.

Таким чином, МПВ не містять біологічно-небезпечних сполук, солей важких металів, радіонуклідів, нетоксичні для організму людини та тварин.

І тому МПВ безпечні для здоров'я людей, які будуть працювати з ними при використанні їх у сільському господарстві. Перш за все, була вивчена фітотоксичність МПВ для гороху у різні фази розвитку рослини (таблиця 4)

Таблиця 4

Фітотоксичність МПВ для гороху за фазами його розвитку

Фази розвитку гороху	Вміст МПВ у розчині, %			
	100	75	50	25
Сходи	+	-	-	-
Стеблування	-	-	-	-
Початок бутонізації	++	+	+	-
Бутонізація	++	++	+	-
Початок квіткування	++	++	+	-
Квіткування	+++	+++	++	+
Утворення бобів	+++	+++	++	+

(-)-нетоксичні; (+)-малотоксичні; (++)-середньотоксичні; (+++)-токсичні.

Встановлено, що з точки зору фітотоксичності для рослини гороху найбезпечнішим є розчин, в якому міститься 25% МПВ.

Що стосується інсектицидної дії на горохову попелицю, то проведені дослідження показали, що 100% розчин знищує попелицю на 80%. При застосуванні розчину з 75% вмістом МПВ - ефективність інсектицидної дії падає до 71%. Розчин з 50% МПВ знищує попелицю в середньому на 44%, а з 25% вмістом МПВ лише на 36%.

При цьому необхідно зазначити, що, на наш погляд, токсичність МПВ для горохової попелиці головним чином проявляється як за рахунок відлякування мігрантів від рослин гороху, на яких утворився шар підвищеної концентрації солі, так і від дії підвищеної концентрації солі на попелиць та їх личинок.

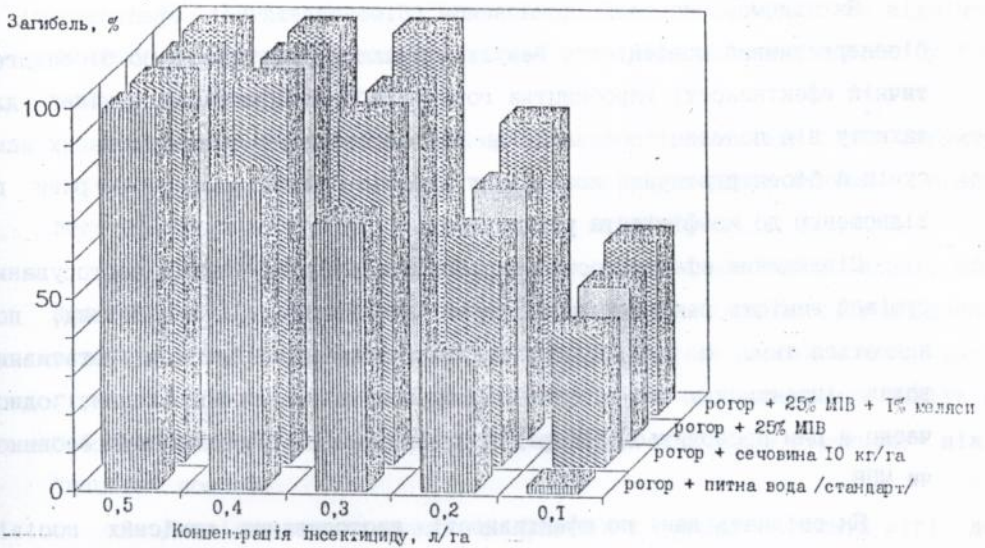
Хоча найефективніше знищує попелицю 100% МПВ, але дані по фітотоксичності МПВ на рослини гороху і спостереження за строками заселення посівів попелицею привели нас до висновку, що найдоцільніше застосовувати розчин з 25% вмістом МПВ.

Враховуючи те, що цей розчин знищує попелицю тільки на 36%, а це є недостатньо ефективно, були проведені дослідження по застосуванню сумішей 25% МПВ з різними концентраціями рекомендованого інсектициду рогор.

Паралельно проводилися дослідження по визначенню інсектицидної дії сумішей, в яких до різних концентрацій цього ж інсектициду додавалася сечовина в розрахунку 10кг/га.

Одночасно досліджувався вплив меляси, як приліплювача інсектициду до рослин, на ефективність дії сумішей. Ефективність інсектицидної дії таких сумішей на горохову попелицю представлена графічно на малюнку 3.

Проведені дослідження по вивченню ефективності застосування інсектициду волатон з нормою 1л/га проти горохового трипса в залежності від фази розвитку рослин гороху показали, що найбільше знищення шкідника спостерігалось у фазу кінця квіткування - 99%. Найменш ефективно інсектицид діяв у фазу бутонізації - 48%, а от у фазу початку квіткування, коли заселеність гороху трипсом була найвищою, ефективність дії волатону складала 68%.



Мал.3. Ефективність застосування різних сумішей для боротьби з гороховою попелицею

### ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХОДІВ, ЩО ПРОПОНУЮТЬСЯ У ВИРОБНИЦТВО

Ефективність виробництва гороху при захисті посівів від попелиці шляхом застосування сумішей виявилася найкращою у варіанті з використанням суміші (рогор 0,3 л/га + сечовина 10кг/га).

Біологічний урожай у цьому варіанті був більшим за контроль на 9,1ц/га та більшим за стандарт на 3,3 ц/га. Собівартість одного центнера продукції зменшилась відповідно до контролю та стандарту на 43,6 тис.крб. та на 27,3 тис.крб., а рентабельність збільшилася на 29% у порівнянні з контролем та на 19% у порівнянні із стандартом.

Застосуванням суміші (рогор 0,3 л/га + 25% МПВ + 1% меляси) забезпечує приривок врожаю 8,6 ц/га у порівнянні з контролем (без обробки) та 2,8ц/га у порівнянні із стандартом (рогор 0,5 л/га). Собівартість одного центнера продукції у цьому варіанті зменшилася у порівнянні з контролем та стандартом відповідно на 41,6 тис.крб. та на 25,3 тис.крб., а рентабельність збільшилася відповідно на 27,5% та на 17,5%.

Як відомо, основним показником біоенергетичної ефективності є біоенергетичний коефіцієнт. Результати наших розрахунків по біоенергетичній ефективності виробництва гороху із застосуванням сумішей для захисту від попелиці показали, що при застосуванні рекомендованих нами сумішей біоенергетичний коефіцієнт зростає більше ніж у 2 рази по відношенню до коефіцієнта у стандарті.

Підвищення ефективності виробництва гороху при застосуванні сумішей замість рекомендованої норми інсектициду, на наш погляд, пояснюється тим, що при обробці рослин сумішами зменшується негативний вплив інсектициду на рослини за рахунок зменшення його норми, і одночасно з цим проводиться своєрідне позакориневе підживлення сечовиною чи МПВ.

Як свідчать дані по ефективності застосування сумісних посівів гороху з фацелією, як методу зменшення шкодочинності зернівки, загальна урожайність гороху у сумісних посівах дещо зменшується у порівнянні з контролем. Але ступінь пошкодження зерна гороху в свою чергу теж різко зменшується. А тому врожай непошкодженого зерна гороху з сумісних посівів збільшується у порівнянні з контролем на 1,7 ц/га. За вартістю збережений урожай становить 1 млн.428 тис.крб./га., а додаткові витрати складають лише 138 тис. крб/га. Отже, прибавка умовно чистого доходу з одного гектара сумісних посівів становить 1 млн.290 тис.крб., а рентабельність підвищується на 9,4%.

У зв'язку з інфляційними процесами, які відбувалися в Україні на протязі років досліджень, економічна ефективність розрахована за даними 1995 р.

#### ВИСНОВКИ

1. Уточнені домінуючі види шкідливої ентомофауни на посівах гороху в умовах Полтавської області.
2. Визначена шкодочинність основних шкідників гороху - зернівки, попелиці, трипси та бульбочкових довгоносиків за роками досліджень.

3. Досліджена динаміка чисельності горохового трипса та відмічена тенденція збільшення втрат врожаю від цього шкідника з 5,0% у 1993 році до 11,0% у 1995 році.

4. Визначена тенденція формування просторово-кількісних структур чисельності зернівки на полях гороху, яка підтверджує існування крайового ефекту в заселенні посівів гороху шкідником.

5. Репелентні властивості гірчиці, щодо горохової попелиці, проявляються тільки в роки, коли заселення сумісних посівів шкідником відбувається в звичайні строки, які співпадають з періодом квіткування гірчиці. А в роки з запізненим заселенням може спостерігатися навіть на 0,5 бали більше заселення гороху в сумісних посівах з гірницею, ніж в "чистих" посівах.

6. Дослідно встановлено, що фацелія і гірчиця в деякій мірі дезорієнтують бульбочкових довгоносиків, чим зменшують заселення ними гороху у сумісних посівах на 2,5-3,5 особини/кв.м.

7. Підтверджено тенденція перевищення по кількості популяції смугастого бульбочкового довгоносика над сірим на 2-3 особини/кв.м.

8. Висів гороху разом з фацелією дає змогу зменшити інтенсивність яйцекладок горохової зернівки на 44% по відношенню до контролю. Завдяки цьому ступінь пошкодження гороху зернівкою при збиранні зменшується на 50%.

9. Атрактивні властивості фацелії щодо сонечка - (*Coccinella septempunctata*), яке є природнім ентомофагом горохової попелиці, дозволяють збільшити інтенсивність заселення сумісних посівів гороху з фацелією цим ентомофагом майже у 3 рази по відношенню до контролю. Чисельність личинок кокцінелід у сумісних посівах при цьому збільшується на 45%. Все це разом дає змогу зменшити ступінь заселення гороху попелицею.

10. Експериментально встановлено, що, виходячи з точки зору порушення комунікаційних зв'язків шкідливих комах з їх кормовими рослинами та впливу ступеня насиченості посівів сумісними культурами на урожайність основної культури - гороху, за оптимальний слід вважати висів

сумісних культур а шириною міжрядь 60 см.

11. За результатами аналізів, виявлена тенденція збільшення вмісту протеїну в зерні гороху а крайових смуг, заселених імаго зернівки на 2-4%, а в зерні, заселеному личинками останнього віку, - на 4-6%.

12. Дослідження борошна із гороху, засеженого зернівкою, на загальну токсичність та загальну бактеріологічну обнасіненість, показали, що воно не містить патогенних мікроорганізмів та якихось інших токсичних речовин і може бути використано для відгодівлі сільськогосподарських тварин як джерело рослинного білка, збагаченого тваринним.

13. Встановлено, що а точки аору фітотоксичності для рослин гороху та інсектицидної дії на горохову попелицю найдоцільніше використовувати 25% розчин (МПВ) мінералізованої (пластової) води у сумішах а інсектицидами, тому що сам розчин знищує попелицю лише на 36%.

14. Виявлені синергічні властивості МПВ, які дозволяють зменшити ефективну гектарну норму інсектициду рогор у боротьбі с гороховою попелицею на 40% при застосуванні суміші цих препаратів. Такий же ефект спостерігається і при застосуванні рогору у суміші а сечовиною (10кг/га).

15. Встановлено, що додавання до суміші меляси, як приліплювача інсектициду до рослин, в розрахунку 1% від об'єму розчину, дозволяє зменшити гектарну норму інсектициду на 0,1 л/га, при тому ж ефекті дії на попелицю.

16. Визначена залежність ефективності застосування інсектициду волатон проти трипса від фаз розвитку рослин гороху, яка показала, що у фазі бутонізації знищується 48% шкідника, на початку фази квіткування - 68%, а наприкінці цієї ж фази - 99%.

17. П'ятикрапковий довгоносик не є масовим шкідником посівів гороху у зоні проведення досліджень, але спалахи його розмноження можуть спостерігатися при недотриманні норм просторової ізоляції між полями гороху на протязі декількох років.

## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для зниження шкодочинності горохової зернівки проводити висів гороху разом з фацелією за допомогою зернотрав'яної сівалки з шириною міжрядь для фацелії 60 см.

2. Для боротьби з гороховою попелицею обробляти посіви гороху сумішшю (рогор 0,3 л/га + 25% МПВ + 1% меляси), якщо чисельність шкідника перевищує ЕПШ.

3. Застосовувати суміш (рогор 0,3 л/га + сечовина 10кг/га) для боротьби з гороховою попелицею, якщо чисельність шкідника перевищує ЕПШ.

4. З метою зменшення заселеності та зниження похідного запасу чисельності зернівки на наступний рік, безпосередньо перед збиранням гороху проводити обкоси крайових смуг на 20-25 м, а зібране з них зерно в тижневий строк подрібнювати з метою використання його в тваринництві в якості рослинного білка, збагаченого тваринним.

## СПИСОК НАДРУКОВАНИХ РОБІТ

1. Писаренко В.М., Горб О.О., Чапко О.П., Писаренко П.В. Екологічні та енергетичні проблеми оптимізації фітосанітарного стану посівів сільськогосподарських культур//Матеріали обласної науково-практичної конференції "Проблеми і резерви енергозбереження як фактор стабілізації економіки".- Полтава, 1994.- С.50-53

2. Писаренко В.М., Горб О.О. Основні шкідники гороху в Ліссостепу України та екологічний напрямок зниження їх шкодочинності //Теми доповідей конференції молодих вчених та спеціалістів "Наукові основи ведення сільського господарства України в сучасних умовах". Частина друга.- Чабани, 1994.- С.88

3. Писаренко В.М., Горб О.О., Писаренко П.В., Чапко О.П. Головні напрямки оптимізації фітосанітарного стану посівів сільськогосподарських культур в екстремальних умовах //Наукові праці. Т.17./Продук-

тивність і якість сільськогосподарської продукції.- Полтава, 1995.- С.108-113

4. Горб О.О. Вивчення впливу полікультур на заселення гороху шкідливими комахами //Наукові праці. Т.17. / Продуктивність і якість сільськогосподарської продукції.- Полтава, 1995.- С.118-121.

5. Горб О.О. Основні шкідники гороху та екологічні методи зниження їх шкодочинності в умовах Лісостепу України //Наукові праці. Т.17./ Продуктивність і якість сільськогосподарської продукції.- Полтава, 1995.-С.122

#### АННОТАЦІЯ

Горб О.А. Основные вредители гороха и экологически обоснованные методы снижения их вредного действия в условиях Лесостепи Украины. Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.00.22-энтомология.Рукопись. Национальный аграрный университет, Киев, 1996.

Защищает 5 печатных работ. В работе представлены результаты учетов вредителей на горохе и определена степень их вредного действия в условиях Лесостепи Украины.

Предложены экологически безопасные агротехнические методы снижения потерь урожая гороха от его основных вредителей.

Проведены исследования и предложен нетрадиционный подход к вопросу утилизации аерна гороха заселенного аерновкой из краевых полос посевов.

Обоснованы экологические принципы применения инсектицидов в защите гороха от тли.

ABSTRACT

O.GORB. The main vermins of the peas environmental-protecting metods of Forest-Steppe in the Ukraine.

Dissertation on serching scientific degree of a ph. D.(agriculture science) on speciality of 06.00.22.-entomology.It is a manuscript. national Agrarian University, Kiev, 1996.

The defences 5 written article.The results of register of the vermins in the pees are given in the work and their harm-degree is determined in the condition of Forest-Steppe in the Ukraina.

Ecologicaliy-safe agrotechnical methods of lowering the losses of peas and against its main vermins are proposed.

The investigations were made and a new not-traditional approach to the question of the utilization of the peas populated with (*Bruchus pisorum*) from the edges of the fields.

The ecological principies of using insecticides in peas's protection from (*Acyrthosiphon pisi*) are well grounded.

Ключові слова: горох, шкідники, шкодочинність, полікультура, крайові полоси, ентомофаги, мінералізована(пластова) вода, меляса, ісектицид, фітотоксичність.



AB 32.2.00

420/100

AB 35.576

**AB 35.576**