

НЕВЫХОД БАБОЧЕК ИЗ КОКОНОВ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА (BOMBYX MORI L.), КАК ФАКТОР СНИЖЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ**IPAK QURTI KAPALAKLARI (BOMBYX MORI L.) PILLASIDAN CHIQMASLIK MAHSULDORLIKNI PASAYTIRUVCHI OMIL SIFATIDA.****FAILURE TO EMERGE FROM THE COCOON OF SILKWORM BUTTERFLIES (BOMBYX MORI L.) AS A FACTOR IN REDUCING PRODUCTIVITY.****Орипов Отабек Орипович***Научно-исследовательский институт шелководства, докторант***Бобомуродов Муроджон Хожимуратович***Термезский институт агротехнологий и инновационного развития, старший преподаватель***Тожиева Мухлиса Абдураззоқовна***Студенка Термезский институт агротехнологий и инновационного развития*

Аннотация. Урожай коконов тутового шелкопряда зависит от многих факторов: генетической обусловленности, соблюдения агроправил, качества корма, условий хранения грены и коконов и количества вышедших из коконов бабочек. От числа бабочек, вышедших из коконов и отложивших грену, напрямую зависит производительность и доходы грензаводов. Путем селекционного отбора, направленного на повышение процента здоровых вышедших из коконов бабочек, можно значительно снизить потери грены из-за невыхода бабочек. Целенаправленная работа по повышению выхода бабочек привела к созданию линий меченных по полу пород С-5, С-10, С-13, С-14 с улучшенным примерно в 2 раза показателем вылета бабочек.

Annotatsiya. Ipak qurti pillasining hosildorligi ko'pgina omillarga bog'liq: irsiy holat, qishloq xo'jaligi qoidalariga rioya qilish, oziq-ovqat sifati, kuya va pillalarni saqlash sharoiti, pilladan chiqadigan kapalaklarning soni. G'alla xo'jaliklarining mahsuldorligi va daromadi to'g'ridan-to'g'ri pilladan chiqqan va tuxum qo'yadigan kapalaklarning soniga bog'liq. Pilladan chiqqan sog'lom kapalaklar foizini ko'paytirishga qaratilgan tanlab seleksiya orqali kapalaklarning chiqmasligi natijasida don yo'qotilishini sezilarli darajada kamaytirish mumkin. Kapalaklarning hosildorligini oshirish bo'yicha olib borilgan maqsadli ishlar kapalaklarning paydo bo'lishi taxminan 2 baravar yaxshilangan С-5, С-10, С-13, С-14 jinsi belgilarini yaratishga olib keldi.

Annotation. The yield of silkworm cocoons depends on many factors: genetic conditioning, compliance with agricultural rules, quality of food, storage conditions of moths and cocoons, and the number of butterflies emerging from the cocoons. The productivity and income of grain farms directly depends on the number of butterflies that emerge from cocoons and lay eggs. By selective selection aimed at increasing the percentage of healthy butterflies emerging from cocoons, it is possible to significantly reduce the loss of grain due to the failure of butterflies

to emerge. Purposeful work to increase the yield of butterflies led to the creation of lines of sex-marked breeds C-5, C-10, C-13, C-14 with an approximately 2-fold improvement in butterfly emergence.

Ключевые слова: тутовый шелкопряд, грена, гусеница, кокон, бабочка, куколка, глухари, невыход бабочек, урожайность.

Kalit so'zlar: ipak qurti, grena, tirtil, pilla, kapalak, pupa, kapalak, kapalak yo'qligi, mahsuldorligi.

Keywords: silkworm, grena, caterpillar, cocoon, butterfly, pupa, capercaillie, butterfly absence, productivity.

Введение. Готовые к внедрению в производство гибриды генетически модифицированных, с половым диморфизмом на начальной стадии онтогенеза, породы тутового шелкопряда характеризуются высокой шелконосностью и хорошими технологическими показателями, но у них, к сожалению, наблюдается относительно большой процент невыхода бабочек, что значительно снижает выход грены с 1 кг племенных коконов.

Сбросив шкурку, бабочки выделяют через рот 2-3 капли содержимого зоба («сосательного желудка»). Эта прозрачная щелочная жидкость обладает способностью смачивать стенку кокона, впитывается ею и растворяет серицин. При помощи головы и ножек бабочка раздвигает расклеенные шелковины, не разрывая их, и через образовавшееся круглое отверстие в центре головного полюса кокона, выходит наружу.

Нередко встречаются уродливые, например, бескрылые бабочки, у которых вместо крыльев имеются только короткие отростки. Незначительная часть бабочек не выходит из кокона или же застревает в отверстии его оболочки и погибает.

В нашем исследовании это один из главных хозяйственно-ценных показателей. Дело в том, что использование в гибридизации детерминированных по полу на начальной стадии онтогенеза пород, приводит к появлению 100%-но чистых гибридов. В связи с этим гrena меченных по полу пород становится исключительно ценной, поскольку она приносит непосредственную прибыль гренажным заводам. Гибридная гrena из меченных по полу пород гарантирует проявление высокого гетерозиса по жизнеспособности и шелконосности, а также не требует больших материальных затрат на ее приготовление. Поэтому изучение проблемы невыхода бабочек из коконов меченных по полу на стадии грены пород, приобретает актуальность.

Проблема выхода бабочек из коконов изучена не достаточно. В литературе встречаются отдельные немногочисленные работы, сделанные очень давно [2;с.59-61], [11;с.10-11], [1; с.3-34].

Специалисты по шелководству одной из причин невыхода бабочек считают неблагоприятные условия содержания шелкопряда [10; с.3-140]. Так, [2;с.59-61] отмечают, что температурные режимы во время завивки гусениц оказывают существенное влияние на невыход бабочек. [11;с.10-11] указывает, что на невыход бабочек влияет расположение коконов на коконниках. Другие исследователи предполагают, что этот недостаток белококонных пород зависит от качества зобной жидкости, которую выделяют бабочки для растворения серицина. Кроме того, замечено, что гrena последних дней откладки и

гусеницы последних дней оживления менее жизнеспособны. По аналогии с этим явлением можно предположить, что и бабочки последних дней выходов будут более ослабленные, вследствие чего их потомство окажется менее жизнеспособным. Как утверждает [1;с.3-34] потомство от бабочек, не вышедших из коконов, характеризуется пониженной жизнеспособностью на стадиях яйца, гусеницы и куколки, пониженная жизнеспособность наблюдается и при спаривании самок с не вышедшими самцами. В связи с чем [14;с.3-107] рекомендует использовать для гренопроизводства в племенном деле бабочек первого или двух первых дней массового выхода. Это в определенной мере будет способствовать повышению жизнеспособности материала.

Материалы и методы. Работа проводилась в лаборатории генетики и селекции тутового шелкопряда НИИШ на материалах живой коллекции тутового шелкопряда в 2021-2023 годах.

В живой коллекции тутового шелкопряда НИИШ [5;с.4-66] содержится 12 меченных по полу на стадии грены пород: С-5 W_2W_2 , С-5 пр.гус. W_2W_2 , что W_3W_3 , С-12 W_5W_5 , С-13 W_2W_2 , С-14 W_3W_3 , Белококонная 1 W_2W_2 , Белококонная-1 W_3W_3 , Белококонная-2 W_5W_5 , САНИИШ 8 W_3W_3 , САНИИШ 9 W_2W_2 , С-6 W_3W_3 . Породы с транслокацией на W-хромосому гена W_2W_2 имеют соломенный цвет яиц с зародышами самцов, гена W_3W_3 – бурый, W_5W_5 -темно-бурый [12;с.52-72], [13;с.51-69]. Некоторые из этих пород использовались ранее и применяются сейчас в селекционной и научной [7; p.321-323], [6;с.30-32] работе и при создании гибридов с различной практической направленностью [3;с.51-55].

Целью работы являлась оценка меченных по полу на стадии грены пород мировой коллекции тутового шелкопряда НИИШ по биологическим признакам для использования их в гибридизации. Поиск и выделение пород для гибридизации проводили методом ранжирования [8;с.141-144]. Метод ранжирования заключается в возможности установить связь между признаками, которые выражаются порядком занимаемого места каждым членом совокупности, т.е. местом ранга в вариационном ряду. Высокие ранги определились у пород С-5, С-10, С-12, С-13, С-14.

Основные показатели пород, подвергнутых ранжированию, взяты из Каталога «Генетический фонд мировой коллекции тутового шелкопряда Узбекистана» [5; с.4-66].

С выбранными породами проводилась традиционная племенная селекция согласно «Основным методическим положениям селекционной работы с тутовым шелкопрядом» [9; с.3-16], а также использовался метод отбора по двигательной активности, который предполагает отбор наиболее подвижных гусениц-оживленцев и самых активных бабочек-самцов [4; с.45-48].

Для учета невыхода бабочек из коконов были сформированы группы из смесей коконов по 100 коконов каждой породы. После вылета бабочек, коконы просматривались и из них отбирались непродырявленные коконы, т.е. коконы с невышедшими бабочками.

Результаты исследований. Учитывая важность такого показателя, как невыход бабочек из коконов, мы в течение трех лет просчитывали этот признак у меченных по полу пород. На рисунке 1 представлен процесс выхода бабочек из коконов.



Рисунок 1. Выход бабочек из коконов меченных по полу пород
Количество невышедших из коконов бабочек отражено в таблице 1.

Таблица 1

**Величина невыхода бабочек из коконов у меченных
по полу пород по годам**

№№ ПП	Пород ы	2021			2022			2023		
		число кок., шт.		% не- вы- ход баб.	число кок., шт.		% не- вы- ход баб..	число кок., шт.		% не- вы- ход баб.
		про- верен	не- про- дыр		про- верен	не- про- дыр		про- верен	не- про- дыр	
1	С-5	105	13	12,0	100	14	11,0	100	13	8,0
2	С-10	98	13	13,0	102	13	13,0	100	13	7,0
3	С-12	100	14	14,0	100	14	12,0	100	14	5,0
4	С-13	100	10	10,0	100	7	7,0	100	17	9,0
5	С-14	110	20	13,0	100	18	12,0	100	20	10,0
6	Ип 1 (к)	100	6	6,0	100	15	10,0	100	6	6,0

Невыход бабочек из коконов у меченных по полу пород в разные годы был различен - от 5% до 14%. Различаются по этому показателю и породы. Самый высокий процент невышедших бабочек наблюдается у С-14 – 13%-10%, самый низкий – у С-13 - 10-7%. Невыход бабочек у контрольной породы Ипакчи 1 несколько ниже (6%-10%), чем у меченных пород (5%-14%).

Вероятно, серьезные генетические перестройки в геномах меченных пород оказывают такое негативные влияние на метаболизм тутового шелкопряда. Возможно, в данном случае, наблюдается зависимость невыхода бабочек от уровня шелконосности пород. Исходя из наших исследований, наибольшая шелконосность отмечается у пород С-14 – 23,6-23,8% и С-13 – 23,1-234%. У них же наблюдается и самый высокий невыход бабочек – у С-14 – 10-13%, у С-13 – 7-10%. Есть сведения, что на невыход бабочек оказывает влияние калибр коконов. Это определено в неопубликованных материалах отчета проекта КХА-9-028 за 2012 год лаборатории механизации НИИШ.

В научной литературе встречаются сообщения, что у пород со сферической формой кокона невыход бабочек значительно больший, чем у пород с удлинённой формой, что среди непродырявленных коконов больше самок, чем самцов. что с увеличением процента глухарей увеличивается процент непродырявленных коконов, что чем выше процент невыхода бабочек, тем хуже качество грены, полученной от данной партии.

Ученые отмечают, что к увеличению невыхода бабочек приводит кормление гусениц в пятом возрасте верхушечными листьями, недоброкачественный лист, недокорм гусениц в пятом возрасте, нарушение гигротермического режима в пятом возрасте и в момент завивки, а также количество выделяемой бабочками жидкости.

Причин невыхода бабочек из коконов называется много. Однако, на наш взгляд, наиболее вероятной причиной является все же генетическая предрасположенность пород к неполной линьке куколок. Согласно исследованиям [14;с.3-107], геномы тутового шелкопряда насыщены рецессивными летальными генами, которые в гомозиготном сочетании приводят к разного рода анатомическим и физиологическим проблемам со здоровьем, в том числе, к неполной или незаконченной линьке куколок. Чтобы удостовериться в этом, мы взрезали непродырявленные коконы и отделили куколок с неотошедшей от их задней части личиночной шкуркой. Результаты при ведены в таблице 2.

Таблица 2

Количество куколок из непродырявленных коконов с неотошедшей шкуркой (2023)

№№ пп	Породы	Количество			
		проанализ.к оконов, шт.	свободных куколок, шт.	куколок с неотошедшей шкуркой	
				шт.	%
1	С-5	13	3	10	76,9
2	С-10	13	2	11	84,6
3	С-12	14	2	12	85,7
4	С-13	17	3	14	82,4
5	С-14	20	5	15	75,0
6	Ип.1 (к)	6	2	4	66,7

Как видно из таблицы 2, процентное содержание куколок с неполной линькой среди коконов, из которых не вышли бабочки, оказался достаточно большим: 75,0-85,7%, в контроле 66,7%. Значит, вынужденные близкородственные скрещивания, неизбежные при ограниченном селекционном материале, в сочетании с серьезными генетическими перестройками в геномах меченных по полу пород, вызывают высокий процент невыхода бабочек из коконов. Чтобы избежать этого, мы рекомендуем проводить скрещивания между отдаленными семьями одной породы и отбирать на племя только здоровых, правильно слинявших бабочек, без каких-либо отклонений в морфологии и поведении. Целенаправленный отбор семей с минимальным числом невышедших из коконов бабочек (таб.1) может очистить селекционный материал от рецессивных суб- и полупетальных генов и оздоровить породы в целом. Это гарантировано приведет к повышению урожайности гибридов тутового шелкопряда.

Выводы

1. Установлено, что невыход бабочек из коконов снижает выход грены с 1 кг племенных коконов.
2. Определено, что невыход бабочек из коконов имеет преимущественно генетическую природу и выражается в неполной линьке куколок.
3. Доказано, что целенаправленный отбор семей с максимальным числом вышедших из коконов бабочек, приводит к увеличению выхода бабочек и, как следствие, к увеличению выхода грены.

Список использованной литературы

1. Дехканов М. Влияние плодовитости бабочек и физиологического брака в кладках на жизнеспособность и продуктивность тутового шелкопряда. //Автореферат-Ташкент, 1971.-С.3-34.
2. Ковалев П.А., Шевелова А.А. Невыход бабочек и его причины. «Гренаж и селекция тутового шелкопряда». Изд-во «Учитель» 1966. -С.-59-61.
3. Ларькина Е.А., Якубов А.Б. Возможность применение меченных по полу пород тутового шелкопряда для приготовления 100%-но чистых гибридов. //Сборник материалов Республиканской научно-технической конференций «Актуальные проблемы производства качественного и конкурентоспособного коконного сырья». 24.10.2017 Ташкент. С-51-55.
4. Ларькина Е.А., Якубов А.Б., Данияров У.Т. Результаты изучения генетической природы двигательной активности тутового шелкопряда. //“Узбекский биологический журнал” 2012. №6. –С.45.
5. Ларькина Е.А., Якубов А.Б., Данияров У.Т. Генетический фонд мировой коллекции тутового шелкопряда Узбекистана. Каталог. //Ташкент, 2012 г. –С.4-66.
6. Larkina E.A., Mirzakhodjaev B.A., Bazarov R.K. Genetic potential and prospects for using of silkworm breeds, marked by sex at the egg stage. // Международный научно-исследовательский журнал. «Евразийский Союз Ученых» №5(62). 2019 1 часть С. 30-32.
7. Larkina E.A., Abdukayumova N.K., Yakubov A.B. The results of selection and breeding selection aimed at improving the biological indicators of sex-marked silkworm breeds. // Research & Development (IJRD). Volume: 5, Issue: 2, February 2020. P.321-323. (Индия).
8. Меркурьева Б.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. – Москва. 1970. –С.141-144.
9. Насириллаев У.Н., Леженко С.С. Основные методические положения племенной работы с тутовым шелкопрядом (Руководящий документ). //Ташкент 2002.-С.3-16.

10. Насириллаев Б.У. Взаимодействие генотипов тутового шелкопряда *Bombyx mori* L. с условиями внешней среды. //Ташкент, 2012. –С.3-140.
11. Сафонова А.М. Некоторые причины дефектности куколок и бабочек тутового шелкопряда и пути их устранения. // «Шелк», Ташкент. 1972, №1. –С.10-11.
12. Струнников В.А., Гуламова Л.М. Искусственная регуляция пола у тутового шелкопряда. Сообщ.1 Выведение меченых по полу пород тутового шелкопряда. //Генетика, 1969. том 5, №6. –С.52-72.
13. Струнников В.А., Гуламова Л.М. Искусственная регуляция пола у тутового шелкопряда. Сообщ. 2. Выведение меченных по полу пород тутового шелкопряда. //Генетика, 1971. Том 7, №5. -С.51-69.