

Изпитване на индийски хибриди на копринената буба *Bombyx mori* L. в условията на България.

I. Биологични признаци

Паномир Ценов, Йоланда Василева, Димитър Греков*

Научен център по бубарство – Враца

*Аграрен университет – Пловдив

E-mail: panomir@yahoo.com

*E-mail: grekov@au-plovdiv.bg

Резюме

В Научния център по Бубарство – Враца е проведено изпитване на осем индийски хибрида на копринената буба *Bombyx mori* L., като за контрола е използван българският хибрид Супер 1 x Хеса 2.

Установено е, че хибридите буби произведени в Индия, отстъпват по стойности на най-важните биологични признаци – жизненост на бубите, тегло на суровия пашкул, тегло на копринената обвивка и свиленост на суровите пашкули, в сравнение с местния хибрид Супер 1 x Хеса 2. При българския хибрид теглото на пашкула е 2293 mg, теглото на копринената обвивка е 526 mg и процентът свиленост е 22,94%, докато средно за всички индийски хибриди стойностите са съответно 1739 mg, 375 mg и 21,56%.

Може да се направи изводът, че българският хибрид Супер 1 x Хеса 2 превъзхожда проучените индийски по стойностите на най-важните биологични признаци.

Ключови думи: жизненост на бубите, тегло на суровия пашкул, тегло на копринената обвивка, свиленост на копринена буба, хибриди

Testing of Indian Silkworm, *Bombyx mori* L. Hybrids under Bulgarian Conditions I. Biological Traits

Panomir Tzenov, Jolanda Vasileva, Dimitar Grekov*

Scientific Center on Sericulture – Vratsa,

*Agricultural university – Plovdiv,

E-mail: panomir@yahoo.com

*E-mail: grekov@au-plovdiv.bg

Citation: Tzenov, P., Vasileva, J., & Grekov, D. (2019). Testing of indian silkworm, *Bombyx mori* L. Hybrids under bulgarian conditions I. Biological traits. *Zhivotnovadni Nauki*, 56(1), 17-20 (Bg).

Abstract

A testing of 8 Indian silkworm, *Bombyx mori* L. hybrids, and the Bulgarian silkworm hybrid Super 1 x Hesa 2, used as a control has been conducted at the Scientific Center on Sericulture, Vratsa, Bulgaria. It was detected that the Indian silkworm hybrids performed lower main biological characters pupation rate, fresh cocoon weight, silk shell weight and percentage values, compared with the local silkworm hybrid Super 1 x Hesa 2. In the Bulgarian hybrid the fresh cocoon weight was 2293 mg, silk shell weight was 526 mg and the silk shell ratio was 22.94%, while the mean characters val-

ues of the all Indian hybrid were 1739 mg, 375 mg and 21.56% respectively. It may be concluded that the Bulgarian silkworm hybrid Super 1 x Hesa 2 manifests higher main biological characters values than the Indian silkworm hybrids, tested.

Key words: pupation rate, fresh cocoon weight, silk shell weight, silk shell ratio silkworm, hybrids

Копринената пеперуда *Bombyx mori* L. е насекомо с много широк ареал на разпространение – от зони с умерен климат до субтропичен и тропичен. Тя се среща дори и в екваториалния пояс, което в процеса на еволюцията е довело до висока екологична пластичност на вида.

Популациите при *Bombyx mori* L. с моно- и биволтинен произход са сравнително с по-висок продуктивен потенциал, но с по-ниска толерантност към неблагоприятните условия на средата (Murakami and Ohtsuki, 1989). За разлика от тях поливолтинните тропически популации се характеризират с по-висока устойчивост, което ги прави особено подходящи донори на гени за висока жизнеспособност (Kantrunatukul et al., 1987; Kim Le Thi, 1987; Murakami, 1989).

При кръстосване на би- с поливолтинни породи в F_1 при повечето от количествените признаци се проявява хетерозис, което позволява такива кръстоски да са изходен материал за селекция и промишлена хибридизация (Gupta et al., 1992, Das et al., 1994).

Изследователите търсят биволтинни породи, притежаващи по-висока термотолерантност и поливолтинни породи с по-висока продуктивност, като при съчетаването им да се получи белопашкулна порода с висока термотолерантност и задоволителна продуктивност. (Begum et al., 2001; Raghavendra Rao et al., 2001; Begum et al., 2002; Suresh Kumar, N., et al., 2005; Lakshmi, H., Chandrashekharaiyah, 2007; Harjeet Singh and N. Suresh Kumar, 2010; Gopal Chandra Das et al., 2013; T. K. Mukhopadhyay et al., 2013).

В Индия се извършва и тестиране на поливолтинни породи по отношение на термотолерантността. Kumaresan et al. (2012) са

тестирали 10 поливолтинни породи, от които 4 породи са препоръчани за отглеждане в районите с висока температура и ниска влажност и други 4, съответно за райони с висока температура и висока влажност.

Широко използван метод за подобряване на толерантността към неблагоприятни условия на отглеждане и същевременно сравнително висока продуктивност в Индия и Тайланд е създаването на така наречените „кросбредни“ F_1 хибриди между поливолтинни и биволтинни породи (Rao et al., 2001; Rao and Umadevi (2012).

Макар че са и носители на гени за по-висока устойчивост към неблагоприятни условия на отглеждане, поливолтинните породи буби имат и много ниска копринена продуктивност, която също се предава в потомството при хибридизацията с моно и биволтинни високопродуктивни породи. В Индия дълго време селекцията с копринената пеперуда е била насочена именно към съчетаване в едни и същи генотипи на признака толерантност към неблагоприятни условия на отглеждане със сравнително висока копринена продуктивност. В настоящата статия представяме данните от изпитване на осем индийски F_1 хибрида буби по отношение стойностите на най-важните биологичните признаци.

Материал и методи

В Научния център по Бубарство – Враца, през периода 2017–2018 г. е проведено изпитване на осем индийски F_1 хибрида. От тях седем хибрида са белопашкулни, проявяващи се като биволтинни, а на един майчината форма е индийска жълтопашкулна поливол-

тинна, а бащината – индийска белопашкулна биволтинна. Като контрола е използван българският хибрид Супер 1 x Хеса 2, широко разпространен в практиката в България през 80-те и 90-те години на XX в. и проявяващ сравнително висока продуктивност на пашкули и коприна.

Отглеждането на бубите е извършено по стандартната технология (Grekov et al., 2005) през пролетния сезон – м. май. Всички хибриди са отгледани в обем от четири повторения по 200 буби, отброени след втори сън. Информацията за стойностите на основните продуктивни признаци: жизненост на бубите, тегло на пашкула, тегло на копринената обвивка и % свиленост на суровите пашкули е снета по общоприетите методи (Grekov et al., 2005).

Резултати и обсъждане

В табл. 1 са представени резултатите от изпитването на индийски хибриди на коп-

ринената буба в България. По отношение на признака жизненост на бубите е установено, че с по-ниски стойности са хибридите ВН 1 (54,50%) и ВН 3 (66,83%), докато при всички останали хибриди тя е в границите на нормалната. С най-висок процент жизненост е индийският хибрид ВН 1 (98,50%).

От снетите данни за признака тегло на суровия пашкул се вижда, че индийските хибриди са със стойности под 2000 mg, докато при българския хибрид Супер 1 x Хеса 2 теглото на пашкула е 2293 mg. С най-високи стойности на теглото на суровия пашкул от изпитваните хибриди е ВН 4 – 1934 mg. Вижда се, че индийският хибрид с най-високо тегло на пашкула отстъпва на българския с 18,56%.

Теглото на копринената обвивка, отчетено при изпитваните индийски хибриди, е с по-ниски стойности от това на българския хибрид Супер 1 x Хеса 2 (526 mg). Индийските хибриди ВН 4 и ВН 3 са с тегло на копринената обвивка над 400 mg, докато останалите хибриди са с по-ниски стойности.

Таблица 1. Средни стойности на най-важните биологични признаци при индийски хибриди буби, изпитани в България

Table 1. Mean values of the main biological characters in Indian silkworm hybrids, tested in Bulgaria.

Хибриди Hybrids	Държава Country	Жизненост, % Pupation rate, %	Тегло на пашкул, mg Fresh cocoon weight, mg	Тегло на копринената обвивка, mg Cocoon shell weight, mg	Свиленост, % Cocoon shell percentage, %
Супер 1 x Хеса 2 Super 1 x Hesa 2	България/Bulgaria	92,00	2293	526	22,
ВН 1	Индия/India	54,50***	1684***	343***	20,37'
ВМН 1	Индия/India	86,33***	1620***	353***	21,79
ВН 3	Индия/India	66,83***	1872***	412***	22,01
ВН 7	Индия/India	90,50	1655***	353***	21,33
ВН 5	Индия/India	87,67'	1710***	348***	20,35'
ВН 6	Индия/India	97,33***	1768***	414***	23,42
ВН 4	Индия/India	90,17	1934**	429***	22,18
ВН 2	Индия/India	98,50***	1666***	347***	20,83'

Данните са обработени математически спрямо българския хибрид Супер 1 x Хеса 2.
The data were statistically analyzed, compared with the Bulgarian hybrid Super 1 x Hesa 2.

*P < 5%; **P < 1%; ***P < 0,1%

Процентът свиленост на тестираните хибриди е в границите от 20,35% (ВН 5) до 23,42% (ВН 6). Хибриди, които се характеризират със свиленост на суровите пашкули над 22,00%, са ВН 4 и ВН 3.

Изводи

Хибридите на копринената пеперуда, произведени в Индия, отстъпват по стойности на най-важните биологични признаци – жизненост на бубите, тегло на суровия пашкул, тегло на копринената обвивка и свиленост на суровите пашкули, в сравнение с българския хибрид Супер 1 x Хеса 2.

От индийските хибриди с най-добри показатели се отличават ВН 4 и ВН 6.

Литература

- Begum, A. N., Basavaraja, H. K., Rekha, M., Ahsan, M. M., & Datta, R. K.** (2001). Identification of Breeding Resource Material for the Development of Therms-Tolerant Breeds in the silkworm, *Bombyx mori*. *International Journal of Industrial Entomology*, 2(2), 111-117.
- Begum, A. N., Ahsan, M., Basavaraja, H., & Rekha, M.** (2002). Comparative performance of thermo-tolerant bivoltine hybrids of silkworm *Bombyx mori* L. under different temperature and humidity conditions. *Sericologia*, 42(4), 473-488.
- Das, G. C., Patnaik, B. B., & Nath, D.** (2013). Fitness components of bivoltine breed CSR2 after introgression of multivoltine thermotolerance character of silkworm *Bombyx mori* L. *International J. Scientific and Engineering Res*, 4(1), 1-8.
- Grekov, D., Kipriotis, E. & Tzenov, P.** (2005). *Sericulture training manual, Greece*, 320.
- Gupta, B. K., Verma, M., Kharoo, V. K., & Singh, K.** (1992). Promising Bi x Bi hybrids of silkworm (*Bombyx mori* L.). *Sericologia* 32 (2), 197 — 204 (France).
- Das, S. K., Pattnaik, S., Ghosh, B., Singh, T., Nair, B. P., & Sen, S. K.** (1994). Heterosis analysis in some three-way crosses of *Bombyx mori* L. *Sericologia*. 34 (1), 51-63.
- Kantaratanakul, S., Tharvornanukit, C., Wongthong, S., Chareonying, S., Campiranon, A., & Saksoong, P.** (1987). Heterosis in F1 hybrid between polyvoltine and bivoltine silkworm (*Bombyx mori* Linn.). *Sericologia*, 27(3), 373-380.
- Le Thi, Kim.** (1987). Evolution of bivoltine strain of silkworm (*Bombyx mori*) for summer rearing in Vietnam. *Sericologia*, 27(3), 437-441.
- Kumaresan, P., Beevi, N. D., Gururaj, R., Vidyumala, S., Senapati, M. D., & Hiremath, S. A.** (2012). Evaluation of selected polyvoltine silkworm (*Bombyx mori* L.) genotypes under stress environmental condition in hotspots. *Global Advanced Research Journal of Agricultural Science*, 1(2), 17-32. Available online <http://garj.org/garjas/index.htm>
- Lakshmi, H. Chandrashekharaiiah** (2007). Identification of breeding resource material for the development of thermo-tolerant breeds of silkworm, *Bombyx mori* L. *Journal of Experimental Zoology, India*, 10(1), 55-63.
- Mukhopadhyay T. K., Bhattacharya S. S., & Kundu J. K.** (2013). Backcross breeding and directional selection of two multivoltines, N+p and Np of silkworm, *Bombyx mori* L. for higher viability and productivity in eastern India, *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 2013, 1 (4), 7-19.
- Murakami, Akio,** (1989). Genetic studies on tropical races of silkworm (*Bombyx mori*), with special reference to cross breeding strategy between tropical and temperate races. 2. Multivoltine silkworms in Japan and their origin. *Journal of the Association for Research in Otolaryngology*, 23, 123-127.
- Murakami A., Ohtsuki, Y.** (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, *JARO*, 23, (1), 37-45.
- Rao, R. D., Premalatha, V., Singh, R., Kariappa, B. K., Jayaswal, K. P., Rama Mohana Rao, P., & Datta, R. K.** (2001). Studies on manifestation of hybrid vigour in polyvoltine x bivoltine crosses of silkworm, *Bombyx mori* L. *Journal of Experimental Zoology India*, 4(2):219-232.
- Rao, D. R., & Umadevi, K.** (2012). Development of a productive multivoltine x bivoltine hybrid "Line 4 x CSR 2" of the silkworm, *Bombyx mori* L. tolerant to high temperature and humidity. *Journal of Experimental Zoology, India*, 15(1), 149-155. (2012) ISSN 0972-0030
- Singh H., & Suresh Kumar, N.** (2010). On the breeding of bivoltine breeds of the silkworm, *Bombyx mori* L. (Lepidoptera: Bombycidae), tolerant to high temperature and high humidity conditions of the tropics, Hindawi Publishing Corporation Psyche Volume 2010, Article ID 892452, 15 pages, doi:10.1155/2010/892452, India.
- Suresh Kumar, N., Harjeet Singh, Kalpana, G. V., Basavaraja, H. K., Nanje Gowda, B., Mal Reddy, N., Joge, P. G., & Dandin, S. B.** (2005). Evaluation of temperature tolerant and temperature sensitive breeds of bivoltine silkworm, *Bombyx mori* L., *Indian Journal of Sericulture*, 44(2):186-194.