

БУБАРСТВО**ПРОУЧВАНЕ ВЪРХУ ПРОДУКТИВНОСТТА  
НА ПОКОЛЕНИЯ ОТ НЕСТАНДАРТНИ ПАШКУЛИ ДВОЙКИ  
ПРИ ДВУПОРОДНИ КРЪСТОСКИ ОТ *BOMBUX MORI L.***

МИХАИЛ ПАНАЙОТОВ

Тракийски институт, Аграрен факултет - Стара Загора

Съгласно нормативната база у нас, за семе-производство се използват първокачествени пашкули, а заплащането на партидите се формира от съотношението на фракциите, определящи тяхната структурата. В този смисъл, на намаляването процентното съдържание на фракции с ниски технологични качества или намирането на възможности за тяхното оплозотворяване дава възможност за повишаване ефективността на бубарството и съпътстващите го дейности.

Към фракциите, които не се влагат в гребнажното производство и са трудно размотваеми по стандартните технологии, се отнасят и пашкулите двойки. Те са по-големи от нормалните, с по-дебела и тежка копринена обвивка и неравномерна дебелина на нишката (**Рубинов**, 1981).

Липсата на достатъчна информация за генетиката на образуването на пашкули двойки от копринените буби, придава актуалност на проблема и стимулира изследванията в тази връзка (**Inoe**, 1998). Докато **Tazima** (1964) и **Shimizu et al.** (1998) смятат, че образуването на двойки се характеризира с непълно доминиране и се проявява с еднаква честота в породите, то според **Рубинов** (1981) формирането на пашкули двойки не е наследствено обусловен признак, а е резултат на по-голяма склонност в някои породи при определени благоприятни условия. Като такива, **Hirose and Kawaguchi** (1995), **Hirose and Maaya** (1996) и **Киприотис и сътр.** (1999) сочат гъстотата на бубите и ка-

чеството на храстите при завиване на пашкулите.

Целта на настоящото изследване бе да анализираме поколенията от пашкули двойки по основните биологични и технологични признаци.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ**

Проучването бе проведено в учебноексперименталната база на АФ при Тракийския университет - Стара Загора. За материал използвахме популации от хомогенните по произход кръстоски 1013 x 19 с родителски форми, отнасящи се към Японската породна група и 20 x 1014 - към Китайската породна група. Двупородните кръстоски са създадени с цел използването им в следващ етап като родителски форми на сложна кръстоска. От всяка кръстоска бяха формирани контролна група - поколения от първокачествени пашкули, и опитна група - поколения от пашкули двойки. Във всяка една от тях, след втори сън, бяха отброявани по 4 повторения от 200 буби. Храненето и отглеждането проведохме в пролетен сезон при съпоставими за отделните повторения условия. За целта прилагихме общоприетите в бубарството у нас режими. Обирането на пашкулите извършихме на 9<sup>-тия</sup> ден от масовото покачване на бубите по храстите. За характеристика на поколенията от контролните и опитни групи анализирахме основните репродуктивни, биологични и технологични

признаци. Получената първична информация обработихме с помощта на програмния пакет STATISTICA.

### РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В табл. 1 са представени средните стойности на признаците, характеризиращи репродуктивните възможности на копринените пеперуди. При кръстоска 1013 x 19 разликите между поколенията от нормални пашкули (контрола) и пашкули двойки (опит) са в границите 2.36 и 5.26% а при кръстоска 20 x 1014 - 0.73 - 1.69%, съответно за признаците брой нормални яйца в сноска и маса на нормалните яйца.

Незначителните и недостоверни разлики между опитните и контролните групи по анализирания в табл. 1 признаци показват, че поколението от пашкули двойки не отстъпва по репродуктивните способности на поколенията от нормални пашкули, което е в потвърждение на установеното от **Yadav and Rajana (1995)** и **Panayotov (2004)**.

От представените на фиг. 1 резултати се вижда, че поколението от пашкули двойки е с висок потенциал по един от основните биологични признаци - люпимост на бубеното семе (около 96%) и не се различава съществено и достоверно по него от поколението на първокачествените пашкули, използвани по пра-

вило в гренажното производство.

Еднопосочни с люпимостта на яйцата са и данните за признака преживяемост на бубите. Получените в настоящото изследване резултати (фиг. 2) показват, че опитните и контролните групи не се различават съществено и достоверно по стойностите на анализирания признак.

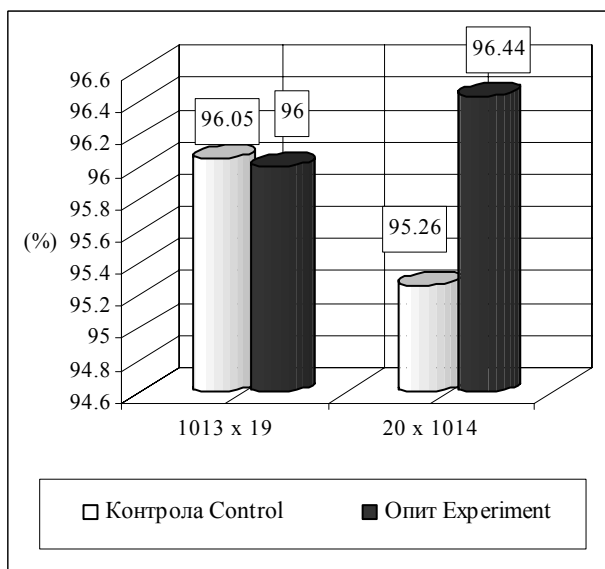
От представените на фиг. 3 данни се вижда, че и при двете анализирани кръстоски поколенията от нормални и пашкули двойки са с еднаква продължителност на гъсенично развитие. Разликите между опитните и контролните групи по продължителност на V възраст и на целия гъсеничен период са недостоверни и са в рамките на 5-7 h.

В табл. 2 са представени резултатите за един от основните селекционни признаци при копринените пеперуди - свиленост на пашкулите. С по-високи стойности по анализирания признак се характеризира поколението от пашкули двойки. При кръстоска 1013 x 19 разликите между контролните и опитните групи са незначителни и недостоверни, а при 20 x 1014 опитните групи превъзхождат достоверно контролните с 3. -2.9% съответно при женските и мъжките индивиди ( $P \leq 0.05-0.01$ ).

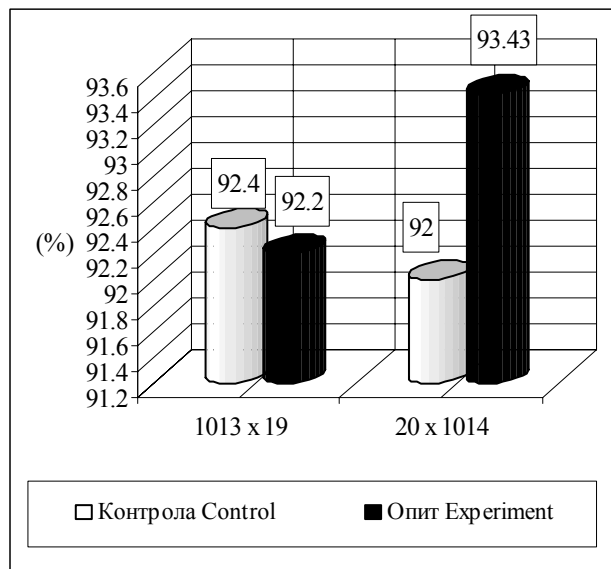
Данните, отразени в табл. 3, показват, че поколението от пашкули двойки е формирало

Таблица 1. Основни репродуктивни признаци на поколения от нормални и пашкули двойки  
Table 1. Main reproductive characters values in normal and double cocoons ofsprings

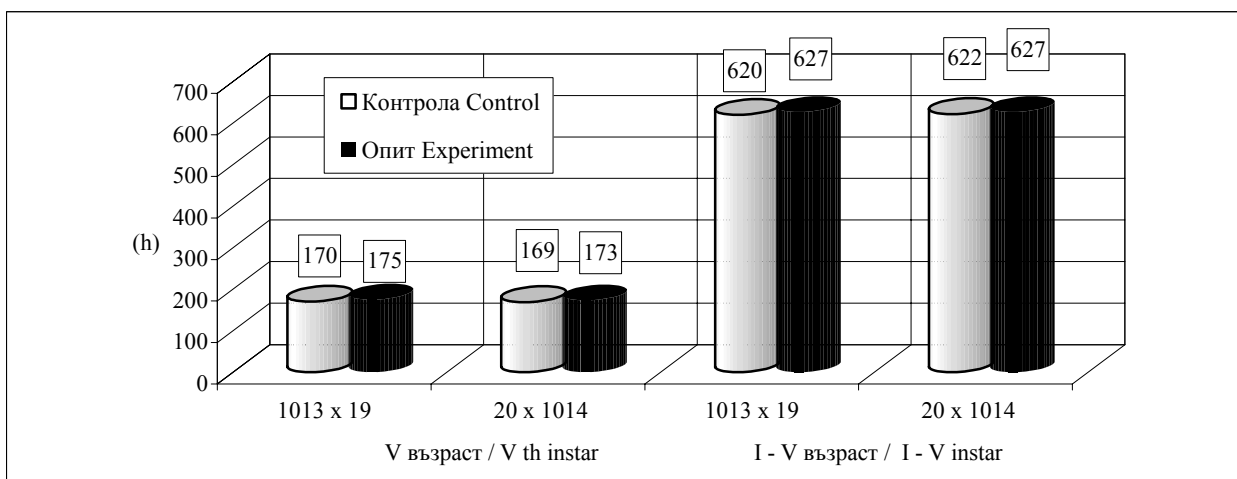
Признак Character	Кръстоска Cross							
	1013 x 19				20 x 1014			
	Контрола Control		Опит Experiment		Контрола Control		Опит Experiment	
	$x \pm Sx$	C	$x \pm Sx$	C	$x \pm Sx$	C	$x \pm Sx$	C
Брой нормални яйца в сноска Number of normal eggs in a laying	650 ± 21.40	8.70	635 ± 27.88	10.75	542 ± 17.36	10.14	546 ± 24.11	13.96
Маса на нормалните яйца (mg) Weight of the normal eggs (mg)	340 ± 7.43	5.77	323 ± 15.93	12.08	296 ± 11.28	12.08	301 ± 12.13	12.74
Средна маса на едно яйце (mg) Average weight of one egg (mg)	0.526 ± 0.01	5.70	0.509 ± 0.02	7.86	0.546 ± 0.01	6.91	0.553 ± 0.01	5.85
Брой яйца в един грам Number of eggs in one gram	1907 ± 35.19	488	1976 ± 64.93	8.04	1840 ± 39.27	6.75	1815 ± 34.98	6.09



Фиг. 1. Люпимост, %  
Fig. 1. Hatchability, %



Фиг. 2. Преживяемост, %  
Fig. 2. Viability, %



Фиг. 3. Продължителност на ларвено развитие, h  
Fig. 3. Larval duration, h

Таблица 2. Свиленост на сух пашкул, %

Table 2. Dry cocoon shell ratio, %

Кръстоска Cross	Женски индивиди / Female			Мъжки индивиди / Male		
	<i>n</i>	$\bar{x} \pm Sx$	<i>C</i>	<i>n</i>	$\bar{x} \pm Sx$	<i>C</i>
1013x19 контрола 1013x19 control	68	42.97±0.32	6.17	32	46.52±0.36	4.39
1013x19 опит 1013x19 experiment	53	43.46±0.46	7.74	45	47.61±0.55	7.78
20x1014 контрола 20x1014 control	56	40.04±0.52	9.74	64	43.76±0.41	7.42
20x1014 опит 20x1014 experiment	67	41.50±0.42*	8.37	53	45.06±0.34**	5.52

\*  $P \leq 0.05$  \*\*  $P \leq 0.01$

пашкули с по-голяма размотваема дължина на копринените нишки. По-добре изразено превъзходство на опитните над контролните групи се наблюдава при двата пола на кръстоска 1013 x 19 (с 5.2 - 12.6 %) и при мъжките на 20 x 1014 (с 5.9 %) при  $P \leq 0.05-0.01$ .

Резултатите за лабораторния рандеман на коприна, получени от индивидите на опитните и контролни групи, са представени в табл. 4. С по-високи стойности се характеризират пашкулите от опитната група. При кръстоска 1013 x 19 поколенията от стандартни пашкули и пашкули двойки не се различават достоверно по средни стойности на анализирания признак. Достоверни ( $P \leq 0.001$ ) са разликите между групите на кръстоска 20 x

1014. Полученият от пашкулите на опитната група лабораторен рандеман е по-висок с 2.43 и 2.33 пункта съответно при женските и мъжките индивиди.

Еднопосочни с отразените в табл. 4 резултати са и тези за признака размотваемост (табл. 5). Разликите между контролните и опитните групи на кръстоска 1013 x 19 и при двата пола са по-малки от 1%. По-високият рандеман на опитните групи при кръстоска 20 x 1014 може да бъде обяснен с по-добрата размотваемост на копринените им обвивки. В случая поколението от пашкулите двойки превъзхожда поколението от нормални пашкули с 3.5% при женския и с 3.2% при мъжкия пол ( $P \leq 0.001$ ).

Таблица 3. Дължина на копринената нишка, m

Table 3. Filament length, m

Кръстоска Cross	Женски индивиди / Female			Мъжки индивиди / Male		
	<i>n</i>	$\bar{x} \pm Sx$	<i>C</i>	<i>n</i>	$\bar{x} \pm Sx$	<i>C</i>
1013x19 контрола 1013x19 control	68	899±10.85	131.57	32	885±27.29	482.46
1013x19 опит 1013x19experiment	53	946±20.96**	287.91	45	997±30.73*	458.08
20x1014 контрола 20x1014 control	56	937±20.58	274.98	64	919±17.98	224.69
20x1014 опит 20x1014 experiment	67	964±14.51	177.26	53	974±12.88**	176.93

Достоверност на разликите между контролни и опитни групи

\* $P \leq 0.05$  \*\* $P \leq 0.01$

Таблица 4. Лабораторен рандеман на коприна, %

Table 4. Silk ratio, %

Кръстоска Cross	Женски индивиди / Female			Мъжки индивиди / Male		
	<i>n</i>	$\bar{x} \pm Sx$	<i>C</i>	<i>n</i>	$\bar{x} \pm Sx$	<i>C</i>
1013x19 контрола 1013x19 control	68	37.35±0.35	7.76	32	40.32±0.56	7.92
1013x19 опит 1013x19experiment	53	37.78±0.55	10.62	45	41.26±0.60	9.73
20x1014 контрола 20x1014 control	56	34.12±0.60	13.12	64	37.36±0.49	10.54
20x1014 опит 20x1014 experiment	67	36.55±0.46***	10.39	53	39.69±0.36***	6.57

\*\*\*  $P \leq 0.001$

Таблица 5. Размотваемост, %

Table 5. Reelability, %

Кръстоска Cross	Женски индивиди / Female			Мъжки индивиди / Male		
	<i>n</i>	$\bar{x} \pm Sx$	<i>C</i>	<i>n</i>	$\bar{x} \pm Sx$	<i>C</i>
1013x19 контрола 1013x19 control	68	86.92±0.46	4.39	32	86.64±0.94	6.16
1013x19 опит 1013x19 experiment	53	86.90±0.82	6.84	45	86.64±0.74	5.74
20x1014 контрола 20x1014 control	56	84.99±0.81	7.16	64	85.29±0.66	6.21
20x1014 опит 20x1014 experiment	67	87.97±0.50***	4.61	53	88.07±0.41***	3.43

\*\*\*  $P \leq 0.001$ 

## ИЗВОДИ

Поколението от пашкули двойки не се различава съществено по стойностите на признаците плодовитост, средна маса на сноската и на едно яйце, брой яйцата в един грам, люпимост, преживяемост и продължителност на ларвено развитие.

Поколението от пашкули двойки превъзхожда поколението от стандартни пашкули по отношение на признаците свиленост на сух пашкул, дължина на копринената нишка, лабораторен рандеман на коприна и размотваемост.

Получените резултати, демонстриращи високия биологичен потенциал на поколенията от пашкули двойки е предпоставка за тяхното влагане в гренажното производство и повишаване ефективността на отрасъла.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Киприотис, Е., Н. Петков, П. Ценов, Д. Греков**, 1999. Практическо бубарство, Комотини-Гърция.
2. **Рубинов, Э. Б.**, 1981. Технология шелка, Москва, Легкая и пищевая промышленность, 392 с.
3. **Hirose, M., T. Kawaguchi**, 1995. Effect of cocooning frame and the number of accommodation on the induction of double cocoons, Summaries of Yamanashi Sericultural Experiment. St., no. 34, p. 5-8.
4. **Hirose, M., M. Mayra**, 1996. Effect of double cocoon ratio and cocoon quality in high density mounting, Summaries of Yamanashi Sericultural Experiment Station, no. 35, p. 22-25.
5. **Inoue, H.**, 1998. Characterization of larval behavior and its genetic analysis in the silkworm, *Bombyx mori*, Bull. of the Nat. inst. of the Sericultural and Entomological science, V. 0, Iss. 20, 1-5.
6. **Panayotov M.**, 2004. Comparative study of biological indices of generations of *B. mori* L. coming from parents forming normal or double cocoon, Trakia Journal of Sciences, Vol.2, № 2, 20-22.
7. **Shimizu, K., E. Kosegawa, T. Kikawada, T. Okajima**, 1998. Studies on characteristics of genetical races of the silkworm, *Bombyx mori*, Bull. Natl. Inst. Seric. Entomol. Sci. No 20, 7-18.
8. **Tazima Y.**, 1964. The Genetics of the silkworm, Logos press, Academic press.
9. **Yadav P. R., K. L. Rajanna**, 1995. Double cocoons: How and Why, Indian silk, 35.

STUDY OF THE DOUBLE COCOONS  
OF SPRINGSP PRODUCTIVITY  
IN THE *BOMBYX MORI* L. SIMPLE CROSSES

*M. Panayotov*

*Thrakia university, Agricultural faculty - Stara Zagora*

SUMMARY

The aim of the study was to analyze main reproductive, biological and technological characters in the normal and double cocoons offspring.

It was found that using double cocoon offspring do not result in any significant changes in the parameters like fecundity, average weight of one laying and one egg, number of eggs in one gram, hatchability, viability and larval duration. Double cocoon offspring possess higher values regarding in any of the parameters like cocoon shell ratio, filament length, silk ratio and reelability.

Considering results obtained from the present study it is possible to recommend utilization of the double cocoons in seed production.

**Key words:** *silkworm, Bombyx mori L., double cocoons*

e-mail:panayotov\_m@abv.bg