

УДК: 638.220.82.004.13

## ГЕНОТИПИДА ЮҚОРИ ПИЛЛА ҲОСИЛДОРЛИГИ ВА ЮҚОРИ СИФАТЛИ ПИЛЛА ИПИ ХУСУСИЯТЛАРИ ЖАМЛАНГАН ТУТ ИПАК ҚУРТИ ДУРАГАЙЛАРИНИ ЯРАТИШ

**Ларькина Елена Алексеевна,**

катта илмий ходим;

**Ақилов Улуғбек Ҳакимович,**

кичик илмий ходим;

**Салихова Клара Ибрагимовна,**

кичик илмий ходим

---

Ипакчилик илмий-тадқиқот институти

**Аннотация.** Ушбу мақолада гетерозисдан фойдаланиш имкониятлари баён этилган бўлиб, бутун дунё саноат ипакчилиги, биринчи авлод дурагай тухумларини ишлаб чиқаришига асосланганлиги, бунда турли хил кўрсаткичлар бўйича гетерозис намоен бўлиши мумкин эканлиги тушунтирилади. Гетерозис самараси кўп жиҳатдан дурагайлаида фойдаланиладиган зот хусусиятларига боғлиқ. Бундан ташқари, турли хусусиятга эга зотларни чапиштириши илгари ўзига хос бўлмаган янги тут ипак қурти популяциялари пайдо бўлишига олиб келади. Ушбу тадқиқотларда дурагай генотипида юқори пилла ҳосилдорлиги ва юқори сифатли ипак кўрсаткичларини жамлашига ҳаракат қилинди. Тут ипак қуртининг юқори маҳсулдор ва сифатли пилла кўрсаткичларига эга, янги зот ва дурагайларни яратишига қаратилган генетик-селекцион тадқиқотлар маҳаллий зот ва дурагай тухум ишлаб чиқариши ҳажми ва сифатини оширишига хизмат қилади ҳамда улар халқаро стандартларга мос келиши боис, ипакчиликда экспорт имкониятларини оширади.

**Таянч тушунчалар:** тут ипак қурти, зот дурагай, маҳсулдорлик, ипак қурти тухуми, пилла ипи, селекцион танлаш, генотип.

## СОЗДАНИЕ ГИБРИДОВ, СОЧЕТАЮЩИХ В ГЕНОТИПАХ СВОЙСТВА ВЫСОКОЙ УРОЖАЙНОСТИ КОКОНОВ И ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЙ КОКОННОЙ НИТИ

**Ларькина Елена Алексеевна,**

старший научный сотрудник;

**Акилов Улуғбек Ҳакимович,**

младший научный сотрудник;

**Салихова Клара Ибрагимовна,**

младший научный сотрудник

---

Научно-исследовательский институт шелководства

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются возможности использования гетерозиса. Известно, объясняется, что промышленное шелководство во всем мире базируется на производстве гибридов первого поколения для использования гетерозиса, который может проявляться по самым разным признакам. Эффект гетерозиса во многом зависит от свойств пород, используемых в гибридизации. Кроме того, скрещивание пород с разными характеристиками приводит к появлению новых популяций тутового шелкопряда, иногда с несочетаемыми ранее свойствами. В данном исследовании была сделана попытка соединить в генотипах гибридов высокую урожайность коконов и высококачественную коконную нить. Генетико-селекционные исследования в направлении выведения новых пород и создания гибридов тутового шелкопряда с высокими показателями продуктивности и качественных свойств коконов способствуют наращиванию объемов

производства грены и коконов отечественных пород и гибридов, улучшению их качества, соответствующего мировым стандартам, и тем самым повышению экспортных возможностей отрасли шелководства.

**Ключевые слова:** тутовый шелкопряд, породы, гибрид, селекционный отбор, грена, коконы, шелковая нить, продуктивность.

## CREATING HYBRIDS THAT COMBINE THE PROPERTIES OF HIGH YIELD COCOONS AND HIGH-QUALITY COCOON THREAD IN GENOTYPES

**Larkina Elena Alekseevna,**

Senior Researcher;

**Aqilov Ulugbek Hakimovich,**

Junior Researcher;

**Salikhova Klaram Ibragimovna,**

Junior Researcher

Scientific Research Institute of Sericulture

**Abstract.** *In this article, discusses the possibilities of using heterosis. It is known that industrial sericulture around the world is based on the production of first-generation hybrids for the use of heterosis, which can manifest itself in a variety of ways. The effect of heterosis depends largely on the properties of the breeds used in hybridization. In addition, crossing breeds with different characteristics leads to the emergence of new populations of silkworms, sometimes with previously incongruous properties. In this study, an attempt was made to combine the high yield of cocoons and high-quality cocoon thread in the genotypes of hybrids. Genetic and selection studies in the direction of breeding new breeds and creating silkworm hybrids with high productivity and quality properties of cocoons contribute to increasing the production of grain and cocoons of domestic breeds and hybrids, improving their quality, corresponding to international standards, and thereby increasing the export opportunities of the sericulture industry.*

**Key words:** *silkworm, breeds, hybrids, breeding selection, the silkworm eggs, cocoons, silk thread production.*

### Введение

Научные исследования в шелководстве направлены на решение научно-технической проблемы повышения хозяйственно-ценных качеств гибридов тутового шелкопряда путем подбора пород-компонентов, отличающихся высокими биологическими и технологическими свойствами.

Цель работы – создание гибридов тутового шелкопряда с высокими показателями жизнеспособности гусениц, шелконосности коконов, технологических свойств коконной нити с последующим внедрением в производство.

Вопросам создания межпородных гибридов и установления степени проявления гетерозиса по продуктивным и технологическим признакам тутового шелкопряда посвящены исследования многих ученых: Браславского М.Е. [1, 2], Якубова А.Б. [3], Насириллаева Б.У. [4], Даниярова У.Т. [5-8], Астаурова Б.Л. [9]. Ими доказано, что одним из основных методов улучшения продуктивности тугово-

го шелкопряда и, в конечном итоге, условием успешного развития текстильной промышленности страны может стать правильный подбор пород и гибридов тутового шелкопряда для производственных выкормок и экспорта шелковых тканей в другие страны.

Уже создано много высокопродуктивных гибридов тутового шелкопряда, их авторами являются: Струнников В.А. [10], Сафонова А.М. [11], Таджиева З. [12, 13], Якубов А.Б. [3], Ларькина Е.А. [14] и др. Однако до сих пор не произведены гибриды, сочетающие свойства продуцировать высокие урожаи кокона и высокое качество коконной нити.

Улучшением качества шелковой нити занимались такие ученые, как: Чинь Нгок Лан, [15, 16], Пашкина Т.А. [17], Дзензеладзе А.И. [18] и другие. Из их исследований становится понятным, что продуктивность и качество коконной нити во многом зависят от породы и условий содержания. Успешный гибрид может быть создан только при условии использова-

ния в гибридизации пород со стабильно высокими ценными свойствами.

Такими свойствами обладают многие породы из мировой коллекции тутового шелкопряда Научно-исследовательского института шелководства (НИИШ).

Беглое ознакомление с результатами анализа коллекционных пород приводит к мнению, что в составе коллекции есть породы с уникальными свойствами. Эти породы могут быть использованы, например, как компоненты при гибридизации с районированными породами для улучшения их свойств. Поиск и выделение пород для гибридизации проводили методом ранжирования [19].

Основные показатели пород, подвергнутых ранжированию, взяты из Каталога «Генетический фонд мировой коллекции тутового шелкопряда Узбекистана» [20]. После ранжирования, т.е. определения занимаемых мест коллекционных пород по основным биологическим и технологическим признакам шелковой нити и отбора лучших пород, необходимо проведение селекционной работы с целью улучшения их хозяйственно-ценных свойств, на что указывают в своих работах Струнников В.А. [10], Насириллаев Б.У. [21]. Дело в том, что с коллекционными породами долгое время проводился только массовый отбор, единственно возможный при работе с коллекцией в существующих условиях. Это неизбежно отразилось на основных биологических и технологических показателях. Чтобы поднять продуктивные и текстильные характеристики выбранных пород, следует проводить посемейную выкормку тутового шелкопряда с жестким отбором на всех стадиях развития, включая отбор по зернистости коконной оболочки.

Известно, что зернистость шелковой оболочки находится в корреляционной связи с рядом хозяйственно-ценных признаков тутового шелкопряда. Изучением этого занимались Насириллаев Б.У. [22], Леженко С.С. [23], Насириллаев У.Н. [21]. Ими доказано, что ведение отбора племенных коконов по зернистости оболочки в процессах селекции и разведения позволит повысить важные для шелковой промышленности технологические признаки. Такая селекционная работа приведет к улуч-

шению интересующих нас технологических свойств шелковицы, что само по себе уже очень ценно, и в дальнейшем послужит основанием для создания новых пород и гибридов.

Обоснованием для выбора пород и направления гибридизации, послужили исследования Ларькиной Е.А. [14], где было доказано, что гибридизация отечественных крупноконных линий тутового шелкопряда Линия 48 и Линия 51 с породами иного географического происхождения с тонкой коконной нитью Японская 66 и Китайская 108 приводит к улучшению качества коконной нити. Значит, при продуманном подборе компонентов возможно создание гибридов со свойствами коконной нити, отвечающими требованиям мировых стандартов. По сути будет решен вопрос формирования исходного материала для селекции пород тутового шелкопряда с лучшими показателями ведущих технологических признаков кокона.

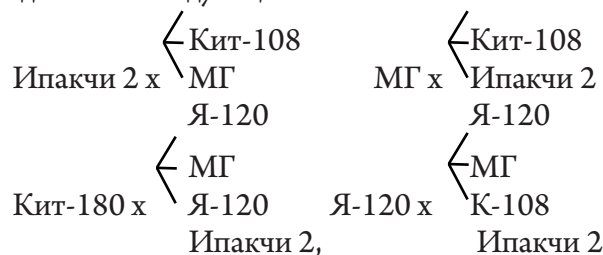
В нашем исследовании в качестве пород-компонентов для создания гибридов с высокой продуктивностью и высококачественной коконной нитью используются породы из коллекции Китайская 108, Я-120, МГ, Ипакчи 2.

#### Материалы и методы

Работа проводилась в 2019 году в лаборатории генетики тутового шелкопряда НИИШ в рамках проекта ФА-2018-014 и продолжается до настоящего времени.

Материалом для исследования послужили гибриды между породами МГ, Я-120, Ипакчи 2, Китайская 108. Породы Ипакчи 2 и МГ отличаются хорошей жизнеспособностью гусениц и высокой шелконосностью коконов. Породы Я-120 и Китайская 108 отличаются тонкой коконной нитью.

Гибридизация пород-компонентов проводится по следующей схеме:



Инкубация и выкормка гусениц всех линий и пород проводится в полном соответствии с методикой экспериментальных выкормок, утвержденной для белококонных пород. В

соответствии с этой же методикой собираются и статистически обрабатываются все данные, полученные в результате хранения и инкубации грены, выкормки гусениц, папильонажа бабочек, взвешивания коконов [21].

При выкормке всех используемых в проекте пород и линий применяется также метод отбора по двигательной активности [24]. Согласно методу отбора по двигательной активности при работе с породами в момент оживления гусениц на выкормку отбирают самых подвижных особей, а в момент выхода из коконов бабочек – самых подвижных и активных самцов.

**Результаты исследования**

В 2019 году гибриды, приготовленные в 2018 году, были выкормлены в трех повторностях по 200 гусениц в каждой.

В таблице 1 приведены их репродуктивные показатели.

**Таблица 1**  
**Репродуктивные показатели гибридов (2019 г.)**

№	Гибриды	Кол-во норм. яиц, шт.	Масса норм. яиц, мг	Масса одного яйца, мг
1	МГ х Ипакчи 2	563	295	0,525
2	МГ х Кит.108	556	290	0,521
3	МГ х Я-120	529	252	0,476
4	Кит.108 х Ипакчи 2	569	308	0,541
5	Кит.108 х МГ	534	307	0,552
6	Кит.108 х Я-120	583	283	0,554
7	Я-120 х Ипакчи 2	570	305	0,527
8	Я-120 х Кит.108	556	268	0,482
9	Я-120 х МГ	570	292	0,513
10	Ипакчи 2 х Кит.108	636	348	0,547
11	Ипакчи 2 х МГ	628	330	0,527
12	Ипакчи 2 х Я-120	604	333	0,535
13	Ипакчи 1 х Ипакчи 2 (к)	560	310	0,554

Репродуктивные показатели гибридов, как видно из таблицы 1, достаточно высокие (количество нормальных яиц – от 529 до 636 шт.). Нельзя не заметить, что самый большой количественной размер кладки отмечается у гибридов, где материнским компонентом является порода Ипакчи 2. Эта порода отлича-

ется хорошей жизнеспособностью гусениц и высокой шелконосностью коконов [25] и отличительной комбинационной способностью.

Наибольшее количество яиц в кладке насчитывается у гибридов Ипакчи 2 х К-108 (636 шт.) и Ипакчи 2 х МГ (628 шт.). Количество нормальных яиц в кладке очень важный показатель, который, по утверждению Насириллаева У.Н. [21], находится в корреляционной связи с оживляемостью яиц, одной массой гусеницы, шелконосностью и жизнеспособностью гусениц. Такие показатели, как масса нормальных яиц и масса одного яйца у гибридов, в целом, находятся на уровне контроля: масса нормальных яиц – 268-348 мг, в контроле – 310 мг; масса одного яйца – 0,476-0,554 мг, в контроле – 0,554 мг.

Биологические показатели гибридов приведены в таблице 2.

Климатические условия весны 2019 года оказались благоприятными для выкормки тутового шелкопряда. Поэтому все биологические показатели исследуемых гибридов были достаточно высокими и, в целом, соответствовали контролю.

Следует обратить особое внимание на высокую жизнеспособность гусениц всех гибридов: 93,0-97,5%. Наибольшая шелконосность коконов отмечается у гибридов, где в качестве самок используются бабочки породы Я-120. Данная порода имеет высокие технологические показатели коконной нити [5, 6], высокую шелконосность коконов и сохраняет ее в гибридах (табл. 2).

Лучшими гибридами в 2019 году по совокупности признаков следует считать гибриды Я-120 х МГ (93,6%, 2,03 г, 481 мг, 23,7% соответственно) и МГ х Я-120 (94,3%, 1,94 г, 461 мг, 23,8% соответственно). Интересно, что компонентами обоих гибридов являются одни и те же породы – Я-120 и МГ.

В таблице 3 приведены технологические показатели исследуемых гибридов.

Все гибриды отличаются высоким выходом шелкопродуктов (от 46,43 до 53,06%) и большой длиной нити (от 1083 до 1516 м). Наиболее тонкая нить наблюдается у гибридов МГ х Я-120–3690 ед, и Китайская-108 х Ипакчи 2 – 3663 ед. Самая длинная нить – у гибридов МГ х Китайская-108 – 1516 м, Ипак-

Таблица 2

Биологические показатели гибридов (2019 г.)

№	Жизнеспособность гусениц, %	Средняя масса	Шелконость коконов, %		Жизнеспособность гусениц, %
			кокон, г	обол., мг	
1	Я-120 х К-108	95,3	1,86	436	23,4
2	Я-120 х МГ	93,6	2,03	481	23,7
3	Я-120 х Ипакчи 2	94,0	1,92	437	22,8
4	К-108 х МГ	95,0	1,85	411	22,2
5	К-108 х Ипакчи 2	95,0	1,96	440	22,4
6	К-108 х Я-120	97,5	1,85	432	23,4
7	Ипакчи 2 х МГ	93,0	1,86	413	22,2
8	Ипакчи 2 х К-108	96,7	1,76	359	20,4
9	Ипакчи 2 х Я-120	94,7	2,02	461	22,8
10	МГ х Я-120	94,3	1,94	461	23,8
11	МГ х Ипакчи 2	97,5	1,93	447	23,2
12	МГ х К-108	95,5	1,97	445	22,6
13	Ипакчи 1 х Ипакчи 2 (к)	95,0	1,90	426	22,4

чи 2 х Я-120 – 1396 м.

**Выводы**

Гибриды тутового шелкопряда между районированными породами Ипакчи 2, МГ и тонкошелковистыми Я-120, Китайская 108 показали хорошие результаты: по репродуктивным признакам – Ипакчи 2 х МГ, Ипакчи 2 х Китайская 108, по биологическим свойствам – Я-120 х МГ, МГ

х Я-120, по технологическим характеристикам – Китайская 108 х Ипакчи 2, Я-120 х Ипакчи 2.

Гибриды, лучшие по совокупности результатов трехлетних испытаний, будут переданы в Государственный сортоиспытательный участок для проверки и последующего внедрения.

Использование гибридов с крупным коконом и тонкой нитью может привести к по-

Таблица 3

Технологические показатели гибридных комбинаций (2019 г.)

№	Наименование материала	Вес одного сухого кокона, г	Выход шелкопродуктов, %	Метрический номер нити, м	ДНРКН, м	Общая длина нити, м
1	Я-120 х МГ	0,809	51,56	3390	1220	1521
2	Я-120 х Ипакчи 2	0,968	46,43	3484	1329	1329
3	Я-120 х К-108	0,728	49,06	3246	1262	1262
4	МГ х Я-120	0,618	52,07	3690	1137	1137
5	МГ х Ипакчи 2	0,754	51,62	3145	1087	1283
6	МГ х Китайская 108	0,859	48,43	3690	1162	1516
7	Китайская 108 х Я-120	0,750	51,20	3584	1212	1237
8	Китайская 108 х Ипакчи 2	0,788	49,99	3663	1066	1350
9	Китайская 108 х МГ	0,761	51,84	3247	1333	1353
10	Ипакчи 2 х Я-120	0,820	53,06	3496	1396	1396
11	Ипакчи 2 х МГ	0,732	52,06	3559	1129	1375
12	Ипакчи 2 х Китайская 108	0,872	49,77	3401	1029	1083
13	Ипакчи 1 х Ипакчи 2 (к)	0,790	52,94	3690	1108	1242

## Источники и литература

1. Браславский М.Е., Головкин В.О., Юй та ин Ч.Д. Високопродуктивні шовковичного шовкопряда. // *Аграрна наука – виробництво*. – Київ, 2001. – С. 19.
2. Браславский М.Е., Стоцкий М.И., Журавль В.Б. Нові гібриди шовковичного шовкопряда. // *Аграрна наука – виробництво*. – Київ, 2002. – С. 24.
3. Якубов А.Б., Ларькина Е.А., Курбанов Р.К., Нодиралиева Н. Тут ипак қурти партеноклонлари ва уларнинг дурагайлари. – Тошкент, 2007. – Б. 1-20.
4. Насириллаев Б.У. Перспективные селекционные линии и промышленные гибриды тутового шелкопряда *Вотбух тоғи* L. // *Актуальные проблемы производства качественного и конкурентоспособного коконного сырья*. – Ташкент, Фан. 2017. – С. 19-24.
5. Данияров У.Т., Ларькина Е.А., Якубов А.Б. Методика улучшения качества коконной нити тутового шелкопряда проведением разнотипных скрещиваний с тонкошелковистыми породами. – Ташкент, 2018. – С. 17-29.
6. Данияров У.Т., Ларькина Е.А., Якубов А.Б. Проведение насыщающих скрещиваний для выведения тонкошелковистых пород тутового шелкопряда. // *Бюллетень науки и практики*. – Т. 4. – №4. – 2018. – С. 183-187. Нижневартовск. Россия.
7. Данияров У.Т., Ларькина Е.А., Якубов А.Б. Использование инбредных линий для улучшения качества коконной нити тутового шелкопряда // *Бюллетень науки и практики*. Нижневартовск, Россия. – Т. 4. – № 4. – 2018. – С. 188-193.
8. Данияров У.Т., Ларькина Е.А., Якубов А.Б. Использование партеногенетических клонов для повышения качества коконной нити тутового шелкопряда // *Интернаука*, – М.: Россия. – №12 (46). – 2018. – С. 49-51.
9. Астауров Б.Л. Испытание пород и гибридов первой генерации у тутового шелкопряда // *Москва-Ташкент*, 1933. – С. 3-21.
10. Струнников В.А. Природа гетерозиса и новые методы его повышения // М.: Наука. – 1994. – С. 3-103.
11. Сафонова А.М. Использование гетерозиса в племенном и промышленном шелководстве. // *Сб. трудов САНИИШ «Достижения генетики и селекции тутового шелкопряда и шелковицы»*. – Ташкент, 1978. – В. 6. – С. 89-102.
12. Таджиева З. Новые гибриды тутового шелкопряда, отличающиеся лучшими технологическими показателями коконов // *Материалы II всесоюзного семинара-совещания по генетике и селекции шелкопряда и шелковицы*. – Ташкент, 1981. – С. 55.
13. Таджиева З. Выявление и создание пород и гибридов тутового шелкопряда, качественно удовлетворяющих требованиям технического шелка // *Автореферат*, – Ташкент, 1991. – С. 3-25.
14. Ларькина Е.А., Якубов А.Б. – Результаты проведения беккроссных скрещиваний крупноконных пород тутового шелкопряда с восточноазиатскими породами. // *Агроилм*, – № 2 (14) – Ташкент, 2010. – С. 42-44.
15. Чин Нгок Лан. Вариабельность коконов по длине и тонине шелковины // *Шелк*. – № 2. – 1972. – С. 19-20.
16. Чин Нгок Лан. К вопросу о наследуемости длины и тонины коконной нити тутового шелкопряда // *Шелк*, – № 4. – 1972. – С. 17-18.
17. Пашкина Т.А. Наследуемость и генетическая взаимосвязь разматываемости коконной оболочки с селекционными признаками у тутового шелкопряда // *Автореферат*. – Ташкент, 1987. – С. 1-21.
18. Дзензеладзе Ж., Георгадзе Н. Новые породы и гибриды тутового шелкопряда, характеризующиеся высокими технологическими свойствами коконов // *Тезисы докладов международного симпозиума «Актуальные проблемы мирового шелководства»* – Харьков, 1992. – С. 51.
19. Меркурьева Б.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. – Москва, 1970. – С. 141-144.

20. Ларькина Е.А., Якубов А.Б., Данияров У.Т. Каталог «Генетический фонд мировой коллекции тутового шелкопряда Узбекистана» // Ташкент, 2012. – С. 4-66.
21. Насириллаев У.Н. Генетические основы отбора тутового шелкопряда. – Т.: Фан, 1985. – С. 3-50.
22. Насириллаев Б.У., Леженко С.С. Наследование зернистости коконов в селекционных семьях тутового шелкопряда// Сборник статей. – Ташкент, 2014. – С. 65.
23. Леженко С.С., Насириллаев Б.У. Наследование зернистости коконов в селекционных семьях тутового шелкопряда//Сборник трудов УзНИИШ. – Ташкент, 2004. – С. 55-70.
24. Ларькина Е.А., Салихова К., Якубов А.Б. Использование метода отбора по двигательной активности для сохранения свойств коллекционных пород тутового шелкопряда// Агроилм. – № 2 (22) 2012. – С. 51.
25. Ларькина Е.А., Данияров У.Т. Репродуктивные показатели гибридов, сочетающих в генотипных высокие продуктивные и текстильные свойства//Сборник материалов научно-практической конференции «Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса». – Прикаспийск, Россия. 2018. – С. 103-106.

**Рецензент:**

Данияров У.Т., доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Шелководство и тутоводство» Ташкентского аграрного университета.