

УДК 638.2:636.082

Ю.В. ЛЯШЕНКО

*Національний науковий центр «Інститут експериментальної  
і клінічної ветеринарної медицини» УААН*

## **ЗМІНИ ОСНОВНИХ БІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ УКРАЇНСЬКИХ ПОРІД ШОВКОПРЯДА У ПРОЦЕСІ ЇХНЬОГО ВІДТВОРЕННЯ**

---

*Наведено результати ретроспективного аналізу основних біологічних показників українських порід шовкопряда. Показано, що використання комплексу методів охоронної селекції не дає змоги у повному обсязі відтворювати вихідний рівень показників їхньої загальної і шовкової продуктивності. Зроблено припущення, що для забезпечення максимальної шовкової продуктивності порід необхідно підтримувати середню масу кокона на рівні 1,7 – 2,1 г.*

### **Породи шовкопряда, показники продуктивності, охоронна селекція**

Розробка теоретично обґрунтованих і математично змодельованих схем селекційної роботи із шовковичним шовкопрядом дала змогу створити високопродуктивні породи із комплексом заданих властивостей. Відповідно до запитів племінних господарств і виробників шовку нові породи повинні були сполучати високий генетичний потенціал за основними кількісними ознаками зі стабільністю його реалізації [1]. На практиці виявилось можливим з'єднати в одному генотипі високий рівень основних господарськи цінних ознак шовкопряда. Прикладом цього слугує середня величина показників сучасних українських порід шовкопряда на момент їхнього виведення (маса кокона – 2,1 г, життєздатність гусениць – 92,1%, урожай коконів з 1 г гусениць-«мурашів» – 4,7 кг, шовконосність коконів – 24%, вихід шовку-сирцю – 46%, довжи-

Розведення і генетика тварин. 2009. № 43 © Ю.В. Ляшенко, 2009

на нитки – 1437 м). Однак забезпечити стабільність реалізації високої продуктивності порід методами охоронної селекції, які використовуються в процесі їхнього відтворення, виявилося складним завданням.

У цій роботі ми провели ретроспективний аналіз динаміки основних біологічних показників шовкопряда різних груп українських порід і спробували розібратися у причинах спостережуваного явища з погляду генетики кількісних ознак.

**Матеріал і методика досліджень.** Об'єктом для дослідження було взято 15 порід шовкопряда української селекції, які підтримуються в колекційному фонді відділу шовківництва й технічної ентомології ННЦ «ІЕКВМ».

Ураховували наступні показники: життєздатність гусениць, %; маса кокона, г; маса оболонки, мг; шовконосність коконів, %; урожай коконів з 1 г гусениць-«мурашів», кг.

Аналіз показників проводили окремо у двох групах порід шовкопряда. У першу групу (1) об'єднали 11 порід, які є компонентами сучасних районованих в Україні гібридів шовкопряда. Це породи Укр.11 – Укр.18, Мер.6 – Мер.8. З моменту виведення вони підтримувалися з використанням методів охоронної селекції. Суть цього підходу полягає у лінійному розведенні порід з використанням відбору за деякими основними ознаками (маса кокона, маса оболонки, шовконосність коконів) з урахуванням непрямих (відсоток виходу гусениць із грени, маса кладки, кількість яєць у кладці). Для цієї групи застосовувався індивідуальний відбір особин для схрещування, що мають високі кількісні характеристики коконів. Отримане в такий спосіб потомство додатково оцінювали за репродуктивними властивостями (відсоток виходу гусениць із грени, маса кладки, кількість яєць у кладці).

Друга група (2) – більш старі породи, які у минулому були районовані в господарствах України (УФ, УН, Укр.1, Укр. 2). Породи другої групи після зняття з виробництва й дотепер відтворювалися з використанням методів масової селекції. При цьому враховувалися породні відмінні риси

шовкопряда на різних стадіях його розвитку. Застосовувалося випадкове схрещування активних бездефектних особин без попереднього визначення їх індивідуальної шовконосності коконів.

Аналіз динаміки показників шовкопряда порід групи 1 проводили з 1981 по 2007 р., групи 2 – з 1959 по 2007 р.

Для зменшення негативного впливу середовищної компоненти при аналізі багаторічних даних використали лише часові проміжки з позитивним значенням індексу умов середовища за показником життєздатності гусениць. З аналізу були виключені показники порід за 1988 ( $E.j=-7,8\%$ ), 1997 ( $E.j=-24,7\%$ ), 1998 ( $E.j=-27,2\%$ ) і 2003 ( $E.j=-5,5\%$ ) рр.

Індекс умов середовища  $E.j$  розраховували за наступною формулою [2]:

$$E.j = Y.j - Y..,$$

де  $Y.j$  – середнє значення ознаки за всіма досліджуваними популяціями в  $j$ -й сезон (рік);  $Y..$  – середнє значення ознаки.

Вірогідність відмінностей між породами за досліджуваними ознаками визначали на 0,5% рівні значущості з використанням  $t$ -критерію [3].

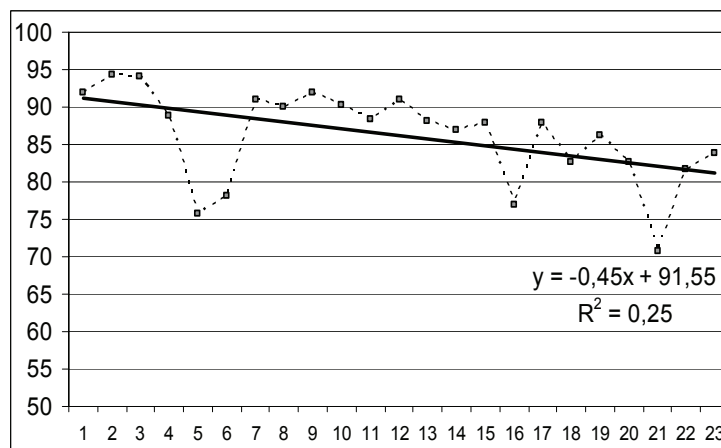
**Результати досліджень.** Відповідно до прийнятої схеми племінної роботи із шовковичним шовкопрядом [4] наша науково-дослідна установа забезпечує гренажний завод вихідним матеріалом районованих в Україні порід шовкопряда. Тому вихідний рівень показників порід має велике значення. У першу чергу це стосується біологічних показників, серед яких: життєздатність гусениць, маса кокона, шовконосність коконів, урожай коконів.

Для кращого сприйняття особливостей динаміки показника життєздатності гусениць ми обмежилися усередненими значеннями усієї породної групи. Аналіз отриманих результатів свідчить про зниження рівня життєздатності гусениць порід порівняно з вихідними даними на 8,3 віднос. % ( $P < 0,05$ ) (табл. 1).

**1. Середні значення основних кількісних показників порід шовкопряда групи 1**

Назва показника	Вихідні дані, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Середнє за весь період, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
Життєздатність гусениць, %	91,79±0,9	84,73±0,52
Маса кокона, г	2,05±0,02	2,10±0,02
Маса оболонки кокона, мг	492±14,4	478±4,5
Шовконосність коконів, %	24,0±0,16	23,03±0,14
Урожай коконів з 1 г гусениць, кг	4,58±0,11	4,05±0,04

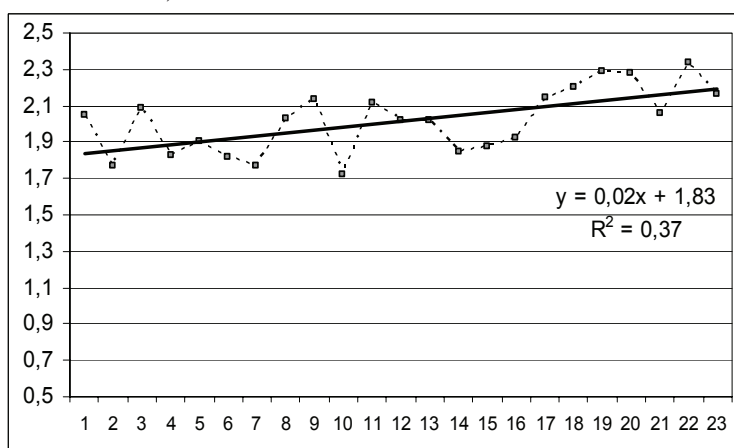
Відзначене зниження візуально можна спостерігати, використовуючи метод лінійної апроксимації усередненого ряду даних за життєздатністю гусениць (рис. 1). Аналіз зміни показника маси кокона за досліджуваний період виявив тенденцію до його підвищення (рис. 2).



Нумерація по осі абсцис відповідає рокам з 1981 по 2007, за винятком 1988, 1997, 1998 й 2003.

Рис. 1. Динаміка показника життєздатності гусениць, %

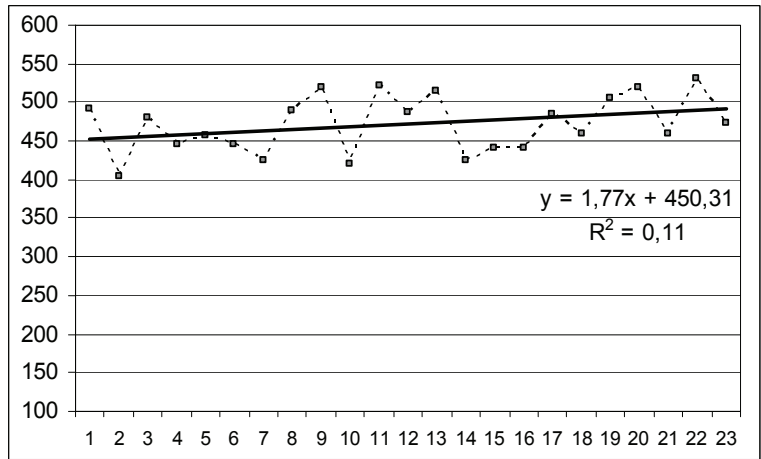
Порівняно з вихідним рівнем, маса кокона в середньому за породами зросла на 2,5% ( $P < 0,05$ ) (табл. 1). Найістотнішим було це збільшення за останні 7 років – з 2000 по 2007 р., коли маса кокона в середньому була на рівні 2,2 г (на 7,9% вище вихідних даних).



Нумерація по осі абсцис відповідає рокам з 1981 по 2007, за винятком 1988, 1997, 1998 й 2003.

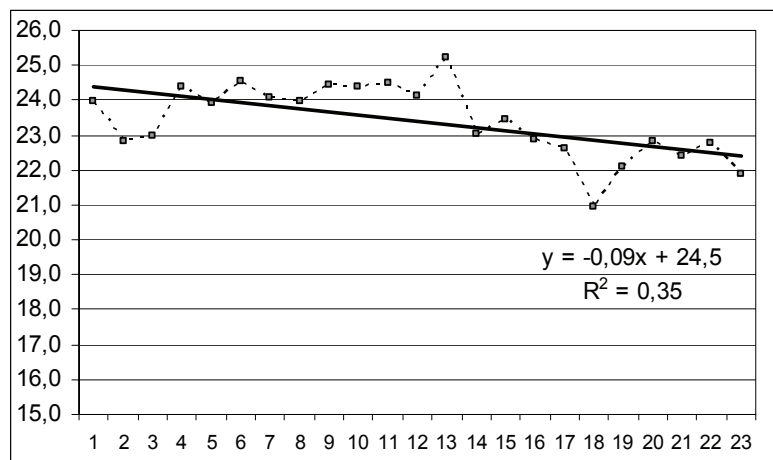
Рис. 2. Динаміки показника маси кокона, г

Зміна маси кокона спричинила зміну споріднених показників маси оболонки й шовконосності коконів (рис. 3, 4). Шовконосність у середньому за породами знизилася на 4,1 віднос. % ( $P < 0,05$ ). Це добре видно на рис. 4 за кутом нахилу лінійного тренда. Тенденція до зниження шовконосності, очевидно, простежується починаючи з 1995 р. (кратка 14, рис. 4). Причиною такого зниження було підвищення середньої маси кокона на цьому проміжку без істотної зміни маси оболонки (рис. 3).



Нумерація по осі абсцис відповідає рокам з 1981 по 2007, за винятком 1988, 1997, 1998 й 2003.

Рис. 3. Динаміка показника маси оболонки, мг



Нумерація по осі абсцис відповідає рокам з 1981 по 2007, за винятком 1988, 1997, 1998 й 2003.

Рис. 4. Динаміка показника шовконосності, %

Аналіз динаміки показника маси оболонки свідчить про незначне зниження його рівня стосовно вихідного (на 2,7%,  $P > 0,05$ ; табл. 1). Як і у випадку із середньою масою кокона, спостерігалось відносно підвищення середньої маси оболонки до 491 мг на проміжку після 2000 р. з максимумами в 2004 і 2006 рр. (520 мг і 532 мг відповідно). Нижня межа зміни досліджуваного показника на цьому часовому проміжку становила 460 мг.

Ще одним показником, за яким можна було зібрати багаторічні дані, був урожай коконів. Це розрахунковий показник, що прямо залежить від середньої маси кокона й життєздатності гусениць. Більш високий темп зміни життєздатності гусениць у групі порід 1 визначив загальну тенденцію в динаміці показника врожаю коконів. Порівняно з вихідними даними він знизився на 13% ( $P < 0,05$ ) (табл. 1).

Отже, основна мета селекційної роботи – підтримка вихідного рівня шовкової продуктивності порід була досягнута лише частково. Зберегти відповідний рівень маси оболонки кокона порід вдалося, але при цьому зросла й середня маса кокона за рахунок підвищення маси лялечки шовкопряда. Це призвело до зниження шовконосності коконів.

Умовний поділ усього тимчасового проміжку (з 1981 по 2007 р.) на два – до 1995 р. й після – спрощує інтерпретацію отриманих результатів. За останні 10–12 років відбулися зміни рівня основних біологічних показників сучасних українських порід. Вони стали менш життєздатні та менш шовконосні за рахунок більш важкого кокона. Відтворити вихідне співвідношення показників вдалося лише 1 раз, у 1990 р. (життєздатність гусениць – 92,02%, маса кокона – 2,13 г, маса оболонки – 520 мг, шовконосність коконів – 24,4%, урожай коконів – 4,53 кг). За інші роки показники нижчі. Оптимальне сполучення основних біологічних показників спостерігалось лише у порід із середньою масою кокона. Прикладом цього слугує рівень продуктивності порід на першому часовому проміжку, до 1995 р. У табл. 2 наведено середні показники до й після

1995 р. Роки для аналізу були взяті попарно таким чином, щоб вони характеризувалися однаковим урожаєм коконів у середньому за породами й охоплювали мінімальне й максимальне значення за цією ознакою.

Для комплексної оцінки шовкової продуктивності порід ми використали новий показник урожаю оболонки коконів, що розраховували як добуток урожаю коконів і їхньої шовконосності. Отримані результати дають підставу стверджувати, що при рівному врожаї коконів загальна шовкова продуктивність (урожай оболонки коконів) вище у порід із середньою масою коконів (1,7 – 2,1 г), ніж у порід з важкими коконами (маса кокона > 2,2 г).

**2. Порівняльна оцінка продуктивності порід шовкопряда групи 1 на тимчасових проміжках до й після 1995 р.**

Варіанти дослідів	Урожай коконів, кг	Життєздатність гусениць, %	Маса		Шовконосність, %	Урожай оболонки, кг	
			кокона, г	оболонки, мг			
Мінімальне	1	3,71	90,2	1,72	421	24,4	0,90
	2	3,71	83,8	2,17	473	21,9	0,81
Різниця 1–2, %	-	7,6	-21	-11	11,4	11	
Максимальне	1	4,68	88,3	2,12	521	24,5	1,15
	2	4,71	81,6	2,34	532	22,8	1,07
Різниця 1–2, %	-	8,2	-9,4	-9,8	7,5	7,5	

**Примітка.** Варіанти 1 і 2 відповідають тимчасовим проміжкам до 1995 і після 1995 р.

Друга частина досліджень стосувалася вивчення впливу відбору на співвідношення між кількісними ознаками. Як ми вже відзначали, особливістю порід групи 2 було зняття селекційного навантаження з моменту їхнього переходу в колекційний фонд. Породи УФ й УН не випробовували впливи охоронної селекції з 1991 р., а Укр. 1 й Укр. 2 – з



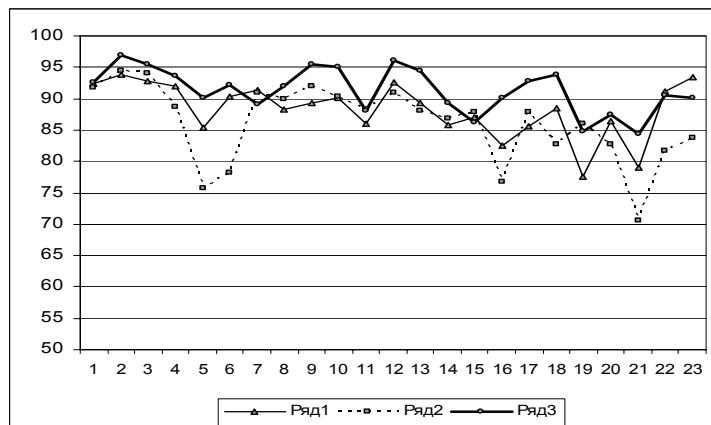
2003 р. Породи групи 2 не поступалися породам групи 1 за рівнем життєздатності гусениць (91,8 – 92,9%, табл. 3), врожаєм коконів (4,3 – 4,8 кг), але були менш шовконосними (21,7 – 22,0%).

### 3. Рівень основних кількісних показників порід шовкопряда групи 2

Показник	Етап	Назва породи			
		УФ	УН	Укр.1	Укр. 2
Життєздатність гусениць, %	1	92,9	92,4	92,8	91,8
	2	92,6	89,9	88,7	87,0
Маса кокона, г	1	2,17	1,99	2,16	2,22
	2	2,0	2,0	2,20	2,30
Маса оболонки кокона, мг	1	477	434	471	482
	2	431	440	482	492
Шовконосність, %	1	22,0	21,8	21,8	21,7
	2	21,6	21,7	22,2	21,8
Урожай коконів з 1 г гусениць, кг	1	4,5	4,3	4,8	4,6
	2	3,9	4,0	4,4	4,3

*Примітка.* Етап 1 – вихідні показники, етап 2 – середнє за період наступного відтворення.

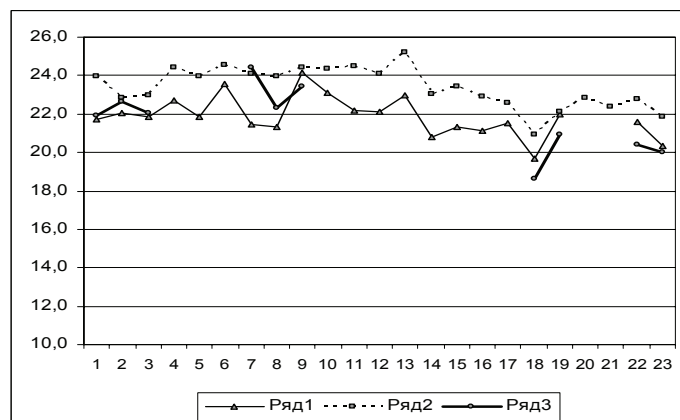
Порівняльний аналіз показника життєздатності гусениць порід 1 і 2 групи показав, що відбір за шовконосністю коконів (охоронна селекція) є одним з істотних факторів впливу на досліджувану ознаку. Це добре видно за відстанню між рядами даних на рис. 5. Відсутність тиску відбору (ряд 3, породи УФ й УН) позитивно відбився на рівні життєздатності гусениць. Найбільш помітні розходження були в роки з низьким індексом умов середовища (Е.1985=5,5%, Е.1999=2,4%, Е.2005=0,5%). На цьому прикладі можна спостерігати й загальний вплив рівня шовконосності в групах порід (рис. 6) на величину прояву ознаки життєздатності (збільшення шовконосності знижує життєздатність). У цілому ж шовконосність порід групи 2 порівняно з вихідним рівнем істотно не змінилася (табл. 3).



Ряд 1 – показники порід Укр. 1 і Укр. 2; ряд 2 – показники порід групи 1; ряд 3 – показники порід УФ і УН.

Нумерація по осі абсцис відповідає рокам з 1981 по 2007, за винятком 1988, 1997, 1998 й 2003.

Рис. 5. *Порівняльна динаміка показника життєздатності (%) в групах 1 і 2*



Ряд 1 – показники порід Укр. 1 і Укр. 2; ряд 2 – показники порід групи 1; ряд 3 – показники порід УФ і УН.

Нумерація по осі абсцис відповідає рокам з 1981 по 2007, за винятком 1988, 1997, 1998 й 2003.

Рис. 6. *Порівняльна динаміка показника шовконосності (%) в групах 1 і 2*

Ми не зупиняємося на порівняльному аналізі зміни інших кількісних показників. Відзначимо лише, що темп зниження врожаю коконів у групі порід 2 менш виражений порівняно із групою 1 і становить 7–9% щодо вихідного рівня (табл. 3). Показники середньої маси кокона і його оболонки порід істотно не змінилися.

**Висновки.** Використання комплексу методів охоронної селекції, спрямованих на підтримку українських порід шовкопряда, не дає змоги в повному обсязі відтворювати вихідний рівень показників їхньої загальної та шовкової продуктивності. Тривале застосування цілеспрямованого добору на поліпшення шовконосності коконів дало можливість зберегти наявну в порід середню масу оболонки коконів, однак призвело до укрупнення коконів унаслідок маси лялечки шовкопряда. Аналіз одержаних результатів дає підстави зробити припущення, що для забезпечення максимальної продуктивності порід шовкопряда необхідно підтримувати середню масу кокона на рівні 1,7–2,1 г. Для ефективного використання потенціалу порід шовкопряда в умовах України необхідне додаткове проведення дослідження оптимального співвідношення індивідуальних параметрів коконів і життєздатності шовковичного шовкопряда.

1. *Селекция тутового шелкопряда в Украине (достижения, проблемы и перспективы)* [Текст] / М. Е. Браславский [и др.]. – Х., 2002. – 280 с.

2. *Фолконер, Д. С.* Введение в генетику количественных признаков [Текст] / Д. С. Фолконер. – М. : ВО «Агропромиздат», 1985. – 486 с.

3. *Лакин, Г. Ф.* Биометрия [Текст] : учеб. пособ. / Г. Ф. Лакин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 1990. – 352 с.

4. *Основные методические положения по племенной работе с тутовым шелкопрядом* [Текст]. – М. : Среднеазиатское отделение ВАСХНИЛ, 1983. – 18 с.

**ИЗМЕНЕНИЯ ОСНОВНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УКРАИНСКИХ ПОРОД ШЕЛКОПРЯДА В ПРОЦЕССЕ ИХ ВОСПРОИЗВОДСТВА.** Ляшенко Ю.

*Приведены результаты ретроспективного анализа основных биологических показателей украинских пород шелкопряда. Показано, что использование комплекса методов охранной селекции не позволяет в полном объеме воспроизводить исходный уровень показателей их общей и шелковой продуктивности. Сделано предположение, что для обеспечения максимальной шелковой продуктивности пород необходимо поддерживать среднюю массу кокона на уровне 1,7–2,1 г.*

**Породы шелкопряда, показатели продуктивности, охранная селекция**

**CHANGES OF THE BASIC BIOLOGICAL PARAMETERS OF THE UKRAINIAN SILKWORM BREEDS IN THE COURSE OF THEIR REPRODUCTION.** Lyashenko Yu.

*Results of the retrospective analysis of the basic biological indicators of various groups of the Ukrainian silkworm breeds are presented. It is shown, that use of a complex of methods of security selection does not allow reproducing in full initial level of parameters of their general and silk efficiency. The assumption is made, that for maintenance of the maximal silk efficiency of breeds it is necessary to support average weight of a cocoon at a level 1,7–2,1 g.*

**Silkworm breeds, parameters of efficiency, security selection**

**УДК 636:612 (075.8)**

**С.О. ОЛІЙНИК\***

*Інститут тваринництва центральних районів УААН*

## **ДИНАМІКА ЕКСТЕР'ЄРНИХ ПОКАЗНИКІВ БУГАЙЦІВ ПРИ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ**

*Доведено, що в умовах вільного доступу до кормів при маловитратній технології вирощування бугайцям був притаманний більш прискоро-*

*\* Науковий консультант – академік УААН В.С. Козирь.*

Розведення і генетика тварин. 2009. № 43 © С.О. Олійник, 2009