



признакам воспроизводительных качеств. Рассчитан эффект гетерозиса воспроизводительных качеств по основным хозяйственным признакам.

Ключевые слова: свиньи, воспроизводительные качества, породно-линейная гибридизация, гетерозис, харьковский тип украинской мясной породы.

REPRODUCTIVE SOW TRAITS OF LARGE WHITE BY THE VARIOUS CROSSES

Medvedev V., Tzerenyuk A., Akimov O.; Institute of animal science, UAAS

This article highlights the experimental research results on reproductive sow traits of Large White breed. The reproductive traits were evaluated by pedigree breeding & cross interline hybridization with the various boar lines belonging to Ukrainian native bacon breed. Reproductive traits were estimated via character index application in all the tested groups. Large White sow crosses with Cycle & Cylinder boar lines proved to advantage the other breeds by reproductive traits. Significance test was fulfilled. Confidence coefficient observed to be upped in comparison with the other animal breeds. Reproductive trait heterosis effect was computed on the basis of economic traits.

Key words: pigs, reproductive traits, cross interline hybridization, heterosis, Kharkiv type of Ukrainian native bacon breed.

УДК 638.220

ВПЛИВ МУТАНТНОГО ГЕНА WHITE НА БІОЛОГІЧНІ І ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННІ ПОКАЗНИКИ ШОВКОВИЧНОГО ШОВКОПРЯДА

Рецензенти: канд. с.-г. наук Ткачова І.В.; канд. с.-г. наук Данишин В.О.

О.М. Панченко

Інститут тваринництва УААН

У статті викладені результати вивчення впливу мутантного гена white на біологічні і господарсько-цінні показники шовковичного шовкопряду. У генотипів з гетерозиготним станом гена white, в порівнянні з гомозиготним, встановлені достовірно вищі показники: загальна життєздатність вища на 9,5 % ($p < 0,05$), кількість яйцекладних самок - на 16 % ($p < 0,05$), перспективний ріст чисельності популяції - на 140 шт ($p < 0,05$) та спостерігається вища на 37,5 % інтенсивність хемотаксису гусениць-„мурашів”. Тестування імаго-самців до запаху статевого феромону самок показало, що самці генотипу $+/w^2$ інтенсивніше реагують на бомбікол, найбільшу різницю між генотипами спостерігали на другу добу масового льоту, яка досягла 21 %.

Ключові слова: шовковичний шовкопряд, мутантний ген white, загальна життєздатність, хемотаксис, бомбікол.

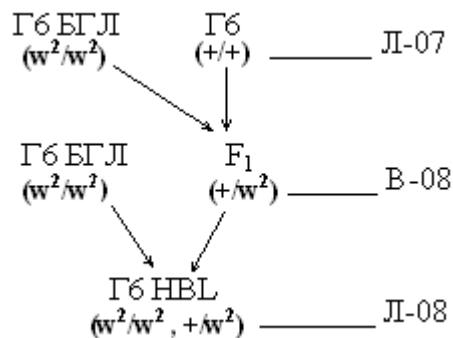
Останнім часом спостерігається тенденція до вірогідного зниження показників продуктивності та життєздатності шовковичного шовкопряду на промислових вигодівлях, що пов'язане, на думку багатьох вчених [4, 6], з погіршенням екологічних умов довілля. У зв'язку з цим збільшується потреба контролю якості культури. В останні роки широке застосування для реалізації цього завдання знайшло використання маркерних ознак. Одним із відомих маркерів є мутантний ген white (w^2) з плеiotропною дією, що обумовлює колір

серозної оболонки грени та очей гусениць, лялечок та імаго [6]. Це моногенний рецесивний (норма - домінант), менделюючий ген, який знаходиться у 10 аутосомі шовковичного шовкопряда.

Разом із тим існує безліч різноманітних методів визначення стану та якості культури. Вищевказане обумовлює актуальність вивчення впливу мутантного гена w^2 на біологічні та господарсько-цінні показники з використанням тестування культури.

Як відомо, породи, мічені за статтю на стадії грени, у яких ген white - в гомозиготному стані, характеризуються меншою життєздатністю та нижчими господарсько-цінними показниками ніж не мічені. Можливо, це обумовлене плейотропною дією гена white на деякі кількісні ознаки. Експериментальне підтвердження цього припущення, на нашу думку, доцільно проводити, використовуючи лінію шовковичного шовкопряда, у якій половина особин у 10 аутосомі мають мутантний ген в гомо-, а половина – в гетерозиготному стані. Порівняння біологічних та господарсько-цінних ознак між особинами, що відрізняються тільки одним геном можуть слугувати свідченням впливу саме цього гена (чи його відсутності) на показники. У зв'язку з цим метою нашого дослідження було: вивчення впливу мутантного гена white на біологічні та господарсько-цінні показники субліній шовковичного шовкопряда, особини яких відрізняються одним геном w^2 .

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили на гетерозиготній бісексуальній лінії Г6 НВЛ, створеній за наведеною нижче схемою:



Примітка: Л-07 – літо 2007 р.; В-08 – весна 2008 р.; Л-08 – літо 2008 р.

Рис.1. Схема створення генотипів $+/w^2$ та w^2/w^2 лінії Г6 НВЛ.

Як показано на рисунку, лінія Г6 НВЛ створена на основі гібриду, який отримано від схрещування білогренної лінії Г6 БГЛ (w^2/w^2) та вихідної лінії Г6 (+/+). Отриманий гібрид гетерозиготний за геном w^2 . Після схрещування самичок цього гібриду із самцями білогренної лінії Г6 БГЛ (аналізуюче схрещування) отримана генерація, в якій між генотипом із сірим кольором грени і білим спостерігається співвідношення 1:1, що відповідає співвідношенню генотипів $1+/w^2:1w^2/w^2$.

Влітку 2008 р. грена була розподілена за кольором. Гусениці, що вийшли із сірої та білої грени, вигодувані окремо у триразовому повторі по 50 мг гусениць-«мурашів» [3]. Таким чином, на вигодовлю було взято повних сибсів.

У ході дослідження визначали наступні показники: життєздатність грени, %; життєздатність гусениць, %; життєздатність лялечок, %; загальна життєздатність за формулою Злотіна-Чепурної, % [3]; індивідуальна плодючість



самичок, шт; перспективний ріст чисельності популяції, шт; маса кокона, г; маса оболонки, г; шовконосність, %; відсоток яйцекладних самок; інтенсивність реакції хемотаксису, %; інтенсивність реакції самців на бомбікол, %.

Добір гусениць—«мурашів» за інтенсивністю хемотаксису здійснювали за методикою Л.М.Остапенко і О.З.Злотіна [4]. Тестування самців проводили мінімальною концентрацією феромону (10^{-12}) за прийнятою в технічній ентомології методикою [2].

Облік показників проводили за загальноприйнятими в шовківництві методами [2-3].

Результати досліджень впливу гена w^2 лінії Г6 HBL на біологічні показники шовковичного шовкопряда вказують (табл.1) на відмінність показників у особин генотипу $+/w^2$ порівняно з w^2/w^2 . Зокрема, у особин генотипу $+/w^2$ спостерігається тенденція до підвищення показників життєздатності на всіх стадіях розвитку, а загальна життєздатність культури на 9,5 % ($p<0,05$) вища ніж у генотипу w^2/w^2 . Аналіз кількості яйцекладних самичок показав, що у особин генотипу $+/w^2$ їх на 16 % ($p<0,05$) більше. Середня індивідуальна плодючість самичок достовірно не відрізняється. Вивчення якості культури шовковичного шовкопряда (перспективного росту чисельності популяції) показало збільшення чисельності особин генотипу $+/w^2$ на 140 шт ($p<0,05$), порівняно з генотипом w^2/w^2 . Це свідчить про вищу адаптивну здатність генотипу $+/w^2$.

Дані табл. 2 свідчать про відсутність впливу гена white на господарсько-цінні показники білогренної (w^2/w^2) та сірогренної ($+/w^2$) субліній, спостерігається тільки їх тенденція до підвищення у сірогренної сублінії.

Для визначення життєздатності особин генотипів $+/w^2$ та w^2/w^2 нами проведене тестування за інтенсивністю хемотаксису гусениць-«мурашів».

1. Вплив гена w^2 лінії Г6 HBL на біологічні показники шовковичного шовкопряда ($M\pm m$)

Показники		Генотип	
		$+/w^2$	w^2/w^2
Життєздатність гени, %		86,00 $\pm$ 1,83	80,00 $\pm$ 2,27
Життєздатність гусениць, %		96,77 $\pm$ 1,06	94,30 $\pm$ 1,43
Життєздатність лялечок, %	самичок	94,12 $\pm$ 2,55	90,70 $\pm$ 2,13
	самців	93,02 $\pm$ 2,75	90,48 $\pm$ 1,20
Загальна життєздатність, %		77,87 $\pm$ 2,05	68,34 $\pm$ 1,76 *
% яйцекладних самичок		90,57 $\pm$ 4,02	76,79 $\pm$ 5,64 *
Середня індивідуальна плодючість, шт		613,8 $\pm$ 40,93	554,8 $\pm$ 15,05
Перспективний ріст чисельності популяції, шт		432,9	291,1*

Примітка. * – $p<0,05$.

2. Вплив гена w^2 лінії Г6 HBL на господарсько-цінні показники шовковичного шовкопряда ($M\pm m$)

Показники	Генотип	
	$+/w^2$	w^2/w^2
Маса кокона, г	1,65 $\pm$ 0,01	1,64 $\pm$ 0,03
Маса оболонки, г	0,335 $\pm$ 0,004	0,326 $\pm$ 0,008
Шовконосність, %	20,46 $\pm$ 0,12	20,10 $\pm$ 0,24
Урожай коконів з 1 г гусені, кг	3,80 $\pm$ 0,02	3,65 $\pm$ 0,09

Результати показали достовірну ($p < 0,001$) різницю (на 37,5 %) чутливості генотипу $+w^2$ у порівнянні з w^2/w^2 . Це свідчить про вищу його життєздатність, що і було підтверджено в результаті вигодівлі (див. табл.1).

Тестування імаго-самців до запаху статевого феромону самичок – бомбіколу показало (табл. 3), що самці генотипу $+w^2$ інтенсивніше реагують на бомбікол, найбільшу різницю між генотипами спостерігаємо на другий день масового льоту, яка досягла 21 %. Вищевказане підтверджує встановлена раніше залежність [4] між інтенсивністю хемотаксису гусениць-«мурашів» та імаго-самців до запаху статевого феромону самиць.

3. Результати тестування гусениць-«мурашів» на хемотаксис та імаго-самців на бомбікол ($M \pm m$)

Генотип	Інтенсивність хемотаксису, %	Самці, що відреагували на бомбікол, %			
		1-а доба льоту	2-а доба льоту	3-я доба льоту	середнє за 3 дні
$+w^2$	$63,35 \pm 2,57$	$40,00 \pm 21,91$	$61,90 \pm 10,60$	$80,00 \pm 12,65$	$63,89 \pm 8,01$
w^2/w^2	$25,85 \pm 2,33^{***}$	$33,33 \pm 19,25$	$38,46 \pm 13,49$	$75,00 \pm 12,50$	$51,61 \pm 8,98$

Примітка. * – $p < 0,001$.

Таким чином, вивчення впливу мутантного гену white на біологічні та господарсько цінні показники ліній шовковичного шовкопряда, особини яких відрізняються одним геном w^2 показало існування вірогідних відмінностей між генотипами за показниками, що вивчалися.

Ген white у порід, мічених за статтю, на стадії грени знаходиться в гомозиготному стані, що, можливо, й обумовлює низькі показники їх життєздатності.

Висновки:

1. У результаті проведених досліджень було встановлено вплив гена white на біологічні і господарсько-цінні показники шовковичного шовкопряда, а саме у генотипів із гетерозиготним станом гена white, у порівнянні з гомозиготним: загальна життєздатність вища на 9,5 % ($p < 0,05$), кількість яйцекладних самичок - на 16 % ($p < 0,05$), перспективний ріст чисельності популяції - на 140 шт ($p < 0,05$).

2. У особин із гетерозиготним станом гена white, у порівнянні з гомозиготним, реакція на хемотаксис вища на 37,5 %, ($p < 0,001$); також спостерігається тенденція підвищення чутливості самців на бомбікол у всі дні масового льоту імаго.

Бібліографічний список

- Доспехов Б.А. Методика полевого опыта /Б.А.Доспехов.- Москва: Колос, 1968. – 336 с.
- Злотин А.З. Техническая энтомология /А.З.Злотин.- К.: Наукова думка, 1989. – 182 с.
- Злотин А.З. Общие принципы контроля качества культур насекомых /А.З. Злотин, Н.П. Чепурная //Энтомологическое обозрение. – 1994. – Т. 73, № 1.– С.195–197.
- Остапенко Л.Н. Новый способ отбора высокожизнеспособных гусениц тутового шелкопряда по реакции хемотаксиса /Л.Н.Остапенко, А.З.Злотин //Известия Харьковского энтомологического общества. – Т.8, Вып. 1.– 2000.– С.173–175.
- Струнников В.А. Генетические методы селекции и регуляции пола в тутового шелкопряда /В.А.Струнников. – Москва: ВО «Агропромиздат», 1987.– 327 с.



6. Tazima B. The genetics of the silkworm. L /B.Tazima.- Logos Press, 2002.-215 p.

ВЛИЯНИЕ МУТАНТНОГО ГЕНА WHITE НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

Панченко О.М., Институт животноводства УААН

В статье изложены результаты изучения влияния мутантного гена white на биологические и хозяйственно-ценные показатели тутового шелкопряда. Установлены достоверно более высокие показатели по общей жизнеспособности (выше на 9,5 %; $p < 0,05$), перспективному росту численности популяции (на 140 шт; $p < 0,05$) и по количеству яйцекладущих самок (на 16 %; $p < 0,05$) у генотипов с гетерозиготным состоянием гена white, а также выше интенсивность хемотаксиса гусениц-„мурашей” по сравнению с гомозиготным. Тестирование имаго-самцов к запаху полового феромона самок показало, что самцы генотипа $+/w^2$ интенсивнее реагируют на бомбикол, наибольшую разницу между генотипами, достигающую 21 %, наблюдали на вторые сутки массового лёта.

Ключевые слова: тутовый шелкопряд, мутантный ген white, общая жизнеспособность, хемотаксис, бомбикол.

MUTANT WHITE GENE IMPACT ON THE BIOLOGICAL & ECONOMIC TRAITS OF THE SILKWORM

Panchenko A.; Institute of animal science, UAAS

This article highlights the experimental research results of the mutant white gene impact on biological & economic traits of the silkworm. Heterozygous genotypes with the white gene advantage homozygous caterpillars by viability, growth rate of the population & the egger number. The significance test was fulfilled. The confidence coefficient equals $p < 0,05$ for viability; growth rate of the population forms $p < 0,05$. The confidence coefficient amounts $p < 0,05$ for the egger number. The top viability forms 9,5 %. Growth rate of the population prevails the homozygous genotypes by 140 pieces. The egger number percentage advantage constitutes 16 %. Homo-taxis intensity of the heterozygous caterpillars advantages homozygous yearlings.

Key words: silkworm, mutant white gene, viability, homo-taxis.