

SRSTI 68.47.15

UDC 630.231:582,916(045)

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_63**NATURAL REGENERATION OF FRAXINUS SOGDIANA ASH-TREE IN THE RELICT ASH GROVE**

Mazarzhanova K.M.* – Candidate of Agricultural Sciences, acting Associate Professor of the Department of forest resources and forestry, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Astana, Republic of Kazakhstan.

Amirova Zh.A. – Master of Agricultural Sciences, Lecturer of the Department of forest resources and forestry, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Astana, Republic of Kazakhstan.

Sartbayev Zh.T. – Head of the Science Department, Charyn State National Natural Park RSU, Almaty region, Republic of Kazakhstan.

Nurlabi A.Y. – Master of Agricultural Sciences, Senior Lecturer of the Department of forest resources and forestry, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Astana, Republic of Kazakhstan.

The article reviews the literature data and the process of natural regeneration of growing conditions of the Sogdian ash-tree located in the Charyn ash grove, Almaty region. Research purpose: to determine the natural regeneration and adaptation to the environment of Sogdian ash-tree. Objectives: establishment of sample areas along the terraces, determination of tree, shrub species growing on the grove territory, calculating natural regeneration, analyzing adaptability to the environment. In the Charyn State National Nature Park research on natural regeneration of Sogdian ash-tree (*Fraxinus Sogdiana* Bunge) was conducted on cordons 1,2,6 in the Sarytogay valley.

To study the natural regeneration process of the ash grove along the terraces, test plots of different sizes were established: 100 m x 100 m, 50 m x 50 m, and 25 m x 100 m. On these plots, measurements of young ash growth were conducted at 10-meter intervals using 2 m x 2 m sample areas. The data collected provided indicators of the viability of young ash shoots.

In the course of the research work the natural process of Sogdian ash-tree regeneration, i.e. the state of growth of viable young shoots was studied. All obtained results are reflected in the form of a table, statistical analysis was carried out. The process of natural regeneration of the Sogdian ash-tree, a valuable species of the state forest fund, is multifaceted, encompassing biological, forestry, ecological, economic, and social aspects. The results obtained can be used in research by students, master's students, doctoral candidates, as well as forestry specialists.

Key words: Sogdian ash-tree, test plot, natural regeneration, young growth, cordon, ash grove.

**РЕЛИКТІ ШАҒАН ТОҒАЙЫНДАҒЫ СОҒДЫ ШАҒАНЫНЫҢ
(FRAXINUS SOGDIANA BUNGE) ТАБИҒИ ЖАҒАРУЫ**

Мазаржанова К.М.* – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Орман ресурстары және орман шаруашылығы» кафедрасы қауымдастырылған профессорының м.а., С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ, Қазақстан Республикасы.

Әмірова Ж.Ә. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, «Орман ресурстары және орман шаруашылығы» кафедрасының оқытушысы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ, Қазақстан Республикасы.

Сартбаев Ж.Т. – ғылым бөлімінің жетекшісі, Шарын мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, Алматы облысы, Қазақстан Республикасы.

Нурлаби А.Е. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, «Орман ресурстары және орман шаруашылығы» кафедрасының аға оқытушысы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ, Қазақстан Республикасы.

Мақалада Алматы облысы, Шарын шаған тоғайында орналасқан соғды шағанының өсу жағдайы бойынша әдеби деректер мен табиғи жаңару процесі қарастырылған. Зерттеудің мақсаты: соғды шағанының табиғи жаңаруы және тіршілікке бейімділігін анықтау. Міндеттері: террасалар бойымен үлгі алаңдарын салу, тоғай аумағында өсетін ағаш және бұта түрлерін анықтау, табиғи жаңаруды есептеу, тіршілікке бейімділігін талдау. Шарын мемлекеттік ұлттық табиғи паркінде соғды шағанының (*Fraxinus sogdiana* Bunge) табиғи жаңаруы бойынша зерттеу жұмыстары Сарытоғай алқабындағы №1,2,6 айналымдарда жүргізілді. Шаған тоғайының табиғи жаңаруын бағалау мақсатында террасалар бойымен көлемі 100 м x 100 м, 50 м x 50 м, 25 м x 100 м аралығында үлгі алаңдары салынды. Салынған үлгі алаңдарында әр 10 метр аралықтарда (2 м x 2 м) жас өскіндерді санау, есептеу жұмыстары жүргізіліп, өміршең жас өскіндердің көрсеткіштері алынды. Зерттеу жұмыстары барысында, соғды шағанының табиғи жаңару процесі, яғни өміршең жас өскіндердің өсу жағдайы зерттелінді. Жүргізілген жұмыстардың нәтижелері кесте түрінде

көрсетіліп, статистикалық сараптама жасалынды. Мемлекеттік орман қорының аса құнды түрі болып табылатын соғды шағанының табиғи жаңару процесі көп аспектілі: биологиялық, орманшылық, экологиялық, экономикалық, әлеуметтік. Алынған нәтижелерді студенттер, магистранттар, докторанттар, сонымен қатар орман шаруашылығындағы мамандар өзінің зерттеулерінде қолдана алады.

Түйінді сөздер: соғды шағаны, үлгі алаңы, табиғи жаңару, жас өскін, айналым, шаған тоғайы.

ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЯСЕНЯ СОГДИЙСКОГО (FRAXINUS SOGDIANA BUNGE) В РЕЛИКТОВОЙ ЯСЕНЕВОЙ РОЩЕ

Мазаржанова К.М.* – кандидат сельскохозяйственных наук, и.о. ассоц. проф. кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство», Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина, город Астана, Республика Казахстан.

Амирова Ж.А. – магистр сельскохозяйственных наук, преподаватель кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство», Казахский агротехнический исследовательский университет им.С.Сейфуллина, город Астана, Республика Казахстан.

Сартбаев Ж.Т. – руководитель отдела науки, Чарынский национальный природный парк, Алматинская область, Республика Казахстан.

Нурлаби А.Е. – магистр сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство», Казахский агротехнический исследовательский университет им.С.Сейфуллина, город Астана, Республика Казахстан.

В статье рассмотрены литературные данные и процесс естественного возобновления условий произрастания согдийского ясеня, расположенного в Чарынской ясеневой роще Алматинской области. Цель исследования: определить естественное возобновление и приспособленности к среде согдийского ясеня. Задачи: заложение пробных площадей вдоль террас, определение древесных и кустарниковых пород, произрастающих на территории рощи, расчет естественного возобновления, анализ приспособленности к среде. В Чарынском Государственном национальном природном парке исследования по естественному возобновлению согдийского ясеня (*Fraxinus sogdiana Bunge*) проводились на кордонах №1,2,6 в Сарытогайской долине. С целью изучения хода естественного возобновления ясеневой рощи вдоль террас были заложены пробные площади размером (100 м x 100 м), (50 м x 50 м), (25 м x 100 м). На пробных площадях с интервалом каждые 10 метров проводился учёт подроста площадью (2 м x 2 м) и были получены показатели жизнеспособности молодых побегов ясеня. В ходе исследовательской работы был изучен естественный процесс возобновления согдийского ясеня, то есть состояние роста жизнеспособных молодых побегов. Все полученные результаты отражены в виде таблицы, проведен статистический анализ. Процесс естественного возобновления согдийского ясеня, являющегося ценным видом государственного лесного фонда, является многогранным: биологическим, лесным, экологическим, экономическим, социальным. Полученные результаты могут быть использованы в своих исследованиях студентами, магистрантами, докторантами, а также специалистами в области лесного хозяйства.

Ключевые слова: ясень согдийский, пробная площадь, естественное возобновление, подрост, кордон, ясеневая роща.

Introduction. According to the Law of the Republic of Kazakhstan of July 7, 2006, №175-III (as amended on 02.01.2021) [1, p.36], protection of particularly protected natural regions is mandated, and special emphasis is given to the conservation of important and additional trees and shrub species. According to the future thematic scientific plan of the Ministry of Ecology and Natural Resources, Committee of Forestry and Fauna of the RK, work is planned on the identification of rare, endemic, medicinal, and ornamental plant species, condition assessment, and study of widespread plant life in specially protected natural areas. The 5014-hectare Charyn SNNP [2, p.199], and the 1100-hectare ash grove in the Almaty region's Uygur district are therefore included in the protected areas.

According to natural scientific and technical-economic data, there are more than 900 vascular plants in the park, including 56 rare and endemic species [3, p.132]. In this area, there is an amazing natural attraction, the Charyn Gorge, and the mysterious grove «Ash», located 50-60 km away. This grove, which is a part of the park's highly protected natural areas, is a remnant forest of national significance. It has been a part of the list of natural monuments since 1964 [4, p.121].

Ash grove has been an isolated population since ancient times, and because of its unique geographical landscape canyon is located in a deep lowland, desert-steppe conditions [5, p.198]. Since the Neogene, when the temperature in these regions was warmer than it is now, there has been a Sogdian, or potamophilous, ash-tree forest [6, p.110]. The forested areas occur in the narrow valley of the Charyn River. The length of the river is 427 km, the catchment area is 7,720 km² and the width is 2.0 km [7, p.1744]. This river flows in the territory

of the Raiymbek and Uygur districts of the Almaty region. The average annual flow of the Charyn River is 35.4 cubic meters per second. The river is fed mainly by atmospheric precipitation, so its regime level differs from that of glacial rivers (Fig. 1). The river's water content has increased by more than 20% in response to current climate change circumstances. Rising temperatures cause mountain glaciers to deteriorate, which in turn causes more water to flow into rivers, contributing to the rise in water content [8, p.67].

«Ash Grove», located in the arid zone, is the most valuable treasure of nature, a relict forest left over from the old. Since this place, which is popularly called «Yeren grove (the ancient name of the grove),» is filled with historical values, it is essential to carry out in-depth investigations of the soil, waters of the Charyn River, trees and shrubs species, plant life. Spreading across 12,693 km², Charyn is a major left tributary of the Ile River that originates on the southern slope of the eastern portion of the Ketmen range [9, p.357; 10, p.4]. The main tree species of this grove is Sogdian ash. Approximately 35% of the forested land is covered by phytocenoses, making them the most significant form of forest [11, p.822]. The work on the preservation of this species of ash, which has no analogs all over the world, is of great importance. Therefore, the study of this overgrown grove area, including the natural regeneration of Sogdian ash is an urgent problem of great importance for the preservation of a unique oasis.



Figure 1. – Charyn River

Employees of the Charyn SNNP conduct systematic monitoring of the preservation of the important for the country «Ash Grove» and work with universities to conduct research work. Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin (KATU) in Astana, the Kazakh National Agrarian University (KazNAU) in Almaty, as well as the Eurasian National University named after L.N. Gumilyov (ENU) together with scientists, are working on the study of the water system, affecting the grove, tree, and shrub growth, natural conditions [12, p.149]. The Sogdian ash is a remnant species of the area, sprouting from a unique and old geological epoch, and was recorded in the Red Book of Kazakhstan in 1981 [13, p.106]. This is because a thorough study of the riparian valley can access numerous scientific facts. The area of the Sogdian ash tree, soils, the impact of the water system on the grove, as well as environmental, and climatic conditions, as well as the history of the past centuries, its impact on the modern period should be studied. We hope that our research work will continue and give positive results for the grove.

Research materials and methods. Research work in Charyn SNNP on cordons №1,2,6 in Sarytogai Valley *Fraxinus sogdiana* B. was conducted to identify natural regeneration. Natural regeneration of Sogdian ash was obtained as research materials. Research methods in line with the Republic of Kazakhstan's Law of November 9 and its changes and additions, 2012 № 17-02/566 «Instructions on conducting a forest inventory» (28.01.2020), section «Study of the characteristics and conditions of forest growth on the object of forest inventory», paragraph 2 «Study of forest plantations and natural regeneration» [14, p.57] along the traffic circles were constructed sample areas. According to where the terraces are located, the sizes of trial plots varied from: 100 m x 100 m, 50 m x 50 m, and 25 m x 100 m. The research work on the sample plots on the terraces was carried out in line with the methodology of Yu. I. Manko [15, p.304]. The coordinates of the sample plots were obtained and shown by Google Earth (Fig.2).



Figure 2. – Allotments, on which the trial plots is located

On the built trial plots every 10 meters (2 m x 2 m) the counting, and calculation of young growth were made, and all received data was registered in the field journal. It is noteworthy that the terraces differed in width and length, and the sizes varied because part of the grove (trial plot №1, terrace №1) was flooded.

Research results and discussion. The area of the Charyn SNNP is 5014 ha, the forest area is 2315 ha, and the pure ash grove is 1100 ha.

Valuable, endemic barberry of Ili (*Berberis iliensis* M. Pop), growing along the river Ile, Almaty region of Kazakhstan. together with Sogdian ash in places adjacent to the river bank (Fig.3).



Figure 3. – Ili barberry (*Berberis iliensis* M. Pop)

A feature of the flora of this area is the presence of a number of endemic plants, including the Ili barberry (*Berberis iliensis* M. Pop) is featured in the Red Book of Kazakhstan (1981) as a rare, endemic species.

At the trial plot № 1, the honey locust (*Gleditsia triacanthos* L.), common walnut (*Juglans regia* L.), dog rose (*Rosa canina* L.) (Fig.4).



a



b

Figure 4. – (a) dog rose (*Rosa canina* L.); (b) honey locust (*Gleditsia triacanthos* L.)

Trial plot №1 was built on compartment 36, of allotment №3, and №6 of cordon Sarytogay Valley. The total area of this cordon is 2059 ha.

The area of compartment 36 is 117 hectares, and the area of the allotment is 4 hectares. The size of the trial plot №1 is 50 m x 50 m. Since part of this area was flooded, the calculation of young shoots of Sogdian ash was difficult. However, young shoots were calculated at a distance of every 10 m (2 m x 2 m) on the built trial plot (Fig.5).

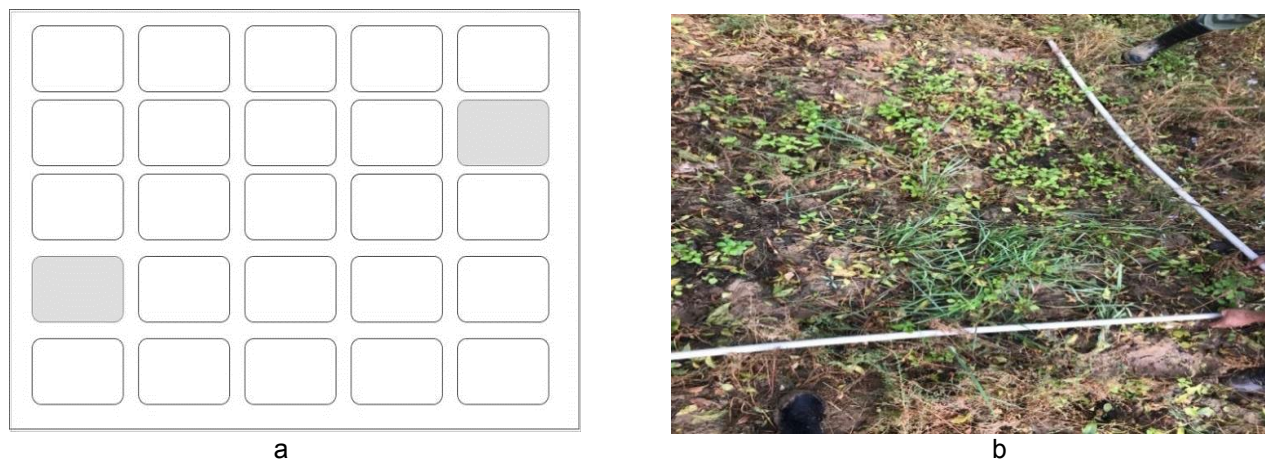


Figure 5. – (a) scheme of the trial plot on which the shoots are calculated; (b) young shoots

As we already noted, young shoots were calculated every 10 m interval (2 m x 2 m). Part of this trial plot was flooded in the spring month due to the rising of groundwater, which hindered the development and growth of young shoots. Young shoots were calculated by total sample area, quantitative values are shown in Figure 6 below.

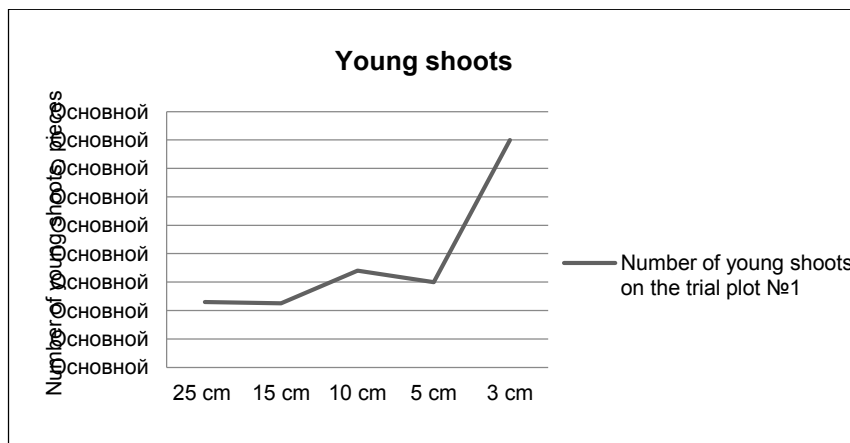


Figure 6. – Quantitative indicator of shoots in the trial plot № 1

The 25 cm shoots, as shown in the diagram in Figure 6, were 46 pcs, 15 cm-45, 10 cm-68, 5 cm-60, and 3 cm-160.

The average deviation of natural shoots in the constructed trial plot is shown in Table 1.

Table 1 – Average deviation of young shoots in trial plot №1

№	Tree name	Number of young shoots (cm / PCs)					total
		25 cm	15 cm	10 cm	5 cm	3 cm	
1	Sogdian ash tree	46	45	68	60	160	379
	average value	2,3	2,25	2,95	2,72	6,9	
		±4,06	±4,07	±4,27	±4,20	±3,43	

As shown in the table, the deviation of young shoots of Sogdian ash is 25 cm±4.06, 15 cm – ±4.07, 10 cm – ±4.27, 5 cm – ±4.20, 3 cm – ±3.43.

To the south of this trial plot extends a hilly crack of Paleogene age, an earthen hill, and the terrace, cordon no. 6, is a few meters below.

There is a centuries-old Sogdian ash tree, 3.2 m wide and 22.5 m high, growing inside the boundaries of the trial area. It is popularly called the «Aksakal tree», Charyn is fenced, as it is among the monuments in the territory of SNNP.

Cordon № 6 for reasons such as the proximity of groundwater, the location of the terrace below, the soil of the area where the Sogdian ash grows is wet, and some of it is visco-clayey. Forest fullness-0.6; growth class-2, age approximately 80-40-50, height – 11-21 m, d – 18-32 cm.

In the northwestern part of the 2nd terrace (area-66 ha) of cordon № 6, Sogdian ash grows intermingled with white saxaul and tamarix, natural regeneration is not present. (Fig.7).



Figure 7. – (a) Sogdian ash; (b) black saxaul

According to the species classification of E.V. Alekseev [16, p.2] and P.S. Pogrebniak [16, p.3], the forest type is dry C1. Ash grows on the outskirts of this area, and dry saxaul grows in the middle places.

The trial plot №2 is built on compartment 5, of the allotment 20, № 1 cordon, the cordon covers 2444 hectares in total. The area of this quarter is 104 hectares, and the area of the allotment is 3 hectares.

The trial plot №2 was built on a site located 2 m away from the Charyn River, 100 m x 100 m in size. Young shoot indicators were obtained at a distance of 10 m (2 m x 2 m) (Fig. 8).



Figure 8. – (a) scheme of the trial plot in which the shoots are calculated; (b) counting young shoots

In the cordon, along with Sogdian ash, there are common dog rose, barberry Iliensis (*Berberis iliensis* M. Pop.), and licorice, belonging to the family Fabaceae (*Glycyrrhiza glabra*), growing mixed with perennial and herbaceous plants. Forest fullness-0.7; growth class-2, age-45, height-16 m, d-28 cm (Fig.9).

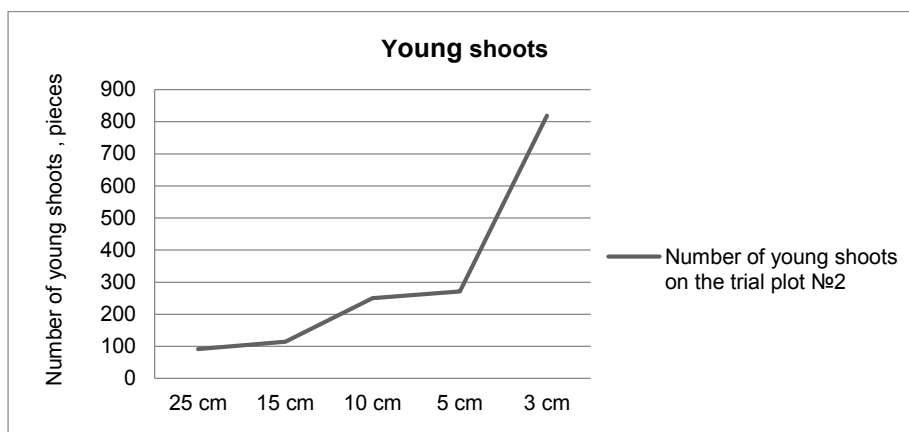


Figure 9. – The number of young shoots on the trial plot №2

Shoots 25 cm-92 pcs, 15 cm-114 pcs, 10 cm-250 pcs, 5 cm-271 pcs, and 3 cm-819 pcs, as shown in the diagram in Figure 10.

Shoots of 3 cm showed the highest rate, and the average deviation from the total growth was given in the table below (Table 2).

Table 2 – Average deviation of young shoots by trial plot №2

№	Tree name	Number of young shoots (cm / PCs)					total
		25 cm	15 cm	10 cm	5 cm	3 cm	
1	Sogdian ash tree	92	114	250	271	819	1546
	average value	2,25	3,45	5,43	4,10	8,8	
		±5,11	±5,22	±6,04	±7,6	±8,7	

As shown in the table, the deviation of young shoots of Sogdian ash is 25 cm±5.11, 15 cm±5.22, 10 cm±6.04, 5 cm±7.6, 3 cm±8.7.

Trial plot №3 measuring 25 m x 100 m (Fig.10) was constructed at a distance of 5-6 m from the river bank at the location of the 6th quarter, 7th allotment, cordon № 2. The area of the compartment is 58 ha, and the area of the allotment is 5 ha. Forest fullness-0,3; growth class -3; age-20-40, height 10-2 m.

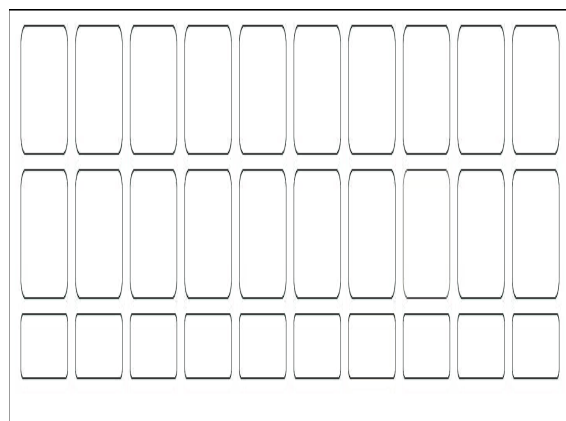


Figure 10. – (a) scheme of the trial plot on which the shoots are calculated; (b) work on the trial plot

On the trial plot №3, middle-aged trees are growing, as well as raw poles. Poles are about 564, 8-10 m high and 5-7 cm wide. Number of mature trees-48 pcs, middle-aged – 30 pcs.

Observational work found that the process of natural regeneration of Sogdian ash varied over trial plots constructed along the terraces. Due to the constant moisture, on the first terrace the Sogdian ash grows naturally, and has good growth and general condition. The second terrace showed yellow dry soil, the low growth rate of Sogdian ash, and lack of natural regeneration. In addition, the predominance of saxaul and

tamarix was clearly visible. Based on the results of our study, we emphasize the need for a number of measures aimed at artificially increasing the areas flooded during spring floods in order to preserve the ash grove. This is a result of the natural regeneration of the Sogdian ash tree is closely related to fluctuations in the water table, soil salinity processes, leaching of salts, climate change, and regulation of water flow in the river. On these issues, as we noted above, extensive research work by hydrologists and soil scientists is needed.

Sogdian ash is a moisture-loving tree, but the impact of hydro-technical structures that violate the natural hydrological regime of the Charyn River (Moynak HPP) [17,103 p.] on the grove's current status has a detrimental effect on ash grove conservation, on the process of natural regeneration.

Conclusion. As part of the research work, the natural process of regeneration of Sogdian ash, that is, the state of growth of viable young shoots was studied. All obtained results are reflected in the form of a table, a statistical examination was carried out.

In conclusion, It is important to know that the ash grove, which is a protected area, has great value, and it is essential to carry out scientific study on the natural regeneration of groundwater, and determination of the historical chronology.

Timely monitoring and further planned implementation, as well as organization of measures for the conservation, and reproduction of biodiversity of tree and shrub species in the grove, work to improve the sanitary condition of relict Sogdian ash tree promote the development and advancement of trees.

To date, there is very little research data related to the past centuries. Scientific investigation is required in this regard. Carrying out these works will expand the range of historical data on the Charyn Gorge, which has become a jewel of life. This, too, will undoubtedly be a good advertisement.

Speaking of the Charyn Gorge, it is necessary not only to tell about the endangered Sogdian ash tree, but also to preserve this value and protect the wealth of nature, but also to form an attitude toward its promotion and special assessment. To ensure this approach, every citizen of the country needs to respect our natural heritage and further contribute to its further development, and prosperity.

REFERENCES:

- 1 **Erekshe korgalatyn tabigi aumaktar turaly 2006 zhylygy 7 shildedegi №175-III KR zany.** [Law of the Republic of Kazakhstan No. 175-III "On specially protected natural areas" dated July 7, 2006]. Available at: <https://ecogofond.kz/kz/2022/11/28/46871>, p.36 (accessed 20 January 2024). (In Kazakh).
- 2 **Kerteshev T., Shynybekov M., Akimzhanov D. et al. Ocenka e'kologicheskogo sostoyaniya pojmnenny'h lesov reki Shary'n i neobhodimy'e mery' po ih vosproizvodstvu** [Assessment of the ecological state of floodplain forests of the Sharyn River and measures required for their regeneration]. *Izdenister Natigeler*, 2023, pp. 199–214. (In Russian).
- 3 **Ahmetov E.M, Nysanbaeva G.N. Sogdy shagany (Fraxinus sogdiana) kazirgi zhagdajy** [Current state of Sogdian ash tree (Fraxinus sogdiana)]. *Kazak ulttyk agrarlyk univercitetinin 85 zhyldygyna orai ujymdactypylgan «Agroonepkasiptik keshendi damytydagy gylym men bilimnin bacymdy bagyttarynyn zhana stpategiyacy. Halykaralyk gylymi-tazhipibelik konfepenciya matepialdapynyn zhinagy*, ҚазNAU, Almaty, 2015, 132 p. (In Kazakh).
- 4 **Borankylova D.M., Bejkitova A.N., Takirova A.K. Sharyn shatkaly – erekshe geologiyalyk-geomorfologiyalyk nysan** [Charyn Canyon is a unique geological and geomorphological feature]. *Izdenis*, 2016, no.1(1), pp. 321-326. (In Kazakh).
- 5 **Shabalina M.V. Vnutrividovaya izmenchivost' yasenya sogdianskogo Fraxinus sogdiana Bunge** [Intraspecific variability of Frasinus sogdiana Bunge]. *Molodoj uchenyj*, 2014, no. 1 (60), pp. 197-200. (In Russian).
- 6 **Nigmatova, S., Zhamangara, A., Bayshashov, B., Abubakirova, N., Akmagambet S., & Berdenov, Zh. Canyons of the Charyn river (South-East Kazakhstan): geological history and geotourism.** *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 2021, vol. 34(1), pp. 102-111.
- 7 **Altynbek T.O., Esenbekova P.A., Zhahybayev M.B., Batyrova K.I., Kulzhanova D.K. The fauna of aquatic hemiptera (Heteroptera) in Charyn Nature park.** *Sabrao J. Breed. Genet*, 2023, 55(5), pp. 1743-1753.
- 8 **Ivkina N.I., Shenberger I.V., Terekhov A.G. Osobennosti vodnogo rezhima reki. Chary'n v sovremenny'h usloviyah** [Features of the water regime of the river. Charyn in modern conditions]. *Hydrometeorology and Ecology*, 2019, vol. 3, no. 94, pp. 59-67. (In Russian).
- 9 **Kerimbay B.S., Sadvakassova S.R., Dunets A.N. Influence of the Hydrological Regime on the State of Floodplain Geosystems of the Charyn River.** *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 2022, vol. 14, no. 3, pp. 355-376.
- 10 **Seitkozhanova E.S., Shalgimbayeva S.M., Barinova S.S. et al. Study of Charyn River Naked Osman (Diptychus Dybowskii) Nutrition and Ichthyopathological Analysis.** *International Journal of Biology and Chemistry*, 2024, 17(1), pp. 4–12.

11 Shynybekov M., Abayeva K., Rakymbekov Zh. et al. Study of natural regeneration of Sogdian ash (*Fraxinus sogdiana* Bunge) and silvicultural measures to promote it in the Sharyn river floodplain of Almaty region. *Evergreen Joint Journal of Novel Carbon Resource Sciences & Green Asia Strategy*, 2023, vol. 10, iss. 02, pp.820-829.

12 Kolesnichenko Yu.S., Nakladal O., Akramov M.B., Sartbayev Zh.T. Study of saproxylic beetles of some tree species in the tugai forests of the Ili River. *Researches and results of Kazakh National Agrarian University*, 2014, vol. 2, pp. 147–151. (In Kazakh).

13 Ivashchenko A.A. *Kazakstan osimdikter aleminin asyl kazynasy* [Precious treasure of the flora of Kazakhstan]. Kazakstan Kyzyl kitap betterinen, Almaty, Almatykitap baspasy, 2009, 115 p. (In Kazakh).

14 **KR Orman ornalastyрудy zhyrgizu nyskaulygy** [Instructions for forest management in the Republic of Kazakhstan]. 2020.28.01.berilgen ozgerister men tolyktyrularmen, available at: <https://ecogofond.kz/wp-content/uploads/2020/02/8181.28-01-2020kaz.pdf>, p.57 (accessed 20 January 2024). (In Kazakh).

15 Maslakov E.L. *K metodike ucheta estestvennogo vozobnovleniya* [On methodology for survey of natural regeneration]. *Lesa Urala i hozyajstvo v nih, Sverdlovsk*, 1968, iss.1, pp. 302-322. (In Russian).

16 Hanina L.G. *Tipy' lesorastitel'ny'h uslovij (TLU) po sisteme Kryudenera-Alekseeva-Pogrebnyaka v lesnoj taksacii* [Types of forest growth conditions according to the Krudener-Alekseyev-Pogrebnyak system in forest assessment]. *Voprosy' lesnoj nauki*, 2019, iss. 4, pp 1-30. (In Russian).

17 Bajteliev R.T., Shilibekov S.K. *Istochniki zagryazneniya pri stroitel'stve Mojnaksoj GES* [Sources of pollution during the construction of the Moinak hydroelectric power station]. *Vestnik VKGTU, VKO*, 2010, vol. no.2, pp. 101—105. (In Russian).

Information about the authors:

Mazarzhanova Kuralay Mukazhanovna – Candidate of Agricultural Sciences, acting Associate Professor of the Department of forest resources and forestry, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 62 Zhenis Ave., tel.: 87016156425, e-mail: kmazarzhanova@mail.ru.*

Amirova Zhuldyz Abilbekovna – Master of Agricultural Sciences, Assistant of the Department of forest resources and forestry, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 62 Zhenis Ave., tel.: 87778108019, e-mail: amirovazhuldyz@mail.ru.

Sartbayev Zhiger Toigazyevich – Head of the Science Department, Charyn State National Natural Park RSU, Republic of Kazakhstan, 041800, Almaty region, Uygur district, Chunja village, tel.: 87006850098, e-mail: nept61@mail.ru.

Nurlabi Ainur Yermekovna – Master of Agricultural Sciences, Senior Lecturer of the Department of forest resources and forestry, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 62 Zhenis Ave., tel.: 87019123177, e-mail: nurlabi-ainur@mail.ru.

Мазаржанова Куралай Мукажановна – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор м.а., «Орман ресурстары және орман шаруашылығы» кафедрасының аға оқытушысы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Қазақстан Республикасы 010000, Астана қ, Жеңіс даңғ, 62, тел.: 87016156425, e-mail: kmazarzhanova@mail.ru.*

Әмірова Жұлдыз Әбілбекқызы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, «Орман ресурстары және орман шаруашылығы» кафедрасының оқытушысы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Қазақстан Республикасы 010000, Астана қ, Жеңіс даңғ, 62, тел.: 87778108019, e-mail: amirovazhuldyz@mail.ru.

Сартбаев Жігер Тойғазыұлы – ғылым бөлімінің жетекшісі, Шарын мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, Қазақстан Республикасы, 041800, Алматы облысы, Ұйғыр ауданы, Шонжы ауылы, тел.: 87006850098, e-mail: nept61@mail.ru.

Нурлаби Айнұр Ермекқызы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, «Орман ресурстары және орман шаруашылығы» кафедрасының аға оқытушысы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, тел.: 87019123177, e-mail: nurlabi-ainur@mail.ru.

Мазаржанова Куралай Мукажановна – кандидат сельскохозяйственных наук, и.о. ассоц. проф. кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство», Казахский агротехнический исследовательский университет им.С.Сейфуллина, 010000, город Астана, проспект Женис 62, тел.: 87016156425, e-mail: kmazarzhanova@mail.ru.*

Амирова Жулдыз Абилбековна – магистр сельскохозяйственных наук, преподаватель кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство», Казахский агротехнический исследовательский университет им.С.Сейфуллина, 010000, город Астана, проспект Женис 62, тел.: 87778108019, e-mail: amirovazhuldyz@mail.ru.

Сартбаев Жигер Тойгазыевич – руководитель отдела науки, Чарынский национальный природный парк, 041800, Алматинская область, Уйгурский район, село Чунджа, тел.: 87006850098, e-mail: nept61@mail.ru.

Нурлаби Айнур Ермаковна – магистр сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство», Казахский агротехнический исследовательский университет им.С.Сейфуллина, , 010000, город Астана, проспект Женис 62, тел.: 87019123177, e-mail: nurlabi-ainur@mail.ru.

XFTAP 68.39.15

ӘӨЖ 633.2/3

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_72

АРАЛ ӨңІРІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНДА КӨК ШӨПТІҢ КОНВЕЙЕРЛІК ӨНДІРІСІН ЖАСАУ МҮМКІНДІКТЕРІ

Мұханов Н.Б.* – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Жаратылыстану және және спорт» кафедрасының доценті, «Қызылорда «Болашақ» университеті» ЖШС, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы.

Бекжанов С.Ж. – PhD докторы, қауымдастырылған профессор, «Аграрлық технологиялар» білім беру бағдарламасының жетекшісі, «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті» КеАҚ, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы.

Сатаева Д.К. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Жаратылыстану және және спорт» кафедрасының аға оқытушысы, «Қызылорда «Болашақ» университеті» ЖШС, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы.

Құлтасов Б.Ш. – агрономия магистрі, «Су ресурстары, жерді пайдалану және агротехника» кафедрасының аға оқытушысы, «М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті» КеАҚ, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы.

Ауыл шаруашылығы малдарының өнімділігін арттыру тек берік жем-шөп қоры болғанда ғана жүзеге асады. Мұндай қажеттілік әсіресе азық түрлері аз, әрі олардың қоректілігінің төмен болуынан малдарды толыққанды азықтандыру қиынға соғатын Арал өңірінде ерекше өткір. Мүйізді ірі қара шаруашылығы облыста өндірілетін сүттің 90% астамын, ет өнімдерінің 45% жуығын береді. Бұл өнім көлемінің көп бөлігі жаз айларында алынады. Сондықтан малды осы кезеңде дұрыс азықтандырудың маңызы зор.

Жазда өсімдік тез күйіп кететіндіктен табиғи жайылымдарды пайдалану есебінен сауын малдарын көк шөппен қамтамасыз ету өте қиын. Оның үстіне жылдан-жылға Сырдария өзені ағынының кемуіне байланысты топырақ бетінің тұздануы қарқынды жүруде және сауын малы жайылатын жерлер тозу үстінде.

Осындай жағдайларда суармалы жерлердің әрбір гектарын жоғары сапалы көк шөп өндірісі үшін пайдаланудың өзектілігі артып отыр. Бұл тұрғыда көк шөп өндірісінің конвейерлік жүйесін ұйымдастырудың маңызы үлкен. Өңірдің экологиялық жағдайын ескерсек, аталған тәсілдің ғылыми-практикалық құндылығы жыл өткен сайын арта түспек.

Зерттеудің мақсаты Арал өңірі жағдайында көк шөптің конвейерлік өндірісін жасау мүмкіндігін анықтау болып табылады. Есептеулер жалпыға ортақ әдістер бойынша жүргізілді. Нәтижесінде Арал өңірі жағдайында көк азықтың конвейерлік өндірісінің қол жетімді сызбасы жасалды. Көк азық өндірудің осы жасалған сызбасын облыс шаруашылықтарында пайдалану сауын малының өнімділігін 8-10 процентке арттырып, азықтандыру кезеңін 3-4 аптаға ұзартуға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: мал азықтық дақылдар, жасыл конвейер, жоңышқа, сүтті ірі қара, сүт өнімділігі.

ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ КОНВЕЙЕРНОГО ПРОИЗВОДСТВА ЗЕЛЕННЫХ КОРМОВ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ПРИАРАЛЬЯ

Муханов Н.Б.* – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры естествознания и спорта, ТОО «Кызылординский университет «Болашақ», г. Кызылорда, Республика Казахстан.

Бекжанов С.Ж. – PhD, ассоциированный профессор, руководитель образовательной программы аграрные технологии, НАО «Кызылординский университет имени Корқыт Ата», г. Кызылорда, Республика Казахстан.