

О.Адалқан<sup>1</sup>, Г.И. Джаманова<sup>1</sup>, А.Ж.Қожабекова<sup>2</sup>, К. Ю. Дербышев<sup>3</sup>

<sup>1</sup> НАО «Университет имени Шакарима города Семей» Абайской области, г. Семей, ул.Глилки 20А, 071412, Казахстан, [oral.adalkan@mail.ru](mailto:oral.adalkan@mail.ru)

<sup>2</sup> Казахский национальный аграрный исследовательский университет, г. Алматы проспект Абая 8, Казахстан, [info@kaznaru.edu.kz](mailto:info@kaznaru.edu.kz)

<sup>3\*</sup> Агротехнопарк НАО «Университет имени Шакарима города Семей» Абайской области, г. Семей, ул.Глилки 20А, 071412, Казахстан, [derbyshev\\_kamil@mail.ru](mailto:derbyshev_kamil@mail.ru)

## ТОПОЛЬ КРАСНОЛИСТНЫЙ КАК ИНТРОДУЦЕНТ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА СЕМЕЙ

**Аннотация:** В статье отражены результаты акклиматизации в качестве интродуцента краснолистного дельтовидного тополя, считающегося канадским селекционным гибридом на территории города Семей. В ходе исследования было установлено, что результаты по процессу адаптации насаждений тополя, высаженных в двух зонах, свидетельствуют о том, что почвенно-климатические условия, условия ухода за насаждениями тополя, благоприятно влияют на насаждения тополя, применялись оптимальные подходы к специальной технологии выращивания. Общая основная проблема научных исследований в области лесного хозяйства сегодня связана с проблемой сокращения сроков лесоразведения основных лесообразующих видов, т. е. — с проблемой преодоления времени в лесном хозяйстве. Исходя из этой причины, в научных лабораториях и на территории университета разработаны рекомендации по интродуцированному сорту тополя в большом количестве по всей территории, так как комплексные полезные функции позволяют решить данную основную проблему. Также данный сорт тополя рекомендуется использовать в медицинских, декоративных целях.

**Ключевые слова:** интродуцент, селекция, гибрид, технология выращивания, экология, лаборатория, живые организмы, фотосинтез, атмосфера, листовая пластина, теплица, коэффициент изменения, параметры исследования, коэффициент адармы, вариация, коэффициент замещения, среднее значение, дельтовидный Тополь, сорта тополя, гидрология, коэффициенты вариации, акклиматизация, адаптация, фенологический контроль, акклиматизация, экологическая проблема, показатель генеративного развития.

**Цель исследования:** Изучить процесс адаптации краснолистного тополя как интродуцента в условиях города Семей.

### **Задачи исследования:**

1. Изучение значения использования селекционно-гибридно – краснолистного тополя в биосфере.

2. Изучить технологию выращивания тополя краснолистного в качестве интродуцента в Семипалатинском регионе и селе Озерки.

3. С помощью специальных лабораторных работ и измерений провести процесс адаптации Тополя краснолистного по данной области.

Исследовательская работа проводилась по городу Семей области Абай и Озерскому сельскому региону, которые считаются экологически проблемной зоной. Мы также обратились за помощью к специальным лабораториям и другим лабораторным измерениям для достижения конкретных показателей и результатов.

Все живые организмы на земле нуждаются в кислороде. В процессе дыхания образуется энергия, которая и расходуется на обеспечение всех жизненных процессов. Кислород используется различными машинами и механизмами, такими как двигатель внутреннего сгорания автомобиля. Поставщики кислорода на земле-зеленые растения. Во время фотосинтеза они поглощают углекислый газ и выделяют кислород, тем самым поддерживая стабильный газовый состав атмосферы. В этом смысле роль древесных растений огромна, потому что у них широкие кроны, много листьев, и каждый лист – это растение, производящее кислород. В своей работе мы провели исследование с помощью нужных лабораторий и решили назвать конкретные цифры, отражающие важность нашего красного листового тополя в университетской теплице как поставщика кислорода в жизни

человека.

Первое, что мы вычислили, это площадь листовой пластины нашего тополя: чтобы определить площадь листовой пластины, мы использовали фигуры, часто прямоугольные, которые соответствуют форме листа. Чтобы определить наиболее подходящую геометрическую фигуру для определения площади листа тополя, мы использовали четыре модели листовой пластины:

1. Прямоугольник: Максимальная длина и ширина листовой пластины A и B.
2. Круг:  $S_c = \pi a^2 / 4$ .
3. Эллипс:  $S_{ell} = \pi ab / 4$ .
4. Средняя площадь прямоугольника и круга:  $S_{qc} = (S_{qr} + S_c) / 2$ . Чтобы рассчитать площадь листовой пластичности, в первую очередь мы измерили длину и ширину листьев нашего красного листового тополя в университетской теплице. Вы можете увидеть ход измерений на рисунке 1 ниже.



Рисунок 1 - Получение показателей A и b красного листового тополя в университетской теплице

Итоги измерения длины, ширины и фактической площади изученных листьев декоративного тополя приведены ниже в таблицах 6 (для сортов Тополя1) и 7 (для сортов Тополя2). На основе этих данных коэффициенты перевода рассчитывались по четырем моделям листовой пластичности: соответственно,  $K_{qr}$ -для четырехугольника;  $K_c$  – для круга;  $K_{ell}$  – для эллипса  $K_{qr c}$ -для среднего квадрата и круга. Полученные выборки подвергались статистической обработке путем расчета среднего значения и коэффициента вариации (V, %). Анализ результатов показал, что коэффициент изменения полученных значений коэффициентов перевода в первом классе колеблется от 5,840 до 10,589, во втором-от 5,878 до 7,553.

Таблица 1- Оценка параметров листьев сорта Тополь1 с переменными коэффициентами

Образец №	Длина, см	Ширина, см	S фактический, см <sup>2</sup>	$K_{qr}$	$K_c$	$K_{ell}$	$K_{qr c}$
1	2	3	4	5	6	7	8
1	4,7	3,8	11,9	1,39	0,68	0,85	0,9
2	4,6	3,8	9,6	2	0,58	0,7	0,76
3	4,1	3,5	10	1,4	0,78	0,9	1,0

<i>продолжение таблицы 1</i>							
1	2	3	4	5	6	7	8
4	4,5	4,3	13,5	1,4	0,85	0,9	1,1
5	3,6	3,0	7,4	1,4	0,72	0,9	1,0
6	4,7	3,8	12	1,3	0,69	0,8	0,91
7	3,3	3,0	6,9	1,4	0,8	0,9	1,03
8	4,3	3,9	11,9	1,4	0,8	0,9	1,04
9	3,4	2,7	6,2	1,4	0,68	0,9	0,91
10	4,0	3,5	8,2	1,2	0,66	0,7	0,84
Средний			9,38	1,3	0,71	0,86	0,92
V, %				7,0	11,43	7,0	9,2

Таблица 2 - Оценка параметров листьев сорта Тополь2 с переменными коэффициентами

Образец №	Длина, см	Ширина, см	S фактический, см <sup>2</sup>	K qr	K c	K ell	K qr c
1	4	3	8	1,39	0,79	0,89	1,01
2	5	4	15,2	1,41	0,77	0,9	1,0
3	4	4,0	10,4	1,4	0,82	0,9	1,04
4	4,2	4,0	11,5	1,4	0,83	0,89	1,04
5	5	4,5	16	1,43	0,87	0,99	1,08
6	5	5,0	16,4	1,42	0,83	0,91	1,05
7	3	3	7,8	1,43	0,86	0,91	1,08
8	4	2,0	11	1,11	0,78	0,71	0,9
9	5,0	4,0	15	1,4	0,8	0,89	1,02
10	5,0	4	16,2	1,53	0,9	0,97	1,16
Средний			13,1	1,4	0,8	0,89	1,04
V, %				6,51	6,53	6,51	6,78

Известно, что чем меньше коэффициент вариации, тем меньше отклонение каждого значения выборки от ее среднего значения. Как видно из таблиц, наиболее точными коэффициентами перевода, полученными с помощью формулы определения площади прямоугольника и эллипса для обеих разновидностей, являются, и эти значения оказались альтернативными значениями. Используя их среднее значение, чтобы проверить использование полученных коэффициентов и определить, являются ли они наиболее подходящими для определения площади поверхности листа, мы вычислили теоретическую площадь средней доли листовой пластины (S theor.) и общей площади (steor. всего) рассчитывали по каждому листу двух сортов (табл. 3,4).

Таблица 3 - Теоретическая площадь листьев сорта Тополь1

№	Steor. см <sup>2</sup> (K qr)	Steor. общий, см <sup>2</sup> (K qr)	Steor., см <sup>2</sup> (K c)	Steor. общий, см <sup>2</sup> (K c)	S teor, см <sup>2</sup> (K ell)	S teor. общий, см (K ell)	S teor., см <sup>2</sup> (Kqr c)	S teor. общий, см <sup>2</sup> (Kqr c)
1	12,2	36,7	6,4	19	7,3	23,4	8,4	25
2	12	35,9	6,2	18,7	7,6	22,8	8,2	24,5
3	9,8	29,5	5,1	15,3	6,3	18,8	6,7	20,1
4	13,3	39,8	6,9	20,7	8,4	25,3	9	27,2
5	7,4	22,2	3,9	11,5	4,7	14,1	5	15,2
6	12,2	36,7	6,4	19	7,8	23,4	8,4	25,1
7	6,8	20,4	3,5	10,6	4,3	13	4,6	13,9
8	11,5	34,5	6	17,9	7,3	22	7,9	23,5

Продолжение таблицы 3								
9	6,3	18,9	3,3	9,8	4	12	4,3	12,9
10	9,6	28,8	5	15	6,1	18,3	6,6	19,7
Средний	9,34	28,1	5	15	6	18	6,5	19,4

Таблица 4 - Теоретическая площадь листа Тополя2

№	S teor., см <sup>2</sup> (K qr)	S teor. общий, см <sup>2</sup> (K qr)	S teor., см <sup>2</sup> (K c)	S teor. общий, см <sup>2</sup> (K c)	S teor, см <sup>2</sup> (K ell)	S teor. общий, см (K ell)	S teor., см <sup>2</sup> (Kqr c)	S teor. общий, см <sup>2</sup> (Kqr c)
1	8,2	24,7	4,8	14,4	5,2	15,7	6,06	18,2
2	15,4	46,1	8,9	26,8	9,8	29,4	11,3	33,9
3	10,6	31,7	6,2	18,5	6,4	20,1	7,8	23,3
4	11,7	35,1	6,8	20,4	7,5	22,4	8,1	25,8
5	15,1	45,4	8,8	26,4	9,6	28,9	11,1	33,4
6	16,4	49,3	9,6	28,7	10,5	31,4	12,1	36,3
7	7,8	23,3	4,5	13,6	5	14,9	5,6	17,2
8	13,8	41,4	8	24,1	8,8	26,4	10,2	30,5
9	15,4	46,2	9	26,9	9,8	29,4	11,3	34
10	15,1	45,4	8,8	26,4	9,4	28,8	11,1	33,4
Средний	13	39,1	7,7	23,2	8,3	24,9	9,7	29,1

Результаты показывают, что как для сортов Тополя1, так и для сортов Тополя2 коэффициент перевода, полученный с помощью формулы определения площади прямоугольника, является наиболее точным. Среднее значение теоретической площади, найденное с использованием этого коэффициента, не соответствует средним значениям фактической площади (табл.6, 7) в сотых частях. Полученные нами коэффициенты перевода соответствуют ранее полученным значениям для некоторых экономических видов тополя.

Поскольку кислород происходит в листьях в результате фотосинтеза, чем шире и больше лист прививочного дерева, тем больше кислорода выделяется в воздух. Эти показатели невелики, так как объектом исследования является молодая прививка, но мы надеемся, что со временем эти показатели будут расти по мере роста нашего тополя. Молодые посадки, расположенные в теплице, мы можем увидеть на рисунке 2 ниже.

Благодаря своим широким и крупным листьям Тополь хорошо поглощает углекислый газ, выделяет кислород, устойчив к загрязнению воздуха выхлопными газами машин и вредными выбросами предприятий, впитывает влагу, увлажняет воздух, снижает шум, защищает от ветра. Многие положительные качества, кажется, сводят на нет любой ущерб, нанесенный великолепным деревом для любого города. Итак, по мнению большинства людей в целом, одним из самых больших недостатков тополя в целом является его пух. Однако мы можем использовать их мужские экземпляры для озеленения. И его преимущество заключается в том, что с его большими листьями он выделяет больше кислорода, чем другие древесные насаждения. Также благодаря своим таксационным особенностям, то есть быстрому росту, широким и крупным розовым листьям, гладкой и высокой конструкции ствола, мы использовали его в декоративном озеленении на территории небольшой Семипалатинской территории. В целом изучение процесса адаптации насаждений тополя, акклиматизированных в Семипалатинский регион, мы начали со времени его поступления в университетскую теплицу. Чтобы раскрыть эту задачу, которую мы поставили перед собой, мы провели несколько экспериментов и попытались добиться определенных результатов.



Рисунок 2 - Молодые посадки тополя в Университетской теплице

По началу минимальная длина составляла тополей 73 см, максимальная - 82 см. Со временем изменились и другие показатели посадки тополя в зависимости от почвенно - климатических и географических особенностей Семипалатинского региона, технологии ухода.

Для объекта исследования № 1 :  $l_{min} = 93$  см ,  $L_{max} = 98$  см, а для объекта исследования №2:  $l_{min} = 76$  см ,  $L_{MAX} = 85$  см. Данные о других показателях представлены на следующей диаграмме(рис.3).

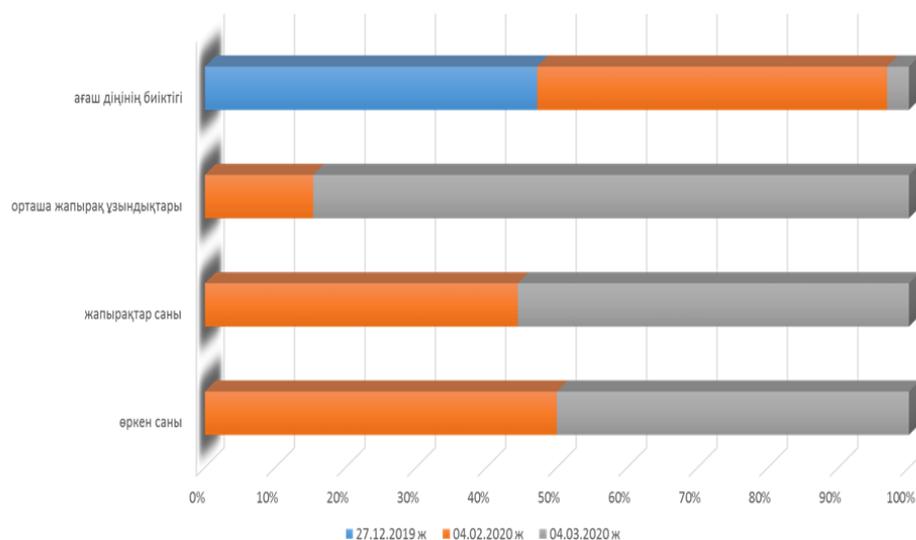


Рисунок 3 - Показатели роста тополя краснолистного

Мы знаем, что основной задачей фенологических наблюдений является изучение сезонных ритмов роста и развития растений, которые эволюционировали в процессе их эволюции. Определение особенностей ритма развития интродуцированных насаждений позволяет определить степень перспективной и биоритмической адаптации в новых условиях роста. Для определения степени соответствия ритма развития интродуцентов сезонному ритму пункта интродукции мы одновременно проводили фенобайк местных видов. Прохождение растениями полного цикла развития свидетельствует об их успешной адаптации.

Периодичность и сроки проведения фенологического контроля определялись сезоном года:

- 1 раз в месяц-от полного опадания листьев до набухания побегов;
- 1 раз в три дня-во время интенсивного развития фенофаз: цветения, формирования листьев, появления побегов, цветков и плодов;

-1 раз в неделю-Листопад в период после полной укладки;

-1 раз в три дня-в период листопада, до полного его завершения. При быстром развитии растений, особенно во время цветения, контроль проводился ежедневно. Конечно, на рост наших объектов исследования влияют различные факторы. Изучив факторы, влияющие на красный листопадный Тополь, посаженный в теплице, установлено, что объектом исследования являются влаголюбивые, теплолюбивые и гелиофитные. А также факторы, которые влияют на него в тепличных условиях: вода, свет, температура. Тополь обыкновенный хорошо растет на плодородной почве, на солнечном источнике. Летом обильно поливать нужно один раз в неделю. Весной, осенью желательна подкармливать навозом. Они хорошо переносят засуху и сильную влажность, соленость почвы. Устойчив к экстремальным погодным условиям жары и холоду. Основание лучше всего сажать на частичном солнце или на полном солнце, чтобы цвет листьев был насыщенным.

Учитывая климатические особенности нашего региона, следующий весовой коэффициент знака (в): зимостойкость-7, засухоустойчивость-7, показатель развития – 4, показатель роста – 2.

Степень акклиматизации определяется по значению числа акклиматизации:

1. Полная акклиматизация -  $a = 100$ ;
2. Хорошая акклиматизация –  $a = 80$ ;
3. Удовлетворительная акклиматизация -  $a = 60$ ;
4. Слабая акклиматизация -  $a = 40$ ;
5. Отсутствие акклиматизации -  $a = 20$ .

Шкала оценки успешности интродукции древесных растений оказалась показателем биологической адаптации растений к новым условиям выращивания. Он может широко использоваться для сравнительной оценки растительности в дендрологических коллекциях, озеленении и лесомелиоративных насаждениях, где не ставится задача длительного комплексного исследования, поскольку требовалось проведение больших объемов наблюдений.

Так, как показано в данных вышеназванной таблицы, исследован процесс адаптации насаждений тополя, относительно локализованных на двух территориях, по Семипалатинскому региону в районе университета и на территории Озерки. Как видно из таблицы, на территории Озерки лучше адаптируются тополевые насаждения, чем на территории университета. Результаты исследования подтверждают, что успешность интродукции того или иного вида растений во многом зависит от степени адаптации данного сорта к климатическим условиям зоны интродукции. Адаптивные способности древесных растений определяют перспективы и внедрения и дальнейшего использования в культуре.

Так, в ходе исследования была получена положительная связь между степенью адаптации изучаемых видов и успешностью их интродукции.

#### **Список использованной литературы:**

1. Костина М. В. POPULUS L. I. систематика рода. Значение признаков генеративной сферы для различения секций, видов и гибридов / М. В. Костина, И. А. Шанцер // БЮЛ. Моск. о-ва испытателей природ. : сб. науч. тр. / Москва. биол. разл. - Москва, 2014. - С. 52.
2. Zsuffa L. стратегии клонального лесоводства с тополями, осинами и ивами / л. ZsuffaL. Sennerby-ForsseH. WeisgerberR. B. Hall // Clonal Forestry II. Conservation and Application Ed. by M.R. Ahuja and W.J. Libby Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1993, p 92.
3. Анучин Н. а.энциклопедия леса: В 2-х т., Т. 2/гл.изд. Воробьев Г. И.; Изд.кол.: Анучин Н. А., Атрохин В. Г., Виноградов В. Н. и др. - М.: Сов. энциклопедия, 1986. - с. 631.
4. Симкин Б. Тополь / Б. Симкин // научно-популярный журнал "Химия и жизнь». - 1980. - №6-С.
- 5.Царев А. П. сорта Тополя / Анатолий Петрович Царев. Издательство Воронежского университета, 1985. - С. 8.
6. Ткаченко М. Е. общее лесное хозяйство 2-е издание / М. Е. Ткаченко - Москва – Ленинград, 1952. - С. 302-303.
7. Поздняков Л.К., Протопопов В.В., Горбатенко В.М. Биологическая продуктивность лесов Средней Сибири и Якутии. —Красноярск: Книжное изд-во, 1969. —120 с.
8. Семечкина М.Г. Структура фитомассы сосняков. — Новосибирск: Наука, 1978.— 65 с.

9. А.А. Маленко, В.А. Усольцев, К.С. Субботин // «Надземная фитомасса деревьев сосны в культурах ленточных боров Западной сибире» Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 1 (123), 2015.

10. Усольцев В.А., Залесов С.В. Депонирование углерода в насаждениях некоторых экотонів и на лесопокрытых площадях Уральского федерального округа: Монография. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. Ун-т, 2005. 223 с.

#### List of used literature:

1. Kostina M. V. POPULUS L. I. taxonomy of the genus. The importance of generative sphere features for distinguishing sections, species and hybrids / M. V. Kostina, I. A. Shantzer // BYUL. Moscow. about the nature testers. : Collection of Sciences. tr. / Moscow. biol. razl. - Moscow, 2014.- p. 52.

2. Zsuffa L. strategies of clonal forestry with poplars, aspens and willows / L. Zsuffa L. Sennerby-Forsse H. Weisgerber R. B. Hall // Clonal Forestry II. Conservation and Application Ed. by M.R. Ahuja and W.J. Libby Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1993 , p 92.

3. Anuchin N. A. Encyclopedia of the forest: In 2 volumes, Vol. 2/main ed. Vorobyov G. I.; Publishing house: Anuchin N. A., Atrokhin V. G., Vinogradov V. N., etc. - M.: Soviet Encyclopedia, 1986. - p. 631.

4. Simkin B. Topol / B. Simkin // popular science journal "Chemistry and Life". - 1980. - No.6-S.

5. Tsarev A. P. Poplar varieties / Anatoly Petrovich Tsarev. Voronezh University Publishing House, 1985. - p. 8.

6. Tkachenko M. E. general forestry 2nd edition / M. E. Tkachenko - Moscow – Leningrad, 1952. - pp. 302-303.

7. Pozdnyakov L.K., Protopopov V.V., Gorbatenko V.M. Biological productivity of forests of Central Siberia and Yakutia. —Krasnoyarsk: Book Publishing House, 1969. -120 p.

8. Semechkina M.G. The structure of the phytomass of pine forests. Novosibirsk: Nauka, 1978. — 65 p.

9. А.А. Маленко, В.А. Усольцев, К.С. Субботин // "Aboveground phytomass of pine trees in the cultures of ribbon forests of Western Siberia" Bulletin of the Altai State Agrarian University № 1 (123), 2015.

10. Usoltsev V.A., Zalesov S.V. Carbon deposition in plantings of some ecotones and in forested areas of the Ural Federal District: Monograph. – Yekaterinburg: Ural State Forestry Engineering. Univ., 2005. 223 p.

**О.Адалқан<sup>1</sup>, Г.И. Джаманова<sup>1</sup>, А.Ж.Қожабекова<sup>2</sup>, К. Ю. Дербышев<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ, Абай облысы, Семей қаласы, Глинка к-сі, 20А, 071412, Қазақстан, [oral.adalkan@mail.ru](mailto:oral.adalkan@mail.ru)

<sup>2</sup> Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ. Абай даңғылы 8, Қазақстан, [info@kaznaru.edu.kz](mailto:info@kaznaru.edu.kz)

<sup>3</sup> Абай облысының "Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті" КеАҚ Агротехнопаркi, Семей қаласы, Глинка көшесi 20а, 071412, Қазақстан, [derbyshev\\_kamil@mail.ru](mailto:derbyshev_kamil@mail.ru)

#### **СЕМЕЙ ҚАЛАСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ҚЫЗЫЛ ЖАПЫРАҚТЫ ТЕРЕК ИНТРОДУЦЕНТ РЕТІНДЕ**

**Аннотация:** Мақалда Семей қаласы аумағында канадалық селекциялық гибрид болып саналатын қызыл жапырақты дельта тәрізді терек интродуцент ретінде жерсіндіру нәтижелері көрсетілген. Зерттеу барысында, екі аймаққа отырғызылған терек екпелерінің адаптация процесі бойынша нәтижелері салыстырмалы түрде зерттеу аймақтарының топырақ-климат, күту жағдайлары терек екпесіне жақсы әсер ететіні анықталып, арнайы өсіру технологиясының оңтайлы тәсілдері қолданылды. Орман шаруашылығы саласындағы ғылыми зерттеулердің ортақ негізгі мәселесі қазіргі таңның өзінде негізгі орман құрайтын түрлердің ағаш өсіру мерзімін қысқарту мәселесі, яғни — орман шаруашылығындағы уақытты еңсеру проблемасына байланысты. Осы себепке негізделген, университеттің ғылыми зертханалары мен аумағында интродукцияланған

терек сортының жан-жтқты пайдалы функциялары аталған негізгі мәселелерді шешуге мүмкіндік беретіндіктен, аталмыш терек өсімдіктерін бүкіл аумақ бойынша көптеп жерсіндіруге ұсыныстар жасалды. Сондай-ақ, аталмыш терек сортын медициналық, декоративті мақсаттарда қолдану ұсынылған.

**Кілт сөздер:** интродуцент, селекция, гибрид, өсіру технологиясы, экология, зертхана, тірі организмдер, фотосинтез, атмосфера, жапырақ пластинкасы, жылыжай, өзгеру коэффициенті, зерттеу параметрлері, адарма коэффициенті, вариация, ауыстыру коэффициенті, орташа мән, дельта тәрізді терек, терек сорттары, гидрология, вауация коэффициенттері, жерсіндіру, адаптация, фенологиялық бақылау, акклиматизация, экологиялық проблема, генеративтік даму көрсеткіші.

**O.Adalkan<sup>1</sup>, G.I. Dzhamanova<sup>1</sup>, A.J.Kozhabekova<sup>2</sup>, K. Y. Derbyshev<sup>3</sup>**

1 NAO "Shakarim Semey University" of the Abai region, Semey, Glinka str. 20A, 071412, Kazakhstan, [oral.adalkan@mail.ru](mailto:oral.adalkan@mail.ru)

2 Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Abaya Avenue 8, Kazakhstan, [info@kaznaru.edu.kz](mailto:info@kaznaru.edu.kz)

3 Agrotechnopark of the NAO "Shakarim Semey University" of the Abai region, Semey, Glinka str. 20A, 071412, Kazakhstan, [derbyshev\\_kamil@mail.ru](mailto:derbyshev_kamil@mail.ru)

### **POPULUS DELTOIDES AS AN INTRODUCER IN THE CONDITIONS OF THE CITY OF SEMEY**

**Abstract:** The article reflects the results of acclimatization as an introducer of the red-leaved deltoid poplar, considered a Canadian breeding hybrid in the territory of Semey. During the study, it was found that the results of the adaptation process of poplar plantations planted in two zones indicate that soil and climatic conditions, conditions for the care of poplar plantations, favorably affect poplar plantations, optimal approaches to special cultivation technology were used. The general main problem of scientific research in the field of forestry today is associated with the problem of reducing the time of afforestation of the main forest—forming species, i.e., with the problem of overcoming time in forestry. Based on this reason, recommendations have been developed in scientific laboratories and on the territory of the university for the introduced variety of poplar in large quantities throughout the territory, since complex useful functions allow solving this basic problem. It is also recommended to use this variety of poplar for medical and decorative purposes.

**Keywords:** introducer, breeding, hybrid, cultivation technology, ecology, laboratory, living organisms, photosynthesis, atmosphere, leaf plate, greenhouse, coefficient of change, study parameters, adarma coefficient, variation, substitution coefficient, average value, deltoid poplar, poplar varieties, hydrology, coefficients of variation, acclimatization, adaptation, phenological control, acclimatization, environmental problem, indicator of generative development.

### **Сведения об авторах**

**Адалқан О.**, магистр сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0003-0010-9762>, НАО «Университет имени Шакарима города Семей» Абайской области, г. Семей, ул.Глинки 20А, 071412, Казахстан, [oral.adalkan@mail.ru](mailto:oral.adalkan@mail.ru)

**Джаманова Г.И.**, кандидат сельскохозяйственных наук, и.о.доцента, НАО Университета Шакарим г. Семей [dzhamanovag@bk.ru](mailto:dzhamanovag@bk.ru)

**Кожобекова А.Ж.**, кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор Каз НАИУ г. Алматы [Ardak.68.kz@mail.ru](mailto:Ardak.68.kz@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-9842-7779>

**Дербышев К.Ю.**, Старший научный сотрудник Агротехнопарка НАО «Университет имени Шакарима города Семей», 0000-0002-6308-020X, [derbyshev\\_kamil@mail.ru](mailto:derbyshev_kamil@mail.ru)

### **Information about the authors**

**Adalkan O.**, Master of Agricultural Sciences, <https://orcid.org/0000-0003-0010-9762>, NAO "Shakarim Semey University" of the Abai region, Semey, Glinka str. 20A, 071412, Kazakhstan, [oral.adalkan@mail.ru](mailto:oral.adalkan@mail.ru)

**Dzhamanova G.I.**, Candidate of Agricultural Sciences, Acting Associate Professor, NAO Shakarim Semey University, [dzhamanovag@bk.ru](mailto:dzhamanovag@bk.ru)

**Kozhabekova A.Z.**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of KazNARU Almaty [Ardak.68.kz@mail.ru](mailto:Ardak.68.kz@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-9842-7779>

**Derbyshev K.Yu.**, Senior Researcher at the Agrotechnopark of the NAO "Shakarim University of Semey", 0000-0002-6308-020X, [derbyshev\\_kamil@mail.ru](mailto:derbyshev_kamil@mail.ru)

#### **Авторлар туралы мәліметтер**

**Адалқан О.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, <https://orcid.org/0000-0003-0010-9762>, Абай облысының "Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті" КЕАҚ, Семей қ., Глинка к-сі 20а, 071412, Қазақстан, [oral.adalkan@mailru](mailto:oral.adalkan@mailru)

**Джаманова Г.И.**, Ауыл Шаруашылығы Ғылымдарының Кандидаты, Доцент, "Шәкәрім Атындағы Семей Университеті" КЕАҚ, [dzhamanovag@bk.ru](mailto:dzhamanovag@bk.ru)

**Қожабекова А.Ж.**, Ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Алматы қ. қаз НАИУ қауымдастырылған профессоры [Ardak.68.kz@mail.ru](mailto:Ardak.68.kz@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-9842-7779>

**Дербышев К.Ю.**, "Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті" КЕАҚ Агротехнопаркiнiң аға ғылыми қызметкерi, 0000-0002-6308-020, [derbyshev\\_kamil@mail.ru](mailto:derbyshev_kamil@mail.ru)