

МІНІСТЕРСТВО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
І ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

ГОЛОВКО БАЛЕРІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ  
кандидат ветеринарних наук

УДК 638.252

+ 638.22

СТІЙКІСТЬ ШОВКОВИЧНОГО ШОВКОПРЯДА  
ДО ХВОРОБ ТА НЕСПРИЯТЛИВИХ ФАКТОРІВ СЕРЕДОВИЩА

16.00.03 - ветеринарна мікробіологія,  
вірусологія, епізоотологія,  
мікологія та імунологія

А в т о р е ф е р а т

дисертації на здобуття наукового ступеня  
доктора ветеринарних наук

Київ 1993

715 27.390  
Робота виконана у відділі захисту від хвороб шовковичного шовкопряда інституту шовківництва Української академії аграрних наук та інституті мікробіології і імунології ім. І. І. Мечнікова

Наукові консультанти:

Доктор біологічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України В. Г. Шахбазов

Доктор медичних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України Ю. Л. Волянський

Офіційні опоненти:

Доктор медичних наук, академік РАМН М. В. Васильєв

Доктор ветеринарних наук, член-кореспондент УААН А. І. Собко

Доктор ветеринарних наук, професор А. А. Заволока

Провідна установа - Харківський зооветеринарний інститут

Захист дисертації відбудеться "18" Жовтня 1993 р.  
в 14<sup>00</sup> годин на засіданні спеціалізованої ради Д-120.71.03  
при Українському державному аграрному університеті за адресою:  
252041 м. Київ- 41, вул. Героїв оборони - 15

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці університету.

Автореферат розіслано "2" Серпня 1993 р.

Вчений секретар спеціалізованої ради

доктор ветеринарних наук, професор

В. А. Вортнічук



## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

### АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ

Натуральний шовк є цінною сировиною текстильної промисловості, а також широко використовується у військовій, медичній, ветеринарній та радіотехнічній областях. Основні плідники натурального шовку опинилися за межами України. Тим часом кліматичні умови нашої країни цілком придатні для інтенсивного розвитку шовківництва. Однак, аналіз заготівлі коконів та їх якості в останні роки свідчить, що ця галузь розвивається на Україні поки що незадовільно.

Одна з головних умов підвищення рентабельності шовківництва - поліпшення біологічних показників шовковичного шовкопряда. За нашого часу досягненнями світової і вітчизняної селекції отримані сучасні породи і гібриди шовкопряда з достатньо високими технологічними показниками коконів. Лімітуючим фактором залишається, однак, низька стійкість шовкопряда до хвороб й несприятливих факторів середовища. Становище ускладнюється різким погіршенням екологічної обстановки і високим техногенним навантаженням більшої частини районів України. Шовкопряд, що є пойкилотермним організмом, особливо схильний до різноманітних несприятливих діянь зовнішнього середовища. В останні роки втрати шовківництва від хвороб шовкопряда на вигодовлях складає серйозні економічні збитки народного господарства. Все це підказує про необхідність глибокого вивчення природи стійкості шовкопряда до хвороб і причин її зниження, з'ясування можливості підвищення стійкості і розробки чіткої, науково обгрунтованої системи боротьби з інфекціями.

Для вирішення цих питань необхідно проведення спеціальних досліджень. Викладене визначає актуальність вибраного напрямку досліджень, використання в єдиному комплексі ветеринарних, генетичних, мікробіологічних та імунологічних підходів для обґрунтування раціональних методів і заходів боротьби з інфекційними захворюваннями шовковичного шовкопряда.

### МЕТА І ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета роботи: аналіз втрат в шовківництві України від хвороб шовкопряда, визначення можливостей прогнозу стійкості порід та гібридів шовковичного шовкопряда, розробка комплексу методів і засобів підвищення стійкості шовкопряда та зниження збитків в шовківництві. Досягнення вказаної мети забезпечується рішенням наступних конкретних задач:

1. Провести аналіз втрат в шовківничих господарствах України і встановити їх причини.
2. Оцінити епізоотичну ситуацію за останні два десятиріччя по хворобах шовковичного шовкопряда на Україні.
3. Дати мікробіологічну характеристику збудників хвороб шовковичного шовкопряда та їх чутливість до протимікробних препаратів.
4. Провести скринінг хіміотерапевтичних препаратів і оцінити перспективу їх використання в шовківництві.
5. Оцінити з позицій імунології природу стійкості шовковичного шовкопряда до хвороб.
6. Розробити методи захисту шовковичного шовкопряда від хвороб.
7. Визначити ефективність різних методів прогнозування

різниці в стійкості порід та гібридів шовкопряда до інфекційних агентів.

8. Розробити систему заходів для підвищення стійкості шовкопряда до хвороб і несприятливих умов середовища.

### НАУКОВА НОВИЗНА І ПРАКТИЧНА ЗНАЧИМІСТЬ

#### ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Проведено докладний аналіз втрат шовкопряда на вигодівлях в шовківничих господарствах України, вивчена і оцінена епізоотична ситуація стосовно шовкопряда і зроблено прогноз її розвитку.

Шляхом мікробіологічних та імунологічних досліджень встановлені особливості імунної системи шовковичного шовкопряда, що обумовлюють ступінь його стійкості до інфекцій і несприятливих факторів середовища.

З використанням збудників хвороб шовковичного шовкопряда, які найчастіше зустрічаються, проведено скринінг засобів хіміо-профілактики та хіміотерапії, а також дана оцінка перспективності окремих препаратів для використання в шовківництві.

Біостимулятори різних груп систематизовані у відповідності з механізмом їх дії; визначена їх порівняльна ефективність в підвищенні стійкості і продуктивності шовковичного шовкопряда.

Розроблені методи тестування порід та гібридів шовковичного шовкопряда з метою прогнозування їх життєздатності. Проаналізована природа стійкості шовкопряда до інфекційних хвороб і несприятливих умов навколишнього середовища, визначено порівняльне значення генетичних та епігенетичних факторів для її підвищення, сформульована нова теоретична модель механізмів неспецифічної стійкості. Розроблена система заходів, що сприяють резистентності

шовкопряда й зниженню економічних збитків від хвороб та несприятливих діянь біогенної та абіогенної природи в шовківництві.

### АПРОВАЦІЯ РОБОТИ

Матеріали дисертації доповідались на річних засіданнях Вченої Ради Українського науково-дослідного інституту шовківництва (1989-1993 рр.), Науково-практичній конференції вчених і спеціалістів центральних районів Китаю (Сіань, 1990 р.), річних зборах Союзу шовківників Болгарії (Враца, 1990 р.), Республіканській конференції "Ветеринарна медицина" (Харків, 1990 р.), Засіданні Вченої Ради Центрального управління шовківництва Індії (Бангалор, 1990 р.), Міжнародному симпозиумі з актуальних проблем світового шовківництва (Харків, 1991 р.), Міжнародному конгресі ентомологів (Пекін, 1992 р.), Нараді вчених і спеціалістів - шовківників Румунського шовківничого об'єднання "Серикаром" (Бухарест, 1992 р.), VI з'їзді ентомологічного товариства України (Харків, 1992 р.), Координаційній раді по шовківництву країн СНД (Харків, 1993 р.).

### ПУБЛІКАЦІЇ

Основні положення роботи опубліковані в 48 друкованих роботах, включно з монографією і методичним посібником. Експериментальні дані дисертації в основному отримані особисто автором. Мікробіологічні та імунологічні дослідження виконані на базі НДІ мікробіології та імунології ім. І.І. Мечнікова.

## ОБ'ЄМ І СТРУКТУРА ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Дисертація складається із вступу, восьми глав, підсумку, висновків, практичних рекомендацій, додатку. В роботі міститься 272 сторінки машинописного тексту, включаючи 51 таблицю, 11 графіків ( рисунків ). Список використаної літератури складає 321 джерело.

В першій главі наведено огляд літератури, дані про біологічні основи сучасного шовківництва, хвороби шовковичного шовкопряда, та методи його захисту, а також сучасні уявлення про природу стійкості до хвороб та несприятливих факторів середовища.

У другій главі описані об'єкти і методи дослідження, в третій- динаміка втрат в шовківництві України від хвороб шовкопряда, з четвертої по шосту глави викладені мікробіологічні та імунологічні дослідження та скринінг хіміотерапевтичних препаратів, в сьомій главі - підвищення стійкості і продуктивності шовкопряда за допомогою біостимуляторів, в восьмій главі аналізується роль генетичних факторів , наводяться нові методи прогнозування неспецифічної стійкості і нові уявлення про генетичну та фенотипічну природу стійкості.

Об'єктами дослідження були породи , міжпородні гібриди і партеноклони шовковичного шовкопряда, а також мікроорганізми - збудники хвороб, речовини, які володіють антимікробною дією та біостимулятори.

НА ЗАХИСТ ВІНОСЯТЬСЯ СЛІДУЮЧІ ПОЛОЖЕННЯ:

1. Аналіз епізоотичної ситуації стосовно хвороб шовковичного шовкопряда і збитків в галузі шовківництва в Україні, пов'язаних з недостатньою стійкістю шовковичного шовкопряда до хвороб і несприятливих умов середовища.

2. Кількісні показники і видовий склад мікрофлори шовковичного шовкопряда в залежності від умов утримування.

3. Порівняльна характеристика ефективності 64 - х антимікробних препаратів, що вивчалися, та швидкості формування резистентності до них збудників хвороб шовкопряда.

4. Особливості імунних систем шовковичного шовкопряда у зв'язку з його генетичними відмінностями і фізіологічним складом.

5. Ефективність і систематизація різних біостимуляторів, що підвищують стійкість і продуктивність шовкопряда.

6. Генетичні відмінності порід і гібридів по стійкості до хвороб та несприятливих умов середовища.

7. Методи виявлення і прогнозування неспецифічної стійкості порід і гібридів шовковичного шовкопряда.

8. Комплекс заходів, направлених на підвищення стійкості, боротьбу з хворобами і підвищення продуктивності шовковичного шовкопряда.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

### 1. ВИРОБНИЦТВО ШОВКОСИРОВИНИ В УКРАЇНІ І ЙОГО ЗВИТКИ ВІД ХВОРОБ ТА НЕСПРИЯТЛИВИХ ФАКТОРІВ СЕРЕДОВИЩА

Нині реально існує загальний дефіцит світового виробництва шовку в порівнянні з його потребою.

Враховуючи ті обставини, що основні країни виробники коконної сировини експортують її мало, а накопичений в Україні виробничий потенціал використовується явно недостатньо, розвиток галузі шовківництва є необхідним. В 1992 році в цілому заготівля коконів складала 5.1 тис. ц.

На жаль на період з 1986 по 1992 роки допущено зниження виробництва коконів на 57 відсотків. Однією з основних причин такого становища є пониження збереження гусениць шовкопряда (табл. 1).

З метою вивчення впливу цього фактору на обсяг реалізації гусениць і урожайність коконів було проведено кореляційно-регресивний аналіз як в цілому по галузі за 1986-1992 роки, так і по областях і спеціалізованих господарствах.

Отримані результати свідчать про тісний кореляційний зв'язок цих факторів з високою ступінню достовірності. За допомогою зрівняння регресії встановлено, що при підвищенні загибелі гусениць на один відсоток, урожайність коконів знижується на 0,5 кг на 1 облікову коробку грени.

Оцінюючи обставини, що склалися в галузі шовківництва в Україні, було проведено екстраполяцію на перспективу. Отриманий прогноз свідчить, що, коли не будуть вжиті заходи по підвищенню стійкості шовковичного шовкопряда, його загибель до 2001 року збільшиться у 3 рази і складатиме 40,6 відсотків.

Динаміка виробництва  
коконів в Україні

| Показники                 | Роки |      |      |      |      |      |      |  | 1992 р.<br>в % до<br>1986 р. |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|--|------------------------------|
|                           | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |  |                              |
| <b>Виробництво</b>        |      |      |      |      |      |      |      |  |                              |
| коконів,<br>тис. ц.       | 11.8 | 11.4 | 11.3 | 11.7 | 8.4  | 6.7  | 5.1  |  | 43.2                         |
| <b>Реалізовано</b>        |      |      |      |      |      |      |      |  |                              |
| гусениць,<br>тис. коробок | 43.1 | 44.1 | 38.7 | 36.3 | 32.4 | 28.6 | 18.1 |  | 42.0                         |
| <b>Питома вага</b>        |      |      |      |      |      |      |      |  |                              |
| сорткових<br>коконів, %   | 83.4 | 82.0 | 81.0 | 83.0 | 83.4 | 81.4 | 83.0 |  | -0.4                         |
| <b>Урожайність</b>        |      |      |      |      |      |      |      |  |                              |
| коконів:                  |      |      |      |      |      |      |      |  |                              |
| з 1 кор., кг              | 27.4 | 25.9 | 29.3 | 32.2 | 25.9 | 23.5 | 28.1 |  | 102.6                        |
| з 1 г., кг                | 1.6  | 1.5  | 1.7  | 1.8  | 1.5  | 1.3  | 1.6  |  | 100.0                        |
| <b>Загинуло</b>           |      |      |      |      |      |      |      |  |                              |
| гусениць:                 |      |      |      |      |      |      |      |  |                              |
| короб., тис.              | 5.6  | 7.1  | 4.1  | 3.5  | 5.1  | 5.4  | 2.9  |  | 4.8                          |
| %                         | 12.9 | 16.2 | 10.6 | 9.6  | 15.9 | 23.6 | 19.2 |  | 6.3                          |

При цьому найбільшу небезпеку становлять інфекційні захворювання та несприятливі фактори зовнішнього середовища.

Найбільш поширеним захворюванням шовковичного шовкопряда є ядерний поліедроз ( жовтяниця ). Це захворювання зареєстровано у всіх шовківничних регіонах України. Мають місце також випадки епізоотій стосовно інших хвороб: бактеріозів, мускардини, пєбрини. При проведенні досліджень 1700 зразків патматеріалу шовковичного шовководу в чистій культурі збудник жовтяниці виділено в 48% випадків, в 52 % - в асоціації з другою мікрофлорою ( збудники бактеріозів- 97.7 % , мускардини - 1.2 %, пєбрини- 1.1 %).

## 2. МІКРОБІОЛОГІЯ ЗБУДНИКІВ ХВОРОВ ШОВКОВИЧНОГО ШОВКОПРЯДА

Мікробіологічна характеристика різних об'єктів шовковичного виробництва.

З метою з'ясування ветеринарно- санітарного стану виробництва шовковичного шовкопряда, можливих джерел, шляхів і факторів передачі інфекційного почину в умовах шовковичного виробництва проведено мікробіологічне дослідження різних об'єктів зовнішнього середовища, корму, шовковичного шовкопряда на різних стадіях його розвитку. Виділення, ідентифікацію мікроорганізмів і визначення їх кількості проводили за допомогою загальноприйнятих методів бактеріального аналізу з використанням стандартних поживних середовищ. Для дослідження біохімічних властивостей та ферментативної активності виділених мікроорганізмів використовували системи СІВ-100 Горківського НДІЕМ та ентєротест фірми "СНЕМАРОЛ" (Чехословаччина). Результати вивчення загальної бактеріальної обсіменінності гусениць і корму підсумовані в табл. 2.

Таблиця 2.

Загальна бактеріальна обсіменінність гусениць шовковичного шовкопряда і листа шовковиці

| Група гусениць | Характеристика об'єкту дослідження | Матеріал                    | Кількість бактерій (КСО/г) |        |
|----------------|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------|
| Порода БЗ      | Нормальні особини                  | гомогенат цілісних гусениць | 5                          | 6      |
|                |                                    | змив з поверхні гусениць    | 10                         | - 10   |
| I              |                                    | змив з поверхні гусениць    | 2                          | 2      |
|                |                                    | змив з поверхні гусениць    | 10                         | - 8x10 |
|                |                                    | вміст кишечника гусениць    | 3                          | 4      |
|                |                                    | вміст кишечника гусениць    | 2x10                       | - 1    |
| II             | Ослаблені особини                  | гомогенат цілісних гусениць | 7                          | 7      |
|                |                                    | змив з поверхні гусениць    | 3                          | 4      |
|                |                                    | змив з поверхні гусениць    | 2x10                       | - 10   |
|                |                                    | вміст кишечника гусениць    | 4                          | 4      |
| Гібрид БіхБЗ   | Нормальні особини                  | гомогенат цілісних гусениць | 7                          | 7      |
|                |                                    | змив з поверхні гусениць    | 10                         | - 4x10 |
|                |                                    | змив з поверхні гусениць    | 3                          | 4      |
|                |                                    | змив з поверхні гусениць    | 5x10                       | - 3x10 |
| III            |                                    | вміст кишечника гусениць    | 4                          | 4      |
|                |                                    | вміст кишечника гусениць    | 3x10                       | - 7x10 |
|                |                                    | гомогенат цілісних гусениць | 8                          | 9      |
|                |                                    | гомогенат цілісних гусениць | 7x10                       | - 10   |
| IV             | Ослаблені особини                  | змив з поверхні гусениць    | 6                          | 4      |
|                |                                    | змив з поверхні гусениць    | 8x10                       | - 6x10 |
|                |                                    | вміст кишечника гусениць    | 6                          | 6      |
|                |                                    | вміст кишечника гусениць    | 4x10                       | - 6x10 |
| Корм           |                                    |                             | 5                          | 6      |
|                |                                    |                             | 4x10                       | - 10   |

Одержані результати свідчать, що основний біотоп мікробів - симбіонтів і у нормальних, і у недогодованих особин породи B2 та гібриду B1 x B2 знаходиться в їх кишечнику. Загальна мікробна обсіменінність у ослаблених гусениць приблизно на два порядки вища, ніж у нормальних. Це відноситься як до породи B2, так і до гібриду B1 x B2. Результати визначення видового складу бактерій свідчать про належність виділених штамів до *S. aureus*, *S. epidermidis*, а також *S. zooepidermicus*.

Вони свідчать про приналежність виділених штамів до роду *Staphylococcus* і *Streptococcus*. До грамнегативних бактерій - *E. coli* та *Serratia marcescens*, до грампозитивних - *B. subtilis* і *B. megaterium*, а також до актиноміцетів. Суттєва різниця видового складу мікроорганізмів, що обсіменяють різні генотипи, відсутня, так само, як і різниця в характеристиках штамів, виділених у нормальних і недогодованих особин.

### 3. ЧУТЛИВІСТЬ ЗБУДНИКІВ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОВ ШОВКОВИЧНОГО ШОВКОПРЯДА ДО ПРОТИМІКРОВНИХ ЗАСОБІВ

Провідна роль в боротьбі з інфекційними захворюваннями шовкопряда належить хімотерапевтичним засобам. Разом з тим формування стійких штамів збудників в значній мірі перешкоджає ефективному використанню антисептиків, дезинфектантів та ліків.

Організм шовкопряда в процесі свого природного виживання при інфекційному ураженні патогенними збудниками суттєво змінює свої еволюційні властивості, відповідним чином і збудники проявляють адаптаційну мінливість як у відношенні факторів резистентності, так і різних фізичних, хімічних, біологічних, етіологічних та патогенетичних заходів, направлених проти нього.

У зв'язку з цим нами була розпочата спроба дослідити деякі сторони цього процесу і навести результати скринінгу лікарських і профілактичних протимікробних заходів. Як тест - мікроби були використані слідуєчі збудники інфекційних хвороб шовковичного шовкопряда, які найчастіше зустрічаються: *B. thuringiensis* var. *galleriae*; *B. thuringiensis* var. *dendrolimus*, *B. bombycis*, *Serratia marcescens*, *S. bombycis*.

Випробування протимікробної активності проведено за допомогою методу дисків і двократного серійного розведення препаратів в рідких середовищах різного складу, оптимальних для культивування окремих тест-мікробів.

Досліджена чутливість збудників хвороб шовкопряда до антибіотиків ( пеніциліни, цефалоспорини, аміноглікозиди, тетрацикліни, лівоміцетин ) сульфамідів, нітрофуранів, йодотримуючих препаратів, похідних хіноліну і активних речовин, комплексотворювачів, барвників і кислот, різних продуктів рослинного і тваринного походження ( всього 64 препарати ), Показано, що значущу дію у відношенні до взятих в дослід тест-культур мали аміноглікозиди, макроліди і рифампіцин, хоча їхня активність вар'ювала. Серед аміноглікозидів самими активними виявилися амікоцин і сизоміцин, серед макролідів - ерітроміцин, незначний протимікробний ефект відмічено у тетрациклінів та рістоміцину.

У випробуваних дозах (до 100 од. в диску) всі антибіотики пеніцилінового ряду виявились не активними по відношенню до взятих в дослід тест- мікробів, обидва варіанти збудників кишково-бацилярного токсикозу не виявили чутливості до кефеолу, клафрану, фузидіну і поліміксину. Що стосується чутливості збудників до сульфаніламідів, нітрофуранів та похідних нітроімідазолу, то норсульфазол і сульфален в 1 % концентрації зростання бактерій і грибів не інгібували, а збудник мускардини був чутливим до похідних імідазолу, які виявились найбільш дієвими і по відношенню до інших тест- мікробів. Серед нітрофуранів найбільш активним був фурагін; фуразолідон же і фурадонін не інгібували зростання чудесної палички, виявляючи в той же час активність по відношенню до грамположитивних бактерій. Препарати йоду і органічних барвників в звичайних дозах, які використовуються в медицині і ветеринарії, як правило, виявились вельми дієвими по відношенню до більшості взятих в дослід тест- мікробів. Вельми чутливими були тест- мікроби до детергентів і комплексонів (табл. 3).

Оцтова, шавлева і янтарна кислоти не інгібували зростання тест- мікробів, навпаки, збудник мускардини виявився високочутливим до фенолу, сорбінової та антранілової кислот.

К мерціїні мючі засоби у вигляді 1 % водяного розчину помірно активні по відношенню до всіх збудників, що вивчалися.

Дослідження антимікробних властивостей найбільш активних сполук продовжували методом двократних серійних розведень в рідинних поживних середовищах. Найбільш активними в цих умовах були нітазол, декаметоксин, катамін.

Результати експерименту, наведені в табл. 4, свідчать про високу ефективність сорбінової кислоти, діоксидину, нітазолу та декаметоксину.

Таблиця 3.

Чутливість збудників бактеріозів  
і мускардини шовковичного шовкопряда  
до детергентів і комплексонів ( $M \pm m$ )

| Препарати    | Діаметр затримки зони росту в мм для             |   |                    |                            |                               |                           |
|--------------|--|---|--------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|
|              | <i>B. thuringiensis</i><br>var. <i>galleriae</i> | <i>B. thuringiensis</i><br>var. <i>denrolimus</i> | <i>B. bombycis</i> | <i>Serratia marcescens</i> | <i>Streptococcus bombycis</i> | <i>Beauveria bassiana</i> |
| Хлоргексидин | 35±2.8   | 36±3.1  | 32±2.4             | 27±1.5                     | 30±2.4                        | 43±5.2                    |
| Катамін      | 27±3.1   | 23±1.9  | 27±1.4             | 30±2.9                     | 24±1.8                        | 21±1.8                    |
| Діоксидин    | 33±2.5   | 35±2.6  | 35±2.6             | 30±1.8                     | 30±2.7                        | 30±1.9                    |
| Трилон Б     | 24±1.6   | 23±1.2  | 22±1.9             | 23±3.1                     | 22±1.6                        | X X                       |
| Декаметоксин | 31±2.9   | 33±1.6  | 29±2.1             | 28±2.7                     | 26±1.9                        | 26±1.8                    |

Примітки : X - зона затримки росту відсутня;  
препарати - в 1%-ній концентрації.

Таблиця 4.

Активність препаратів по відношенню до змішаної  
культури спорогенних збудників  
бактеріозів шовковичного шовкопряда ( $M \pm m$ )

| Препарати             | Антибактеріальна активність |             |
|-----------------------|-----------------------------|-------------|
|                       | зона затримки росту в мм    | МПК в мг/мл |
| Сорбінова кислота     | 26±3.4                      | 2.5±0.18    |
| Антрапілова кислота   | 22±4.1                      | 3.2±0.4     |
| Трилон-Б              | 18±0.9                      | 2.2±0.3     |
| Катамін               | 24±1.7                      | 1.2±0.16    |
| Діоксидин             | 29±2.2                      | 0.7±0.21    |
| Нітазол               | 25±1.9                      | 0.7±0.3     |
| Декаметоксин          | 28±2.6                      | 0.9±0.27    |
| Гіпохлорит (контроль) | 14±0.5                      | 2.5±0.4     |

#### 4. ШВИДКІСТЬ ФОРМУВАННЯ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ ШОВКОПРЯДА ДО ПРОТИМІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ

В подальших серіях дослідів вивчали швидкість виникнення лікарської стійкості збудників до декаметоксину, діоксидину та нітазолу в порівнянні з гентаміцином і відомими антисептиками дегміном і роккалом. В умовах *in vitro* при багатократних пересівах культур на середовищах із зростаючою кількістю хіміопрепаратів порівняно швидко утворюються стійкі штами мікроорганізмів до дегміну, діоксидину, нітазолу; дещо повільніше до гентаміцину і роккалу. Найповільніше формується резистентність до декаметоксину, що визначає його перевагу перед іншими препаратами ( висока протимікробна активність , низька токсичність, поступове наростання лікарської стійкості). Суттєвих морфологічних , культуральних та біологічних відмінностей вихідних тест-культур від стійких не виявлено, що дозволяє рахувати резистентність, що сформувалася в процесі пасажів, істинною. Це підтверджується і поступовою реверсією стійких варіантів до рівня вихідних культур.

#### 5. ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ ПРОТИМІКРОБНИХ ЗАСОБІВ У БОРОТБІ З ІНФЕКЦІЙНИМИ ЗАХВОРУВАННЯМИ ШОВКОВИЧНОГО ШОВКОПРЯДА

В лабораторних умовах при вигодівлі гусениць шовковичного шовкопряда ( гібрид В1 х В2 ) з метою попередження поліедрозу і бактеріозів випробувані нітазол, декаметоксин, хлорфіліпт, біомос-ВЖ , ДП, СР-К та інші. Підгодівлю проводили як з метою профілактики ( до зараження шовкопряда ), так і з метою лікування ( через 4 години після зараження ). Інфіціювали гусениць шовко-

вичного шовкопряда на 2-й день IV віку польовими штамами вірусу жовтяниці і бактеріозів. Корм обробляли розчинами випробовуваних препаратів безпосередньо перед годівлею гусениць.

Результати випробувань свідчать про позитивний ефект біомосу-ВЖ, декаметоксину і нітазолу, який виявився в достовірному пониженні кількості загиблих гусениць шовковичного шовкопряда і збільшенні кількості отриманих коконів, в тому числі сортових.

Хлорофілліпт найбільш дієвий при використанні з лікувальною метою, а препарат N 7 виявив високу профілактичну і лікувальну активність, забезпечивши зниження загибелі гусениць шовкопряда на 15-27 %, при більшому урожаї коконів і високій їх якості.

Пріоритетні дані були отримані при вивченні впливу бензойної кислоти на ядерний поліедроз гусениць шовковичного шовкопряда. Використання цього препарату знизило їх загибель на 20- 21 % із значною прибавкою коконів. Ефективними при цьому захворюванні виявились препарат N 9 та біомос-ВЖ ( зниження загибелі на 20,6 % ), препарат N 8 ( зниження загибелі на 13,2 % ), декаметоксин і нітазол ( зниження загибелі на 14 % ). Зниження загибелі гусениць шовковичного шовкопряда на 21 % відмічено також при використанні препаратів ДПІ та СР-К.

Вельми важливим у комплексі ветеринарнопротиепізоотичних заходів по боротьбі з інфекційними захворюваннями шовковичного шовкопряда є заходи, направлені на розрив ланцюга передачі інфекційного почину. З урахуванням раніше виконаних досліджень по вивченню мікробної контамінації приміщень та інвентарю, а також чутливості виділених мікроорганізмів до протимікробних препаратів, нами проведені досліді по обеззаражуванню тест- об'єктів, які штучно обсімінені збудниками бактеріозів та мікозів шовкопряда. Досліді виконані в різних варіантах температурних режимів, орієнтації

поверхні обеззаражуваних тест-об'єктів, експозицій, способів обробки і т. п.

Результати експериментів з використанням вологої обробки різної поверхні стосовно приміщень та інвентарю виявили високу дезінфікуючу активність глутарового альдегіду та естестерилу, в порівнянні з 3 % формальдегідом, який використовувався раніше для цієї мети.

Складені та апробовані рецепти глутарового альдегіду в суміші з хлорним вапном та аміачної селітри з хлорним вапном, які дозволили методом газациї досягти високого ступеня обеззараження тест - об'єктів при обсіменінні їх збудниками бактеріозів та грибами мускардини. З метою вивчення можливостей перервати шляхи передачі інфекційного почину мускардини, ядерного поліедрузу і бактеріозів шляхом обробки грени шовковничого шовкопряда протимікробними препаратами проведені відповідні досліді в двох напрямках:

1) визначення знезаражуючого ефекту препаратів на інфікованій грені;

2) виявлення ступеню їх впливу на оживлення грени та біологічні показники шовковичного шовкопряда при вигодівлі гусениць, отриманих із знезараженої грени.

Для дезінфекції грени використовували антранілову та сорбінову кислоти, діоксидин, естостерил-1, естестерил- У та декаметоксин. Контроль- гіпохлорит натрію. Встановлено, що вельми ефективним в умовах експеременту виявились естостерил та декаметоксину 0,035 - 0,06 % - ній концентрації при експозиції 20 хвилин. Діоксидин, нітазол і кислоти суттєво поступаються перед ними по ефективності. Антранілова та сорбінова кислоти вельми активні по відношенню до збудника мускардини. Виразні відмінності впливу

на біологічні властивості шовківничого шовкопряда, обробленого на стадії греди препаратами естестериду, декаметоксином і гіпохлоритом натрію в умовах весняної і літньої вигодівлі, не виявлені.

Тобто препарати естестериду і декаметоксин проявили високий ефект обеззаражування при обробці завідомо інфікованої збудниками бактеріозів і мускардини греди, суттєво впливаючи на життєздатність греди і біологічні властивості шовківничого шовкопряда, вихованого із дезінфікованої греди. Це підкреслює перспективність використання препаратів естестериду і декаметоксину для боротьби з інфекціями шовкопряда на стадії греди.

Таким чином, найбільш ефективним для цілей вологої дезінфекції шовківничих приміщень виявились глутаровий альдегід і естестерил-У в концентраціях 0,2 - 0,3 % і 1,5 - 2,0 %, відповідно, при експозиції від 1 до 3 годин (збудники бактеріозів і мускардини). Вказані препарати, а також естестерил-1 ефективні і для дезінфекції при вірусній жовтяниці. З метою газациї виробничих приміщень для знищення бактерій і грибів показані хлорне вапно в сполученні з глутаровим альдегідом або амміачною селітрою. Для обеззаражування греди доцільно використовувати естестерили та декаметоксин.

Профілактичний і лікувальний ефекти на моделях ураження шовківничого шовкопряда бактеріозами, вірусною жовтяницею і мускардиною відмічені у цілому ряду випробуваних препаратів - декаметоксину, нітазолу, біомосу - ВЖ, хлорофілліпту, препарату N7, бензойної кислоти, препаратів N 8 та N 9, ДП і СР-К. Найбільш ефективними є декаметоксин, нітазол і хлорофілліпт, випуск яких налагоджено медичною, ветеринарною і хіміотерапевтичною промисловістю України.

## 6. ІМУНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СТІЙКОСТІ ШОВКОВИЧНОГО

### ШОВКОПРЯДА ДО ХВОРОБ

Залежність показників імунітету гусениць шовковичного шовкопряда від їх фізіологічного стану

Вихідним засновником цієї частини роботи стало припущення про існування у шовковичного шовкопряда захисних систем, аналогічно до таких, як у хордових, і про можливість використання методичних підходів, які використовуються при оцінці стану неспецифічного захисту у хордових організмів. Особливу увагу при цьому приділено фагоцитам, оскільки саме вони є еволюційною основою всіх феноменів імунітету (І. І. Мечніков, 1891; Е. Купер, 1980).

Основна мета, яку ми ставили перед собою при виконанні цього розділу роботи, полягала у виявленні впливу процесів гібридизації шовкопрядів на їх загальну стійкість до фізіологічних і стресфакторів, а також окремі показники протиінфекційної резистентності та імунітету.

Вирішувались такі задачі:

- 1) дати порівняльну характеристику показників резистентності у гусениць різних порід та гібридів;
- 2) вивчити вплив різних доз екдистерону - гормону, що прискорює метаморфоз, на активність фагоцитуючих клітин у гусениць батьківської породи і у гібридів;
- 3) вивчити вплив неадекватної температури на показники резистентності у гусениць батьківської лінії і у гібридів;
- 4) дослідити вплив прогрівання гусениць при різних температурних режимах на показники резистентності у гусениць різних порід і гібридів.

Порівняльна характеристика факторів резистентності  
у гусениць шовковичного шовкопряда  
в весняну та літню вигодівлі

Співставлення факторів резистентності шовковичного шовкопряда в весняну та літню вигодівлі проведено на породі Б2 і гібриді Б1 х Б2. З'ясувалося, що гуморальні показники резистентності ( ЦІК ) і комплементоподібна активність у гусениць літньої вигодівлі вищі за весняну. Навпаки фагоцитарна активність і утримання в гемолімфі фібринектину- індикатору функції макрофагів влітку нижча. Вказана різниця пов'язана, очевидно, з особливостями розвитку весняно- літньої гени, умовами вигодівлі, якістю весняного і літнього листа.

Порівняльна характеристика показників резистентності  
у гусениць батьківських порід і гібридів

Чотири серії експериментів, присвячених порівняльній характеристиці показників резистентності у гусениць батьківських порід і гібридів свідчать, що показники резистентності у гібридів у більшості випадків або однакові, або дещо перевищують відповідні індекси у батьківських порід ( табл. 5, рис.1 ).

Таблиця 5.

Порівняльна характеристика показників  
неспецифічної резистентності у гусениць батьківських  
порід Б2, Б1 та гібридів Б1хБ2, Б2хБ1 (М+м)

| Показник                             | Порода      |             | Гібрид      |            |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|
|                                      | Б1          | Б2          | Б2хБ1       | Б1хБ2      |
| С, гем. од.                          | 0,322±0,001 | 0,321±0,005 | 0,317±0,001 | 0,510±0,00 |
| ЦІК, 3,5%                            | 0,570±0,058 | 0,440±0,010 | 0,580±0,100 | 0,660±0,05 |
| ЦІК, 7%                              | 0,560±0,400 | 0,560±0,040 | 0,750±0,020 | 0,735±0,04 |
| Фібронектин,<br>нг/мл                | 19,95±0,250 | 16,39±0,010 | 18,24±0,010 | 26,62±0,02 |
| Фагоцитоз:                           |             |             |             |            |
| фагоцити, %                          | 34,00±1,790 | 24,00±1,300 | 17,00±1,520 | 16,00±0,09 |
| Зрілі фаго-<br>цитуючі               | 26,00±1,000 | 19,00±1,670 | 31,00±1,570 | 29,00±1,84 |
| диференці-<br>йовані клі-<br>тини, % |             |             |             |            |

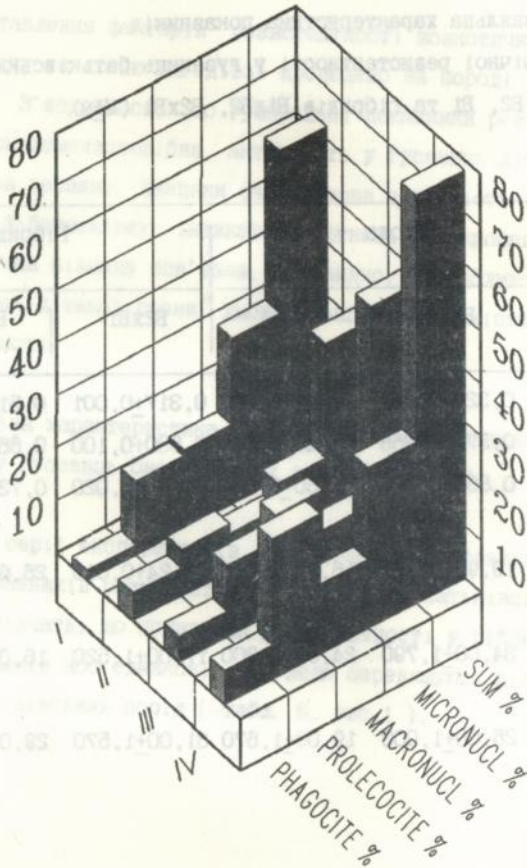


Рис. 1. Фагоцитарна активність різних типів фагоцитуючих клітин у батьківських порід та їх гібридів ( весна )  
I- E2, II- E2 x B1, III- B1, IV- B1 x E2.

Виняток складає фагоцитоз, здійснюваний гласне фагоцитами, показники якого у гібридів нижчі, ніж у батьківських порід. При оцінці цих матеріалів треба мати на увазі, що активність того чи іншого кільця резистентності визначається не лише її абсолютним рівнем, але й обсягом функціонального резерву.

Показано, що в умовах весняних дослідів найвищою сумарною фагоцитарною активністю володіють клітини гемолімфи гібриду  $E_2 \times B_1$ , за якими в порядку зменшення ідуть породи  $E_2$ ,  $B_1$  та гібрид  $B_1 \times E_2$ .

Всі серії дослідів підтверджують наявність суттєвих міжпородних відмінностей у шовковичного шовкопряда. Позначені також відмінності між батьківськими породами і гібридами. Сказане в тій чи іншій мірі відноситься практично до всіх клітин та гуморальних факторів, включаючи показники, що характеризують функціональну активність фагоцитуючих клітин різних типів. По більшості показників резистентності гібриди  $B_1 \times E_2$  і  $E_2 \times B_1$  в умовах літніх експериментів переважають батьківські породи  $B_1$  і  $E_2$ , причому лідирує в цьому плані гібрид  $E_2 \times B_1$ .

Вплив фізіологічного гормонального подразника  
(гормону метаморфозу - ектистерону) на показники  
клітинного кільця резистентності шовковичного шовкопряда

Механізми неспецифічної резистентності у комах постійно зазнають напруги, пов'язаної як з ендогенними факторами ( розвиток процесів метаморфозу, якими передбачена складна перебудова структури тканин ), так і з екзогенним впливом фізіологічного і субекстремального діапазонів. Представляло інтерес дослідити динаміку факторів неспецифічної резистентності на фоні впливу різних доз ектистерону ( рис.2).

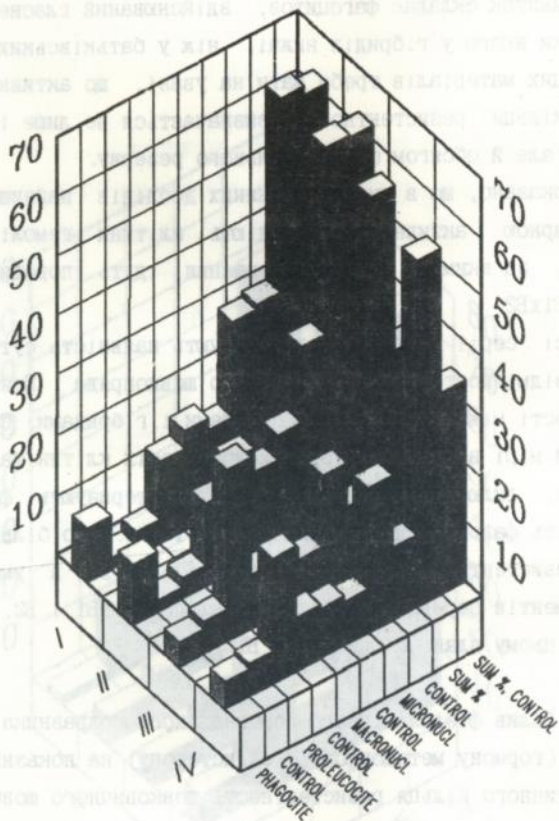


Рис. 2. Вплив різних доз екдистерону на фагоцитоз у гусениць батьківської породи Е2 та гібрида Е2 х В1

I - Е2 ( мала ), II - Е2 ( більша ),

III- Е2 х В1 ( мала ), IV- Е2 х В1 ( більша ).

Аналіз наведених даних свідчить, що у гусениць батьківської породи Б2 введення як малих, так і великих доз екдистерону викликає одноманітну реакцію, основними рисами якої є суттєве збільшення проценту активних пролейкоцитів, відносна стабільність вкладу в загальне число фагоцитуючих клітин активних макронуклеотидів, мікронуклеотидів і сумарного проценту активних лейкоцитів.

Ефект виразний, достовірний і в межах точності експерименту не залежить від дози гормону.

Інша картина спостерігається у гібрида Б2 х Б1. В цьому випадку має місце збільшення внеску активних пролейкоцитів, мікронуклеотидів, різке наростання загального проценту активних в плані фагоцитозу лейкоцитів.

Необхідно відмітити, що вихідний рівень активних лейкоцитів у гібрида Б2 х Б1 був майже вдвічі нижчий, ніж аналогічний показник у гусениць Б2. Залежність ефекту від дози препарату була відсутня і в даному випадку.

Таким чином, реактивність системи фагоцитуючих лейкоцитів у гусениць гібриду Б2 х Б1 кількісно і якісно відрізняється від їх реактивності у батьківської породи Б2. Особливо суттєво, що гормональний вплив призводить у них до різкої активації сумарного фагоцитозу, що свідчить про наявність у цих організмів значного функціонального резерву. Заслужує також уваги зміна реакції у гібридів в кільці пролейкоцитів і залучення в процес мікронуклеотидарного кільця, яке залишається, певно, інтактним у батьківської породи Б2.

## Вплив неадаптивності на фактори резистентності у гусениць шовковичного шовкопряда

Об'єктом експериментів були гусениці породи Б2 і гібриду Б2 х Б1 весняної вигодовки.

Показано, що неадаптивність викликає суттєву реакцію з боку більшості показників резистентності у гібрида Б2 х Б1, що виявляється у збільшенні комплементоподібної активності гемолімфи /+53/, утримання в ній гемолізину /+66/, інтефероноподібних субстанцій /+37/, ЦІК 3,5 % /+23/ та суттєвому зниженні рівня фібронектину, ЦІК і фагоцитарної активності, як власне фагоцитів, так і зрілих диференційованих клітин гемолімфи. Навпаки, реакція тих же показників у гусениць Б2 не виходить за межі 6-16 % від вихідного рівня. Таким чином, норма реакції у гібрида Б2 х Б1 різко відрізняється від норми реакції батьківської породи Б2.

Особливої уваги заслуговують процеси, що відбуваються в кінці фагоцитарного захисту, які можна кваліфікувати як переросподільні; в той час, як процент фагоцитуючих клітин одного типу наростає, відносне число інших зменшується.

Підбиваючи підсумки, можна зробити висновок про те, що реактивність, як і адаптаційна пластичність гібриду Б2 х Б1 при впливі неадаптивності в весняну вигодовку вища, ніж у гусениць батьківської породи Б2.

Визначено також вплив неадаптивності на рівень рецепторних білків в гемолімфі. Встановлено, що неадаптивність провокує виникнення білків в гемолімфі батьківської породи Б2 і, навпаки, різко понижує їх рівень у гібрида Б2 х Б1. Оскільки рецепторні білки є індикаторами стану напруги організму, можна зробити висновок про те, що як вихідний рівень адаптації, так і норма реакції у бать-

ківської породи і гібрида різні, причому у  $B_2$  x  $B_1$  реакція протікає в напрямку мінімізації напруженості.

Необхідно відзначити чітку залежність вектору амплітуди реакції гусениць  $B_2$  та  $B_2$  x  $B_1$  на негодівлю від вихідного рівня показників: як правило, високий вихідний рівень детермінує зрушення в бік зниження показників, а початково низький - його підвищення. Така закономірність виразно просліджується на прикладі комплементоподібної активності гемолімфи, фібронектину, проценту активних фагоцитів, а також рецепторних білків.

Оцінюючи результати цієї частини роботи в цілому, можна зробити ряд суттєвих висновків. Головний з них полягає в тому, що у гусениць шовковичного шовкопряда є складна система факторів резистентності, схожих по ряду ознак з факторами імунітету у хребетних тварин. Одним з основних кілець цієї системи є фагоцитарні клітини, в числі яких присутні різні по своєму гістогенезу елементи. Суттєвим є також виявлення в гемолімфі шовковичного шовкопряда сполук, які аналогічні циркулюючим імунним комплексам.

Тим самим на новому рівні підтверджується висказане більш як 60 років тому припущення одного з класиків імунології комах С. Метальнікова (1927, 1933) про наявність у членистоногих складної системи імунітету, розвиток якої тісно корелює з еволюцією у них нейроендокринної регуляції.

Отримані результати мають і важливе практичне значення. Наявність глибоких міжпородних відмінностей, замкнених на генотипічні особливості шовковичного шовкопряда, існування у них декількох варіантів реактивності, факторів резистентності та імунітету в екстремальних умовах дозволяє бачити в імунологічних тестах джерело важливої додаткової інформації, яка дозволяє оцінювати якісно різні породи шовковичного шовкопряда. Особливої

уваги заслуговує та обставина, що в ряді ситуацій показники резистентності у гібридів реагують на середні умови більш пластично і адекватно, ніж у батьківських порід.

Явища, які спостерігалися у гібридів, дозволяють припускати, що в деяких випадках їх адаптація до жорстоких діянь середовища йде по лінії мінімізації функцій і збереження, отже, функціонального резерву - обставина, відмічена раніше стосовно системних адаптаційних реакцій органів кровотворення у вищих хребетних тварин і у людини ( М. В. Васильєв, Ю. М. Захаров, Т. І. Коляда, 1992).

#### 7. ЗАСТОСУВАННЯ БІОСТИМУЛЯТОРІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ І ПРОДУКТИВНОСТІ ШОВКОВИЧНОГО ШОВКОПРЯДА

Дослідження були направлені на підвищення життєздатності і продуктивності шовкопряда шляхом застосування різних біостимуляторів і при цьому запропонована нова концепція їх використання.

Суть її зводиться до слідуючого.

Успіх використання любого біостимулятора визначається такими факторами:

1. Особливостями фізіолого-біохімічного стану організму шовковичного шовкопряда в момент використання біостимуляторів;
2. Особливостями сезону вигодівлі і рівнем агротехніки в період гусеничного періоду.
3. Особливостями механізму дії біостимуляторів, які використовувались.

Аналіз отриманих даних дозволив класифікувати біостимулятори, які використовуються в шовківництві, по механізму їх дії на слідуючі групи:

1. Добавки, що збагачують корм ( цукор , препарати фосфору, білкові добавки, мікроорганізми і продукти їх життєдіяльності, мікроелементи та ін.). Крім збагачення корму вітаміни біосинтезу і мікроелементи стимулюють активність його засвоєння.

2. Біостимулятори активності ферментативних систем травного тракту, які підвищують засвоєння корму ( хлорнокислий амоній та ін.).

3. Біостимулятори гормональної і нейротропної дії ( метапрек, АЮГ-1, СІЛК, ліберін та ін.). Їх застосування веде до змін в характері роботи ендокринної і нервової систем, змінює характер метаболізму в організмі, що забезпечує стимулюючий ефект.

4. Препарати, які покращують механічні властивості корму і які перешкоджають втратам вологи ( інзог і ін.), роблячи його більш тривалий час доступним для гусениць шовкопряда.

Дослід роботи з біостимуляторами різного механізму дії привів нас до висновку, що для отримання об'єктивної картини стимулюючого ефекту, їх випробування необхідно вести на двох агрофонах вигодівлі - оптимальному та защемленому ( пессимальному) в різні сезони ( весна, літо), що дозволить отримати об'єктивну картину стимулюючого ефекту препарата.

Результати наших досліджень ( 1990- 1992 рр.) показали, що різні по механізму дії препарати в різні сезони вигодівлі і на різних агрофонах вигодівлі шовкопряда показують не однаковий ефект. Так, навесні на оптимальному агрофоні вигодівлі кращий стимулюючий ефект дав гормональний препарат АЮГ-1, на пессимальному- хлорнокислий амоній ( стимулятор засвоєння корму).

Влітку на оптимальному фоні кращим був хлорнокислий амоній, на пессимальному- інзог ( поліпшувач механічних властивостей листя і зберігаючий вологу), оскільки влітку при недогодівлі і гру-

бому листі ці якості препарату виявились вирішальними.

Таким чином, для підвищення стійкості і продуктивності шовкопряда можуть бути успішно використані різні описані в роботі біостимулятори, але при їх використанні повинні враховуватися механізми дії препаратів, стан шовкопряда і умови вигодовлі, що забезпечуть максимальний ефект.

## 8. РОЛЬ ГЕНЕТИЧНИХ ФАКТОРІВ І МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ СТІЙКОСТІ ПОРІД ТА ГІБРИДІВ ШОВКОВИЧНОГО ШОВКОПРЯДА

В цьому розділі аналізується значення генотипічних особливостей порід, міжпорідних гібридів і партеноклонів в формуванні неспецифічної стійкості шовкопряда. На підставі літературних даних і результатів власних досліджень приходимо до висновку про найважливіше значення ефекту гетерозиса міжпорідних гібридів першого покоління в формуванні підвищеної стійкості до хвороб і несприятливих факторів середовища.

Обмірковуються також результати використання різних методів виявлення і прогнозування неспецифічної стійкості порід і гібридів шовковичного шовкопряда.

Метод термотестування заснований на встановленому раніше зв'язку між стійкістю до коротких теплових ударів і загальною неспецифічною стійкістю. Використання цього методу для ряду порід і гібридів шовковичного шовкопряда дозволило виявити найбільш стійкі генотипи і підтвердило зв'язок гетерозису у шовковичного шовкопряда з підвищеною неспецифічною стійкістю.

Крім методу термотестування використані також методи холодого тесту і партенотесту. Вони також дали можливість відбирати найбільш стійкі генотипи шовковичного шовкопряда для селекції і

його виробничої вигодівлі.

З метою виявлення стійкості різних генотипів шовкопряда до певних хвороб були проведені досліді по штучному пероральному зараженню гусениць четвертого віку порід, гібридів і партеноклонів збудниками бактеріозів і поліедами вірусного захворювання - жовтяниці. Результати цих дослідів підтвердили високу стійкість нових порід селекції Українського інституту шовківництва (Українська- 11 і Українська- 14) в порівнянні з старими породами (Б1, Б2), а також більш високу стійкість до зараження гетерозисних гібридів першого покоління і більш гетерозиготного партеноклону Р- 29.

#### ПІДСУМОК

Проведені досліді були направлені на вирішення ряду питань, пов'язаних з необхідністю підвищення стійкості порід і гібридів шовковичного шовкопряда до хвороб і несприятливих факторів зовнішнього середовища.

Аналіз втрат в шовківництві України вказує на те, що одією з основних причин є загибель гусениць шовкопряда від інфекційних хвороб. У зв'язку з цим було проведено вивчення епізоотичної ситуації стосовно основних хвороб шовковичного шовкопряда і мікробіологічне дослідження збудників, а також скринінг і всебічне вивчення великої кількості антимікробних препаратів. Виявлені препарати найбільш ефективні і перспективні для їх практичного використання.

Вивчення стійкості шовкопряда показало наявність клітинних і гуморальних систем імунітету і залежності активності імунних систем від генетичних і фізіологічних особливостей порід і гібри-

дів шовкоряда.

З метою підвищення стійкості і продуктивності шовкопряда вивчали ряд біостимуляторів. Проведено їх систематизацію стосовно механізмів дії. Встановлена найбільш висока ефективність використання біостимуляторів при несприятливих умовах вигодівлі.

Для рішення задачі прогнозування стійкості шовкопряда до хвороб і несприятливих умов середовища проведено вивчення нових методів, направлених на виявлення генотипів, які мають підвищену неспецифічну стійкість. Встановлена перспективність використання для цієї мети методів термотестування, холодого тесту і партенотесту. Використання цих методів дозволило виявити найбільш стійкі породи і гетерозисні гібридні комбінації.

Порівняльне вивчення стійкості різних генотипів шовкопряда при точно дозованому штучному бактеріальному зараженні на різних породах, реципронних гібридах і партеноклонах підтвердило різницю в стійкості, яка була виявлена методом термотестування.

На підставі отриманих експериментальних та літературних даних проаналізована природа неспецифічної стійкості шовкопряда. Ця властивість чітко детермінована генетично і успадковується полігенно, але вона також різко підвищується у гібридів першого покоління в результаті ефекту гетерозиса. Крім генетичних причин формування цієї властивості в онтогенезі залежить від багатьох факторів зовнішнього середовища, які впливають на шовк пряд на всіх стадіях його розвитку. Особливо чутливою є стадія гусениці до несприятливих температурних умов, що знижують стійкість шовкопряда до хвороб.

В результаті всієї проведеної роботи пропонується комплекс заходів боротьби з хворобами, що буде сприяти розвитку галузі шовківництва в Україні.

## ВИСНОВКИ

1. Втрати гусениць шовковичного шовкопряда на вигодівлях суттєво знижують рентабельність шовківництва в Україні. Основною причиною втрат в шовківництві є недостатня стійкість шовкопряда до хвороб і несприятливих факторів зовнішнього середовища.

2. Проведені мікробіологічні дослідження показали, що основним біотопом симбіотичної мікрофлори гусениць шовковичного шовкопряда є кишечник. Кількість колонієутворюючих клітин в гомогенатах ослаблених гусениць на один - два порядки вища, ніж у нормальних особин.

3. В результаті порівняльного вивчення 64-х антимікробних препаратів синтетичного і біологічного походження у відношенні патогенних для шовковичного шовкопряда збудників хвороб виявлені наступні найбільш активні: антибіотики - амікацин, сизоміцин, еритроміцин, а також проепарати йоду, барвники, карболова, сорбінова і антранілова кислоти, детергенти і хлорофілліпт. Чутливість збудників до препаратів вар'ює в широких межах. Найбільша чутливість відмічена до діоксидину, нітазолу і декаметоксину, що дозволяє віднести ці сполуки до числа найбільш перспективних для використання.

4. Препарати - глутаровий альдегід, естостерил, декаметоксин, нітазол і хлорофілліпт можуть бути рекомендовані для використання як антисептики і дезинфектанти в умовах гренажних заводів та шовківничих господарств. При обробці протимікробними препаратами інфікованої грени найбільш високу активність показали естостерил і декаметоксин, які не спричиняють суттєвого впливу на життєздатність грени і гусениць.

5. Найбільш швидке звикання збудників інфекційних захворювань шовковичного шовкопряда *B. thuringiensis*, *B. bombycis*, *Str. bombycis*, *Serratia marcescens* відбувається по відношенню до дегміну, діоксидину, нітазолу, і в меншій мірі - до гентаміцину і рокалду. Формування лікарської стійкості бактерій і баціл до декаметоксину відбувається найбільш повільно.

6. Встановлено, що гусениці шовковичного шовкопряда мають розвинену систему протиінфекційного захисту, яка включає клітинне (фагоцитарне) і гуморальне кільця. В гемолімфі гусениць присутні імунні активні субстанції, які виявляються біореагентами, специфічними для імунних субстанцій хребетних (імуноглобулінів, інтерферону і ЦІК).

7. Імунні властивості різних порід і гібридів суттєво різні в нормі і особливо в субекстремальних умовах. Реакції гетерозисних гібридів найбільш пластичні і адекватні.

8. Застосування різних груп біостимуляторів підвищує стійкість і продуктивність шовкопряда. Біостимулятори найбільш ефективні при несприятливих умовах вигодовлі.

9. Встановлена необхідність методів термотесту, партентесту і холодового тесту для виявлення і прогнозування неспецифічної стійкості порід і гібридів шовковичного шовкопряда.

10. Використання нових методів оцінки неспецифічної стійкості, а також штучне зараження гусениць шовкопряда, дозволили виявити найбільш стійкі до хвороб і несприятливих умов середовища породи і найбільш гетерозисні гібридні комбінації.

11. На підставі проведених генетичних, імунологічних і біофізичних досліджень та літературних даних сформоване нове теоретичне уявлення про природу неспецифічної стійкості шовковичного шовкопряда. При цьому неспецифічна стійкість розглядається як ге-

нетично детермінована і полігенно наслідуема властивість, що інтегрально змінює біофізичні властивості геному.

12. Всі проведені дослідження є науковою основою для розробки комплексу заходів, спрямованих на підвищення стійкості і продуктивності шовкопряда, зниження втрат на різних етапах його розвитку.

### ПРАКТИЧНІ ПРОПОЗИЦІЇ

1. Для виявлення і прогнозування неспецифічної стійкості порід і гібридів шовковичного шовкопряда розроблені й широко застосовані нові методи: термотест, холодний тест, партенотест.

2. Розроблена, видана й впроваджується система заходів по оптимізації технологічних процесів розведення шовковичного шовкопряда, профілактиці й боротьбі з хворобами.

3. Розроблені, видані й впроваджуються методичні рекомендації по застосуванню біостимуляторів з метою підвищення стійкості й продуктивності шовковичного шовкопряда.

СПИСОК ОСНОВНИХ ПУБЛІКАЦІЙ

ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Актуальные проблемы ветеринарии в шелководстве /Кириченко И. А. / . Тезисы доклад. Республ. конференции "Ветеринарная медицина". Харьков: 1990. -С.290-291.
2. Гетерогенность культур тутового шелкопряда и проблемы устойчивости в техноценозе // Тезисы доклад. Международного симпозиума "Актуальные проблемы мирового шелководства", Харьков: Редакционно-издательский отдел облполиграфиздата. 1992. -С.98-99.
3. Шелководство и урбанизация биосферы // Тезисы доклад. Международного симпозиума " Актуальные проблемы мирового шелководства, Харьков: Редакционно- издательский отдел облполиграфиздата. 1992. -С. 98.
4. К проблеме резистентности возбудителей инфекционных процессов в ветеринарии и медицине и перспектива создания химиопрепаратов /Волянский Ю. Л. / // Тезисы доклад. Международного симпозиума "Актуальные проблемы мирового шелководства", Харьков: Редакционно-издательский отдел облполиграфиздата. 1992. -С.97-98.
5. Влияние степени резистентности гусениц шелкопряда на основе компьютерного анализа ритмологических параметров ундуляции / Беспалов Ю. Г. , Антипенская Л. В. , Волянский Ю. Л. // Тезисы доклад. Международного симпозиума "Актуальные проблемы мирового шелководства", Харьков: Редакционно-издательский отдел облполиграфиздата. 1992. -С. 96-97.

6. До питання розробки тесту на стійкість культур шовковичного шовкопряда до умов середовища мешкання // Шовківництво: Республік. міжвід. тематичний науковий збірник "Урожай", Київ. 1992. вип.19. -С. 5-7.

7. Застосування імунологічних гуморальних та клітинних методів для оцінки стійкості шовковничого шовкопряда до несприятливих умов. /Волянський Ю.Л., Шахбазов В.Г., Кузьміна Л.К. // Тези доповідей IV з'їзду Українського ентомологічного товариства, Харків. 1992. -С.44-45.

8. Чутливість тест-штамів збудників хвороб шовковичного шовкопряда до антибактеріальних препаратів / Волянський Ю.Л., Шахбазов В.Г., Кузьміна Л.К. // Тези доповідей IV з'їзду Українського ентомологічного товариства. Харків, 1992. - С. 43-44.

9. Шляхи виведення гібридів шовковичного шовкопряда стійких до вірусу ядерного поліедрозу /Кириченко І.О., Дмитрієва О.В., Клименко В.В. // Тези доповідей IV з'їзду Українського ентомологічного товариства. Харків, 1992. - С. 45-46.

10. Ентомопатогенні мікроорганізми греди шовковичного шовкопряда і ефективний засіб її дезинфекції / Кириченко І.О., Крузе І.Е., Хітрікус Т. // Тези доповідей IV з'їзду Українського ентомологічного товариства. Харків. 1992. - С.73-74.

11. Studies on the causes of tinged cocoon emergence and ways of their avoidance /Zlotin A.Z., Kirichenko I.A., Zhuravel

O. M., Kirichenko V. N., Stotsky M. I. // Acta agricultural boreali - occidentalis sinica. China, 1992. Vol. 1. N2-p 39-42.

12. Система мероприятий по оптимизации технологических процессов разведения тутового шелкопряда, профилактике и борьбе с болезнями /Злотин А. З., Кириченко И. А. // Методические рекомендации предназначены для специалистов гренажных заводов, спецхозов, колхозов, фермерских и других хозяйств. Харьков. 1992. - 57 с.

13. Итоги работы Украинского научно-исследовательского института шелководства и перспективы исследования по программе "Кокон" // Шелк, Реферативный научно-технический сборник. Ташкент. 1992. N 5. - С. 22-23.

14. Bazele genetice ale rezistentei Viermiloz ge matase la boli si factori nefavorabili ge megii. /Chaxbazov V. // Medicine veterinara si cresterea animalelor. 1992. Anul XLII, N2, 11-12.

15. Новый подход к применению биостимуляторов на выкормках тутового шелкопряда /Мухина О. Ю., Злотин А. З., Кириченко В. Н., Рохмаил М. В., Зализняк Н. П. // Материалы научно-практической конференции "Проблемные вопросы развития шелководства". Харьков: Редакционно-издат. отдел облполиграфиздата. 1993. - С. 113-115.

16. Характеристика факторов иммунитета у гусениц тутового шелкопряда /Волянский Ю. Л., Головки В. А., Шахбазов В. П. и другие // Материалы научно-практической конференции "Проблемные вопросы развития шелководства". Харьков: Редакционно-издат. отдел облполиграфиздата. 1993. - С. 118-120.

17. Инфекционные болезни тутового шелкопряда в шелководческих регионах мира / Кириченко И. А. // Материалы научно-практической конференции "Проблемные вопросы развития шелководства". Харьков: Редакционно - издательский отдел облполиграфиздата. 1993. - С. 121-124.

18. Повышение устойчивости тутового шелкопряда - важнейший фактор реализации его продуктивности // Материалы научно-практической конференции "Проблемные вопросы развития шелководства". Харьков: Редакционно-издательский отдел облполиграфиздата. 1993. - С. 125-132.

19. Эпизоотическая ситуация по пембине в Украине и эффективность комплекса оздоровительных мероприятий / Кириченко И. А., Злотин А. З., Шербак В. Н. // Материалы научно-практической конференции "Проблемные вопросы развития шелководства". Харьков: Редакционно-издат. отдел облполиграфиздата. 1993. - С. 133-136.

20. Устойчивость пород и гибридов тутового шелкопряда к бактериальной и вирусной инфекции / Кириченко И. А., Шахбазов В. Г., Кузьмина Л. К., Шаламов О. А. // Материалы научно-практической конференции "Проблемные вопросы развития шелководства". Харьков: Редакционно-издат. отдел облполиграфиздата. 1993. - С. 144-146.

21. Новые противомикробные средства для борьбы с бактериозами тутового шелкопряда / Волянский Ю. Л., Кириченко И. А., Калининченко Н. Ф. и другие // Материалы научно-практической конференции "Проблемные вопросы развития шелководства". Харьков: Редакционно - издат. отдел облполиграфиздата. 1993. - С. 163-165.

22. Скрининг активных противомикробных средств растительно-го происхождения в отношении возбудителей бактериальных болезней тутового шелкопряда / Надтока В. Л., Кириченко И. А., Бабиц Е. Н. и другие // Материалы научно- практической конференции "Проблемные вопросы развития шелководства". Харьков: Редакционно- издат. отдел облполиграфиздата. 1993. - С. 166-168.

23. Биостимуляторы как фактор повышения устойчивости и продуктивности тутового шелкопряда / Злотин А. З., Мухина О. Ю. // Харьков: РИП "Оригинал". 1993. 48 с.

24. Выявление перспективных гибридов тутового шелкопряда с помощью термического партеногенеза / Плугару И. Г., Плугару Р. И., Головки В. А., Стоцкий М. И., Спиридонова Т. Л., Клименко В. В. // Известия АН Республики Молдова / серия биологические и химические науки / 1993, N2 - С. 75-79.

Формат 60x84 1/16. Бумага типографская №1

Печать офсетная, Объем 2 п.л., Тир. 100 Зак. Р- 597

Отпечатано на ротапринте в Харьковской городской типографии  
№16 Областного управления по делам издательств, полиграфии  
и книжной торговли, Харьков-3, ул. Университетская, 16

455158

Ab 27.990

**AB 27.990**