

Ikramova M.L.¹, Rakhmatov B.N.¹, Maxsudov S.I.¹, Gaffarov I.Ch.¹

¹Scientific Research Institute for Seed Breeding and Agricultural Technology of
Cotton Growing, Bukhara Scientific Experimental Station,
Bukhara c., Uzbekistan

THE IMPORTANCE OF PRODUCING ECOLOGICALLY CLEAN CONSUMER OILS, PROTEIN FLOUR AND GOSSYPOL-FREE COTTON VARIETIES WITH NATURAL COLOURED FIBRE

Abstract. The article presents scientific data on a number of improved high-yielding, early maturing lines and varieties of cotton that meet the requirements of world market standards, which are cultivated in saline, low-water and blown by Afghan heat conditions of the Bukhara region, do not contain the toxic alkaloid gossypol in the vegetative and generative organs, and which produce environmentally friendly edible oil, protein flour from seed kernels, seed waste and naturally colored fibers. Their potential as a highly profitable, environmentally friendly product is discussed, which, in comparison with various GMO products, is the most necessary environmentally friendly source of nutrition for human and animal health, for the healthy and harmonious development of future generations. Also, due to the presence of various natural colored fibers and the environmental friendliness of edible oil, protein flour, seed processing waste obtained from them, on the one hand, on the other hand, due to the absence of gossypol in the process of processing products of cleaning, refining, dyeing fibers, etc. High economic profitability is achieved by reducing a number of technological processes, which ultimately allows for an increase in foreign exchange earnings to our state treasury. In addition, newly bred varieties and lines of organic cotton will serve as donors for future breeding research.

Keywords: gossypol-free cotton, environmentally friendly product, protein flour, edible oil, colored cotton fiber.

Introduction. Relevance of the topic. Meeting the needs of more than 37 million people of Uzbekistan in nutritious, environmentally friendly food products, industrial and technical products is one of the most pressing problems of our time.

Eco-organic varieties of cotton, giving high-quality natural colored fiber, producing environmentally friendly protein flour and vegetable oil from the

core of seeds, and seed, bush waste serve as a source of nutritious feed for livestock, poultry and fish farming, and also have high potential for the development of natural medicines for human health and medicine. They are stable, have large capsules, are high-yielding, early maturing, afghan wind heat-resistant, drought-resistant, frost-resistant, resistant to salinity, do not contain the toxic alkaloid gossypol in vegetative and generative organs. These lines and varieties were created by scientists of the Research Institute of Selection, Seed Production and Cultivation of Agrotechnology of Cotton of the Bukhara Research Experimental Station (with the participation of A. Battalov and a group of scientists-breeders).

To date, all leguminous, food, fruit and vegetable, industrial and oil crops, including various varieties of cotton (China, India, Australia, etc.) have been imported to our republic from foreign countries, and now most of them have been created by the method of genetic modification (GMO). These are varieties that provide high yields even in various climatic conditions.

However, although they provide most of the population with food, clothing and other goods, they can have a negative impact on the development of the cardiovascular systems and brain function in humans and animals and after a few years mutate and cause various negative mutational consequences in their bodies, as evidenced by genetic sources and foreign literature on the studied studies [1-3]; [4-6]; [7-10]; [18,19].

Therefore, from the developed countries of the world: America, England, France, Germany, etc. well-known countries have abandoned GMO food products. Laying the foundation of the Third Renaissance of the new Uzbekistan, raising the future generation healthy, strong and comprehensively developed, especially in modern conditions, when various climate changes and violations of the laws of natural balance occur on a global scale, in order to grow and present to the world the successors of modern Al-Bukhari, Abu Ali ibn Sino, Al-Khwarizmi, Al-Farabi, Al-Beruni, Mirzo Ulugbek, Timurids, etc. future Uzbek nation, it is necessary to provide them with environmentally friendly and safe products, consume organic, pure bio-products, and not products with GMOs. Although the varieties of cotton obtained by scientists of the Bukhara Institute of Agricultural Sciences (a group with the participation of A. Battalov) belong to the category of industrial crops, they differ from industrial varieties of cotton in their environmental friendliness, safety and medicinal properties due to the absence of gossypol in their vegetative and generative organs and the natural high-quality fiber obtained from it of

various light yellow, red and orange colors, as well as protein flour, edible oil and seed production waste obtained from the seed kernel. It plays an important role in the activities of people, as well as all animals and birds.

Such environmentally friendly fabrics are very important for the delicate skin of newborns and healthy growth and development, as well as for patients who may be allergic to some chemical dyes and substances. It protects their body from various stressful situations and prevents diseases [1], [11-13], [14,15].

The purpose and objectives of the study. To create, using the method of traditional selection, an early-ripening, machine-harvested cotton variety that is free from harmful chemicals, does not harm the body of humans and animals, produces environmentally friendly, high-quality colored fiber and nutritious organic bioproducts (protein flour, edible oil, etc., seed production waste) even under stressful conditions of any nature and to introduce it into production.

Research method. The research effectively used practical selection, advanced genetic and long-term non-traditional selection methods of the late A. Battalov. The research work was carried out on the basis of the "Methodological Guide for Conducting Selection and Seed Production Work on Cotton" developed at the A.E. Zaitsev Research Institute of Cotton Selection and Seed Production, "Genetics, Selection and Seed Production of Cotton" by N.G. Simongulyan et al. [18,19], as well as the manuals "Methodology of field experiments with cotton" [16] and "Methodology of conducting field experiments" [17], adopted by Uzbek Research Institute of Cotton Growing. The obtained data on productivity are analyzed based on the manual of B. Dospekhov "Methodology of field experiment" [20].

Research results and conclusions. In order to introduce an environmentally friendly variety of organic cotton intended for the production of naturally colored fiber and high-quality organic food products, scientists from the Bukhara Institute of Agricultural Sciences (a group with the participation of A. Battalov) for the first time identified cotton varieties that do not contain gossypol in all organs. They then conducted many years of research to create several generations and families of environmentally friendly organic cotton varieties, both gossypol-free and with various natural colors, and developed a number of successful lines and varieties suitable for the extreme conditions of the Bukhara region (salinity, water deficit, climate change, resistance to germplasm and various sucking pests and insects), producing high-yielding and high-quality fiber. Generations of this line and variety [Bukhara-6 x US collection number without gossypol) x

L-20 (Bukhara-9 without gossypol) x dyed fiber L-33] were obtained by repeated crossing, multiple selection and repeated research. Its further improvement continues, work is underway to improve valuable economic traits, improve quality, in the future, environmentally friendly organic varieties of cotton in gray, light pink and pink, gray, blue and other colors are purposefully improved.

In 2023-2024, the improved list will be significantly improved, individual selections and re-examinations in generations will be carried out, families and groups with the highest quality indicators, valuable economic traits, resistance to stress and diseases will be selected and tested, families with positive indicators will be selected and re-selected, the variety will be improved.

A comparison of valuable economic characteristics, technological and quality indicators of the new selected ecoline with domestic and foreign varieties was carried out, its advantages and distinctive features were scientifically studied. In the laboratories of the Bukhara SIFAT of the textile industry and the Kagan oil and fat plant, the degree of compliance with international standards (weight of one box is 8-9 g), fiber fineness and its color: light yellow, brown and sun-colored), color, early maturity (113-118-120 days), fiber length (1.17-1.24 inches), elasticity, softness, metric number, linear density, micronaire index (4.1-4.5), fiber type (IV), yield (50-55 c/ha), environmentally friendly productivity (protein flour, vegetable oil, various environmentally friendly new generation drugs and biologically active substances from seed waste for livestock, poultry, fish farming and medicine), oil content (23-26%) were determined.

Resistance to various stress conditions (harmsil, drought, frost, salinity, diseases, pests) was assessed in laboratory and field conditions based on the analysis of scientific indicators of its advantages with the standard. The typicality and homogeneity of the variety, by testing 3 times during the growing season, the group was divided into families and generations. Bushes that are not typical for the variety, low-yielding, late-ripening, with low quality indicators, unstable to stress, were rejected. The most valuable varieties, possessing the greatest positive economic characteristics, technological and quality indicators, resistance to various natural stresses, unfavorable environmental conditions, diseases, pests and insects, early maturity, suitability for machine harvesting, large sizes of cotton bolls, high quality of fiber and seeds, high yield, surpassing the standard variety in obtaining multi-colored eco-products, are transferred to soil control and the State Commission for Variety Testing as new varieties.

By introducing these new environmentally friendly varieties of cotton into production, we will be able to provide the over 37 million population of our country, growing exponentially, with nutritious and healing, environmentally friendly food products (protein flour, vegetable oil and natural dyed fiber), strategically important raw materials obtained from the organs and waste of cotton, such as valuable colored fiber, seed core, etc., garments, and also in a number of countries of the world (Africa) used for the prevention of various diseases, such as dystrophy, rickets, etc., caused by protein deficiency.

This will create an opportunity to provide medicine with natural, clean, biologically active additives of a new generation. In addition, since they have a natural color, there is no need for chemical dyes to dye other technical varieties in different colors and the need to wash them in 200 or more liters of water after dyeing, and allergic reactions in people to various chemical dyes are excluded. In addition, due to the absence of toxic alkaloids in the seed kernel, the process of oil purification from various toxic substances in oil-producing plants is reduced, and it is obtained by cold pressing, while the healing properties of useful essential amino acids contained in the seed kernel (since the thermal method is not used, proteins are not denatured and do not pass from state 1 to state 2), and labor costs, electricity, acid, gasoline and other costs for additional purification are reduced (up to 45%).

The yield of oil from all technical varieties of cotton grown in Uzbekistan is distinguished, on the one hand, by its high (26%, sometimes even higher), on the other hand, by its environmental friendliness, and on the other hand, due to the cold pressing method, which allows saving resources without additional costs (45%), low cost and healing properties, the absence of toxic alkaloids in the oil, as well as the natural coloring of the fiber, which allows producing fabrics of various colors without adding various chemical dyes.

Conclusion. If earlier foreigners accepted cottonseed oil as technical oil and protein flour after purification from gossypol, now it is recognized as organic environmentally friendly protein flour and consumer oil, and it has become possible to purchase it on the world and local markets. High demand from foreign buyers not only for environmentally friendly colored fiber, but also for cotton products leads to an increase in the volume of foreign investment and foreign exchange earnings to our state treasury. The Republic of Uzbekistan will become one of the first countries where a cotton variety will be created that fully meets the requirements of the world

market in all respects and gives the only new bioorganic colored fibrous eco-product in the world. It will also serve as breeding material (donor) for the creation of new generations of cotton varieties in the future, and all organic bio-products obtained from it will be sold at a high price, which will lead to an increase in foreign exchange earnings to the state treasury and an increase in the number of foreign investments.

Areas of application of the research: In agriculture (in selection and seed production)

References

- 1 *Rajendra Prasad, Desouza Blaise*. Low Gossypol Containing Cottonseed: Not only a Fibre but also a FoodCrop. February 2020 National Academy Science Letters 43(2) DOI: 10.1007/s40009-020-00931-1
- 2 *Zhimulev I.F.* General and Molecular Genetics [Electronic resource]: a textbook for universities / I.F. Zhimulev. - Electronic text data. - Novosibirsk: Siberian University Publishing House, 2017. - 480 p. - 978-5-379-02003-3. - [Electronic resource]: Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/65279.html>
- 3 *Gorbunova V.N.* Clinical Genetics [Electronic resource]: textbook / [et al.]. - Electronic text data. - St. Petersburg: Foliant, 2015. - 408 p. - 978-5-93929-261-0. - [Electronic resource]: Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/61918.html>
- 4 Collection of problems in molecular biology and medical genetics with solutions [Electronic resource]: study guide / . — Electronic text data. — Samara: REAVIZ, 2012. — 168 p. — 2227-8397. — Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/18421.html>
- 5 *Setubal J.* Introduction to Computational Molecular Biology [Electronic resource] / J. Setubal, J. Meidanis. — Electronic text data. — Moscow, Izhevsk: Regular and Chaotic Dynamics, Izhevsk Institute of Computer Research, 2007. — 420 p. — 978-5-93972-623-8. — Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/16497.html>
- 6 *Tuzova R.V.* Molecular-genetic mechanisms of evolution of the organic world. Genetic and cellular engineering [Electronic resource]: monograph / R.V. Tuzova, N.A. Kovalev. - Electronic text data. - Minsk: Belarusian Science, 2010. - 395 p. - 978-985-08-1186-8. - Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/10115.html>
- 7 *Goncharova R.I. [et al.]*. Genomic instability and impaired DNA repair as factors of hereditary and somatic pathology in humans [Electronic resource] / - Electronic text data. - Minsk: Belarusian Science, 2015. - 283 p. - 978-985-081859-1. - Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/50805.html>
- 8 *Zhimulev I. F.* General and Molecular Genetics: a textbook for universities / Zhimulev Igor Fedorovich; eds. E. S. Belyaeva, A. P. Akifev. - Novosibirsk: Novosib. University: Sib. University Press, 2002. - 458 p.
- 9 *Lewin B.* Genes / Lewin Benjamin; trans. of the 9th English ed. by I. A. Kofiadi

et al.; edited by D. V. Rebrikov. - Moscow: Binom. Laboratory of Knowledge, 2012. - 896 p.:

10 *Henderson M.* Genetics. 50 ideas you need to know: trans. from English / Henderson Mark. - M.: Phantom Press, 2016. - 208 p.

11. *Kurbonov A.* Will colored cotton replace white: expert opinion. Darakchi No. 48, T.: 1.12.2022 <https://trikotazh-ryad.ru/blog/Khlopchatnik-vidy-i-sorta/>

12 Australian scientists have created colored cotton. (08.08.2020) [Electronic resource]: <https://glavagronom.ru/news/avstraliyskie-uchenye-sozdali-cvetnoy-hlopchatnik>

13 Russian scientists have created a brown-fibered variety of cotton for the production of hypoallergenic fabric. [Electronic resource]: <https://glavagronom.ru/news/Uchenye-sozdali-burovoloknistyj-sort-hlopchatnika-dlya-proizvodstva-gipoallergennoj-tkani> 31.10.2019

14 Colored cotton from the field: Scientists have grown a unique species of cotton lant.08.08.2020. [Electronic resource]: <https://uzts.uz/ru/cvetnoj-hlopok-s-polya-uchenye-vyrastili-unikalnyj-vid-hlopkovogo-rasteniya/>

15 *Ikramova M. L., Rakhmatov B. N., Ruzieva S.R., Makhsudov S.I.* Creating Finely Fibred Non-Gossypol Organic Cotton Published: August 25, 7p(2023). [Electronic resource]: <https://bioresscientia.com/journals/clinical-case-reports-and-studies/current-issues>

16 Methodology of field and experiments vegetation with cotton. SOYUZNIKHI, Tashkent, 225. (1973).

17 Methods of passing field experiments. UzCSRI, Tashkent, 147. (2007).

18 *Simongulyan N.S., Mukhamedov S.R., Shafrin A.N.* (1987). Genetics, selection and seed production of cotton 3rd edition. Addition. Mekhnat, Tashkent, 320.

19 *Simongulyan N.S.* Combination ability and heritability of traits of cotton. Publ., house Fan, Tashkent, 145. (1997).

20 *Dospekhov B.A.* Methods of passing field experiments. Kolos, Moscow, 416. (1989).

Source of funding for the study. Funding for this topic was provided by royalties (seed collections) by scientists from the Bukhara Scientific Experimental Station of the Research Institute of Selection, Seed Production and Cultivation of Cotton Agrotechnologies through the introduction of scientific and selection developments (creation of new varieties and zoning of these varieties) into production.

Acknowledgments. We would like to express our gratitude to the management of the Bukhara Scientific Experimental Station of the Research Institute of Selection, Seed Production and Cultivation of Cotton Agrotechnology, which provided us with all the necessary conditions for conducting our research.

Икрамова М.Л.¹, Рахматов Б.Н.¹, Мақсудов С.И.¹, Гаффаров И.Ч.¹

¹Мақта селекциясы, тұқым шаруашылығы және өсіру агротехнологиялары ғылыми-зерттеу институтының Бұхара ғылыми-тәжірибе станциясы, Бұхара қ, Өзбекстан

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА ТҰТЫНУШЫ МАЙЫ, ПРОТЕНДІ, ТАБИҒИ ТҮСІ БАР МАҚТА СҰРТТАРЫН ӨНДІРУДІҢ МАҢЫЗДЫҒЫ

Түйіндеме. Мақалада Бұхара өңірінің тұзды, суы аз, жел суыған жерінде өндірілетін, өсімдік және генеративті мүшелерінде улы алкалоидты госсиполы жоқ, өсімдік майынан дайындалған, өсімдік майынан жасалған протеин талаптарына жауап беретін, әлемдік нарық стандарттарының талаптарына жауап беретін, мақтаның жетілдірілген, өнімділігі жоғары, ерте пісетін бірқатар сорттары туралы ғылыми деректер келтірілген. дәндер, тұқым қалдықтары және табиғи түсті талшықтар. Онда адам мен жануарлардың денсаулығына және болашақ ұрпақтың терең де үйлесімді дамуы үшін бүгінгі жағдайда олардың өртүрлі ГМО өнімдерімен салыстырғанда экологиялық таза тағам көзі және жоғары рентабельді, экологиялық қауіпсіз өнім ретінде пайдалану мүмкіндігі талқыланады. Сондай-ақ, өртүрлі табиғи боялған талшықтың болуына және одан алынатын тағамдық майдың, ақуыз ұнының, тұқым қалдықтарының экологиялық тазалығына байланысты, бір жағынан, өнімді өңдеу, тазалау, тазарту, талшықты бояу және т.б. кезінде госсиполдың болмауына байланысты. Бірқатар процестерді қысқарта отырып, бұл біздің экономикалық рентабельділіктің жоғарылауына, сыртқы айырбастың жоғары болуына әкеледі. мемлекет қазынасы. Сонымен қатар, жаңадан әзірленген биоматқа сорттары мен линиялары алдағы селекциялық зерттеулерге донор болады.

Түйінді сөздер: госсиполсыз мақта, экологиялық таза өнім, протеинді ұн, тағамдық май, өртүрлі түсті мақта талшығы.

Икрамова М.Л.¹, Рахматов Б.Н.¹, Махсудов С.И.¹, Гаффаров И.Ч.¹

¹Научно-исследовательский институт агротехнологий, селекции, семеноводства и выращивания Бухарской научно-опытной станции, г. Бухара, Узбекистан.

ЗНАЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ МАСЕЛ, БЕЛКОВОЙ МУКИ И БЕЗГОССИПОЛОВЫХ СОРТОВ ХЛОПКА С НАТУРАЛЬНЫМ ЦВЕТНЫМ ВОЛОКНОМ

Аннотация. В статье приведены научные данные, о ряде улучшенных высокоурожайных, скороспелых линий и сортов хлопчатника, соответствующим

щих требованиям мировых рыночных стандартов, которые возделываются в засоленных, маловодных и продуваемых афганскими жарами условиях Бухарской области, не содержащие в вегетативных и генеративных органах токсичный алкалоид- госсипол, и которые производят экологически чистое пищевое масло, белковую муку из ядер семян, отходы семян и натурально окрашенные волокна. Обсуждается их потенциал как высокорентабельного, экологически чистого продукта, который по сравнению с различными продуктами ГМО, является самым необходимым экологически чистым источником питания для здоровья человека и животных, для здорового и гармоничного развития будущего поколения. Также, за счет наличия различных природных окрашенных волокон и экологической чистоты получаемых из них пищевого масла, белковой муки, отходов переработки семян, с одной стороны, с другой стороны, за счет отсутствия вещества госсипола, в процессе переработки продукции очистки, рафинирования, окраски волокон и т.д. достигается высокая экономическая рентабельность за счет сокращения ряда технологических процессов, что в конечном итоге позволяет увеличить валютные поступления в нашу государственную казну. Кроме того, вновь выведенные сорта и линии биохлопка послужат донорами для будущих селекционных исследований.

Ключевые слова: безгоссиполовый хлопок, экологически чистый продукт, белковая мука, пищевое масло, цветное хлопковое волокно.

Information about the authors

Ikramova Makhbuba Latipovna – candidate of biological sciences, senior researcher, Scientific Research Institute for Seed Breeding and Agricultural Technology of Cotton Growing, Bukhara Scientific Experimental Station, Bukhara c., Uzbekistan, ikramova55@mail.ru

Rakhmatov Bakhtiyor Nimatovich – candidate of agricultural sciences, senior researcher, Scientific Research Institute for Seed Breeding and Agricultural Technology of Cotton Growing, Bukhara Scientific Experimental Station, Bukhara c., Uzbekistan, rakhmatov68@mail.ru

Makhsudov Saidumar Isaevich – candidate of agricultural sciences, senior researcher, Scientific Research Institute for Seed Breeding and Agricultural Technology of Cotton Growing, Bukhara Scientific Experimental Station, Bukhara c., Uzbekistan, said59@list.ru

Gaffarov Inoyat Chorievich – researcher, Scientific Research Institute for Seed Breeding and Agricultural Technology of Cotton Growing, Bukhara Scientific Experimental Station, Bukhara c., Uzbekistan, inoyatgofforov@gmail.com

Авторлар туралы мәліметтер

Икратова Махбуба Латиповна – биология ғылымдарының кандидаты, аға ғылыми қызметкер, Мақта селекциясы, тұқым шаруашылығы және өсіру агротехнологиялары ғылыми-зерттеу институтының Бұхара ғылыми-тәжірибе станциясы, Бұхара қ., Өзбекстан, ikratova55@mail.ru

Рахматов Бахтиёр Ниматович – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, аға ғылыми қызметкер, Мақта селекциясы, тұқым шаруашылығы және өсіру агротехнологиялары ғылыми-зерттеу институтының Бұхара ғылыми-тәжірибе станциясы, Бұхара қ., Өзбекстан, rakhmatov68@mail.ru

Махсудов Саидумар Исаевич – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, аға ғылыми қызметкер, Мақта селекциясы, тұқым шаруашылығы және өсіру агротехнологиялары ғылыми-зерттеу институтының Бұхара ғылыми-тәжірибе станциясы, Бұхара қ., Өзбекстан, said59@list.ru

Гаффаров Иноят Чориевич – зерттеуші, Мақта селекциясы, тұқым шаруашылығы және өсіру агротехнологиялары ғылыми-зерттеу институтының Бұхара ғылыми-тәжірибе станциясы, Бұхара қ., Өзбекстан, inoyatgofforov@gmail.com

Сведения об авторах

Икратова Махбуба Латиповна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Научно-исследовательский институт агротехнологий, селекции, семеноводства и выращивания Бухарской научно-опытной станции, г. Бухара, Узбекистан, ikratova55@mail.ru

Рахматов Бахтиёр Ниматович – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Научно-исследовательский институт агротехнологий, селекции, семеноводства и выращивания Бухарской научно-опытной станции, г. Бухара, Узбекистан, rakhmatov68@mail.ru

Махсудов Саидумар Исаевич – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Научно-исследовательский институт агротехнологий, селекции, семеноводства и выращивания Бухарской научно-опытной станции, г. Бухара, Узбекистан, said59@list.ru

Гаффаров Иноят Чориевич – научный сотрудник, Научно-исследовательский институт агротехнологий, селекции, семеноводства и выращивания Бухарской научно-опытной станции, г. Бухара, Узбекистан, inoyatgofforov@gmail.com

ПЕРЕВОД СТАТЬИ / МАКАЛАНЫН АУДАРМАСЫ

МРНТИ 68.35.03

Икрамова М.Л.¹, Рахматов Б.Н.¹, Махсудов С.И.¹, Гаффаров И.Ч.¹

¹Научно-исследовательский институт селекции, семеноводство и выращивания агротехнологии Бухарской научно-опытной станции, г. Бухара, Узбекистан.

ЗНАЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ МАСЕЛ, БЕЛКОВОЙ МУКИ И БЕЗГОССИПОЛОВЫХ СОРТОВ ХЛОПКА С НАТУРАЛЬНЫМ ЦВЕТНЫМ ВОЛОКНОМ

Аннотация. В статье приведены научные данные, о ряде улучшенных высокоурожайных, скороспелых линий и сортов хлопчатника, соответствующих требованиям мировых рыночных стандартов, которые возделываются в засоленных, маловодных и продуваемых афганскими жарами условиях Бухарской области, не содержащие в вегетативных и генеративных органах токсичный алкалоид-госсипол, и которые производят экологически чистое пищевое масло, белковую муку из ядер семян, отходы семян и натурально окрашенные волокна. Обсуждается их потенциал как высокорентабельного, экологически чистого продукта, который по сравнению с различными продуктами ГМО, является самым необходимым экологически чистым источником питания для здоровья человека и животных, для здорового и гармоничного развития будущего поколения. Также, за счет наличия различных природных окрашенных волокон и экологической чистоты получаемых из них пищевого масла, белковой муки, отходов переработки семян, с одной стороны, с другой стороны, за счет отсутствия вещества госсипола, в процессе переработки продукции очистки, рафинирования, окраски волокон и т.д. достигается высокая экономическая рентабельность за счет сокращения ряда технологических процессов, что в конечном итоге позволяет увеличить валютные поступления в нашу государственную казну. Кроме того, вновь выведенные сорта и линии биохлопка послужат донорами для будущих селекционных исследований.

Ключевые слова: безгоссиполовый хлопок, экологически чистый продукт, белковая мука, пищевое масло, цветное хлопковое волокно.

Введение. Актуальность темы. Удовлетворение потребностей более 37-миллионного населения Узбекистана в питательных, экологически чистых продуктах питания, промышленной и технической продукции является одной из самых актуальных проблем современности.

Экоорганические сорта хлопчатника, дающие высококачественное натуральное цветное волокно, производящие из сердцевины семян экологически чистую белковую муку и растительное масло, и семенных, кустовых отходов служат источником питательного корма для животноводства, птицеводства и рыбоводства, а также имеют высокий потенциал для разработки натуральных лекарственных средств для здоровья человека и медицины. Они устойчивы, имеют крупные коробочки, высокоурожайны, скороспелы, гармсилаустойчивы, засухоустойчивы, морозоустойчивы, устойчивы к засолению, не содержат в вегетативных и генеративных органах токсичного алкалоида госсипола. Эти линии и сорта созданы учеными Научно-исследовательского института Селекции, семеноводства и выращивания агротехнологии хлопчатника Бухарского научно-исследовательского опытного станции (при участии А. Батталова и группы ученых-селекционеров).

На сегодняшний день все зернобобовые, продовольственные, плодово-овощные, технические и масличные культуры, в том числе различные сорта хлопчатника (Китай, Индия, Австралия и др.) завезены в нашу республику из зарубежных стран, и сейчас большинство из них создано методом геномной модификации (ГМО). Это сорта, которые обеспечивают высокую урожайность даже в различных климатических условиях.

Однако, хотя они и обеспечивают большую часть населения продовольствием, одеждой и другими товарами, они могут оказывать негативное влияние на развитие сердечно-сосудистых систем и функции мозга в организме человека и животных и через несколько лет мутировать и вызывать различные негативные мутационные последствия в их организме, о чем свидетельствуют генетические источники и зарубежная литература по изученным исследованиям [1-3]; [4-6]; [7-10]; [18,19].

Поэтому из развитых стран мира: Америка, Англия, Франция, Германия и т.д. известные страны отказались от ГМО-продуктов питания.

Закладывая фундамент Третьего возрождения нового Узбекистана, воспитывая будущее поколение здоровым, сильным и всесторонне развитым, особенно в современных условиях, когда в глобальном масштабе происходят различные изменения климата и нарушения законов равновесия природы, для того, чтобы вырастить и представить миру продолжателей современных Аль-Бухари, Абу Али ибн Сино, Аль-Хорезми, Аль-Фараби, Аль-Беруни, Мирзо Улугбека, Тимуридов

и т.д. будущей узбекской нации, необходимо обеспечить их экологически чистыми и безопасными продуктами, потреблять органические, чистые биопродукты, а не продукты с ГМО.

Хотя сорта хлопчатника, полученные учеными Бухарского института сельскохозяйственных наук (группа с участием А. Батталова), относятся к категории технических культур, они отличаются от технических сортов хлопчатника экологической чистотой, безопасностью и лечебными свойствами за счет отсутствия в их вегетативных и генеративных органах госсипола и получаемого из него натурального высококачественного волокна различной светло-желтой, красной и оранжевой окраски, а также белковой муки, пищевого масла и отходов семенного производства, получаемых из ядра семян. Он играет важную роль в деятельности людей, а также всех животных и птиц.

Такие экологически чистые ткани очень важны для нежной кожи новорожденных и здорового роста и развития, а также для пациентов, у которых может быть аллергия на некоторые химические красители и вещества. Он защищает их организм от различных стрессовых ситуаций и предотвращает заболевания [1], [11-13] ; [14,15].

Цель и задачи исследования - создать методом традиционной селекции скороспелый, машинно-уборочный сорт хлопчатника, свободный от вредных химических веществ, не наносящий вреда организму человека и животных, дающий экологически чистое, высококачественное окрашенное волокно и питательные органические биопродукты (белковую муку, пищевое масло и т.д., отходы семенного производства) даже в стрессовых условиях любого характера и внедрить его в производство.

Метод исследования. В исследованиях эффективно использовались практическая селекция, передовые генетические и многолетние нетрадиционные селекционные методы покойного А.Батталова. Научно-исследовательская работа выполнена на основе «Методического руководства по проведению селекционно-семеноводческой работы хлопчатника», разработанного в НИИ селекции и семеноводства хлопчатника им. А.Е. Зайцева, «Генетики, селекции и семеноводства хлопчатника» Н.Г. Симонгулян и др. [18], а также руководства «Методика полевых опытов с хлопчатником» [19] и «Методика проведения полевых опытов» [16], принятые УзНИИХ. Полученные данные о продуктивности анализируются на основании пособия Б. Доспехова «Методика полевого опыта» [20].

Результаты исследований и выводы. С целью введения экологически чистого сорта биохлопка, предназначенного для производства натурально окрашенного волокна и высококачественных органических продуктов питания, учеными Бухарского института сельскохозяйственных наук (группа с участием А. Батталова) впервые выявлены сорта хлопчатника, не содержащие госсипол во всех органах. В дальнейшем они провели многолетние исследования по созданию нескольких поколений и семейств экологически чистых органических сортов хлопчатника, как безгоссиполовых, так и с различными природными окрасками, и вывели ряд успешных линий и сортов, подходящих для экстремальных условий Бухарского региона (засоление, дефицит воды, изменение климата, устойчивость к зародышевой плазме и различным сосущим вредителям и насекомым), дающих высокоурожайное и качественное волокно.

Поколения этой линии и сорта [Бухара-6 х номер коллекции США без госсипола] х L-20 (Бухара-9 без госсипола) х окрашенное волокно L-33] были получены путем повторного скрещивания, множественного отбора и повторного исследования. Продолжается его дальнейшее совершенствование, ведутся работы по улучшению ценных хозяйственных признаков, улучшению качества, в дальнейшем целенаправленно совершенствуются экологически чистые органические сорта хлопка серого, светло-розового и розового, серого, синего и др. цветов.

В 2023-2024 гг. будет существенно улучшен улучшенный список, проведены индивидуальные отборы и переосвидетельствования в поколениях, отобраны и испытаны семьи и группы с наиболее высокими показателями качества, ценными хозяйственными признаками, устойчивостью к стрессам и болезням, отобраны и переотобраны семьи с положительными показателями, улучшен сорт.

Проведено сравнение ценных хозяйственных признаков, технологических и качественных показателей новой выделенной эколинии с отечественными и зарубежными сортами, научно изучены ее преимущества и отличительные особенности.

В лабораториях Бухарского СИФАТ текстильной промышленности и Каганского масложиркомбината определены степень соответствия международным стандартам (вес одной коробочки - 8-9 г), тонина волокна и его разноцветность: светло-желтая, коричневая и солнечно-окрашенная) окраска, скороспелость (113-118-120 дней), длина волокна (1,17-1,24 дюйма), упругость, мягкость, метрический номер, линейная плотность, индекс микронейра (4,1-4,5), тип волокна (III-IV),

урожайность (50-55 ц/га), экологически чистая продуктивность (протеиновая мука, растительное масло, различные экологически чистые лекарственные препараты нового поколения и биологически активные вещества из отходов семенного материала для животноводства, птицеводства, рыбоводства и медицины), масличность (23-26%).

Устойчивость к различным стрессовым условиям (гармсилль, засуха, заморозки, засоление, болезни, вредители) оценивалась в лабораторных и полевых условиях на основе анализа научных показателей его преимуществ со стандартом. Типичность и однородность сорта, путем апробации 3 раза в течение вегетационного периода группа была разделена на семьи и поколения. Кусты, не свойственные сорту, малоурожайные, позднеспелые, с низкими по качественным показателям, неустойчивые к стрессам, были отбракованы.

Наиболее ценные сорта, обладающие наибольшими положительными хозяйственными признаками, технологическими и качественными показателями, устойчивостью к различным природным стрессам, неблагоприятным условиям среды, болезням, вредителям и насекомым, скороспелостью, пригодностью к машинной уборке, крупными размерами хлопковых коробочек, высоким качеством волокна и семян, высокой урожайностью, превосходящие стандартный сорт по получению разноцветные экопродукции, передаются на грунт контроль и Государственной комиссии по сортоиспытанию в качестве новых сортов. Внедряя в производство эти новые экологически чистые сорта хлопка, мы сможем обеспечить более 37-миллионное население нашей страны, растущее в геометрической прогрессии, питательными и целебными, экологически чистыми продуктами питания (белковая мука, растительное масло и натуральное окрашенное волокно), стратегически важным сырьем, получаемым из органов и отходов хлопчатника, таким как ценное цветное волокно, семенное сердцевина и т. д., швейными изделиями, а также в ряде стран мира (Африка) используемыми для профилактики различных заболеваний, таких как дистрофия, рахит и т. д., обусловленных дефицитом белка. Это создаст возможность обеспечить медицину натуральными, чистыми, биологически активными добавками нового поколения. Кроме того, поскольку они имеют естественный цвет, отпадает необходимость в химических красителях для окрашивания других технических сортов в разные цвета и необходимость промывать их в 200 и более литрах воды после окрашивания, а также исключаются аллергические реакции у людей на различные химические красители. Кроме того,

благодаря отсутствию в ядре семян токсичных алкалоидов сокращается процесс очистки масла от различных токсичных веществ на маслодобывающих растениях, и оно получается методом холодного прессования, при этом целебные свойства полезных незаменимых аминокислот, содержащихся в ядре семян (поскольку термический метод не применяется, белки не денатурируются и не переходят из состояния 1 в состояние 2), а также сокращаются (до 45%) затраты труда, электроэнергии, кислоты, бензина и другие затраты на дополнительную очистку.

Выход масла из всех технических сортов хлопка, выращиваемых в Узбекистане, отличается, с одной стороны, высокой (26%, иногда даже выше), с другой стороны, экологической чистотой, а с другой стороны, благодаря методу холодного прессования, что позволяет экономить ресурсы без дополнительных затрат (45%), низкой себестоимостью и целебными свойствами, отсутствием в масле токсичных алкалоидов, а также естественной окраской волокна, что позволяет производить ткани разнообразных цветов без добавления различных химических красителей.

Вывод. Если раньше иностранцы принимали хлопковое масло как техническое масло и белковую муку после очистки от госсипола, то теперь оно признано органической экологически чистой белковой мукой и потребителем маслом, и появилась возможность его приобретения на мировом и местном рынках. Высокий спрос со стороны иностранных покупателей не только на экологически чистое цветное волокно, но и на хлопчатобумажную продукцию приводит к увеличению объема иностранных инвестиций и валютных поступлений в нашу государственную казну. Республика Узбекистан станет одной из первых стран, где будет создан сорт хлопка, полностью отвечающий требованиям мирового рынка по всем показателям и дающий единственный в мире новый биоорганический цветной волокнистый экопродукт. Он также послужит селекционным материалом (донором) для создания новых поколений сортов хлопчатника в будущем, а вся полученная из него органическая биопродукция будет реализовываться по высокой цене, что приведет к увеличению валютных поступлений в государственную казну и увеличению количества иностранных инвестиций.

Области применения исследования: сельское хозяйство (в селекции и семеноводстве).

Список литературы

- 1 *Rajendra Prasad, Desouza Blaise*. Low Gossypol Containing Cottonseed: Not only a Fiber but also a Food Crop. February 2020 National Academy Science Letters 43(2)DOI:10.1007/s40009-020-00931-1
- 2 *Жимулёв И.Ф.* Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / И.Ф. Жимулёв. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 480 с. — 978-5-379-02003-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65279.html>
- 3 *Горбунов В.Н. [и др.]*. Клиническая генетика [Электронный ресурс] : учебник /— Электрон. текстовые данные. — СПб. : Фолиант, 2015. — 408 с. — 978-5-93929-261-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61918.html>
- 4 Сборник задач по молекулярной биологии и медицинской генетике с решениями [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Самара: РЕАВИЗ, 2012. — 168 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18421.html>
- 5 *Сетубал Ж.* Введение в вычислительную молекулярную биологию [Электронный ресурс] / Ж. Сетубал, Ж. Мейданис. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика. Ижевский институт компьютерных исследований, 2007. — 420 с. — 978-5-93972-623-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16497.html>
- 6 *Тузова Р. В.* Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия [Электронный ресурс] : монография / Р.В. Тузова, Н.А. Ковалев. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2010. — 395 с. — 978-985-08-1186-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10115.html>
- 7 *Гончарова Р.И. и др.* Геномная нестабильность и нарушение репарации ДНК как факторы наследственной и соматической патологии человека [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2015. — 283 с. — 978-985-081859-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50805.html>
- 8 *Жимулёв И. Ф.* Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие для вузов / Жимулев Игорь Федорович; отв. ред. Е. С. Беляева, А. П. Акифьев. - Новосибирск : Новосиб. ун-т : Сиб. унив. изд-во, 2002. - 458 с.
- 9 *Льюин Б.* Гены / Льюин Бенджамин; пер. 9-го англ. изд. И. А. Кофиади и др.; под ред. Д. В. Ребрикова. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 896 с. :
- 10 *Хендерсон М.* Генетика. 50 идей, о которых нужно знать : пер. с англ. / Хендерсон Марк. - М. : Фантом Пресс, 2016. - 208 с.
- 11 *Курбонов А.* Хлопчатник виды и сорта. Заменит ли цветной хлопок белый: мнение эксперта. Даракчи №48, Ташкент: 1.12.2022 [Электронный ресурс]: <https://trikotazh-ryad.ru/blog/Khlopchatnik-vidy-i-sorta/>
- 12 Австралийские ученые создали цветной хлопчатник. [Электронный ресурс]: <https://glavagronom.ru/news/avstraliyskie-uchenye-sozdali-cvetnoy-hlopchatnik> (08.08.2020)

- 13 Российские ученые создали бороволокнистый сорт хлопчатника для производства гипоаллергенной ткани, [Электронный ресурс]: <https://glavagronom.ru/news/Uchenye-sozdali-burovoloknistyj-sort-hlopchatnika-dlya-proizvodstva-gipoallergennoj-tkani> 31.10.(2019)
- 14 Цветной хлопок с поля: Ученые вырастили уникальный вид хлопкового растения. [Электронный ресурс]: [https://uzts.uz/ru/cvetnoj-hlopok-s-polya-uchenye-vyrastili-unikalnyj-vid-hlopkovogo-rasteniya/8.08.\(2020\)](https://uzts.uz/ru/cvetnoj-hlopok-s-polya-uchenye-vyrastili-unikalnyj-vid-hlopkovogo-rasteniya/8.08.(2020))
- 15 *Ikramova M. L., Rakhmatov B. N., Ruzieva S.R., Makhmudov S.I.* Creating Finely Fibred Non-Gossypol Organic Cotton Published: August 25, 7p (2023). [Электронный ресурс]: <https://bioresscientia.com/journals/clinical-case-reports-and-studies/current-issues>
- 16 Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником. СОЮЗНИКИ, Ташкент, 225. (1973).
- 17 Методика постановки полевых опытов. УзЦНИИ, Ташкент, 147. (2007).
- 18 *Симонгулян Н.С., Мухамедов С.Р., Шафрин А.Н.* (1987). Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника. 3-е изд. Доп. Мехнат, Ташкент, 320.
- 19 *Симонгулян Н.С.* Комбинаторная способность и наследуемость признаков хлопчатника. Изд., Фан, Ташкент, 145. (1997).
- 20 *Доспехов Б.А.* Методика проведения полевых опытов. Колос, Москва, 416. (1989).

References

- 1 *Rajendra Prasad, Desouza Blaise.* Low Gossypol Containing Cottonseed: Not only a Fibre but also a FoodCrop. February 2020 National Academy Science Letters 43(2) DOI: 10.1007/s40009-020-00931-1
- 2 *Zhimulev I.F.* General and Molecular Genetics [Electronic resource]: a textbook for universities / I.F. Zhimulev. - Electronic text data. - Novosibirsk: Siberian University Publishing House, 2017. - 480 p. - 978-5-379-02003-3. - [Electronic resource]: Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/65279.html>
- 3 *Gorbunova V.N.* Clinical Genetics [Electronic resource]: textbook / [et al.]. - Electronic text data. - St. Petersburg: Foliant, 2015. - 408 p. - 978-5-93929-261-0. - [Electronic resource]: Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/61918.html>
- 4 Collection of problems in molecular biology and medical genetics with solutions [Electronic resource]: study guide / . — Electronic text data. — Samara: REAVIZ, 2012. — 168 p. — 2227-8397. — Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/18421.html>
- 5 *Setubal J.* Introduction to Computational Molecular Biology [Electronic resource] / J. Setubal, J. Meidanis. — Electronic text data. — Moscow, Izhevsk: Regular and Chaotic Dynamics, Izhevsk Institute of Computer Research, 2007. — 420 p. — 978-5-93972-623-8. — Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/16497.html>
- 6 *Tuzova R.V.* Molecular-genetic mechanisms of evolution of the organic world. Genetic and cellular engineering [Electronic resource]: monograph / R.V. Tuzova, N.A. Kovalev. - Electronic text data. - Minsk: Belarusian Science, 2010. - 395 p. - 978-985-08-1186-8. - Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/10115.html>

- 7 *Goncharova R.I. [et al.]*. Genomic instability and impaired DNA repair as factors of hereditary and somatic pathology in humans [Electronic resource] / - Electronic text data. - Minsk: Belarusian Science, 2015. - 283 p. - 978-985-081859-1. - Access mode:<http://www.iprbookshop.ru/50805.html>
- 8 *Zhimulev I. F.* General and Molecular Genetics: a textbook for universities / Zhimulev Igor Fedorovich; eds. E. S. Belyaeva, A. P. Akifev. - Novosibirsk: Novosib. University: Sib. University Press, 2002. - 458 p.
- 9 *Lewin B.* Genes / Lewin Benjamin; trans. of the 9th English ed. by I. A. Kofiadi et al.; edited by D. V. Rebrikov. - Moscow: Binom. Laboratory of Knowledge, 2012. - 896 p.:
- 10 *Henderson M.* Genetics. 50 ideas you need to know: trans. from English / Henderson Mark. - M.: Phantom Press, 2016. - 208 p.
11. *Kurbonov A.* Will colored cotton replace white: expert opinion. Darakchi No. 48, T.: 1.12.2022 <https://trikotazh-ryad.ru/blog/Khlopchatnik-vidy-i-sorta/>
- 12 Australian scientists have created colored cotton. (08.08.2020) [Electronic resource]: <https://glavagronom.ru/news/avstraliyskie-uchenye-sozdali-cvetnoy-hlopchatnik>
- 13 Russian scientists have created a brown-fibered variety of cotton for the production of hypoallergenic fabric. [Electronic resource]: <https://glavagronom.ru/news/Uchenye-sozdali-burovoloknistyj-sort-hlopchatnika-dlya-proizvodstva-gipoallergennoj-tkani> 31.10.2019
- 14 Colored cotton from the field: Scientists have grown a unique species of cotton lant.08.08.2020. [Electronic resource]: <https://uzts.uz/ru/cvetnoj-hlopok-s-pol-ya-uchenye-vyrastili-unikalnyj-vid-hlopkovogo-rasteniya/>
- 15 *Ikramova M. L., Rakhmatov B. N., Ruzieva S. I.* Creating Fine-ly Fibred Non-Gossypol Organic Cotton Published: August 25, 7p(2023). [Electronic resource]: <https://bioresscientia.com/journals/clinical-case-reports-and-studies/current-issues>
- 16 Methodology of field and experiments vegetation with cotton. SOYUZNIKHI, Tashkent, 225. (1973).
- 17 Methods of passing field experiments. UzCSRI, Tashkent, 147. (2007).
- 18 *Simongulyan N.S., Mukhamedov S.R., Shafrin A.N.* (1987). Genetics, selection and seed production of cotton 3rd edition. Addition. Mekhnat, Tashkent, 320.
- 19 *Simongulyan N.S.* Combination ability and heritability of traits of cotton. Publ., house Fan, Tashkent, 145. (1997).
- 20 *Dospekhov B.A.* Methods of passing field experiments. Kolos, Moscow, 416. (1989).

Благодарность. Выражаем свою благодарность руководству Бухарской Научно-опытной станции научно-исследовательского института селекции, семеноводства и выращивания агротехнологий хлопка, которое предоставило нам все необходимые условия для проведения исследования.

Источник финансирования исследования. Финансирование данной темы осуществлялось за счет авторских отчислений (семенных сборов), учеными Бухарской научно-опытной станции Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и выращивания агротехнологий хлопчатника за счет внедрения научно-селекционных разработок (создание новых сортов и районирование этих сортов) в производство.