НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

СЕРГІЄНКО Олексій Миколайович

СТІЙКІСТЬ СОРТОЗРАЗКІВ ГОРОХУ ДО ОСНОВНИХ ШКІДЛИВИХ КОМАХ В СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Спеціальність 03.00.09 - ентомологія

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Київ - 1996

Дисертація є рукопис

Дисертаційна робота виконана в Інституті рослинництва ім. В.Я.Юр'єва в 1992 - 1995 рр. і є складовою частиною державної тематики - номер держреєстрації IA 01003580 р.

Науковий керівник: доктор біологічних наук, професор В.П.СМІЛЯНЕЦЬ

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук, професор Є.М.БІЛЕЦЬКИЙ
кандидат біологічних наук В.Ф.ДРОЗДА

Провідна організація: Уманська сільськогосподарська академія

Захист відбудеться "12" березня 1996 року о "10" годині на засіданні Спеціалізованої вченої ради Д - 01.05.13 в Національному аграрному університеті за адресою: 252041, м.Київ, вул. Героїв Оборони, 15, учбовий корпус 3, аудиторія 68.

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

252041, Київ - 41, вул. Героїв Оборони, 15,
корпус 3, аудиторія 68,
сектор захисту дисертацій.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці НАУ.

Автореферат розіслано "2" лютого 1996 року.

Вчений секретар
Спеціалізованої вченої ради
кандидат сільськогосподарських наук, доцент А.Г.БАБИЧ

1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Одним із шляхів подолання дефіциту рослинного білку в Україні є підвищення енергетичності агроекосистем гороху за рахунок зниження втрат урожаю від шкідливих організмів, в тому числі і комах.

Використання висококоштовних і небезпечних пестицидів для захисту рослин від пошкоджень в повній мірі не вирішує цієї проблеми. Тому найбільш економічним, екологічно орієнтованим заходом є вирощування високоцінних, продуктивних сортів гороху з ознаками групової та комплексної стійкості проти хвороб та шкідників.

Визначне місце в виявленні сортозразків з механізмами самозахисту до несприятливих факторів відіграє збільшення генетичного різноманіття сортозразків гороху, вивчення їх морфологічних та біохімічних ознак, їх вплив на взаємовідношення в генетичній системі "горох - фітофаги - ентомофаги" на фоні екологічної мінливості. Дослідження окремих факторів стійкості гороху проти шкідливих комах, а також механізмів функціонування захисної системи рослин становить актуальність проблеми.

Мета і завдання досліджень. Мета досліджень - вивчити фактори стійкості гороху проти горохової попелиці, зернівки, бульбочкових довгоносиків та розробити методи виділення джерел групової стійкості як вихідного матеріалу для створення нових сортів.

Дослідження були спрямовані на вирішення слідуючих завдань:

- вивчити динаміку чисельності популяцій шкідливих комах гороху - попелиці, зернівки, довгоносиків в умовах інтенсивного рослинництва;
- виявити характер просторового розподілу чисельності шкідливих комах в агроценозах гороху різної стійкості;
- оцінити внутрішньопопуляційну мінливість горохової зернівки в залежності від генетичного різноманіття сортів;
- встановити фактори стійкості гороху проти фітофагів в залежності від морфологічних ознак та біохімічного складу рослин;

- вивчити світовий генофонд колекційного матеріалу гороху для виявлення джерел з груповою стійкістю проти горохової попелиці, зернівки і плодожерки.

Наукова новизна досліджень.

-вивчені і встановлені екологічні особливості розвитку основних шкідників гороху - горохової попелиці, горохової зернівки, бульбочкових довгоносиків та їх значення в проявленні факторів групової стійкості сортозразків гороху;

-встановлено вплив стійкості сортозразків на формування просторово - кількісних структур чисельності популяцій горохової попелиці в посівах гороху;

-встановлені трофічні зв'язки шкідливих комах гороху в конкретних умовах агроценозу і визначена роль кормових рослин в розмноженні та розселенні фітофагів;

-виявлені багаторічна діапауза горохової зернівки в насінні високопродуктивних сортів, а також фактори, визначаючі стійкість сортів гороху проти горохової попелиці і зернівки в залежності від морфологічних ознак і біохімічного складу рослин.

Практичне значення досліджень. Встановлена роль генетичного різноманіття гороху в регулюванні чисельності популяцій найбільш розповсюдженних шкідливих комах. Виділені джерела групової стійкості гороху проти фітофагів, а також сортозразки з господарсько - цінними показниками і комплексною стійкістю проти шкідливих організмів, які рекомендовані для використання в селекційних програмах.

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

На захист дисертації виносяться слідуючі основні положення:

особливості динаміки чисельності головних шкідливих комах гороху в умовах навколишнього середовища;

вплив стійкості сортозразків гороху на процеси внутрішньопопуляційної мінливості фітофагів;

- значення морфологічних та біохімічних ознак рослин гороху, як факторів стійкості до комах;
- виявлення джерел стійкості гороху проти шкідливих комах серед колекційних та селекційних зразків для використання їх в селекційних програмах.

Апробація результатів досліджень. Основні результати досліджень доповідались і обговорювались на засіданнях відділу стійкості сільськогосподарських рослин до шкідників Інституту захисту рослин (Київ, 1992 - 1995 рр.), на засіданні IV з'їзду Українського ентомологічного товариства (Харків, 1992 р.); першій республіканській науково - практичній конференції молодих вчених (Дніпропетровськ, 1993 р.); міжнародних конференціях: "Сучасні методи досліджень в агрономії" (Умань, 1993 р.); "Сучасні проблеми виробництва та використання кормового зерна і сої" (Вінниця, 1993 р.); "Комунікація комах і сучасні методи захисту рослин" (Харків, 1994 р.); "Корми і кормовий білок" (Вінниця, 1994 р.); "Молекулярно - генетичні маркери і селекція рослин" (Київ, 1994); науково - виробничій нараді "Еколого - безпечні і безпестицидні технології отримання рослинної продукції" (Краснодар, 1994 р.).

Публікації результатів досліджень. За матеріалами дисертації опубліковано 18 наукових робіт.

Обсяг та структура дисертації. Дисертація викладена на 179 сторінках машинописного тексту і складається із вступу, 5 експериментальних розділів, висновків і пропозицій виробництву. Робота містить 31 таблицю і 19 малюнків. Список цитованої літератури включає 244 найменування, з яких 70 - іноземних авторів.

Вважаю за приємний обов'язок висловити щиру вдячність моїм вчителям доктору біологічних наук, професору Смілянцю В.П., кандидату біологічних наук Посилаєвій Г.А. за надану допомогу і підтримку в процесі роботи.

2. УМОВИ, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.

Основні дослідження проведені у 1992 - 1994 рр. у дослідно - експериментальному господарстві "Елітне" Інституту рослинництва ім. В.Я.Юр'єва УААН, розташованому в північно - східній частині лівобережного Лісостепу України.

Погодні умови в роки проведення досліджень були сприятливими для росту і розвитку рослин гороху, особливо в період формування генеративних органів. Фітосанітарні умови складалися в залежності від гідротермічного режиму та стану популяцій корисної ентомофауни. Найбільша чисельність популяцій горохової попелиці, вернівки і бульбочкових довгоносиків була відмічена в 1993 році, а горохової плодожерки в 1992 році. Значну роль в регулюванні чисельності популяцій шкідливих комах гороху - бульбочкових довгоносиків і горохової попелиці в 1992 році відіграли ентомофаги - кокцінеліди і паразити - афідіуси, співвідношення яких відповідно складало 1 : 28 і 1 : 57. В 1993 році вперше відмічено ураження жуків бульбочкових довгоносиків збудником білої мускардіни - грибом Beauveria bassiana (Bals)., який значно вплинув на розвиток і розмноження шкідників.

Вивчення селекційних та колекційних сортозразків гороху на ступінь стійкості проти горохової попелиці, вернівки, довгоносиків та плодожерки проводили на комплексному інвазійному фоні, який створювали шляхом насичення ділянок сортозразків гороху в фазу сходів довгоносиками (10 жуків на 1 м. кв), цвітіння - попелицею (30 - 40 екз/ рослину, вернівкою (дві самки і один самець/ м. кв).

Посіви сортозразків гороху проводили в оптимальні для регіону строки стандартними ручними сіялками. Розмір кожної ділянки складав 1 м. кв, де висівали по 5 рядків з 10 рослинами в кожному . Через 20 номерів висівали сприйнятливі до шкідливих комах стандарти.

Динаміку чисельності популяцій горохової попелиці, вернівки, довгоносиків та їх ентомофагів на різних сортах гороху вивчали за методикою К. К. Фасулаті (1971).

Просторово - кількісний розподіл чисельності популяцій горохової попелиці в залежності від трофічної ніші вивчали за допомогою методу пробних виборок (Дажо, 1975; Піанка, 1981; Бігон та ін., 1989).

Господарсько - морфологічні ознаки сортів гороху та їх значення, як факторів стійкості проти пошкодженості комахами, вивчали згідно "Методичним вказівкам по вивченню колекцій зернових бобових культур" (1975).

Біохімічні аналізи проводились в лабораторії масових аналізів Інституту рослинництва ім. В.Я.Юр'єва. Вміст загального азоту і білку визначали за методом К'єльдаля (Єрмаков, 1972), а вміст триптофану і лізіну за методикою, додаваною до амінокислотного аналізатора "Технікон" (США) - у відділі якості верна.

Для визначення характеру успадкування ознаки ст.якості зразками гороху проти горохової попелиці і вернівки були застосовані тести "масштабності" Mather з оцінкою параметрів, які виражають ефекти генів (Федін та ін., 1980).

Ступінь фенотипичного домінування (hp) розраховували за методом Гріфінга (1956).

Диференціацію сортозразків гороху на групову стійкість проти горохової попелиці, вернівки та плодожерки проводили відповідно "Шкалам візуальної оцінки вернових та вернобобових культур на стійкість до шкідливих організмів" (1990).

Результати дослідів опрацьовані методом дисперсійного аналізу та парної кореляції за методикою Б.А.Доспехова (1985).

3. ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.

3.1. Особливості динаміки чисельності горохової попелиці, вернівки, бульбочкових довгоносиків в умовах навколишнього середовища.

Вивчено і наведено видовий склад шкідливої і корисної ентомофауни в посівах гороху, його зв'язок з критичними фазами розвитку рослин (сходи, квітування і налив бобів) та сортовою особливістю трофоресурсу.

Встановлені домінуючі види серед шкідливих комах: горохова попелиця - Acyrthosiphon pisum Harr., горохова вернівка - Bruchus pisorum Harr., бульбочкові довгоносики - щетинистий Sitona crinitus H. і смугастий Sitona lineatus L. Серед ентомофагів горохової попелиці найбільш чисельними і ефективними були: сонечко 7 - крапкове Coccinella septempunctata L. і паразити - афідіуси: Aphidius ervi Hal. та Praon volucre Hal.

Динаміка чисельності популяцій головних фітофагів гороху прямим чином сполучена із станом домінуючого трофічного ресурсу, фазами розвитку його рослин і знаходиться під тісним впливом гідротермічних умов навколишнього середовища. Холодний і посушливий травень вегетаційного періоду гороху 1992 року, зростання чисельності популяцій сонечка 7- крапкового та паразитів-афідіусів зіграли регулюючу роль в зниженні шкодочинності горохової попелиці, яка в середньому в цьому році становила 10 відсотків.

Вперше, в весняний період 1993 року, в монокультурі люцерни (інвазійний фон), відмічено захворювання жуків бульбочкових довгоносиків мускардіновом, яке визване збудником - грибом Beauveria bassiana Balls. Ступінь розвитку цього захворювання на окремих жуках досягав 20 - 30%. Це сприяло зниженню чисельності і шкодочинності фітофагів на сходах гороху.

Відмічено, що вирощування в умовах регіону цілого ряду зернобобових культур (горох, люцерна, сочевиця, чина) сприяє збереженню високого рівня чисельності популяцій олігофагів - гороховоі попелиці та бульбочкових довгоносиків, які використовують ці культури, як додаткові трофічні ніші. Час перебування шкідників в цих нішах залежить від швидкості їх старіння, що в свою чергу визначається генотипом рослин.

Дослідженнями встановлено, що одночасове розміщення в агроекосистемах сортозразків гороху з різним періодом вегетації створює сприятливі умови для розмноження і шкодочинності популяцій горохової попелиці і зернівки. Пізньостиглі зразки гороху створюють для шкідників додаткові кормові резервації, збільшуючи їм життєвий потенціал (табл. 1).

Таблиця 1

СОРТ	Період вегетації, дні	Декада, місяць 1.6	2.6	3.6	1.7	2.7	3.7	Приріст популяцій за сезон, г х 10^n
		Коефіцієнт росту, г						
		Горохова попелиця						
Резонатор	74-78	8,0	8,7	37,8	6,5	0,1	1,0	3,8 х 10^8
Зерноукісний 92	-"-	20,0	5,4	13,0	10,1	0,0	0,5	9,0 х 10^8
Вусатий 86	80-86	12,2	8,1	15,4	7,3	0,6	0,6	7,2 х 10^8
Вусатий 90	86-90	2,1	20,0	34,4	13,8	0,1	1,4	5,4 х 10^8
		Горохова зернівка						
Резонатор	74-78	10,5	0,0	20,0	0,2	0,0	0,0	2,0 х 10
Зерноукісний 92	-"-	0,0	18,0	0,3	0,1	0,0	0,0	1,8 х 10
Вусатий 86	80-86	6,0	1,3	1,5	0,2	0,0	8,0	1,2 х 10
Вусатий 90	86-90	6,3	1,1	0,4	0,0	12,0	0,7	2,6 х 10

Таким чином, генетичне різноманіття кормового ресурсу в умовах регіону, коливання гідротермічного режиму та ефективність ентомофагів регулюють чисельність і шкодочинність головних шкідливих комах гороху до рівня, неперевищуючого економічний поріг шкодочинності (ЕПШ).

3.2. Формування просторово - кількісних структур чисельності популяцій горохової попелиці в залежності від стійкості генотипів.

Дослідженнями встановлено, що чисельність популяцій горохової попелиці в агроекосистемах, представлених різними сортозразками, в значній мірі визначається стійкістю цих генотипів.

Встановлено рівномірний розподіл чисельності попелиці в ценозі в фазу формування вегетативних органів, представленому стійким сортом Харківський 29. В той час як на сприйнятливих сортозразках Харківський 85 і Вусатий 90 розподіл щільності чисельності комах був осередковий.

В процесі розвитку рослин гороху відмічається тенденція фітофагів до розповсюдження вглиб посівів. В фазу формування генеративних органів (бутонізація - квітування) розселення попелиці в агроценозах досягає апогею. Одинокі особини утворюють колонії, а одинокі колонії за рахунок швидкого розмноження і високої плодючості значно збільшуються. Червинна щільність комах відіграє значну роль в формуванні кількісних структур чисельності популяцій на стійкому сорті Харківський 29, толерантному Харківський 85 і сприйнятливому Вусатий 90 (мал. 1).

Дослідження, проведені в фазу наливу бобів, відображають залежність чисельності популяцій горохової попелиці від якості і кількості корму. Харчування комах на пізньостиглому сорті Вусатий 90 з великою вегетативною масою, ніжними тканинами органів рослин (сорт кормового напрямку), веде до зростання плодючості комах, забезпечує їм тривалий період розмноження і сприяє зменшенню внутрішньовидової конкуренції.

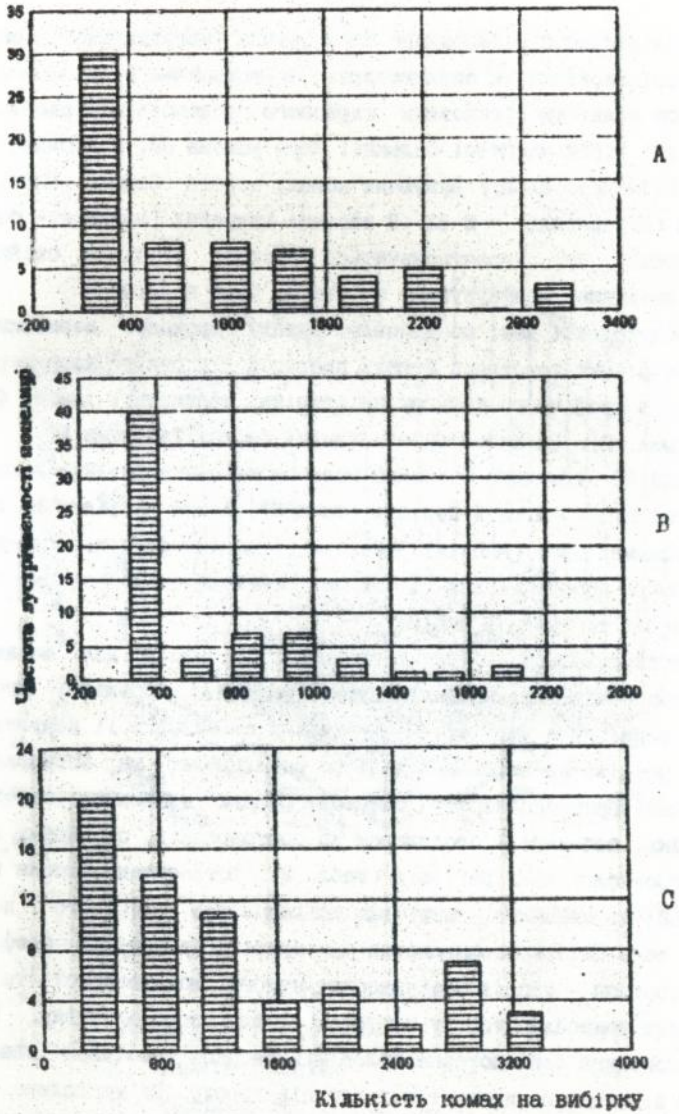
Формування різних просторово - кількісних структур чисельності горохової попелиці в агроекосистемах характеризує їх стійкість проти пошкоджень фітофагом, яка сприяє стабілізуванню продуктивності агроценозів.

Таким чином, стійкість агроценозів гороху проти попелиці носить онтогенетичний характер, так як комахи формують різну щільність поселень в критичні фази розвитку рослин: сходи, квітування та налив бобів.

Гетерогенність трофічних ресурсів, представлених в агроценозах, регулює чисельність і ефективність шкідників і визначає їх адаптивність з максимальною виносливістю виду.

3.3. Вплив стійкості сортів гороху на адаптивні властивості фітофагів.

Суттєве значення в процесі формоутворення в популяціях шкідливих комах гороху - зернівки і попелиці, має діапазон реактивності і активності особин та ступінь паразитизму фітофагів в їх взаємовідношенні з кормовими рослинами.



Мал. 1. Гістограма кількісного розподілу щільності поселень попелиці в посівах гороху. А - сорт Харківський 85 (середньостійкий); В- Харківський 29 (стійкий); С- Вусатий 90 (сприйнятливий).

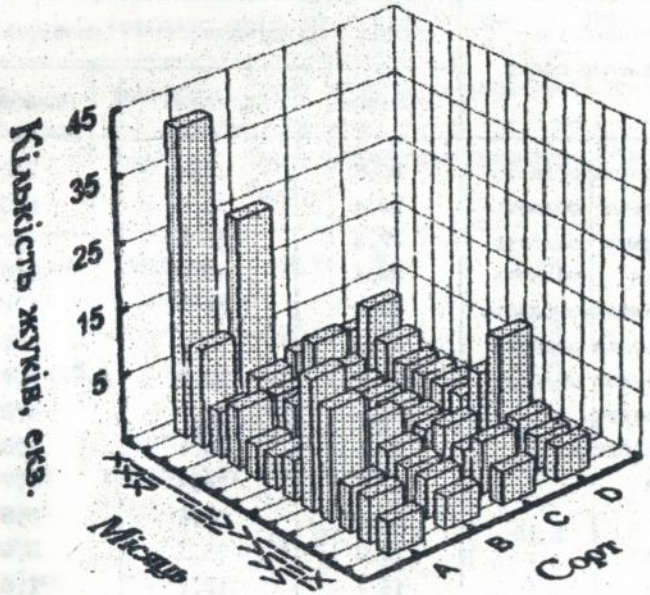
Дослідженнями встановлена багаторічна імагоінальна діапауза горохової зернівки на сприйнятливих сортозразках з високою енергетичною цінністю (генотипи зернового продовольчого напрямку). В насінні сорту місцевої селекції Харківський 85, в урожаю 1991 року, відмічено 6% діапаузуючих комах, сортів Сармат (Україна), Солара (Нідерланди) - 2-4%. В насінні цукрових (мозкових) сортів та пелюшок, які характеризуються високою ступінню стійкості проти шкідника, діапаузуючих особин не було відмічено.

Представлені дані по динаміці виходу горохової зернівки із насіння різних генотипів гороху протягом 3-х років характеризують вплив трофічного фактору на ступінь реактивації імаго фітофага (мал. 2). На високосприйнятливих сортах Таловець 50 і Харківський 85 відмічено високий процент виходу зернівки із насіння в осінній та літній періоди (до 42%), в той час, як на стійких-пелюшках Usui (Японія) і Vervil (Іспанія) ступінь реактивації особин досить низька (1-12%) з проявленням високої смертності личинок та жуків в насінні.

Наявність легкодоступних кормових ресурсів для шкідників (високосприйнятливі зразки) служить фактором збереження чисельності зернівки з утворенням адаптивних структур в її популяціях.

В розділі представлені дані по дослідженню та встановленню трофічної пристосованості спеціалізованих шкідників гороху - зернівки, попелиці і плодожерки до сортозразків, отриманих з різних агроекологічних регіонів (табл. 2). Встановлена висока пристосованість монофага - зернівки до генотипів місцевого походження та з близькорозташованих регіонів. Відсутність трофічних рас зернівки - наслідок її високої ступені монофаговості та адаптивності до рослин гороху протягом еволюційного розвитку. Горохова попелиця і плодожерка володіють високою трофічною пластичністю відносно різноманіття генотипів гороху. Це ускладнює пошук стійких сортозразків гороху проти цих комах серед колекційного та селекційного матеріалу.

Отже, однією із причин мікроеволюційних формоутворень в по-



Мал. 2. Динаміка виходу жуків горохової вернівки із насіння сортозразків різної стійкості.

Умовні позначки.

Сприйнятливі сортозразки:

A - Харківський 85;

B - Таловець 50.

Стійкі сортозразки:

C - Vervil;

D - Usui.

пуляціях спеціалізованих шкідників гороху є імунологічна характеристика сортозразків, різноманіття яких істотно впливає на адаптивні властивості комах в процесі їх взаємовідношень.

Таблиця 2

Пристосованість шкідливих комах гороху до сортів з різних агроекологічних регіонів (1992 - 1994 рр.)

Агроекологічне походження сорту	Ступінь шкодочинності комах, %		
	Зернівка	Попелиця	Плодожерка
Харківська область	30,8	22,8	3,2
Луганська область	39,4	18,6	5,0
Вінницька область	27,4	15,5	4,2
Одеська область	34,4	43,8	2,6
Воронежська область	45,3	30,0	5,6
Тамбовська область	37,2	29,5	5,1
Орловська область	27,0	29,2	3,7
Середнє	34,5	27,0	4,2
Великобританія	24,5	36,1	1,8
Польща	17,6	24,4	8,7
Чехія	23,5	54,5	3,5
Швеція	12,3	36,6	3,0
Італія	15,4	12,1	1,8
С Ш А	8,2	29,7	1,6
Середнє	16,9	32,2	3,4
НІР 05	6,3	7,4	4,2

3.4. Значення морфологічних та біохімічних ознак сортів гороху в зниженні пошкодженості фітофагами.

Встановлено, що різноманіття колекційних сортозразків гороху з комплексом морфологічних та біохімічних ознак являє собою захисну систему рослин з багатообразністю проявлення стійкості до головних шкідників регіону.

Спостереження за функціонуванням консортної системи "проду-

цент - консументи" показали, що комахи віддають перевагу високопродуктивним сортам насіннєвого типу, які характеризуються високою енергетичною цінністю. Значно менше пошкоджуються фітофагами, особливо карпофагами, сортозразки цукрового (мозкового) напрямку та пелюшки (табл. 3).

Таблиця 3.

Характеристика пошкодженості шкідниками сортів гороху в різними господарсько - морфологічними показниками (1992 - 1994 рр.)

Назва сортозразка	Господарська характеристика	Маса 1000 насінин, г	Ступінь пошкодженості комахами, %		
			Попелицею	Зернівкою	Плодожеркою
Харківський 85, ст.	Зернові необсипаючі	246,9	37,6	42,6	13,5
Труженик	-"-	248,4	32,0	45,3	9,0
Необсипаючий 1	-"-	228,0	25,6	43,3	6,6
Середнє		241,1	31,7	43,7	9,7
Флагман	Зернові детермінантні	227,0	28,3	43,6	7,6
Флагман-2		204,8	38,3	41,6	11,3
Флагман-5		207,8	28,3	48,0	7,6
Середнє		213,2	31,6	44,4	8,8
l'ortolano	Цукрові	135,3	17,3	6,0	6,0
Чудо Кельвідона	-"-	191,8	16,6	0,8	4,3
O f 1	-"-	168,3	16,0	9,3	3,0
Середнє		165,1	17,3	5,3	4,4
Фаленська 42	Пелюшки	146,6	27,0	4,3	8,0
Kronen Rosa	-"-	181,2	22,6	9,0	5,0
Fidelia	-"-	159,6	17,6	11,0	10,3
Середнє		162,4	22,4	8,1	7,7
HIP 05			6,1	6,5	3,9

Високу ступінь пошкодженості гороховою зернівкою мають сортозразки з детермінантним типом стебла (44,4%). Компактне розташу-

вання бобів на рослинах цих генотипів сприяє легкому заселенню їх самками для відкладення яєць без особливих енергетичних затрат.

В розділі представлені дані по дослідженню впливу розміру бобів гороху, наявності на них пергаментного слою та воскового нальоту на пошкодженість зерівкою.

Виявлений високий функціональний зв'язок (r=0,87) між карликовістю генотипів (до 30 см висота рослин) і шкодочинністю зерівки і плодомерки. Значна частина зразків з такими характеристиками відноситься до вукрових.

В результаті проведених досліджень встановлено, що особливе значення в стійкості сортів гороху проти горохової попелиці має біохімічний склад рослин. Захисну функцію виконують вільні амінокислоти, які відіграють важливу роль, як в процесі метаболізму рослин, так і в фізіологічних процесах консументів. В стійких і толерантних зразках гороху NFP - 4, Харківський 131, Харківський 85 співвідношення концентрації активних амінокислот: глютамата, аспартата, валіна, лейцина, ізолейцина і лізіна змінюється, як наслідок імунологічної реакції генотипу на пошкодженість попелицею. Практично не змінюється співвідношення амінокислот в сприйнятливому сорті Харківський 79, так як відповідна імунологічна реакція відсутня.

На основі досліджень по вмісту амінокислот в різних по стійкості проти попелиці зразках гороху розроблена модель біохімічної стійкості сортозразків до попелиці (табл. 4).

Таким чином, комплекс морфологічних та біохімічних ознак рослин гороху виконує захисну функцію генотипів, яка реалізується в збереження їх енергетичності.

Таблиця 4

Модель біохімічної захисної системи гороху до попелиці

Назва амінокислоти	Вміст амінокислот в зеленій масі, %/100 г. білка		
	характеристика стійкості сортозразків гороху		
	сприйнятливий	середньостійкий	стійкий
Лізін	< 6,35	6,36 - 14,96	> 14,96
Метіонін	< 2,00	2,01 - 3,00	> 3,00
Валін	< 6,09	6,10 - 7,78	> 7,78
Фенілалін	< 5,43	5,44 - 13,07	> 13,07
Лейцін	< 7,69	7,70 - 11,37	> 11,37
Ізолейцін	< 4,65	4,66 - 8,30	> 8,30
Треонін	< 4,52	4,53 - 5,26	> 5,26
Тірозін	< 1,91	1,92 - 2,22	> 2,22
Глютамат	<14,65	14,65 - 28,00	> 28,00
Гістідін	< 3,74	3,75 - 5,33	> 5,33
Аспартат	<11,52	11,53 - 14,33	> 14,33
Серін	< 4,78	4,79 - 10,89	> 10,89
Гліцін	< 4,74	4,75 - 5,67	> 5,67
Аргінін	< 5,87	5,88 - 14,89	> 14,89
Аланін	< 5,57	5,58 - 8,07	> 8,07

P - 4,2

3.5. Джерела стійкості сортозразків гороху проти фітофагів

Дослідженнями на комплексному інвазійному фоні гороху, серед колекційного матеріалу (більше 1000 генотипів із 64 країн світу), виділені джерела стійкості проти горохової попелиці, горохової зерівки та групи шкідників (попелиці, зерівки, плодожерки). Стійкі сортозразки проти фітофагів представлені головним чином генотипами європейських країн та США. Лише незначна частина джерел стійкості (19,2%) відноситься до сел кційних установ України та СНД.

До горохової попелиці виділені 30 джерел стійкості, що становить 7% від загальної кількості вивчених сортозразків. Серед них 45,77 відноситься до цукрових (мозкових) зразків, 37,1% до сортів зернового продовольчого напрямку і 17,1% - до пелюшок.

Виявлені 22 джерела стійкості проти горохової зернівки, що становить 4,4% від загальної кількості вивчених генотипів. Ці джерела представлені головним чином цукровими (44,1%) зразками і пелюшками (44,1%), 11,8 відсотків відноситься до дикорослих форм.

За роки досліджень виділені 8 джерел гороху з груповою стійкістю проти попелиці, зернівки і плодожерки (табл. 5), що становить 1,4% від загального числа вивчених генотипів. Ці джерела представлені зарубіжними країнами, з них 5 відноситься до цукрових і 3 - пелюшок.

Таблиця 5

Джерела групової стійкості зразків гороху до шкідливих комах (інвазійний фон, 1992 - 1994 рр.).

Назва сортозразка	Походження	Характеристика	Ступінь пошкодженості, %		
			Попелицею	Зернівкою	Плодожеркою
Харківський 85, St	Україна	Зерновий	37,6	42,6	13,6
Чудо Кельвідона	Німеччина	Цукровий	16,6	0,7	4,3
Polar	- " -	- " -	17,0	5,6	3,3
Perfect freeser	США	- " -	10,6	2,0	2,0
Altea	Іспанія	- " -	6,3	2,6	0,7
Ji - 726	Англія	- " -	10,6	5,3	3,3
Periloy	Нідерланди	Пелюшка	14,6	10,0	4,0
Мир - 12	Болгарія	- " -	21,0	4,3	17,0
Ji - 1698	Англія	- " -	25,0	5,0	4,6
НІР 05			5,3	4,0	3,4

Виділені джерела індивідуальної та групової стійкості гороху проти головних шкідливих комах занесені до"Каталогу джерел стійкості і продуктивності зернобобових культур" (1995) і рекомендуються для включення в селекційні програми по створенню сортів гороху з ознаками стійкості до шкідників.

ВИСНОВКИ

1. Одним із факторів, визначаючих зміну динаміки чисельності основних фітофагів гороху - горохової попелиці, горохової зернівки і бульбочкових довгоносиків є різноманіття якісного складу трофічної ніші - рослин гороху, який залежить від генетичного набору сортозразків та гідротермічних умов навколишнього середовища. Генетичне різноманіття кормового ресурсу в умовах регіону регулює чисельність популяцій шкідливих комах, відбирає їх в процесі взаємовідношень на різного типу адаптивні структури.

2. В роки спаду чисельності популяцій домінуючих шкідників гороху регулюючу роль виконують їх природні вороги - ентомофаги і ентомопатогени, ефективність яких залежить від погодно - кліматичних умов, стану популяцій фітофагів і енергетичної цінності рослин.

3. Агроценози гороху, представлені генетичним набором сортозразків, формують різну щільність популяцій шкідників. Одночасове вирощування сортозразків з різною ступінню стійкості та періодом вегетації, створює приадаптивні угруповання комах, які використовують пізньостиглі зразки, як додаткові кормові резервації.

4. Трофічна пристосованість шкідників гороху до різних органів рослин та критичних фаз онтогенезу знижує рівень міжвидової конкуренції, підтверджує наявність у рослин гороху важливих механізмів, які з віком змінюються і регулюють шкідливість комах.

5. В умовах генетичного різноманіття сортозразків гороху відбувається структурування популяцій горохової зернівки на внутрішньопопуляційні групи, що проявляється в порушенні адаптивних властивостей виду.

6. Біохімічним фактором стійкості сортозразків гороху проти горохової попелиці є високий вміст білку в зеленій масі рослин (> 27%) відповідне співвідношення незамінних амінокислот. На стійких і толерантних сортозразках під впливом пошкоджень комахами, змінюється співвідношення концентрації активних амінокислот: глютамата, аспартата, валіна, лейцина та ізолейцина, як проявлення імунологічної реакції. На сприйнятливих сортах співвідношення незамінних амінокислот практично не змінюється, так як відповідна захисна реакція рослин відсутня.

7. Створення штучного інвазійного фону є важливим етапом в селекції гороху на груповий і комплексний імунітет до хвороб і шкідників. Інвазійний фон, як модель природних біоценозів, дає можливість вивчати закономірності проявлення механізмів функціонування генетичних систем "горох - фітофаги" з послідуючим виявленням джерел стійкості (толерантності) проти шкідників та хвороб.

8. Головним фактором, визначаючим оптимальний розвиток популяцій шкідливих комах гороху є одноманітність генетичних систем, пов'язана з однотипним набором батьківських форм при створенні нових сортів та низькою частотою сортозміни в агросистемах.

9. Серед різноманітного набору колекційних зразків гороху на інвазійному фоні виділені джерела стійкості проти горохової попелиці (7%), горохової вернівки (4,4%), а також проти групи фітофагів (1,3%). Всі джерела стійкості гороху проти шкідливих комах відносяться до цукрових (мозкових) зразків та пелюшок.

10. Виділені джерела стійкості гороху проти шкідників занесені до "Каталогу джерел стійкості та продуктивності зернобобових культур" (1995), і рекомендовані селекційним установам для використання їх в гібридологічних програмах в умовах Лісостепу України.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.

1. Враховуючи коливання чисельності популяцій шкідливих комах з року в рік, їх різну щільність поселень по сортам гороху рекомендується ширше використовувати в інтегрованих системах захисту рослин слідуючі прийоми: частоту сортозміни в агроценозах гороху, регулюючу роль популяцій ентомофагів та ентомопатогенів з обов'язковим врахуванням їх ефективності, застосування хімічного методу доцільно тільки в роки масового розмноження шкідників.

2. В зв'язку з широкими адаптивними можливостями популяцій горохової зернівки, наявністю багаторічної діапаузи виду, рекомендується переглянути традиційні методи захисту гороху з обов'язковим врахуванням закономірностей взаємодії популяцій шкідника з кормовими рослинами.

3. Для створення сортозразків гороху з ознаками групової та комплексної стійкості проти шкідливих організмів необхідно використовувати в схемах гібридологічних програм різноманітний колекційний матеріал, в тому числі і джерела стійкості, виділені на інвазійному фоні.

4. В зв'язку з появою нових, більш агресивних і адаптивних форм горохової попелиці і зернівки, вивчення і впровадження в селекційні програми нових джерел гороху з ознаками групової (комплексної) стійкості та продуктивності повинно бути безперервним.

СПИСОК ОСНОВНИХ РОБІТ ОПУБЛІКОВАНИХ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Сергиенко А. Н., Посылаева Г. А. Создание невосприимчивых к вредным организмам сортов гороха // Материалы VI съезда общества генетиков и селекционеров им. Н. И. Вавилова. - Минск, 1992. - С. 138.

2. Посылаева Г. А., Семенова А. Г., Сергієнко О. М. Регулювання чисельності шкідливих організмів в агроценозах бобових культур// Тези доповідей IV з'їзду Українського ентомологічного товариства. - Харків, 1992. - С. 134.

3. Сергиенко А.Н. Некоторые факторы устойчивости гороха к вредителям // Бюллетень Института кукурузы. - Днепропетровск, 1993. - N 77. - С.79.

4. Посилаєва Г.А., Сергієнко О.А. Метод моніторінгу при оцінці комплексної стійкості гороху до шкідників та хвороб // Тези доповідей Міжнародної конференції "Сучасні методи досліджень в агроекології". - Умань, 1993. -С.123.- 124.

5. Посылаева Г.А., Сергиенко А.Н., Ярмак О.Ю. Агробиоценотическая охрана урожаев бобовых культур от вредных организмов // Тезисы докл. 1-й Международной конф. "Современные проблемы производства и использования кормового зерна и сои". - Винница, 1993. -С.64-65.

6. Посылаева Г.А., Лукьяненко Л.М., Сергиенко А.Н., Белкин А.А., Потемкина Л.М. Биохимические маркеры резистентности гороха к вредным организмам // Матер. конфер. "Молекулярно - генетические маркеры и селекция растений". - Киев, 1994. -С.143.

7. Сергієнко О.М. Маркерні ознаки комплексної резистентності гороху до шкідливих організмів // Матер. конф. "Мелекулярно - генетические маркеры и селекция растений". - Киев, 1994. -С.145.

8. Сергиенко А.Н., Посылаева Г.А. Типы коммуникации вредных насекомых гороха // Тез. докл. конф. "Коммуникация насекомых и химические меры борьбы". - Харьков, 1994. -С.101-104.

9. Посылаева Г.А., Сергиенко А.Н. Стратегия и тактика регулирования численности насекомых в агробиоценозах зернобобовых культур в условия Восточной Украины // Матер. научно-произв. совещ. "Экологически безопасные и беспестицидные технологии получения растениеводческой продукции". - Краснодар (Пущино), 1994. -Ч.1. -С.57.

10. Сергиенко А.Н., Посылаева Г.А., Потемкина Л.М. Пластичные сорта гороха - основа получения экологически чистого белка // Матер. научно-произв. совещ. "Экологически безопасные и беспестицидные технологии получения растениеводческой продукции". - Краснодар (Пущино), 1994. Ч.2. -С.122.

11. Посылаева Г.А., Белкин А.А., Сергиенко А.Н. Агротехнический метод защиты зернобобовых культур от вредных организмов - базис управления агроценозами // Тези доп. наук. конф. "Стан та

перспективи використання агротехнічного методу в системах інтегрованого захисту рослин від шкідників і хвороб". - Київ, 1994. -С. 46-48.

12. Посылаева Г.А., Сергієнко О.М. Біохімічний самозахист гороху від шкідливих організмів // Тези доп. 1-І Всеукраїнської конф. "Корми і кормовий білок". - Вінниця, 1994. -С. 152.

13. Посылаева Г.А., Чекрыгин П.М., Луценко Н.П., Сергиенко А.Н. Агробиоценотическая охрана урожаев гороха от вредителей и болезней // Информ. листок о передовом произв. технич. опыте N 191 - 94. -ИЛ: ХАРПНТЭИ, 1994. - 4 С.

14. Посылаева Г.А., Сергиенко А.Н. и др. Фитосанитарная обстановка и меры борьбы с вредителями, болезнями и сорняками в Харьковской области в 1995 году (методические рекомендации), Харьков, 1995. -С. 15-16.

15. Посылаева Г.А., Сергиенко А.Н. Метод оценки комплексной устойчивости гороха к вредителям и болезням // Информ. листок о передовом произв. технич. опыте N 28 - 95. - ИЛ: ХАРПНТЭИ, 1995. - 4 С.

16. Посылаева Г.А., Кобызева Л.Н., Сергиенко А.Н. и др. Каталог источников устойчивости и продуктивности зернобобовых культур (горох, соя, фасоль, чечевица, нут). - Харьков, 1995. - 19 С.

17. Сергиенко А.Н., Посылаева Г.А., Король Т.С. Пространственное распределение гороховой тли в различных агроценозах гороха// Захист рослин. - К.: Урожай, 1995. - N42. - С. 10 - 15.

18. Сергієнко О.М. Селекція на стійкість гороху до шкідливих організмів - шлях до збереження енергоресурсів/. Тези доп. конф. "Шляхи раціонального використання земельних ресурсів України". - Чабани, 1995. - Ч.2. - С. 9.

АННОТАЦИЯ

Сергиенко А.Н. Устойчивость сортообразцов гороха к основным вредным насекомым в Восточной Лесостепи Украины.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03. 00. 09 - энтомология.

Национальный аграрный университет, Киев, 1996.

Защищается кандидатская диссертация, которая содержит результаты исследований взаимосвязей в генетической системе "горох - фитофаги - среда" с последующим выявлением механизмов устойчивости сортообразцов гороха на количественном и качественном уровне.

Установлена роль устойчивости сорта, как средообразующего фактора, детерминирующего динамику численности вредных насекомых и их вредоносность.

Выделены источники устойчивости гороха к вредителям и рекомендованы для использования их в селекционном процессе.

SUMMARY

O. N. Sergienko. Resistance of pea varieties to major harmful insects in the Eastern Forest - Steppe of Ukraine.

Thesis for a Candidate's Degree in Biology on the speciality 03. 00. 09 - Entomology.

National Agricultural University, Kiev, 1996.

The thesis for a Candidate's Degree being defended here summarizes the results of study on relationships in the "peas - phytophagues - environment" biosystem with further manifestation of peculiarities for functioning the mechanisms of pea varieties' resistance to injurious insects at the quantitative and qualitative levels.

Resistance of pea varieties has been considered to be an environmental forming factor, which determines the population dynamics of injurious insects.

The sources of resistance have been distinguished and recommended for the improvement of breeding technology for immunity.

Ключові слова: горох, сорт, шкідники, шкодочинність, стійкість, динаміка, популяції, екологія, успадкування, агроекосистема, джерела стійкості.

Підписано до друку 15.01.1996 року
Обсяг 1,0 друк. арк. Замовлення N 2. Тираж 100 екз.

Ротапринт Інституту рослинництва ім. В.Я.Юр'єва
м. Харків - 60, Московський проспект, 142