

Therefore, it can be concluded that the entire regional water management regime in Central Asia is incomplete without Afghanistan's inclusion.

### Reference

1. The Afghan Part of Amu Darya river basin, impact of irrigation in Northern Afghanistan on water use in Amu Darya, by Walter Klemm and Sayed Sharif Shobair, 2nd table.
2. Assessment of Water Resources Availability in Amu Darya River Basin, by Obaidullah Salehi and Tarmizi bin Ismail, <https://www.mdpi.com/2073-4441/14/4/533>.
3. Afghanistan, the Amu Darya Basin and Regional Treaties, by Ikramuddin Kamil, 08 Jul 2021, [https://brill.com/view/journals/cjel/5/1/article-p37\\_3.xml?language=en](https://brill.com/view/journals/cjel/5/1/article-p37_3.xml?language=en).
4. Kai Wegerich | Amu Darya Basin Network, <https://doi.org/10.2166/wp.2008.208>.
5. Water, Climate, and Development Issues in the Amu Darya Basin, published in January 2005 by Michael H. Glantz.
6. Impact of Irrigation in Northern Afghanistan on Water Use in the Amu Darya Basin, by Walter Klemm and Sayed Sharif Shobair, [file:///C:/Users/Mohseni/Desktop/FAO\\_report\\_e.pdf](file:///C:/Users/Mohseni/Desktop/FAO_report_e.pdf).
7. Amu Darya Water Use in the 1958 Afghan/ Ex-USSR Agreement by Walter Klemm Sr Land & Water Development Engineer Investment Centre Division / FAO Rome
8. Reasons for Afghanistan's Exclusion from the Current Legal Regime 89.
9. Afghan/Tajikistan Consultation and Cooperation, protocol signed on August 3, 2007.

УДК 631.674

## ВЫБОР ГИБРИДНЫХ ВИДОВ ТОПОЛЕЙ ДЛЯ ПОЛИВА СТОЧНОЙ ВОДОЙ В АЛМАТИНСКОМ РЕГИОНЕ

*Женис М.<sup>1</sup>, Набиоллина М. С.<sup>2</sup>, Ваганова А. Р.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Магистрант, Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан, [muhadesijingsesi@gmail.com](mailto:muhadesijingsesi@gmail.com)

<sup>2</sup> Ассоциированный профессор, Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан, [nabiollina73@mail.ru](mailto:nabiollina73@mail.ru)

<sup>3</sup> Старший преподаватель, Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан, [vagarova-alina@rambler.ru](mailto:vagarova-alina@rambler.ru)

### Аннотация

В статье рассматривается использование сбросных вод из города Алматы для орошения насаждений и определение влияния этих вод на различные виды гибридных деревьев.

**Ключевые слова:** сточная вода, речная вода, гибридные тополя, норма полива, поля, почва.

## SELECTION OF HYBRID SPECIES OF POPLARS FOR DISCHARGE IRRIGATION IN ALMATY REGION

*Zhengis M.<sup>1</sup>, Nabiollina M.<sup>2</sup>, Vagapova A.<sup>3</sup>*

### **Abstract**

The article describes the use of waste water from the city of Almaty for irrigation of plantings and the impact of these waters on various types of hybridized trees.

**Key words:** wastewater, river water, hybrid poplars, irrigation rate, fields, soil.

**Введение.** При выращивании гибридных деревьев главная задача – уделять внимание его биологически устойчивым и продуктивным видам. Под биологической устойчивостью понимается устойчивость к сложившимся погодным условиям, болезням, вредителям. Именно в этом случае выбор породы дерева, его классификация становится очень важным вопросом. Об этом свидетельствует возрастающее развитие различных пород деревьев в одинаковых условиях.

В засоленных полупустынных краях Казахстана под руководством профессора П. П. Бессчетнова ведется работа по созданию промышленных плантаций с 1962 года.

Благодаря такой гибридизации было создано несколько гибридных видов привитых деревьев. Они быстро растут, очень устойчивы к засухе и соли. Гибридным тополем дали названия: «Казахстан», «Кызыл Тан», «Кайрат». Такие гибридные виды привитых деревьев очень быстро растут и созревают, к 15-20 годам свойства древесины становятся технически готовыми. Их высота составляет 20-25 метров, а диаметр – 62 см. С 1 гектара получается 600-800 м<sup>3</sup> пригодной древесины. В таком возрасте ни одно дерево не может дать такой урожай [1].

**Материалы и методы.** Методы отбора проб, подготовка их к анализам и определения тяжелых металлов в сточной воде выполнялись в соответствии с Законом РК [2].

### **Результаты и обсуждение.**

Учитывая природные климатические условия, выбираем три гибридных вида насаждений («Казахстан», «Кызыл Тан», «Кайрат»), подходящих для Алматинского региона.

Во всех случаях порядок полива тополей был одинаковым. В первый год тополя часто поливали и давали 4600-4800 м<sup>3</sup> воды на гектар. При этом норма второго полива выше-5-6 поливов, на гектар в год подавалось 5000-6500 м<sup>3</sup> воды.

Сохранение гибридных видов тополей при поливе были разными (таблица 1).

**Таблица 1 – Рост тополей, посаженных черенками, в зависимости от вида воды (тополя, посаженные 10 апреля 2022 года)**

Виды поливной воды	Выживаемость черенков, %	Высота, см	Площадь листьев одного дерева, см <sup>2</sup>
Период наблюдения 5 июня 2022 год			
Сточная вода	98	40,3+0,06	368
Речная вода	90	23,5+0,01	306

Самый высокий рост тополей наблюдался при поливе сточной водой, а самый медленный-при поливе речной водой. Для подтверждения этих результатов в 2023 году продолжили исследования этих гибридных тополей, посаженных черенками (таблица 2).

Данные таблицы показывают, что самый медленный рост тополей происходит при поливе речными водами. Первые 4 месяца тополя имеют высоту от 48 до 68 см. В нашем наблюдении было установлено, что в первый год тополя вырастают до высоты 1,8 метра, вплоть до зимних заморозков.

**Таблица 2 – Выживаемость тополей в зависимости от вида воды (деревья, привитые в 2022 году)**

Виды поливной воды	Казахстан		Кызыл Тан		Кайрат	
	Количество посаженных деревьев, шт	Выживаемость, шт	Количество посаженных деревьев, шт	Выживаемость, шт	Количество посаженных деревьев, шт	Выживаемость, шт а
Алматинский регион						
Речная вода	250	198	250	200	250	196
Сточная вода	250	240	250	190	250	170

Выживаемость тополей не опускалась ниже 80%. Это хороший показатель. Было замечено, что тополя устойчивы к условиям Алматинского региона.

Эти тополя имеют характерные особенности роста. В первоначальной стадии (в течение 3-4 месяцев после посадки) их рост был очень медленным. В 2022 году за первые 3 месяца их рост не превышал 40,3 см (таблица 3).

**Таблица 3 – Выращивание гибридных тополей на ранних стадиях 2023 года (18.04.2023 г.)**

Период наблюдения	Виды поливной воды	Высота, см	Площадь листьев одного дерева, см <sup>2</sup>	Толщина дерева, см	Площадь одного листа, см <sup>2</sup>
«Казахстан»					
10.08	Речная вода	58	326,5	0,6	31,90
	Сточная вода	68	396,4	0,7	49,20
«Кызыл Тан»					
10.08	Речная вода	56	278,6	0,6	32,60
	Сточная вода	63	326,0	0,5	42,60
10.08	Речная вода	52,0	327,6	0,5	30,2
	Сточная вода	58,0	329,0	0,6	33,5
«Кайрат»					
10.08	Речная вода	52	327,6	0,5	30,2
	Сточная вода	58	329,0	0,6	33,5

За все годы наблюдений самый быстрый рост тополей наблюдался при поливе сточной водой. Единственной причиной этого является большое количество минеральных элементов, содержащихся в сточной воде. Минеральные элементы находятся в виде раствора, который также быстро впитывается в древесину [3,4].

**Заключение.** Среди гибридных видов тополей лучший рост - у тополя «Казахстан». Их листья стали крупнее и зеленее. В первые 4 месяца площадь одного листа составляла 28-49 см<sup>2</sup>, а во второй год площадь листа была больше, чем в первый год.

В целом, в Алматинском регионе экономически выгодным занятием является посадка гибридных тополей и полив их сточной водой.

#### **Список цитированных источников**

1. Nabiollina M.C., Zhaparkulova Y. 1st International potable water and waste water symposium. Afyonkarahisar, Turkey. 06-07 December, 2018. pp. 193-198.
2. Водный кодекс Республики Казахстана (с изменениями и дополнениями по состоянию на 17.01.2014 г.).
3. Зубаиров О.З. Сточные воды и использование их в сельском хозяйстве. Алматы, 2011.
4. Shimbaeva N.O., Nabiollina M.S., Tazhenova A.S. Irrigation of hybridized poplars with drainage in kyzylorda region. Materials of the International scientific and practical conference «Priorities of the agroindustrial complex: scientific discussion». Петропавл, 18.03.2022. pp. 5-8.