

БУБАРСТВО

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПОРОДИ БУБИ БЕЗ ПИГМЕНТАЦИЯ НА СЕРОЗНАТА ОБВИВКА НА ЯЙЦАТА В СЕЛЕКЦИЯТА НА НОВИ, МАРКИРАНИ ПО ПОЛ В СТАДИИ ЯЙЦЕ, ПОРОДИ НА КОПРИНЕНАТА ПЕПЕРУДА *BOMBUX MORI L.***Паномир Ценов, Йоланда Василева***Опитна станция по бубарство и земеделие – Враца*

E-mail: panomir@yahoo.com

РЕЗЮМЕ

Наличните в националния генофонд на копринената пеперуда в България, маркирани по пол на стадии яйце, породи са с твърде ниска продуктивност и жизненост, поради което досега не са използвани за промишлена хибридизация. При маркираните по пол породи буби яйцата с женски зародиш са със сиво-зелен цвят на серозната обвивка, докато тези с мъжки зародиш са с безцветна серозна обвивка – цветът им е жълт. Тази особеност позволява при кръстосване на женски индивиди от маркирана по пол в стадии яйце порода с мъжки от порода без пигментация на серозната обвивка при следващите поколения да бъде запазена маркировката по пол.

В настоящето проучване е използвана породата 1 А 1, която е единствената в България, без пигментация на серозната обвивка, но със сравнително ниска продуктивност. Породата е съешавана с породите буби Супер 1 и Хеса 2, и посредством последваща развъдно-подобрителна работа са създадени две нови високопродуктивни породи – Милена 1 и Милена 2, отличаващи се с липса на пигментация на серозната обвивка. Мъжки от породите Милена са съешавани с женски от маркираните по пол в стадии яйце породи Е 18, Е 21 и Е 22 по метода на поглъщателното кръстосване. Разработен е метод за селекция на нови високопродуктивни, маркирани по пол в стадии яйце, породи буби посредством поглъщателно кръстосване с породи буби без пигментация на серозната обвивка на яйцата.

Ключови думи: копринена пеперуда, маркирани по пол породи, поглъщателно кръстосване

Чрез въздействие на йонизираща радиация върху половите хромозоми и свързаните с тях признаци в Япония създават (Tazima, 1964) породата $w + w_2$, генетично маркирана по пол в стадий яйце. При нея яйцата на женските индивиди са тъмно оцветени (светло до тъмносиви), а мъжките са без пигментация на серозната обвивка и имат сламено-жълт цвят. Наличните в националния генофонд на копринената пеперуда в България, маркирани по пол в стадии яйце, породи са с твърде

ниска продуктивност и жизненост, поради което досега не са използвани за промишлена хибридизация. Фактът, че при маркираните по пол породи яйцата с мъжки зародиш са с безцветна серозна обвивка, позволява посредством кръстосване на женски индивиди от маркирана по пол в стадии яйце порода с мъжки от порода без пигментация на серозната обвивка при следващите поколения да бъде запазена маркировката по пол. Поради това би било възможно посредством поглъ-

щателно кръстосване в продължение на 8–10 поколения и прилагане на съответния отбор по най-важните качествени и стойностите на количествените признаци да бъде създадена нова порода, притежаваща характеристики, почти еднакви с тези на породата – подобрителка. Проблемът е, че високопродуктивните породи, които се поддържат в ОСБЗ – Враца, имат пигментирана серозна обвивка на яйцата и при кръстосване на мъжки от тях с женски от маркирана по пол в стадии яйце порода в следващите поколения се губи маркировката по пол. Следователно за целта е необходимо, първо, да бъде създадена порода с липса на пигментация на серозната обвивка, но притежаваща висока продуктивност и нормална жизненост на бубите.

Целта на настоящето проучване е разработване на метод за създаване на нови високопродуктивни, маркирани по пол в стадии яйце, породи буби посредством използване като подобрители на породи без пигментация на серозната обвивка на яйцата.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

В селекционната работа са използвани породата 1 А 1, характеризираща се с липса на пигментация на серозната обвивка на яйцата, зebровидна окраска на ларвите, бели пашкули с удължена форма, както и високопродуктивните български породи буби Супер 1 и Хеса 2, съответно от японски и китайски тип. През 2011 г. са кръстосани женски индивиди от породата 1 А 1 с мъжки от породите Супер 1 и Хеса 2. През пролетта на 2012 г. е отгледано хибридно поколение, след което получените пеперуди са кръстосани вътрешно. При получените яйца е установено разпадане по цвят на серозната обвивка и са отбрани за по-нататъшна селекция само яйцата без пигментация, които са излюпени и отгледани през есенния сезон. Ларвите в популацията при кръстоската с породата Супер 1 са разделени на такива със зebровидна и с нормална окраска. Женски с нормална окраска са кръстосани с мъжки от породата Супер 1,

като популацията е наречена Милена 1. Ларвите в популацията при кръстоската с Хеса 2 са разделени на такива със зebровидна, нормална и без окраска. Ларвите без окраска са кръстосани с мъжки от породата Хеса 2, като популацията е наречена Милена 2. Схемата на развъждане при популацията Милена 1, която е същата и при популацията Милена 2, е посочена във фиг. 1. От есента на 2012 г. до есента на 2014 г. са направени 3 обратни кръстоски с породите Супер 1 и Хеса 2, при което са получени поколения G4, G6 и G8. Поколенията G3, G5 и G7 са получени посредством вътрешно съешаване съответно на G2, G4 и G6, с отбор само на яйцата без пигментация на серозната обвивка. Във всяко поколение е извършван отбор по форма на пашкула, а при G3, G5 и G7 за възпроизводство са отбирани индивидите с най-високо тегло на пашкула, копринената обвивка и % свиленост.

През пролетта на 2013 г. отбрани мъжки индивиди без пигментация на серозната обвивка от G4 на популациите Милена 1 и Милена 2 са съешени с женски от породата Е-22, маркирани по пол в стадии яйце. През 2014 г. отбрани женски индивиди от кръстоската Е-22 x Милена 1 са съешени с мъжки без пигментация на серозната обвивка от G6 на популацията Милена 1, а женски от Е-22 x Милена 2 са съешени с мъжки от G6 на популацията Милена 2. Женски от белязаната по пол в стадии яйце порода Е 18 са съешени с мъжки без пигментация на серозната обвивка от популацията Милена 2, а женски от белязаната по пол порода Е-21 са съешени с мъжки от Милена 1. Получените 4 нови, маркирани по пол в стадии яйце, селекционни популации са означени съответно като:

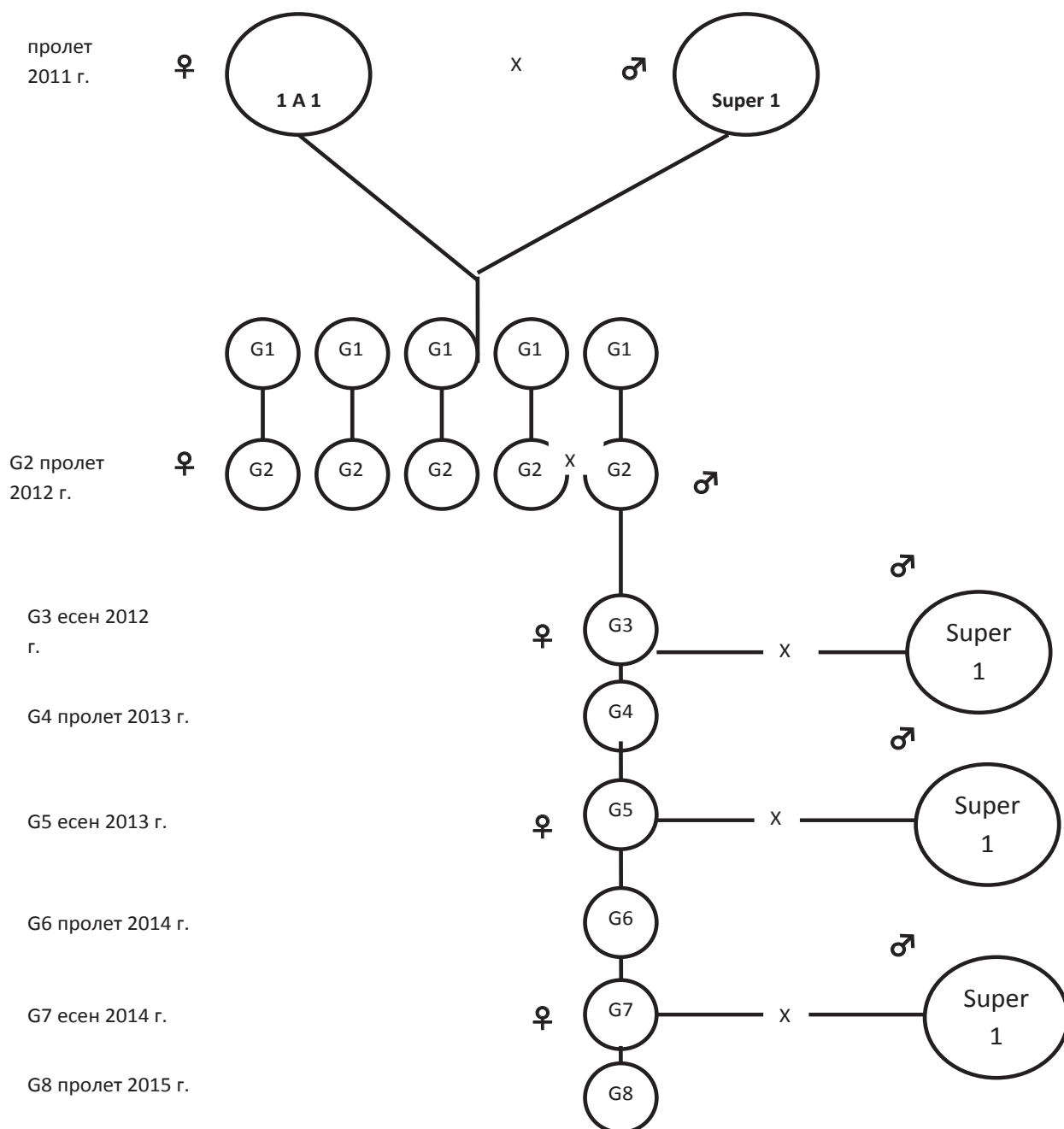
МЕ 1/21 (Е-21 x Милена 1) – от японски тип с ларви с окраска и удължени пашкули;

МЕ 1/22 (Е-22 x Милена 1) – от японски тип с ларви с окраска и удължени пашкули;

МЕ 2/18 (Е-18 x Милена 2) – от китайски тип с ларви без окраска и овални пашкули;

МЕ 2/22 (Е-22 x Милена 2) – от китайски тип с ларви без окраска и овални пашкули.

През пролетта на 2015 г. са отгледани едновременно популациите Милена, маркираните



Фиг. 1. Схема за създаване на популацията Милена 1

Fig. 1. Milena 1 population scheme of creation

по пол породи Е 22, Е 18 и Е 21 и маркираните по пол нови селекционни популации МЕ 1/21, МЕ 1/22, МЕ 2/18 и МЕ 2/22. Отчетени са стойностите на признаците тегло на пашкула, копринената обвивка и % свиленост. Данните са обработени математически чрез еднофакторен дисперсионен анализ (Лидански, 1988).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Данните за стойностите на признака тегло на суровия пашкул при генерациите на популациите Милена и породите – подобрителки Супер 1 и Хеса 2, са посочени в табл. 1. Вижда се, че постепенно разликите в теглото на

пашкула между популациите Милена и породите – подобрителки намаляват, като при 8-мо селекционно поколение на популациите Милена през пролетта на 2015 г. тези разлики

са несъществени. Прави впечатление, че докато през пролетните сезони разликите между селекционните популации и породите – подобрителки са малки, то през есенните се-

Таблица 1. Тегло на суровия пашкул при генерациите на популациите Милена и породите подобрителки Супер 1 и Хеса 2

Table 1. Fresh cocoon weight in generations of the populations Milena and the races – improvers Super 1 and Hesa 2

Порода / Популация Breed / Population	Тегло на суровия пашкул Fresh cocoon weight (mg)				
	2013 пролет / spring	2013 есен / autumn	2014 пролет / spring	2014 есен / autumn	2015 пролет / spring
Супер 1 (порода подобрител) Super 1 (race improver)	2192	1270	1959	1789	2338
Милена 1 (селекционна популация) Milena 1 (breeding population)	2133	1257	2395***	1550***	2316
Хеса 2 (порода подобрител) Hesa 2 (race improver)	2039*	1163***	1993	1710	2165***
Милена 2 (селекционна популация) Milena 2 (breeding population)	2012*	1139***	2125*	1368***	2251*

Забележка: Данните са обработени математически спрямо породата Супер 1.

Note: The data were statistically analyzed, compared with Super 1 race.

Таблица 2. Тегло на копринената обвивка при генерациите на популациите Милена и породите подобрителки Супер 1 и Хеса 2

Table 2. Silk shell weight in generations of the populations Milena and the races – improvers Super 1 and Hesa 2

Порода / Популация Breed / Population	Тегло на копринената обвивка Silk shell weight (mg)				
	2013 пролет / spring	2013 есен / autumn	2014 пролет / spring	2014 есен / autumn	2015 пролет / spring
Супер 1 (порода подобрител) Super 1 (race improver)	490	206	384	352	496
Милена 1 (селекционна популация) Milena 1 (breeding population)	468	216	506***	301**	508
Хеса 2 (порода подобрител) Hesa 2 (race improver)	452	205	403	338	466*
Милена 2 (селекционна популация) Milena 2 (breeding population)	442*	191*	439*	260***	516

Забележка: Данните са обработени математически спрямо породата Супер 1.

Note: The data were statistically analyzed, compared with Super 1 race.

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

зони теглото на пашкула при популациите е значително по-ниско. При признака тегло на копринената обвивка (табл. 2) при 8-мо селекционно поколение и двете нови популации Милена превишават до известна степен породите – подобрителки, като през годините и сезоните също се наблюдават по-ниски стойности при популациите през есенното бубохранене.

Стойностите на признака % свиленост са посочени в табл. 3 и при 8-мо селекционно поколение на Милена са малко по-високи, в сравнение с породите – подобрителки.

Като се има предвид, че по отношение на качествените признаци: окраска на ларвите, цвят, форма и структура на пашкула, популациите Милена на 8-мо селекционно поколение нямат никаква разлика с породите – подобрителки, както и близките стойности на признаците: тегло на пашкула, копринена обвивка и % свиленост, бихме могли да направим извода, че на 8-мо поколение основната цел на селекционния процес вече е постигната. Създадени са две нови породи с липса на пигментация на серозната обвивка на яйцата,

но притежаващи качествени признаци и имащи стойности на най-важните количествени признаци, без съществени различия с породите – подобрителки.

В табл. 4 са отразени стойностите на признаците тегло на пашкула, копринена обвивка и % свиленост при популациите Милена, 8-мо селекционно поколение, маркираните по пол породи Е 22, Е 18 и Е 21 и маркираните по пол нови селекционни популации МЕ 1/21, МЕ 1/22, МЕ 2/18 и МЕ 2/22, отгледани през пролетния сезон на 2015 г. Получените резултати показват, че популациите Милена превишават значително маркираните по пол породи по отношение на признаците тегло на пашкула и копринена обвивка, и отстъпват до известна степен по %-та свиленост. Що се отнася до новите, маркирани по пол популации, на този етап от селекционния процес те имат значително по-ниски стойности на теглото на пашкула и копринената обвивка, и близка свиленост, в сравнение с популациите Милена. От друга страна, теглото на пашкула и копринената обвивка при маркираните по пол нови селекционни популации са в по-

Таблица 3. Свиленост при генерациите на популациите Милена и породите подобрителки Супер 1 и Хеса 2

Table 3. Silk shell ratio in generations of the populations Milena and the races – improvers Super 1 and Hesa 2

Порода / Популация Breed / Population	Свиленост Silk shell ratio (%)				
	2013 пролет / spring	2013 есен / autumn	2014 пролет / spring	2014 есен / autumn	2015 пролет / spring
Супер 1 (порода подобрител) Super 1 (race improver)	22,35	16,22	19,60	19,68	21,21
Милена 1 (селекционна популация) Milena 1 (breeding population)	21,94	17,18*	21,13***	19,42	21,93
Хеса 2 (порода подобрител) Hesa 2 (race improver))	22,17	17,63*	20,22*	19,77	21,52
Милена 2 (селекционна популация) Milena 2 (breeding population)	21,97	16,77	20,66**	19,01*	22,92**

Забележка: Данните са обработени математически спрямо породата Супер 1.

Note: The data were statistically analyzed, compared with Super 1 race.

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

Таблица 4. Тегло на пашкула, копринената обвивка и процент свиленост при популациите Милена, маркираните по пол в стадии яйце породи и новите селекционати през пролетта на 2015 г.
Table 4. Fresh cocoon weight, silk shell weight and shell rate in the populations Milena, sex-limited for egg color breeds and the new breeds in the spring of 2015

Порода / Популация Breed / Population	Тегло на пашкула Fresh cocoon weight (mg)	Тегло на копринената обвивка Silk shell weight (mg)	Свиленост Silk shell rate (%)
Милена 1 (селекционна популация) Milena 1 (breeding population)	2316	508	21,93
Милена 2 (селекционна популация) Milena 2 (breeding population)	2251*	516	22,92*
E-22	1557***	363***	23,31***
E-18	1752***	422***	24,09***
E-21	2123**	497	23,41***
ME 1/21	1948***	444*	22,79*
ME 2/18	2060***	497	24,13***
ME 1/22	2069***	457**	22,09
ME 2/22	1915***	424**	22,14

Забележка: Данните са обработени математически спрямо популацията Милена 1.

Note: The data were statistically analyzed, compared with Milena 1 population.

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

вечето случаи по-високи, а свилеността им е близка до изходните, маркирани по пол породи E 22, E 18 и E 21.

ИЗВОДИ

Създадени са две нови високопродуктивни породи буби, с липса на пигментация на серозната обвивка на яйцата, но притежаващи качествени признаци и имащи стойности на най-важните количествени признаци, без съществени различия с породите – подобрители.

Разработен е метод за селекция на нови високопродуктивни, маркирани по пол в стадии яйце, породи буби посредством поглъщателно кръстосване с породи без пигментация на серозната обвивка на яйцата.

ЛИТЕРАТУРА

Лидански, Т., 1988. Статистически методи в биологията и селското стопанство. София.

Tazima, Y., 1964. The genetics of the silkworm, Logos Press, London. 253 pp.

POSSIBILITIES FOR USING SILKWORM STRAINS WITHOUT PIGMENTATION OF EGG SEROSA IN BREEDING NEW SEX-LIMITED FOR EGG COLOR SILKWORM *BOMBYX MORI L.* BREEDS

Panomir Tzenov, Jolanda Vasileva

Sericulture and Agriculture Experiment Station – Vratsa

E-mail: panomir@yahoo.com

ABSTRACT

The silkworm sex-limited for egg color breeds available in the national germplasm of Bulgaria have too low productivity and viability and because of this they haven't been used for commercial hybridization. In the silkworm sex-limited for egg color breeds the eggs with female embryo have gray-green serosa color while those with male embryo have colorless serosa, thus their color is yellow. This peculiarity allows when cross females of sex-limited for egg color breeds with males of colorless egg serosa breeds to preserve the sex limitation in the next generations. In the present study the breed 1 A 1, which is the only one without egg serosa pigmentation available in Bulgaria, but having too low productivity was used. This breed had been mated with the silkworm breeds Super 1 and Hesa 2 and by a subsequent breeding work two new highly productive strains, called Milena 1 and Milena 2 and without egg serosa pigmentation were created. Males of the Milena strains have been mated with females of sex-limited for egg color breeds E 18, E 21 and E 22, using the back-crossing method. The results obtained manifest that the productivity and viability of the initial sex-limited for egg color breeds have gradually been improved, thus we recommend the method for usage in the breeding practice.

Key words: silkworm, sex-limited breeds, back-crossing