БУБАРСТВО

ПРОУЧВАНЕ ВЪРХУ НОВОСЪЗДАДЕНИ ХИБРИДИ НА КОПРИНЕНАТА ПЕПЕРУДА *BOMBYX MORI* L., ХАРАКТЕРИЗИРАЩИ СЕ С НЯКОИ ОСОБЕНИ КАЧЕСТВЕНИ ПРИЗНАЦИ

ПАНОМИР ЦЕНОВ, ЙОЛАНДА ВАСИЛЕВА, ДИАНА ПАНТАЛЕЕВА,
АЛЕКСАНДРА МАТЕИ*, ДИМИТЪР ГРЕКОВ**
Опитна станция по бубарство и земеделие - Враца
*Търговско обединение Серикаром, научноизследователски отдел - Букурещ, Румъния
**Аграрен университет- Пловдив

Както е известно, в практическото бубарство масово се използват F_1 хибриди, които се отличават с по-висока жизненост и продуктивност в сравнение с чистите породи. (**Бадалов и кол.,** 1984, 1993; **Браславский и кол.,** 1996; **Киприотис и кол.,** 2000; **Киприотис,** 2006; **Kang et. al.,** 1998, 2001; **Lakshmi et. al.,** 2008; **Lea,** 1998; **Rao et. al.,** 2004; **Sofi et. al.,** 2005; **Sudhakara Rao et. al.,** 2007). При повечето F_1 хибриди целта на селекцията е насочена главно към получаването на максимален добив на пашкули и коприна. (**Янков,** 1973; **Gupta et. al.,** 1992; **Kang et. al.,** 1998, 2001). В други случаи обаче се цели хибридите да се отличават преди всичко с по-висока преживяемост и толерантност към неблагоприятни условия на отглеждане, докато продуктивността има средни стойности. (**Kantaratanakul et al.,** 1987; Rao et al., 2004; **Sudhakara Rao et. al.,** 2007; **Lakshmi et. al.,** 2008). При хибридите с водещ признак продуктивност обикновено се кръстосват две, три или 4 породи, всяка една от които се характеризира със сравнително висока продуктивност, която в F_1 хибрида се засилва благодарение на добрата комбинативна способност и високия хетерозисен ефект. (**Янков,** 1973; **Бадалов и кол.,** 1984, 1993; **Браславский и кол.,** 1996; **Киприотис,** 2006; **Kang et. al.,** 1998, 2001).

При втория тип хибриди често едната родителска порода е с висока продуктивност, докато другата е с висока преживяемост, но с ниска продуктивност. (**Kantaratanakul et al.,** 1987; **Murakami,** 1989; **Murakami and Ohtsuki,** 1989). В този случай F_1 хибридът се характеризира с преживяемост почти равна на тази при родителя с по-висока стойност на признака, докато продуктивността се унаследява интермедиерно. (**Kantaratanakul et al.,** 1987; **Narayanaswamy et al.,** 2007). В Индия в някои случаи за целта се използва биволтинен F_1 хибрид с висока продуктивност като един родител и тропическа поливолтинна порода с висока преживяемост като друг родител.

Напоследък в някои страни се търсят породи буби, характеризиращи се с някои особени белези, като например ларви със зебровидна или черна окраска и цветни пашкули. Както е известно, в F_1 черната окраска на бубите доминира над всички останали, а зебровидната доминира над нормалната или липсата на окраска. От друга страна, обикновено признакът цветен пашкул доминира над признака бял пашкул.

При хибридизацията с копринената пеперуда се използват прости (между две родителски породи), тройни или четворни кръстоски (**Hirata,** 1985; **Lea,** 1998; **Narayanaswamy et. al.,** 2007). Като се имаха предвид принципите на унаследяване на горепосочените

качествени признаци, както и схемите за промишлена хибридизация, в Опитната станция по бубарство и земеделие (ОСБЗ)- Враца бяха създадени 4 нови F_1 хибриди буби, характеризиращи се с някои особени качествени признаци на ларвите и пашкулите.

Целта на настоящото проучване бе да установим стойностите на най-важните продуктивни признаци на новите хибриди буби и респективно тяхната пригодност за отглеждане в практиката.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването беше проведено през 2007-2009 г. в Опитната станция по бубарство и земеделие - Враца. Целта на развъдната работа беше създаването на 4 нови хибрида, характеризиращи се респективно с черна или зебровидна окраска на бубите, пашкули с жълт, зелен и розов цвят. Като майчин компонент и на четирите хибрида бе използван българският белопашкулен и високопродуктивен F_1 хибрид Супер 1 х Хеса 2, а като бащин следните чисти породи, характеризиращи се с:

Ps - ларви с черна окраска (тялото на ларвата е оцветено черно с тънки бели ивици на предните краища на всеки прешлен, с прозираща жълта хемолимфа) и жълт цвят на пашкулите;

RG 90 - ларви със зебровидна окраска, жълта хемолимфа и златистожълт цвят на пашкулите;

China - ларви с нормална окраска, безцветна хемолимфа и пашкули със зелен цвят;

Е - 27 - ларви без окраска, с жълта хемолимфа и пашкули с розов цвят.

Породите са част от националния генофонд на копринената пеперуда в България, поддържан в ОСБЗ - Враца. Породата Ps е с произход от Северна Корея, RG 90 - от Румъния, China - от Китай и Е - 27 - от Египет.

Създадени бяха 4 тройни хибриди, характеризиращи се със следните качествени признаци:

(Супер 1 х Хеса 2) х Ps - ларви с черна окраска, жълта хемолимфа и пашкули с жълт цвят;

(Супер 1 х Хеса 2) х RG 90 - ларви със зебровидна окраска, жълта хемолимфа и златистожълт цвят на пашкулите;

(Супер 1 х Хеса 2) х China - ларви с нормална окраска и без окраска, безцветна хемолимфа и пашкули със зелен цвят;

(Супер 1 х Хеса 2) х Е - 27 - ларви с нормална окраска и без окраска и пашкули с розов цвят.

Горепосочените качествени признаци са абсолютно идентични както при правите, така и при обратните кръстоски на хибридите.

Изпитването на хибридите бе проведено през летния сезон на 2008 г. и есенния сезон на 2009 г. От всеки хибрид ежегодно бяха произвеждани от 20 до 100 кутийки бубено семе, от които за изпитванията бяха вземани репрезентативни проби. За контрола бе използван хибридът Супер 1 х Хеса 2. От всеки хибрид след втори сън бяха отброявани по 4 повторения от 200 буби, които бяха отглеждани до завиване на пашкули. Отчетени бяха стойностите на най-важните продуктивни признаци на бубите, като данните бяха обработени по стандартните статистически методи.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Получените резултати са представени в табл. 1 и 2. Вижда се, че общата продължителност на ларвения период при новите хибриди не се различава съществено от тази при контролата Супер 1 х Хеса 2. Продължителността на пета възраст при (Супер 1 х Хеса 2) х RG 90 е почти като при контролата, докато останалите три хибрида имат по - къса с около едно денонощие пета възраст. Стойностите на признака жизненост на бубите са най-високи при контролата, като разликите при всички хибриди са много добре доказани. Теглото на суровия пашкул е най - високо при хибрида (Супер 1 х Хеса 2) х RG 90 (1895 mg), следван от Супер 1 х Хеса 2 (1813 mg). Стойностите

Таблица 1. **Стойности на най-важните количествени признаци при новосъздадени хибриди на копринената пеперуда, характеризиращи се с някои особени качествени признаци**
Table 1. **Main quantitative characters values in newly created silkworm hybrids, characterizing with some special qualitative characters**

Хибрид, Hybrid	Продължителност на ларвения период Larval duration,	Продължителност на пета възраст 5th instar duration,	Жизненост на бубите Pupation rate,	Тегло на пашкула Fresh cocoon weight,	Тегло на копринената обвивка Silk shell weight,	Свиленост Silk shell percentage,	Добив на пашкули от една кутийка бубено семе Fresh cocoon yield by one box of eggs,
	h	h	%	mg	mg	%	kg
(Super 1 x Hesa 2) x Ps	575	174*	74.32***	1656***	298***	18.00***	23.03***
(Super 1 x Hesa 2) x RG 90	591	195	69.07***	1895	377	19.89*	25.29***
(Super 1 x Hesa 2) x China	575	175*	70.75***	1635***	292**	17.86***	20.93***
(Super 1 x Hesa 2) x E 27	576	176*	69.38***	1588***	288**	18.14**	22.03***
Super 1 x Hesa 2	580	198	85.25	1813	385	21.24	30.34

* $P < 0.05$; ** $P < 0.01$; *** $P < 0.001$

Таблица 2. **Стойности на най-важните технологични признаци на копринената нишка при провеждане на лятно бубохранене с презимували бубени семена, произведени през предходната година**
Table 1. **Main cocoon filament technological characters values in newly created silkworm hybrids, characterizing with some special qualitative characters**

Хибрид, Hybrid	Дължина на пашкулната нишка Filament length,	Тегло на пашкулната нишка Filament weight,	Лабораторен рандеман на сурова коприна Raw silk percentage,	Размотваемост Reelability,	Дебелина на пашкулната нишка Filament size,	Добив на греж от една кутиика бубено семе Raw silk yield per 1 box of eggs,
	m	mg	%	%	denier	kg
(Super 1 x Hesa 2) x Ps	979*	242***	37.24**	89.32***	2.20**	3.52***
(Super 1 x Hesa 2) x RG 90	942*	297	37.94**	88.35***	2.82**	3.93***
(Super 1 x Hesa 2) x China	938*	277**	41.33*	93.46*	2.62	3.55***
(Super 1 x Hesa 2) x E 27	878**	267***	38.04	93.17*	2.69	3.44***
Super 1 x Hesa 2	1101	334	39.98	92.35	2.68	4.97

* $P < 0.05$; ** $P < 0.01$; *** $P < 0.001$

на този признак при останалите три хибрида са значително по-ниски в сравнение с контролата. Подобна зависимост е установена и при признаците тегло на копринената обвивка и

процент свиленост. И четирите нови хибрида имат добив на пашкули от една кутийка бубено семе значително по-нисък от този при контролата, като при хибрида (Супер 1 х Хеса 2) х RG 90 по-ниските стойности се дължат на по-ниската жизненост на бубите.

Посочените в табл. 2 данни показват, че дължината на пашкулната нишка и при четирите нови хибрида е по-малка в сравнение с хибрида Супер 1 х Хеса 2. Теглото на копринената нишка е най-високо при Супер 1 х Хеса 2 и (Супер 1 х Хеса 2) х RG 90 и статистически доказано по-ниско при останалите хибриди. Лабораторният рандеман на сурова коприна е най-висок при хибрида (Супер 1 х Хеса 2) х China -41.33%, следван от контролата -39.98%. Процентът размотваемост е също така най- висок при (Супер 1 х Хеса 2) х China (93.46%), следван от (Супер 1 х Хеса 2) х Е - 27 (93.17%) и контролата (92.35%). Дебелината на пашкулната нишка е значително по-голяма при хибрида (Супер 1 х Хеса 2) х RG 90 (2.82 denier) и е най малка при (Супер 1 х Хеса 2) х Ps (2.20 denier), докато при контролата е 2.68 denier.

Стойностите на комплексния показател добив на сурова коприна (греж) от една кутийка бубено семе са значително по-високи при контролата Супер 1 х Хеса 2, като причината е главно в по-високите стойности на добива на пашкули от една кутийка.

Сравнително ниските стойности на най-важните продуктивни признаци както при новите хибриди, така и при контролата обясняваме със сезоните на бубохранене (лятно и есенно), когато хранителните качества на черничевите листа са по-ниски, а микроклиматичните параметри - по-неблагоприятни за развитието на бубите.

Получените от нас резултати са в съответствие с установеното от други автори, че при кръстосване на породи на копринената пеперуда със сходна продуктивност в F_1 се наблюдава също така сходна продуктивност или известен хетерозисен ефект, докато когато единият родител е с висока, а другия с ниска продуктивност унаследяването в F_1 обикновено е интермедиерно. В нашия случай породата RG 90 има сходна продуктивност с тази при породите Супер 1 и Хеса 2, докато породите Ps, China и Е - 27 се отличават с продуктивност значително по-ниска от тази при Супер 1 и Хеса 2.

Респективно и F_1 хибридът (Супер 1 х Хеса 2) х RG 90 е показал стойности на продуктивните признаци близки до Супер 1 х Хеса 2, докато останалите три хибрида отстъпват значително по продуктивност от контролата.

ИЗВОДИ

Създадените 4 нови хибрида буби се характеризират с ларви с черна окраска и жълти пашкули /(Супер 1 х Хеса 2) х Ps/, ларви със зебровидна окраска и златистожълти пашкули /(Супер 1 х Хеса 2) х RG 90/, розов цвят на пашкула /(Супер 1 х Хеса 2) х Е-27/ и зелен цвят на пашкула /(Супер 1 х Хеса 2) х China/.

Новите хибриди буби отстъпват на контролата - хибрида Супер 1 х Хеса 2, по отношение жизнеността на бубите и продуктивността на пашкули и коприна и се характеризират със средни стойности на продуктивните признаци, а хибридът (Супер 1 х Хеса 2) х RG 90 - със сравнително високи.

Новите хибриди буби биха могли да се използват за промишлено отглеждане, тъй като притежават средно висока продуктивност, а хибридът (Супер 1 х Хеса 2) х RG 90 - сравнително висока.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Бадалов, Н., Г. Гасанова, З. В. Гаджиева,** 1984. Переспективные гибриды тутового шелкопряда для технического шелка, Шелк, 4 (115), 15-16.
2. **Бадалов, Н., З. Таджиева, Э. Гусейнова,** 1993. Вновь районирование и перспективные породы и гибриды тутового шелкопряда, АзНИИШ, Сб. "Проблемные вопросы развития шелководства", Харьков, 88 - 96.

3. **Браславский, М., Л. М. Акименко, М. И. Стоцкий, А. Р. Щукин, В. Б. Журавель, С. А. Дорош, Т. Е. Марченко,** 1996. Создание пород и гибридов тутового шелкопряда для промышленного шелководства, Междун. Науч. Конф., Харьков.
4. **Киприотис, Е.,** 2006. Проучване и оценка на някои български чисти линии и хибриди на копринената пеперуда (*Bombyx mori* L.) във връзка с бъдещото им използване в селекцията и практиката при климатичните условия на тракийския район на Гърция, Автореферат, Пловдив, 63.
5. **Киприотис, Е., Н. Петков, Й. Начева, П. Ценов, Д. Греков,** 2000. Проучване на някои български хибриди на копринената пеперуда (*B. mori* L.) в условията на Гърция, Животновъдни науки 3, 65-68.
6. **Янков, А.,** 1973. Селекция и методи на създаване на някои високопродуктивни белопашкулни породи и хибриди (полихибриди) на копринената буба, 75 години ОСБ-Враца, изд. на БАН, 55-66.
7. **Gupta, B., M. Verma, K. Singh,** 1992. Promising bi x bi hybrids of silkworm, *Bombyx mori* L., Sericologia, 32 (2), 197 - 204.
8. **Hyrata Y.,** 1985. Economical characters in the double crosses of the silkworm *Bombyx mori* L., Acta sericologica 133, 51-59.
9. **Kang-Pil Don, Kim-Kye Myeong,** 1998. Breeding of "Chungangjam", a high silk yelding new silkworm variety for spring rearing season, RDA - Journal of Industrial Crop Science, 40: 1, 75-79.
10. **Kang, P.D., K.M. Kim, B.H. Sohn, S.U. Lee, S.O. Woo & S.J. Hong,** 2001. Breeding of new silkworm variety, Chunsujam, with a high silk yielding for spring rearing season, Int. J. Indust. Entomol. Vol. 2, №1, 65 - 68.
11. **Kantaratanakul, S., C. Tharvarnanukulkit, S. Wongthang, S. Shreonyng,** 1987. Heterosis in F1 hybrid between polyvoltine and bivoltine silkworm, *Bombyx mori* L., Sericologia, 27 (3), 373 - 380.
12. **Lakshmi, H., M. Ramesh babu, J. Prasad & Chandrashekharaiah,** 2008. Identification of promising cross breed APM1 x APS 98 in mulberry silkworm through manifestation of hybrid vigour, Bull. Ind. Acad. Seri.Vol.12 (2), 1 - 11.
13. **Lea, H. Z.,** 1998. Breeding of bivoltine silkworm hybrids DPO308 and DPO314 in Sri Lanka: a simplified and practical approach. Korean J. Seric. Sci., 40 (2), 97-104.
14. **Murakami, A.,** 1989. Genetic studies on tropical races of silkworm *Bombyx Mori* L. with special reference to cross breeding strategy between tropical and temperature races II. Multivoltine silkworm strains in Japan and their origin, JARQ, 23, 2, 127-133.
15. **Murakami, A., Y. Ohtsuki,** 1989. Genetic studies on tropical races of silkworm *Bombyx Mori* L. with special reference to crossbreeding strategy between tropical and temperate race. I. Genetic nature of the tropical multivoltine strain Cambodge, JARQ, 23, I, 37-45.
16. **Narayanaswamy, K.C., Manjunath Gowda & D.N.R. Reddy,** 2007. Assessment of performance of three - way crosses involving Pure Mysore as female and CSR hybrids as male parents, Bull. Ind. Acad. Seri.Vol.11 (1), 69 - 70.
17. **Rao, C. G. P., Chandrashekariah, C. Rmesh, K. Basha, S. V. Seshagiri, H. Nagaraju,** 2004. Evaluation of polyvoltine hybrids based on silk productivity in silkworm, *Bombyx mori*, Int. J. Indust. Entomol., 8 (2), 181-187.
18. **Sofi, A.M., G.N. Malik, M.A. Malik & Malik Farooq,** 2005. Estimation of heterosis and gene action among newly evolved breeds of bivoltine silkworm *Bombyx mori* L., Bull. Ind. Acad. Seri. Vol.9 (1), 11 - 17.
19. **Sudhakara, Rao P., A.R. Narasimha Nayaka, M. Mamatha, T.S. Sowmyashree, I. Bashir & I. Ilahi,** 2007. Development of new robust bivoltine silkworm hybrid SR2 x SR5 for rearing throughout the year, Int. J. Indust. Entomol., Vol. 14, №2, 93 - 97.

A STUDY ON NEWLY CREATED SILKWORM, *BOMBYX MORI* L., HYBRIDS CHARACTERIZED WITH SOME SPECIAL QUALITATIVE CHARACTERISTICS

P. Tzenov, J. Vasileva, D. Pantaleeva, A. Matei, D. Grekov***
Sericulture and Agriculture Experiment Station - Vratza
**Commercial Society Sericarom - research branch, Bucharest, Romania*
***Agricultural University - Plovdiv*

SUMMARY

Four new F_1 silkworm hybrids characterized with some special qualitative characteriatics of the larvae and cocoons were created during the period 2007 - 2009 at the Sericulture and Agriculture Experiment Station, Vratza. The study conducted aimed at determining the main productive characteristics values in the new hybrids with the Bulgarian hybrid Super 1 x Hesa 2 as a control and their suitability for field rearing respectively.

The 4 new created silkworm hybrids were characterized with larvae having black color and yellow cocoons /(Super 1 x Hesa 2) x Ps/, larvae with zebra markings and golden-yellow cocoons /(Super 1 x Hesa 2) x RG 90/, pink color cocoons /(Super 1 x Hesa 2) x E-27/ and green cocoon color /(Super 1 x Hesa 2) x China/.

The new hybrids demonstrated lower larval survivability and cocoon and silk productivity than the control, the hybrid Super 1 x Hesa 2, and they were characterized by medium values of the productive traits, while the hybrid (Super 1 x Hesa 2) x RG 90 - with comparatively high values.

The new silkworm hybrids could be used for rearing at the field level because they possess a medium productivity, while the hybrid (Super 1 x Hesa 2) x RG 90 has comparatively high productivity.

Key words: *silkworm, Bombyx mori L., hybrids, qualitative characteristics, productivity*

e-mail: panomir@yahoo.com
e-mail: monicamatei47@yahoo.com
e-mail: grekov@au-plovdiv.bg