

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

ШАЛАМОВА ОКСАНА ОЛЕКСІЇВНА



**ГЕНЕТИЧНІ ВІДМІННОСТІ ПОРІД І ГІБРИДІВ
ШОВКОВИЧНОГО ШОВКОПРЯДА
В РЕАКЦІЇ НА ТЕРМІЧНІ ВПЛИВИ**

03.00.15 — генетика

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Харків — 1997



Дисертація є рукописом.

Роботу виконано в інституті шовківництва УААН

Наукові керівники: Академік АН ВШ України, доктор біологічних наук, професор ШАХБАЗОВ Валерій Гайович;

Академік АН НПУ,
доктор ветеринарних наук,
ГОЛОВКО Валерій Олексійович.

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук,
головний науковий співробітник
відділу генетики та селекції птахів
БОНДАРЕНКО Юрій Васильович
(Інститут птахівництва УААН,
м. Харків);

кандидат біологічних наук,
науковий співробітник кафедри
генетики та цитології
НИКОЛЬЧЕНКО Зінаїда Титівна
(Харківський державний університет,
м. Харків).

Ведуча організація: Харківська аграрна академія.

Захист відбудеться "25" серпня 1997 р.
в 14 г. 00 хв. на засіданні спеціалізованої вченої ради К
02.02.18 Харківського державного університету (310077, Харків,
м. Свободи, 4, аудиторія 3-15).

З дисертацією можна ознайомитись у Центральній науковій бібліотеці ХДУ.

Автореферат розіслано "23" травня 1997 р.

Вчений секретар
спеціалізованої ради
кандидат біологічних наук

Некрасова
А. В. НЕКРАСОВА

38.006

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Продуктивність шовківництва в значній мірі залежить від життєздатності та неспецифічної стійкості шовковичного шовкопряда. З метою підвищення цих показників у шовківництві використовується ефект гетерозису гібридів першої генерації. Але, відсутність єдиної теорії, що пояснює природу цього явища, є перешкодою для його більш ефективного практичного використання і затримує розробку методів визначення та прогнозування гетерозисного ефекту у сільськогосподарчих об'єктів. Багатогранний вплив температурних умов на життєздатність організмів та проявлення ефекту гетерозису, а також зв'язок теплостійкості з загальною неспецифічною стійкістю робить перспективним використання температурного фактора, як тестуючого, в методах визначення гетерозисного ефекту і життєздатності організмів. Особливе теоретичне та практичне значення набуває також рішення задач цілеспрямованого підвищення стійкості до екстремальних факторів середовища та різних патогенним агентам.

Викладене зумовлює актуальність вибраних досліджень короткочасних прогрівів, які застосовуються з метою прогнозування ефекту гетерозису та неспецифічної стійкості шовковичного шовкопряда, а також пошука можливостей підвищення стійкості порід та гібридів під впливом дозованої термодії.

Мета роботи. Метою роботи було вивчення генетичних відмінностей порід та гібридів шовковичного шовкопряда в реакції на короткі теплові впливи, що використовувались для визначення життєздатності та ефекту гетерозису, а також дослідження можливої стимулюючої дії короткочасних прогрівів при сублетальних температурах на господарчо-цінні та адаптивно важливі ознаки шовкопряда.

Завдання дослідження. Відповідно до мети дисертаційної роботи перед автором були поставлені такі завдання:

1. Підібрати оптимальний режим температурного впливу для прогнозування життєздатності шовковичного шовкопряда на різних стадіях онтогенезу.
2. Вивчити кореляційні зв'язки між показником теплостійкості та господарчо-важливими проявами кількісної спадковості у шовковичного шовкопряда.
3. Дослідити генетичні відмінності в життєздатності

ЛНБ ім. В. Стефаніка
- 3 - АН УРСР

порід і гібридів шовковичного шовкопряда на різних стадіях онтогенезу (грена, гусениця, лялечка) за допомогою методу термотеста.

4. Підібрати оптимальний режим температурного впливу, що викликає ефект стимулювання господарчо-цінних та адаптивно важливих показників шовковичного шовкопряда.

5. Дослідити стимулюючу дію короткочасних прогрівів грени на наступні господарчо-цінні показники порід та гібридів шовкопряда: оживлення грени, життєздатність гусениць, маса кокона, шовконосність, плідність самок, заплідненість яєць.

6. Вивчити вплив короткочасних прогрівів грени на біологічні показники шовковичного шовкопряда: фагоцитарна активність клітин гемолимфи гусениць, частота скорочень спинної судини гусениць, тривалість життя імаго.

Наукова новизна роботи. У представленій дисертації для прогнозування ефекту гетерозису та неспецифічної стійкості порід та гібридів, а також з метою перевірки можливості підвищення резистентності шовковичного шовкопряда було використано короткочасні температурні прогріви грени, гусениць та лялечок. Для виконання поставлених перед дисертантом завдань адаптований стосовно до вивчених порід та гібридів, а також детально підібраний для стадій онтогенезу шовковичного шовкопряда метод термотесту. Досліджені відмінності у теплостійкості порід та гібридів шовковичного шовкопряда на стадіях грени, гусениці та лялечки. Встановлена кореляція даного показника з рядом господарчо-цінних і адаптивно важливих ознак, таких як оживлення грени, життєздатність гусениць, тривалість гусеничого періоду, маса, сортність і урожай коконів, шовконосність. Показана можливість досягнення ефекту стимулювання ряду біологічних та технологічних ознак шовковичного шовкопряда шляхом застосування короткочасних температурних впливів на грени в постдіапаузний період розвитку.

Теоретична цінність роботи. Вивчено проявлення загальнобіологічного явища - гетерозису - по реакції на короткочасні впливи високої сублетальної температури. Виявлені стадії розвитку шовкопряда, що найбільш підходять для застосування методу термотеста з метою визначення життєздатності і прогнозування гетерозису та неспецифічної стійкості

шовковичного шовкопряда. Встановлена можливість поліпшення таких господарчо-цінних ознак шовкопряда, як маса кокона, шовконосність самок і самців, плідність самок, заплідненість яєць шляхом дозованих впливів високою температурою на початковій стадії ембріогенезу (метод термостимуляції). Вивчено наслідки термостимулювання на стадії гени по ряду біологічних показників шовкопряда, таких як фагоцитарна активність клітин гемолімфи гусениць, частота скорочень спинної судини гусениць і тривалість життя імаго. Встановлена можливість отримання тривалих модифікацій по життєздатності шовковичного шовкопряда після застосування термостимуляції.

Практична цінність роботи. Розроблено стосовно до шовковичного шовкопряда практичний метод прогнозування неспецифічної стійкості та життєздатності порід та гібридів - метод термотеста. Отримана експериментальна основа для розробки принципово нового методу підвищення господарчо-цінних показників шовковичного шовкопряда - метод термостимулювання.

На підставі аналізу виконаних досліджень на захист виносяться такі положення:

1. Експериментальна розробка та практична апробація на матеріалі відділу селекції метода прогнозування ефекту гетерозису та неспецифічної стійкості (термотест) порід та гібридів шовковичного шовкопряда на різних стадіях онтогенезу.

2. Встановлення можливості підвищення неспецифічної стійкості та ряду господарчо-цінних показників шовковичного шовкопряда методом термостимуляції на стадії гени.

3. Вивчення залежності таких біологічних показників шовкопряда, як фагоцитарна активність клітин гемолімфи гусениць, ритмика кровообігу гусениць та життєздатність імаго від генотипу та наслідків термостимуляції.

Апробація роботи. Матеріали дисертації було представлено на річних засіданнях вченої Ради Інституте шовківництва ВААН (1991-1996), на Міжнародному симпозіумі "Актуальні проблеми світового шовківництва" (Мерефа, 1991), на науково-практичній конференції країн СНД "Проблемні питання розвитку шовківництва" (Мерефа, 1993), на Міжнародній конференції, присвяченій 150 річчизі з дня народження І.І. Мечнікова (Харків, 1996), на науковій конференції молодих

вчених біологічного факультету і НДІ біології Харківського державного університету (1996).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 11 робіт.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, 5 глав, заключення, висновків, рекомендацій, списку літератури і додатка. Текст дисертації викладено на 176 сторінках машинопису, він містить 8 малюнків, 39 таблиць. Список літератури включає 281 джерело, в тому числі 86 зарубіжних авторів.

Об'єкти і методи дослідження. Робота виконувалась у лабораторії генетики шовковичного шовкопряда Інституту шовківництва ВААН у 1992-1996 р. р.

Основними об'єктами досліджень були 4 породи шовковичного шовкопряда (В-1, В-2, Укр-11, Укр-14) і міжпорідні гібриди першої генерації. Вигодівлю гусениць, папільонаж, зберігання та інкубацію грени проводили за стандартною методикою розведення шовковичного шовкопряда.

В ході дослідження використовували показники оживлення грени, життєздатності гусениць, маси та шовконосності коконів, репродуктивної здатності та тривалості життя імаго, які обчислювали за стандартними для шовківництва методиками. Для визначення теплостійкості, яку ми вважали показником неспецифічної стійкості та життєздатності організмів, стосовно шовковичного шовкопряда було модифіковано метод термотеста В. Г. Шахбазова (1966а). Суть методу полягає у тому, що досліджувані об'єкти піддають короточасному тепловому впливу при спеціально добраній температурі та експозиції. Термотестування грени проводили на 2-гу добу постдіапаузного розвитку, температуру прогріву добирали в інтервалі 47-49,5 °С. Показником теплостійкості була кількість оживших після термотестування яєць, яку виражали у відсотках від загальної кількості. Прогрів здійснювали у водному термостаті на протязі 20 хвилин.

Термотестування "мурашів" після виходу з грени до початку живлення полягало у прогріванні їх у скляних пробірках при температурі, добраній в інтервалі 47-48 °С, на протязі 20 хвилин. Підрахунок кількості живих "мурашів" проводили 20 годин по тому.

Термотестування гусениць 2-4 віку проводили у термошафі при температурі, добраній у інтервалі 50-52 °С, на протязі

20 хвилин. Підрахунок кількості живих гусениць робили 24 години по тому.

Термотестування лялечок (10 діб після завивки), поділених за статтю, проводили подібно до гусениць 2-4 віку, але при 52-56 °С. Облік проводили на 2-гу добу після тестування, перевіряючи рухову реакцію лялечок.

Дослідження стимулюючого впливу температури проводили на стадії гсени. Методика цього експерименту подібна до проведення термотестування, але при прогріві гсени на 1-шу та 2-гу добу інкубації було використано температуру прогріву у діапазоні 43-47 °С.

Підрахунок фагоцитарної активності клітин гемолімфи проводили на 100 клітинах у фіксованих та пофарбованих за Романовським-Гінза мазках гемолімфи, з визначенням фагоцитів, пролейкоцитів, макро- і мікронуклеоцитів. Мікрооб'єктом фагоцитозу був золотистий стафілокок (*Staph. aureus*).

Підрахунок частоти скорочень кровносної судини у гусениць проводили крізь напівпрозорі шкіряні покрови дорзальної сторони тіла у районі 8-го сегменту. Отримані дані були оброблені за допомогою методів варіаційної статистики. Статистичні зв'язки досліджували методом рангової кореляції Спірмена.

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Відмінності у неспецифічній стійкості подід та гібридів шовковичного шовкопряда, виявлені методом термотесту. Для досліджень життєздатності шовковичного шовкопряда після термовпливів був деталізований та адаптований щодо різних стадій онтогенезу цього об'єкта метод термотесту, який застосовували для прогнозування ефекту гетерозиса та неспецифічної стійкості у сільськогосподарчих рослин. У данім дослідженні було показано, що теплостійкість шовковичного шовкопряда на стадії гсени пов'язана з рядом факторів: умовами проведення вигодівель, отримання, естивації та зимівлі гсени. Крім цього, теплостійкість понижується зі збільшенням терміну зберігання та інкубації гсени.

Встановлено, що як критичний вплив для термотестування гсени на 2-гу добу постдіапаузного розвитку доцільно використовувати температуру в інтервалі 47-49,5 °С. Для більш

детельного добору оптимальної температури тесту до конкретних генотипів необхідно проведення установочого експерименту на невеликій кількості греди.

Методом термотесту у данім дослідженні життєздатності греди шовковичного шовкопряда були встановлені слідуєчі генетичні відмінності (табл. 1). Найбільшу теплостійкість про-

Таблиця 1

Порівняння життєздатності греди порід та гібридів методом термотесту

Варіант	Б-1	Б-2	Б-1хБ-2	Б-2хБ-1
контроль 49,5 °С	89,75±1,79 49,13±2,26	97,83±0,97 82,13±2,00	92,40±1,63 46,80±2,40	91,00±0,99 47,70±2,05
Варіант	Укр-11	Укр-14	Укр-11хУкр-14	Укр-14хУкр-11
контроль 49,5 °С	95,83±0,48 28,90±2,14	93,60±0,98 48,60±1,91	98,80±0,49 76,67±2,05	99,01±0,95 53,75±1,24

демонструвала порода Б-2 та гібрид Укр-11хУкр-14. Найменші значення цього показника знайдено у породі Укр-11. Показана перевага українських гібридів над крашою батьківською породою. У той же час гетерозисний ефект по теплостійкості у гібридів білококонних порід у данім дослідженні не відзначений.

Для перевірки застосовності методу термотеста греди у визначенні відмінностей по стійкості на великій кількості порівнюваних порід та гібридів провели наступне випробування. Використували грену 12 порід і 18 топкросів першої генерації. Одну частину греди протермотестували. З гусеницями контрольної частини греди провели вигодовку з урахуванням основних біологічних та технологічних показників. У данім дослідженні встановлені генетичні відмінності по показникові теплостійкості греди. Було показано (табл. 2), що гібриди першої генерації в цілому мають більшу теплостійкість, а також перевершують батьківські породи за життєздатністю гусениць, масі, сортності та урожаності коконів.

Кореляційний аналіз результатів термотесту та даних вигодовки (табл. 3) показав наявність достовірної позитивної кореляції між теплостійкістю греди, її оживленням, життєздатністю гусениць, масою, сортністю та урожаністю коконів. Таким чином, наведені результати дають підставу вва-

Таблиця 2

Порівняльна характеристика порід та гібридів шовкопряда
за середніми значеннями основних показників

Показники	Породи	Гібриди	Процент по відношенню до порід
Оживлення грени після термотесту, %	31,38±7,86	69,96±4,24	222,94
Життєздатність гусениць, %	87,82±1,64	94,96±0,48	108,13
Маса кокона, г	1,90±0,03	2,03±0,02	106,84
Сортові кокони, %	80,23±1,46	86,96±1,11	108,39
Урожай коконів з 1 г гусениць, кг	3,92±0,08	4,76±0,08	121,43
Шовконосність, %	24,33±0,34	23,85±0,19	98,03

Таблиця 3

Коефіцієнти кореляції між основними показниками шовкопряда

Показники	ОГ	ЖГ	ТГ	МК	СК	УК	ШК
ТС	0,62 ^{***}	0,47 ^{**}	-0,35	0,55 ^{**}	0,39 [*]	0,63 ^{***}	0,15
ОГ		0,22	-0,26	0,36 [*]	0,05	0,34	0,32
ЖГ			-0,10	0,53 ^{**}	0,83 ^{***}	0,76 ^{***}	-0,31
ТГ				-0,33	-0,16	-0,37 [*]	0,05
МК					0,46 ^{**}	0,74 ^{***}	-0,31
СК						0,68 ^{***}	-0,26
УК							-0,23

Прим.: ТС-теплостійкість грени; ОГ-оживлення грени; ЖГ-життєздатність гусениць; МК-маса кокона; СК-сортові кокони; УК-урожай коконів; ШК-шовконосність; ТГ-тривалість гусеничного періоду; * - P>0,95; ** - P>0,99; *** - P>0,999.

жати, що метод термотестування грени дозволяє об'єктивно характеризувати відмінності у неспецифічній стійкості порід та гібридів шовковичного шовкопряда, призначених для виробничих вигодівель.

У даній роботі була також проведена серія експериментів по прогріву "мурашів", гусениць та лялечок шовкопряда з метою визначення найбільш придатної для тестування стадії онтогенезу. Встановлено, що оптимальний температурний режим

тестування "мурашів" у 1-шу добу після виходу з грени знаходиться в інтервалі 47-48 °С при експозиції 20 хвилин. Для гусениць 2-4 віку температура тестування знаходиться в інтервалі 50-52 °С, а для лялечок - 52-56 °С. Методом термотеста у життєздатності вивчасних генотипів шовковичного шовкопряда на різних стадіях онтогенеза виявлені міжпорідні відмінності і, у ряді випадків, гетерозисний ефект у гібридів. При термотестуванні лялечок відмічено підвищену теплостійкість самиць.

Даючи оцінку дослідям по розробці методу термотеста, слід зазначити, що найбільш зручною для застосування методу термотеста стадією онтогенеза шовкопряда є стадія грени. Адаптований для застосування на грени, цей простий, не потребуючий коштовного обладнання метод дозволяє об'єктивно характеризувати відмінності у життєздатності і неспецифічній стійкості порід та гібридів за їх стійкістю до короточасних теплових впливів.

Дослідження впливу короточасних прогрівів грени на господарчо-цінні показники шовковичного шовкопряда. Метою досліджень була перевірка можливості застосування короточасних прогрівів грени, як фактора, стимулюючого неспецифічну стійкість шовковичного шовкопряда. В даній роботі дію прогрівів грени було обмежено інтервалом температур від 43 до 47 °С, керуючись тим, що температура прогріву не повинна суттєво знижувати оживлення грени, тобто діяти як фактор добору більш життєздатних осіб. Таким чином використовували інтервал температур нижчий за рекомендований для тестування.

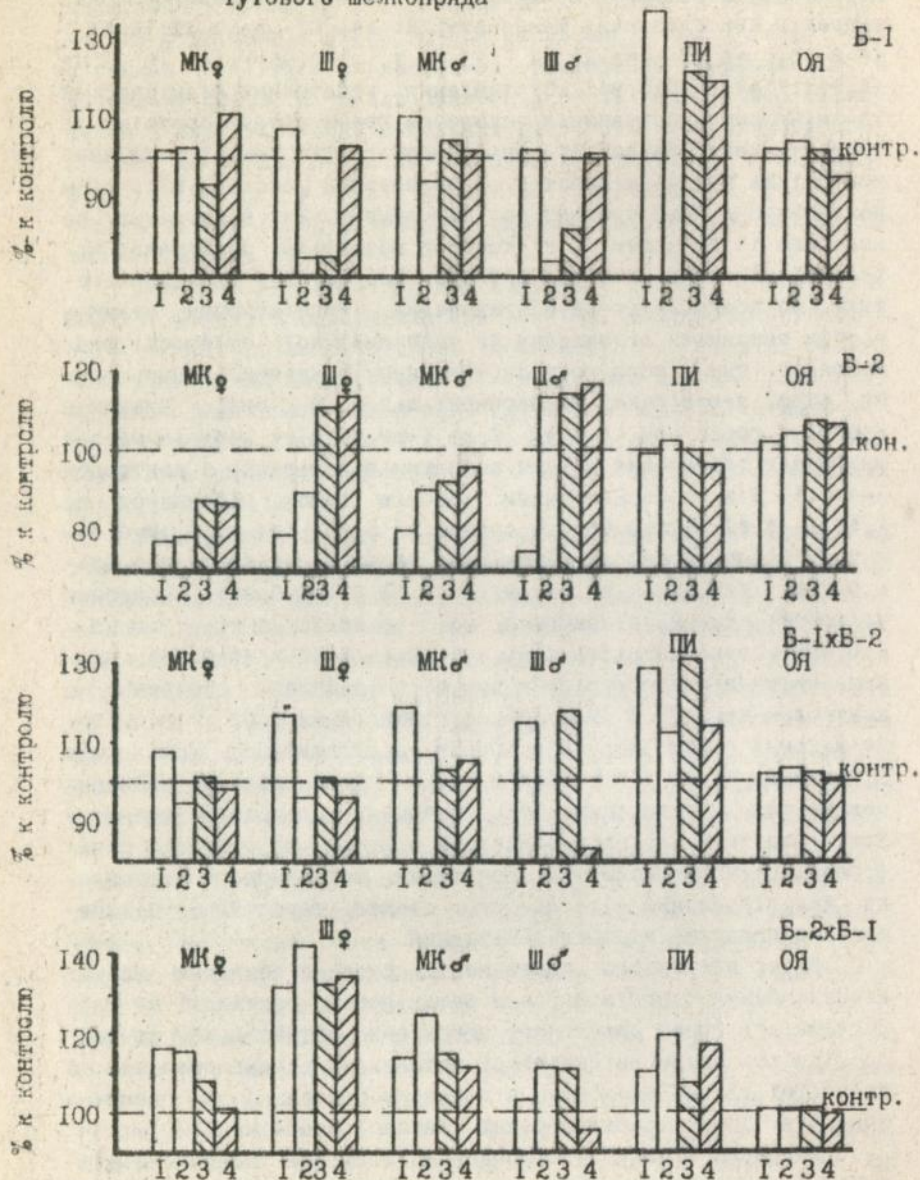
Грени досліджуваних порід та гібридів на 2-гу добу інкубації прогрівали при 44, 45, 46 та 47 °С на протязі 20 хвилин. Після завершення інкубації обчислювали оживлення грени. Контролем була непрогріта грена. "Мурашів", які вийшли з грени контрольної, а також кожної з прогрітих партій, тестували в режимі 47 °С. Аналіз результатів даної роботи показав переважно позитивний вплив прогрівів грени при даних температурах на її оживлення. В порід позитивний ефект становив у середньому 4,25-10,99 % ($P > 0,999$), у гібридів - 2,91-16,55 % ($P > 0,99-0,999$). Відзначені генетичні відмінності по цьому показникові. Показана тенденція до підвищення теплостійкості "мурашів" з грени, прогрітої при 44, 46 і 47 °С, порівняно з контролем. Достовірне підвищення

вивчаємого показника у порід та гібридів відмічено в ряді випадків при слідуєчих температурах: 44 °С - на 9,39-16,67 % (P>0,95); 46 °С - на 21,44 - 22,28 % (P>0,95); 47 °С - на 16,94-17,48 % (P>0,95). Зіставлення генетичних відмінностей за змінюванням показників оживлення грени після прогріву і теплостійкості "мурашів", які вийшли з неї, вказує на аналогічність цих відмінностей. Кореляційний аналіз між цими показниками, який провели за значеннями їх відношення до контролю (% до контр.), підтвердив наявність позитивної кореляції між ними (r=0,63; P>0,99). Все це дало змогу припустити, що прогрів грени в зазначених температурних режимах можуть викликати підвищення як неспецифічної стійкості шовкопряда, так і його господарчо-цінних показників. Припущення було перевірено експериментально. У ряді випадків прогрів грени при 44 і 45 °С на 1-шу та 2-гу добу інкубації викликали збільшення деяких показників порівняно з контролем (мал. 1). Так, показник маси коконів самок підвищився на 7,56 - 15,89 % (P>0,95), а самців на 6,72 - 24,79 % (P>0,95 - 0,99); шовконосності самок - на 16,48 - 41,86 % (P>0,95 - 0,999); самців - на 13,93 - 17,73 % (P>0,95). Показник плідності самок підвищився на 10,36-36,28 % (P>0,95 - 0,999); заплідненість яєць - на 2,14-7,20 % (P>0,95). Довжина нитки після прогріву у порід збільшилась порівняно з контролем на 9,00 % (P>0,99), у гібридів на 7,07 % (P>0,95). Збільшення після прогрівів грени досліджуваних показників відзначали частіше у гібридів. Таким чином була встановлена можливість використання короткочасних прогрівів грени у постдіапаузний період розвитку як фактора, що стимулює деякі біологічні та технологічні показники шовковичного шовкопряда. Але підвищення стабільності ефекту термостимуляції необхідно подальше уточнення методики.

Метою наступного експеримента було з'ясування впливу короткочасних прогрівів грени батьківської генерації на теплостійкість грени слідуєчого покоління. Встановлено, що теплостійкість грени, відкладеної метеликами, яких вирошено з прогрітої грени, була вища від даного показника у грени з контролю. Тобто одержано ефект тривалої модифікації.

Вивчення впливу короткочасних прогрівів грени на біологічні показники шовковичного шовкопряда. Ритміка скорочень спинної судини у шовковичного шовкопряда характеризує

Влияние прогревов грены на хозяйственно-ценные показатели тутового шелкопряда



I - прогрев на I-е сутки при 44 °С, 2- I-е сут. при 45 °С, 3- 2-е сут. при 44°С, 4- 2-е сут. при 45 °С. МК - масса кокона, Ш - шелконосность, П - плодовитость имаго, ОЯ - оплодотвор. яиц

Рис. 1

фізіологічний стан та інтенсивність обміну речовин у організмі. Відмічено підвищення частоти скорочень спинної судини у гусениць порід та гібридів при підвищенні температури утримання в межах оптимума. Відмічено також міжпородні відмінності та відсутність переваги гібридів над батьківськими породами за даним показником. Гібридам також притаманна більша стабільність цієї ознаки при зміні температури утримання.

У даній роботі досліджували вплив 5-хвилинного прогріву гусениць при 47°C на частоту скорочень кровоносної судини, а також швидкість повернення цього показника до вихідного рівня. Встановлено, що короткочасний прогрів гусениць викликає підвищення вивчаємого показника у порід та гібридів. При цьому відмічено генетичні відмінності у стабільності даної ознаки та у швидкості її відновлення до контрольних значень. Більша стабільність і швидше відновлення вихідних значень більш характерно для гібридів.

Вивчали частоту скорочень спинної судини у гусениць 5-го віку, які були вигодовані з гени, що прогрівали при 44 і 45°C на 1-шу та 2-гу добу інкубації. Встановлено підвищення даного показника у гусениць з прогрітої гени. У порід підвищення частоти скорочень судини було більш значимим $4,33-15,00\%$ ($P > 0,99 - 0,999$), ніж у гібридів ($3,48 - 5,76\%$, $P > 0,999$). Таким чином, отримані результати узгоджуються з відомою гіпотезою про те, що підвищений рівень обміну речовин при гетерозисі є скоріше виключенням, ніж правилом, а перевага гібридів над батьківськими породами досягається шляхом більшої ефективності та сбалансованості їх метаболічних систем.

Дослідження гемолімфи комах дає уяву про загальне становище організму. У данім експерименті обчислювали фагоцитарну активність клітин гемолімфи у гусениць шовкопряда 4-го та 5-го віку. Встановлено, що сумарна фагоцитарна активність клітин гемолімфи у більшості випадків знижується до 5-го віку. Це зумовлено в значній мірі зменшенням активності пролейкоцитів, ніж за рахунок усіх інших типів клітин. У гусениць білококонної групи у більшості випадків зафіксована перевага гібридів над батьківськими породами за показниками активності різних типів фагоцитуючих клітин та сумарної фагоцитарної активності. Таким чином, підвищена неспецифічна

стікість деяких міжпородних гібридів може супроводжуватись і підвищенням такого класичного показника протиінфекційної резистентності організму, як фагоцитоз.

У даній роботі встановлено, що у гусениць, яких вигодовано з грени, після термостимуляції спостерігається тенденція до підвищення сумарної фагоцитарної активності (табл. 4). Достовірне підвищення вивчасного показника зафіксовано у гусениць породи Укр-17 (15,46 %, $P > 0,99$) та гібрида Укр-17хУкр-15 (21,93 %, $P > 0,99$).

Таблиця 4

Вплив прогріву грени на фагоцитарну активність клітин гемолімфи гусениць V віку

Породи і гібриди	Тип фагоцитуючих клітин, %				Сумарна фагоцитарна активність, %
	Пролейкоцити	Макро-нуклеоцити	Мікро-нуклеоцити	Фагоцити	
Укр-15 К —//— 44 °С	33,50±2,18	15,50±1,15	19,00±1,85	0,00±0,00	68,00±1,20
	32,18±2,50	16,25±2,03	19,80±1,31	2,47±0,80	70,70±1,32
Укр-17 К —//— 44 °С	36,86±1,73	16,26±1,15	14,40±1,42	3,20±0,52	69,32±2,80
	42,60±2,10	17,48±1,55	16,41±1,03	4,54±0,30	82,00±2,97
Укр-15хУкр-17 К —//— 44 °С	30,71±3,14	12,07±1,12	11,17±1,38	1,56±0,73	57,85±2,60
	36,24±4,06	12,40±1,72	11,38±1,72	2,23±0,83	62,18±2,82
Укр-17хУкр-15 К —//— 44 °С	21,48±2,54	10,11±1,68	8,76±1,15	2,50±0,85	43,80±2,21
	30,61±1,88	12,98±1,35	8,65±1,23	3,80±1,20	56,10±2,40

Таблиця 5

Вплив прогріву грени на тривалість життя імаго

Породи і гібриди	Тривалість життя, діб			
	Самки		Самці	
	Контроль	44 °С	Контроль	44 °С
Укр-15 К	11,00±0,57	12,96±0,49	13,30±0,74	11,10±0,75
Укр-17 К	11,08±1,05	13,86±0,97	13,08±0,95	15,34±0,71
Укр-15хУкр-17 К	13,00±0,70	14,89±0,62	13,21±0,82	12,77±0,81
Укр-17хУкр-15 К	13,06±0,70	13,21±0,73	11,69±0,66	12,75±0,66
Б-1	12,61±0,51	12,95±0,55	12,00±0,89	15,13±1,12
Б-2	9,89±0,64	16,03±0,63	10,02±0,83	12,25±0,77
Б-1хБ-2	15,04±0,81	15,15±0,60	14,55±0,91	17,83±0,67
Б-2хБ-1	15,70±0,60	16,92±0,77	12,72±0,68	13,16±0,69

При дослідженні тривалості життя імаго у даній роботі зафіксована перевага метеликів гібридів білококоннікі порід над чистопородними за показником тривалості життя на 11,45-23,66 % ($P > 0,95 - 0,999$). Показана наявність статевих відмінностей за вивчаєним показником. У більшості випадків тривалість життя у самок була вища за самців.

Для вивчення впливу прогрівів грени на 2-гу добу інкубації при 44°C на тривалість життя імаго використали метеликів порід Б-1, Б-2, Укр-15, Укр-17, а також їх гібриди першої генерації (табл. 5). Показано збільшення вивчаємого показника у варіантах з прогрівом грени при 44°C порівняно з контролем у самок української групи порід та гібридів і серед самок та самців білококонної групи. В контролі та після прогріву грени, як правило, неспарені метелики переважували спарених за показником тривалості життя.

В И С Н О В К И

1. Вивчена реакція старих та нових порід шовковичного шовкопряда, а також міжпородних гібридів першої генерації на короткочасні теплові впливи. На підставі проведеного дослідження розроблено стосовно шовковичного шовкопряда метод термотестування для різних стадій онтогенезу, який дозволяє прогнозувати гетерозис і неспецифічну стійкість порід та гібридів шовковичного шовкопряда.

2. Встановлено, що найбільш придатною та інформативною стадією для застосування методу термотеста є стадія грени. Оптимальні строки термотестування - 2-га доба постдіапаузного розвитку грени, а оптимальний температурний режим - $47-49,5^{\circ}\text{C}$ при 20 хвилинах експозиції.

3. Показана необхідність виявлення критичної температури тестування для кожної партії грени, з урахуванням генотипу, умов вигодовлі, умов і тривалості зимового зберігання грени.

4. Встановлена позитивна кореляція між теплостійкістю грени шовковичного шовкопряда і показниками оживлення грени, життєздатності гусениць, маси, сортності і удожайності коконів.

5. Вперше встановлена можливість поліпшення ряду господарчо-цінних і адаптивно важливих показників шовковичного шовкопряда за допомогою короткочасних прогрівів грени в тем-

пературному інтервалі 44-47 °С, на протязі 20 хвилин, тобто розроблено метод термостимулювання для даного об'єкту.

6. Виявлено прояв ефекту термостимулювання за такими біологічними та господарчо-цінними показниками: як оживлення греди, теплостійкість "мурашів", маса кокона, шовконосність, плідність імаго, довжина безперервно розмотуємої нитки, швидкість розвитку греди, частота скорочень кровоносної судини, тривалість життя імаго.

7. Встановлений на клітинному рівні прояв термостимуляції, який виявився у підвищенні фагоцитарної активності клітин гемолімфи, свідчить про вплив цієї дії на імунні властивості шовковичного шовкопряда, отже і на його стійкість до захворювань.

8. Ефект термостимулювання спостерігався також у другій генерації після впливу за показниками: оживлення греди і теплостійкість "мурашів".

9. Виявлені генетичні відмінності і в ряді випадків гетерозисний ефект в прояві вивчаємих адаптивно важливих і господарчо-цінних ознак у шовковичного шовкопряда. Відзначені також генетичні відмінності в зміні значень цих показників під впливом короткочасних температурних дій. Гібриди в цілому характеризувалися більшою стабільністю вивчаємих ознак.

10. Отримані результати можуть знайти практичне використання у селекції шовковичного шовкопряда для оцінки неспецифічної стійкості, комбінаційної здатності та ефекту гетерозиса методом термотеста, а також для підвищення господарчо-цінних показників шовковичного шовкопряда методом термостимуляції.

11. У теоретичній плані отримані результати дають новий експериментальний матеріал для аналізу таких складних генетичних явищ, як ефект гетерозису, тривалі модифікації та деякі прояви спадковості кількісних ознак.

Список праць опублікованих по темі дисертації

1. Шахбазов В. Г., Шаламова О. А., Таглина О. В. Изменения электрокинетических свойств клеточных ядер *Bombyx mori* L., обусловленные генотипическими различиями и температурой инкубации греди // Тез. докл. Междунар. симп. "Актуальные

проблемы мирового шелководства" (Мерефа, 24-28 июня 1991). - Харьков. - 1992. - С. 91-92.

2. Шахбазов В. Г., Шаламова О. А. Ритмика кровообращения как показатель реакции шелкопряда на внешнее влияние // Мат. научно-практ. конф. "Проблемные вопросы развития шелководства" (Мерефа, 17-19 марта 1993). - Харьков: РИП "Оригинал", 1993. - С. 115-118.

3. Головки В. А., Волянский Ю. Л., Васильев Н. В., Шахбазов В. Г., Панченко Л. А., Сидоренко Т. А., Галушко Т. Е., Шаламова О. А. Характеристика факторов иммунитета у гусениц тутового шелкопряда // Мат. научно-практ. конф. "Проблемные вопросы развития шелководства" (Мерефа, 17-19 марта 1993). Харьков: РИП "Оригинал", 1993. С. 118-121.

4. Головки В. А., Кириченко И. А., Шахбазов В. Г., Кузьмина Л. К., Шаламова О. А. Устойчивость пород и гибридов тутового шелкопряда к бактериальным и вирусной инфекциям // Мат. научно-практ. конф. "Проблемные вопросы развития шелководства" (Мерефа, 17-19 марта 1993). - Харьков: РИП "Оригинал", 1993. С. 144-146.

5. Головки В. О., Кириченко I. O., Шахбазов В. Г., Кузьмина Л. К., Шербак В. Н., Шаламова О. О., Дейнека О. О. Порівняльна стійкість порід і гібридів шовковичного шовкопряда проти бактеріальних та вірусної інфекцій // Шовківництво. - Київ: Врожай, 1994. - Вип. 20. С. 46-48.

6. Шахбазов В. Г., Шаламова О. А., Суханов С. В. Термостимуляция - новый способ повышения плодовитости и жизнеспособности тутового шелкопряда // Материалы докл. Междунар. научной конференции, посвященная 150-летию со дня рождения И. И. Мечникова (секция: теоретич. основы и реализация идей Луи Пастера и И. Мечникова в шелководстве). - Харьков. - 1996. - С. 43-45.

7. Шахбазов В. Г., Шаламова О. А., Суханов С. В. Неспецифическая устойчивость и фагоцитарная активность пород и гибридов тутового шелкопряда // Материалы докл. Междунар. научной конференции, посвященная 150-летию со дня рождения И. И. Мечникова (секция: теоретич. основы и реализация идей Луи Пастера и И. Мечникова в шелководстве). - Харьков. - 1996. - С. 59-62.

8. Шахбазов В. Г., Головки В. О., Шаламова О. А., Суханов С. В., Браславський М. Ю., Меренкова Н. В., Пономаренко Т. С.

Оцінка життєздатності та неспецифічної стійкості порід і гібридів шовковичного шовкопряда методом термотестування // Шовківництво. - Київ: Урожай, 1996. - Вип. 21. - С. 3-6.

9. Шахбазов В. Г., Шаламова О. А., Суханов С. В., Смірнова Ж. В., Литвин В. М., Япенко Н. С. Ритміка кровообігу як показник генетичних відмін і фізіологічного стану порід і гібридів шовковичного шовкопряда // Шовківництво. - Київ: Урожай, 1996. - Вип. 21. - С. 6-10.

10. Шаламова О. А., Суханов С. В. Прогнозирование неспецифической устойчивости пород и гибридов тутового шелкопряда, Bombyx mori L. методом термотеста // Тезисы докл. Конференции молодых ученых биолог. факультета и НИИ биологии ХГУ. - Харьков. - 1996. - С.

11. Суханов С. В., Шаламова О. А. Влияние прогревов грены тутового шелкопряда, Bombyx mori L. на неспецифическую устойчивость гусениц младших возрастов // Тезисы докл. Конференции молодых ученых биолог. факультета и НИИ биологии ХГУ. - Харьков. - 1996. - С.

Резюме

Шаламова О. А. Генетические различия пород и гибридов тутового шелкопряда в реакции на термические воздействия - на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук: специальность 03.00.15 - Генетика: Харьковский государственный университет: Харьков, 1997.

Основное содержание диссертации изложено в 11 научных статьях. Показаны генетические различия пород и гибридов тутового шелкопряда в реакции на кратковременные прогревы, применяемые на разных стадиях развития для определения жизнеспособности и прогнозирования гетерозисного эффекта. Установлена возможность повышения ряда адаптивно важных и хозяйственно-ценных признаков тутового шелкопряда методом термостимуляции грены на ранних стадиях постдипаузного развития.

Summary

Shalamova O. A. Geneticals differences of breeds and hybreds of silkworm on the reaction of temperature actions.

Dissertation for sumbiting candidate's degree of biological sciences: 03.00.15 - Genetics: Kharkov State

University: Kharkov, 1997.

The general contents of the dissertation are given in 11 publications. Genetical differences of breeds and hybrids of silkworm on the reaction of short-temperature actions applying for definition of viability and heterosis effect were investigated. Possibility of improvement series of economically useful features and adaptive significant indicators of silkworm with the help of short-term warming up of silkworm eggs in sublethal temperature was determined for the first time.

Ключові слова: шовковичний шовкопряд, породи, гібриди, гена, короточасний прогрів, термотест, термостимуляція, теплостійкість, неспецифічна стійкість.

Підписано до друку 21.05.97 р.

Об'єм I др. а.

Обл.-друк.а. - 0,75

Формат паперу 60x84 I/16

Тираж 100 пр.

Зам. 22/134

Друкарня ХВУ, м. Свободи, 6

AB 38.006
AB 38.006