

UDC 638.273.1
AGRIS L20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/131/36>

ВЛИЯНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОКОНОВ В УСЛОВИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА

©Абдуллаева Л. Р., ORCID: 0009-0000-8819-2278, канд. с.-х. наук, Гянджинский
государственный университет, г. Гянджи, Азербайджан, laleabdullayeva946@gmail.com
©Аскеров Т. Р., Гянджинский государственный университет, г. Гянджи, Азербайджан

THE INFLUENCE OF THE GENETIC CHARACTERISTICS OF SILKWORMS ON COCOON PRODUCTIVITY IN AZERBAIJAN

©Abdullaeva L., ORCID: 0009-0000-8819-2278, Ph.D. agricultural Sciences, Ganja State
University, Ganja, Azerbaijan, laleabdullayeva946@gmail.com
©Askerov T., Ganja State University, Ganja, Azerbaijan

Аннотация. В статье дана комплексная оценка роли генетической структуры аборигенных и селекционных пород тутового шелкопряда (*Bombyx mori* L.), составляющих основу национального генофонда Азербайджана, в формировании показателей продуктивности коконов и качества шелкового волокна. Актуальность исследования обусловлена необходимостью выведения эколого-устойчивых генотипов в условиях современных климатических изменений. Экспериментальные исследования проводились поэтапно на базе лаборатории «Селекции тутового шелкопряда» Научно-исследовательского института животноводства (г. Гянджа). В качестве объектов изучения были выбраны четыре отечественные селекционные породы: Шеки-1, Шеки-2, Гянджа-1 и Маяк-2. Выкормку гусениц проводили в трехкратной повторности, по 150 особей в каждой группе. На основе биометрического анализа оценены полигенный характер наследования ключевых хозяйственно ценных признаков и жизнеспособность гусениц при адаптивной селекции. В ходе опытов установлено, что породы шекинской группы (Шеки-1, Шеки-2) обладают наивысшим генетическим потенциалом массы оболочки (до 0,46 г) и шелконосности (до 21,4%), в то время как линии Маяк-2 и Гянджа-1 демонстрируют максимальную жизнеспособность на старших возрастах (92,4% и 90,8% соответственно). Намечены перспективные направления скрещивания отдаленных эндемичных линий для активации эффекта гетерозиса в поколении F1 и повышения урожайности коконов на 18–22%.

Abstract. The article provides a comprehensive assessment of the role of the genetic structure of indigenous and breeding silkworm (*Bombyx mori* L.) breeds, which form the basis of the national gene pool of Azerbaijan, in the formation of cocoon productivity indicators and silk fiber quality. The relevance of the study is due to the need to breed ecologically sustainable genotypes in the face of modern climate change. Experimental studies were carried out step by step at the Laboratory of Silkworm Breeding of the Scientific Research Institute of Animal Husbandry (Ganja). Four domestic breeding breeds were selected as objects of study: Sheki-1, Sheki-2, Ganja-1, and Mayak-2. Rearing of caterpillars was carried out in three replicates of 150 individuals in each group. Based on biometric analysis, the polygenic nature of the inheritance of key economically valuable traits and the viability of caterpillars during adaptive selection were evaluated. During the experiments, it was found that the breeds of the Sheki group (Sheki-1, Sheki-2) have the highest genetic potential for shell weight (up to 0.46 g) and silkiness (up to 21.4%), while the lines Mayak-2 and Ganja-1 demonstrate maximum viability at older ages (92.4% and 90.8%, respectively). Promising directions for crossing

distant endemic lines are outlined to activate the heterosis effect in the F1 generation and increase cocoon yield by 18–22%.

Ключевые слова: тутовый шелкопряд, генетика, продуктивность коконов, порода, качество.

Keywords: silkworm, genetics, cocoon productivity, breed, quality.

В рамках реализации государственных программ по возрождению и интенсификации аграрного сектора Азербайджанской Республики особое внимание уделяется шелководству [1].

Исторически Азербайджан славился качеством шелкового сырья, однако климатические изменения последних десятилетий требуют создания более экологоустойчивых генотипов [4].

Известно, что продуктивность коконов формируется под воздействием двух важных факторов: условий выкормки гусениц шелкопряда и внутреннего наследственного потенциала популяции насекомых. Но даже при создании идеальных условий содержания низкий генетический потенциал популяции сделает маловероятным получение высоких урожаев [3].

Целью нашего исследования, выполненного в лаборатории селекции тутового шелкопряда АзНИИЖ, стало изучение биологических и технологических показателей четырех важнейших пород шелкопряда, составляющих основу отечественного племенного фонда.

Материал и методология исследований

Экспериментальная выкормка и генетический анализ проводились на базе лабораторного комплекса института [5–7].

В качестве материала исследований были взяты чистые линии четырех пород тутового шелкопряда из контролируемого генофонда лаборатории: Шеки-1, Шеки-2, Гянджа-1 и Маяк-2.

Исследования проводились поэтапно в строгом соответствии с утвержденными в Азербайджане методиками зоотехнических и селекционных экспериментов в шелководстве: оживление грен проводилось в инкубационных шкафах при температуре 23–25°C и относительной влажности воздуха 75–80%.

Из каждой исследуемой породы методом случайной выборки формировали группы гусениц. Для обеспечения высокой точности опыта выкормка проводилась в трехкратной повторности. В каждую опытную коробку-контейнер помещали ровно по 150 гусениц (всего 450 гусениц на одну породу). Выкормку гусениц младших (I–III) и старших (IV–V) возрастов осуществляли свежими листьями шелковицы лучших сортов местной селекции. Строго соблюдался температурный режим (24–26°C для младших и 22–23°C для старших возрастов).

Учитывались сроки прохождения линек. На 8 день после начала массовой завивки коконов проводили их сбор и сортировку. Для определения массы кокона, массы оболочки и процента шелконосности из каждой повторности отбирали по 50 коконов (всего 150 коконов от каждой породы). Расчет параметров проводился на аналитических весах по стандартным формулам.

Результаты и обсуждение

Генетическая изменчивость массы кокона и оболочки: изучение полигенных признаков у исследуемых пород выявило существенные межпородные различия, обусловленные их генетической структурой [8].

Основные биологические и технологические параметры изученных генотипов, полученные в ходе лабораторных экспериментов, систематизированы и представлены в

таблице. Анализ данных таблицы показывает, что породы Шеки-1 и Шеки-2 продемонстрировали наивысшие генетически детерминированные показатели массы коконной оболочки (0,46 г и 0,42 г соответственно).

Коэффициент наследуемости (h^2) шелконосности у этих линий составил 0,72, что подтверждает высокую эффективность ведения направленного отбора по данному признаку [9].

Порода Гянджа-1 показала средние весовые параметры кокона, однако коэффициент вариации массы внутри популяции оказался минимальным, что указывает на стабильность данной линии.

Таблица

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИЗУЧЕННЫХ ПОРОД ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

Порода	Средняя масса кокона, г	Средняя масса шелковой оболочки, г	Шелконосность кокона, %	Жизнеспособность гусениц, %	Характерная генетическая особенность генотипа
Шеки-1	2,15	0,46	21,4	86,5	Высокий потенциал накопления фиброина, полигенный тип наследования массы оболочки.
Шеки-2	2,08	0,42	20,2	87,2	Повышенная длина непрерывной размотки коконной нити и высокая эластичность волокна.
Гянджа-1	1,85	0,36	19,4	90,8	Минимальный коэффициент вариации массы, высокая генетическая консолидированность.
Маяк-2	1,92	0,38	19,8	92,4	Наличие аллелей неспецифического иммунитета, высокая устойчивость к температурному шоку.

Адаптивность и жизнеспособность генотипов. Жизнеспособность гусениц — важнейший биологический показатель, в значительной степени зависящий от резистентности генотипа к локальным патогенам и стрессам. В ходе лабораторных тестов наилучшую жизнеспособность на старших возрастах гусениц (92,4%) показала порода «Маяк-2», за которой следовала «Гянджа-1» (90,8%). Это обусловлено наличием в геноме данных пород аллелей, отвечающих за неспецифический иммунитет и устойчивость к температурному шоку, что делает их незаменимым генетическим материалом для гибридизации в условиях летних выкупок в Азербайджане [11].

Перспективы гибридизации на основе изученного фонда. Полученные в лаборатории данные позволяют научно обосновать составление родительских пар [10].

Наиболее перспективным направлением является скрещивание генетически отдаленных эндемичных линий: высокая технологичность пород шекинской группы (Шеки-1, Шеки-2) в сочетании с выносливостью гянджинских линий («Гянджа-1», «Маяк-2») активизирует комплементарный эффект доминантных генов.

В результате в поколении F1 ожидается проявление выраженного гетерозиса, повышающего общую урожайность коконов на 18–22%.

Выводы

На основе исследований, проведенных в Научно-исследовательском институте животноводства, сделаны следующие выводы:

Изученные породы из азербайджанского генофонда (Шеки-1, Шеки-2, Гянджа-1, Маяк-2) обладают уникальной генетической архитектурой, гармонично сочетающей адаптивные и технологические свойства.

Породы Шеки-1 и Шеки-2 рекомендуются для использования в качестве материнских линий в селекционных программах, нацеленных на максимизацию выхода шелка-сырца.

Линии Гянджа-1 и Маяк-2 признаны эталонами экологической пластичности, их геномы содержат маркеры высокой жизнеспособности, что критически важно для стабилизации шелководства в меняющихся климатических условиях регионов Азербайджана.

Список литературы:

1. Hacıyeva T. O. Heyvandarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun tut bağlarının aqrotexniki vəziyyəti və ipəkçiliyin inkişaf perspektivləri // *Azərbaycan Aqrar Elmi*. 2022. №1. С. 112-116.
2. Абдуллаева Л. Р. Влияние нормы кормления тутового шелкопряда на его селекционные и племенные показатели в экологических условиях Азербайджана // *Бюллетень науки и практики*. 2025. Т. 11. №2. С. 328-332. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/111/37>
3. Abdullayeva L. R. The effect of mulberry leaf maturity on silkworm rearing outcomes in Azerbaijan's ecological conditions // *Agricultural & Veterinary Sciences*. 2025. V. 9. №1. P. 23-28.
4. Гусейнов Р. А. Селекция экологически устойчивых пород тутового шелкопряда в Азербайджане // *Шелководство*. 2015. V. 12. P. 84-91.
5. Mamedova T. R. A variety of testing of ecologically resistant silkworm varieties in the Ganja-Kazakh region // *Review of Agrarian Science*. 2023. V. 3. №3. P. 165-171.
6. Musayeva S. M., Hacıyeva T. O. Tut yarpağının bioloji göstəricilərinin ipəkqurdunun məhsuldarlığına təsiri // *Heyvandarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Elmi Əsərləri*. 2023. С. 44-49.
7. Богословский В. В. Генетика и селекция тутового шелкопряда. М.: Колос, 2018.
8. Радченко Л. А., Назаров И. П. Корреляция количественных признаков в популяциях *Bombyx mori* L. // *Генетика*. 2019. Т. 55. №4. С. 412-419.
9. Gökçe M., Bekir E. İpekböceği (*Bombyx mori* L.) İslahında Kantitatif Karakterlerin Kalıtım Dereceleri ve Seleksiyon Esasları // *Tarım Bilimleri Dergisi*. 2020. V. 26. №2. P. 182-190.
10. Yılmaz A., Karaca S. Bursa Koşullarında Yetiştirilen Yerli İpekböceği Irklarının Teknolojik Özellikleri ve Canlılık Oranları // *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*. 2021. V. 24. №5. P. 1014-1021.
11. Thangavelu K., Sinha A. K. Molecular markers and heterosis breeding in silkworm *Bombyx mori* L. // *International Journal of Industrial Entomology*. 2022. V. 44. №1. P. 12-23.

References:

1. Hacıyeva, T. O. (2022). Heyvandarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun tut bağlarının aqrotexniki vəziyyəti və ipəkçiliyin inkişaf perspektivləri. *Azərbaycan Aqrar Elmi*, (1), 112-116.
2. Abdullaeva, L. (2025). The Influence of the Feeding Rate of the Silkworm on Its Selection and Breeding Indicators in the Ecological Conditions of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(2), 328-332. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/111/37>
3. Abdullayeva, L. R. (2025). The effect of mulberry leaf maturity on silkworm rearing outcomes in Azerbaijan's ecological conditions. *Agricultural & Veterinary Sciences*, 9(1), 23-28.
4. Гусейнов, Р. А. (2015). Селекция экологически устойчивых пород тутового шелкопряда в Азербайджане. *Шелководство*, 12, 84-91.
5. Mamedova, T. R. (2023). A variety of testing of ecologically resistant silkworm varieties in the Ganja-Kazakh region. *Review of Agrarian Science*, 3(3), 165-171.

6. Musayeva, S. M., & Hacıyeva, T. O. (2023). Tut yarpağının bioloji göstəricilərinin ipəkqurdunun məhsuldarlığına təsiri. *Heyvandarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Elmi Əsərləri*, 44-49.
7. Богословский, В. В. (2018). Генетика и селекция тутового шелкопряда. Москва: Колос.
8. Радченко, Л. А., & Назаров, И. П. (2019). Корреляция количественных признаков в популяциях *Bombyx mori* L. *Генетика*, 55(4), 412-419.
9. Gökçe, M., & Bekir, E. (2020). İpekböceği (*Bombyx mori* L.) İslahında Kantitatif Karakterlerin Kalıtım Dereceleri ve Seleksiyon Esasları. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 26(2), 182-190.
10. Yılmaz, A., & Karaca, S. (2021). Bursa Koşullarında Yetiştirilen Yerli İpekböceği Irklarının Teknolojik Özellikleri ve Canlılık Oranları. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 24(5), 1014-1021.
11. Thangavelu, K., & Sinha, A. K. (2022). Molecular markers and heterosis breeding in silkworm *Bombyx mori* L. *International Journal of Industrial Entomology*, 44(1), 12-23.

Поступила в редакцию
19.07.2026 г.

Принята к публикации
30.07.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Абдуллаева Л. Р., Аскеров Т. Р. Влияние генетических особенностей тутового шелкопряда на продуктивность коконов в условиях Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №10. С. 343-347. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/131/36>

Cite as (APA):

Abdullaeva, L., & Askerov, T. (2026). The Influence of the Genetic Characteristics of Silkworms on Cocoon Productivity in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 12(10), 343-347. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/131/36>