

Научная статья

Original article

УДК 58.009

DOI 10.55186/25876740_2023_7_4_17

**ПРОБЛЕМЫ ИНТРОДУКЦИИ ДИКОРАСТУЩИХ ТЮЛЬПАНОВ
ГОРНЫХ ДОЛИН**

**PROBLEMS OF INTRODUCTION OF WILD TULIPS IN MOUNTAIN
VALLEYS**



Толбаев Нурлан Биржанович, магистр кафедры биологии, «Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави» (161200, Казахстан, пр-т.Б.Саттарханова, 29), тел. 7 747 653-89-15, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7503-8984> , tonus6@mail.ru

Апушев Амангельды Каирбекович, доктор биологических наук, профессор кафедры биологии, «Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави» (161200, Казахстан, пр-т.Б.Саттарханова, 29), тел. 7 775 703-07-35, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7114-0391>, apushev-ak@mail.ru

Салыбекова Нурдана Нуртаевна, PhD, и.о. ассоциированного профессора кафедры биологии, «Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави» (161200, Казахстан, пр-т.Б.Саттарханова, 29), тел. 7 775 703-07-35, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3750-1023>, nurdana.salybekova@ayu.edu.kz

Юсупов Бахадир Юлдашевич, кандидат биологических наук кафедры биологии, «Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи

Ахмеда Ясави», (161200, Казахстан, пр-т.Б.Саттарханова, 29), тел. 7 775 483-11-75, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1934-8781>, b.yussupov@mail.ru

Tolbayev Nurlan Birzhanovich, Master of the Department of Biology, “International Kazakh-Turkish University named after Khoja Ahmed Yasawi” (161200, Kazakhstan, B. Sattarkhanov Ave., 29), tel. 7 747 653-89-15, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7503-8984>, tonus6@mail.ru

Apushev Amangeldy Kairbekovich, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Biology, “International Kazakh-Turkish University named after Khoja Ahmed Yasawi” (161200, Kazakhstan, B. Sattarkhanov Ave., 29), tel. 7 775 703-07-35, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7114-0391>, apushev-ak@mail.ru

Salybekova Nurdana Nurtayevna, PhD, acting Associate Professor of the Department of Biology, “International Kazakh-Turkish University named after Khoja Ahmed Yasawi” (161200, Kazakhstan, B.Sattarkhanova Ave., 29), tel. 7 775 703-07-35, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3750-1023>, nurdana.salybekova@ayu.edu.kz

Yusupov Bahadir Yuldashevich, Candidate of Biological Sciences, Department of Biology, “International Kazakh-Turkish University named after Khoja Ahmed Yasawi”, (161200, Kazakhstan, B.Sattarkhanova Ave., 29), tel. 7 775 483-11-75, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1934-8781>, b.yussupov@mail.ru

Аннотация. Основной целью разработки технологии выращивания, адаптированной к условиям Казахстана, является изучение фенологических, морфологических, биологических особенностей развития, изменения декоративных и хозяйственно-ценных признаков видов и сортов тюльпанов в различных почвенно-климатических зонах Казахстана.

Выделены наиболее перспективные дикорастущие виды *T.greigii*, *T.kaufmanniana*, *T.alberti*, *T.bifloriformis*, *T.lemmersii*, *T.turkestanica*, *T.orthopoda*, *T.borszczowii*. Исследования проводились в горных районах Таласского Алатау и хребтов Каратау. Изучен фенологические, морфологические, биологические

особенности развития, в различных почвенно-климатических зонах Казахстана, проведены сравнительный анализ дикорастущих видов тюльпанов. Выявлены их биоморфологические особенности. Также изучены их интродукционные свойства, степень адаптационных возможностей и наличие гибридных форм.

Представлены сведения об особенностях сезонного роста и развития, а также установлены сроки и продолжительность их цветения выделенных видов. На основании полученных результатов в условиях в горных системах Каратау и Талас-Алатау. Общая продолжительность цветения дикорастущих видов составила 15-26 дней.

Abstract. The main purpose of the development of cultivation technology adapted to the conditions of Kazakhstan is to study the phenological, morphological, and biological features of development and changes in decorative and economically valuable characteristics of species and varieties of tulips in various soil and climatic zones of Kazakhstan.

The most promising wild-growing species of *T.greigii*, *T.kaufmanniana*, *T.alberti*, *T.bifloriformis*, *T.lemmersii*, *T.turkestanica*, *T.orthopoda*, *T.borszczowii* have been identified. The research was carried out in the mountainous areas of the Talas Alatau and the Karatau ranges. The phenological, morphological, and biological features of development in various soil and climatic zones of Kazakhstan have been studied, and a comparative analysis of wild tulip species has been carried out. Their morphological features are revealed. Their introduction properties, the degree of adaptive capabilities, and the presence of hybrid forms have also been studied.

Information about the features of seasonal growth and development is presented, as well as the timing and duration of the flowering of the selected species are established. Based on the results obtained under conditions in the Karatau and Talas-Alatau mountain systems. The total duration of flowering of wild species was 15-26 days.

Ключевые слова: тюльпаны, интродукция, фенология, морфологические особенности, популяция.

Keywords: *tulips, introduction, phenology, morphological features, population.*

Введение

Тюльпаны относятся к виду растений земной флоры, возникших под «счастливой звездой», так как с момента его первого описания К.Линнеем (1753) к нему не ослабевает интерес как со стороны научного сообщества, так и любителей прекрасного.

Тюльпаны (*Tulipa* spp.) одно из самых распространенных декоративных растений. Из 42 дикорастущих видов тюльпанов, произрастающих в Казахстане, 18 занесены в Красную книгу Казахстана. Во многих странах, где встречаются тюльпаны, это необычное растение занесено в Красную книгу как редкое декоративное растение. Многочисленные исследования доказали, что горная Центральная Азия, в том числе Казахстан, является основным центром роста диких тюльпанов [1-6]. Цветковые растения, относящиеся к группе лилиевых в целом, играют важную роль в озеленении населенных пунктов, среди которых тюльпаны все чаще используются в целях озеленения. Благодаря высокой приспособляемости их выращивают в различных климатических зонах, используют в декоративных целях для создания цветников из-за особенностей весеннего цветения [7-8].

Государства Средней Азии, в том числе юго – восточные регионы Республики Казахстан, являются родиной диких тюльпанов с древних времен. Родоначальниками всех современных сортов тюльпанов считаются *Tulipa greigii*, *Tulipa kaufmanniana*, *Tulipa alberti*, произрастающие в Южном Казахстане. Только из тюльпанов Грейга и Кауфмана в настоящее время получены более 3000 сортов.

В Республике Казахстан по последним данным известно 42 вида дикорастущих видов тюльпана. Помимо более ранних (известных), среди них есть и новые виды.

Методы и экспериментальная база

Наши исследования в основном проводились в горных системах Каратау и Талас-Алатау. Здесь произрастают следующие виды тюльпана: *T.greigii*, *T.kaufmanniana*, *T.alberti*, *T.bifloriformis*, *T.lemmersii*, *T.turkestanica*, *T.orthopoda*, *T.borszczowii*. Все перечисленные тюльпаны являются эндемиками, их распространение и ареалы разнообразны: от песчаных, болотистых биотопов до средних поясов горных долин (таблица -1). Тюльпан Борщова растет в песчано-глинистых биотопах пустыни Бетпақдала, по обеим склонам хребта Каратау произрастают тюльпаны сорта Альберт и Прямостебельный, а тюльпан Кауфмана, Грейга, Ложный двуцветковый и Туркестанский можно встретить на склонах обеих хребтов. Тюльпан Леммерса (2005г)-эндемик с узким ареалом распространения, встречающийся только в ущелье ашат, принадлежащем горной системе Угам-Сайрам (2005г).

Из исследуемых представителей тюльпаны сортов Альберта, Борщова, Кауфмана, Грейга занесены в Красную книгу Республики Казахстан. Они имеют статусы-исчезающих, редких видов.

Результаты и обсуждение

По фенологическим характеристикам в период цветения тюльпаны Кауфмана и Грейга значительно крупнее по сравнению с другими изученными видами, остальные виды средние и мелкие.

Тюльпан Альберта довольно мелкий – стебель длиной 11-16 см, цветок 5-7,5 см, с 3-4 листьями; окраска листьев пепельно-голубоватая с волнистыми краями. Самый первый лист самый крупный, шириной в 4-6, 5 см. Цветки алые, изредка желтовато-розовые (1-рисунок). Растут разбросанно, в средне-нижних поясах ущелий Ачисай, Хантаги, среди куч мелких скошенных камней. Показатели измерений, выполненных на исследовательских площадках 20м²: 31-44 цветка, среди них количество цветущих-17-22, ювенильных форм-8-18, с завязью -0-9) для каждого вида тюльпана были взяты по пять счетных площадей, каждый из которых-20 м²). Тюльпан Альберта встречается на хребте Каратау и на юге Бетпақдалы. По заключению ученых «пустынный» подвид

растения зацветает раньше, по сравнению с «горной» морфой, а по результатам интродукционных экспериментов обладает слабой адаптационной способностью чем горный подвид.



1-Рисунок. *Tulipa alberti* встреченная на скалах возле Ак коля

Стебли тюльпана Грейга длинные 23-40см (на хребте Каратау немного короче 15,5-19 см), листья с пепельными полосками, в основном 4, реже 5. Цветки крупные 8-11см (на хребте Каратау-7-9,5 см), имеют бокаловидную форму, сужающуюся к вершине. Окрас разнообразный: от беловато-желтого до насыщенно-красного цвета. Произрастает на гравийных, глинистых участках перевала Буранчи, у подножия каньона Аксу (Таласский Алатау), в ущельях Ачисай, Хантаги (Каратау). Это один из видов, который больше всего страдает от действий людей в период цветения, так как его безжалостно срывают. На пяти площадках, размером 20м², количество цветов колеблется от 57 до 83. Из них ювенильные 23-54, цветущие 19-42, с завязью 11-28. Очень ценный интродукционный вид, хорошо прорастает и быстро адаптируется.

Таблица 1- Характеристика основных фенологических фаз развития тюльпанов (2022)

№	Виды тюльпанов	Фенофазы			
		Отрастание	Бутонизац	Начало	Конец

			ия	цветения	цветение
1	<i>T.greigii</i>	25.03	01.04	20.04	08.05
2	<i>T.kaufmanniana</i>	18.03	02.04	13.04	05.05
3	<i>T.alberti</i>	15.03	02.04	12.04	28.04
4	<i>T.bifloriformis</i>	17.03	07.04	13.04	02.05
5	<i>T.lemmersii</i>	13.03	03.04	15.04	04.05
6	<i>T.turkestanica</i>	15.03	02.04	10.04	06.05
7	<i>T.orthopoda</i>	11.03	09.03	02.04	27.04
8	<i>T.borszczowii</i>	13.03	05.04	19.04	05.05

Тюльпан Кауфмана меньше по сравнению с Грейгом, длина стебля колеблется от 15 до 38 см, в основном 21-26 см (растет в предгорьях Боралдая хребта Каратау, где исследования пока не проводились). Произрастает в тени кустарников, в тенистых желобах, на глинистых равнинах с небольшим количеством гравия (**рисунок-2**). Цветовые вариации цветов варьируются от белого и светло-желтого до пурпурного. Тюльпаны Кауфмана распространены по соседству с тюльпанами Грейга, поэтому часто встречаются их гибриды. По интродукционным свойствам близки к тюльпану Грейга, но имеют небольшие отличия в плане адаптации.



2-рисунок. *Tulipa kaufmanniana*, встреченная недалеко от каньона Аксу

Тюльпаны Леммерса это вид, который можно назвать необычным представителем лилейных. Один из недавно описанных и идентифицированных новых видов. Ареал распространения узкий, в данный момент известно, что в Казахстане произрастает только в урочище Машат. Цветки мелкие, 6-7см, насыщенно-желтые, иногда розовато-желтые в форме пиалы, с потемневшим дном. Листья плоские, их количество не превышает трех. Растут кучками на ступеньчатых каменных конгломератах ущелья. На выявленных нами местностях на 1м² приходится 33-77растений, отсюда поэтому при подсчете их на площади 20м² их количество составило 190-493. Подавляющее большинство из которых-ювенильные (99-211), количество цветущих-46-172, с завязью-26-65. Интродукционная способность выявляется.

Тюльпан Туркестанский- низкорослый (10-16 см) вид с белыми цветками. Одна из особенностей-до 1-7 цветков на стебле (у других представителей их было 2-5). Листьев в основном два, иногда встречаются и трехлистные особи. На ареалах растут рассеянно, 1-16, часто 4-9, и расстояние между этими небольшими подгруппами до нескольких метров. Поэтому количество размерных площадок увеличилось с 5 до 8.

При проведении полевых исследований по известной причине исследования тюльпанов Борщова, Прямостебельного и Ложнодвухцветкового были отложены на следующий вегетационный период. Основная проблема заключалась в разных периодах цветения, соответственно нехватка времени и ресурсов.

Кроме того, при исследованиях в ущелье Каратауского хребта также было выявлено наличие гибридов между *Tulipa greigii* и *Tulipa alberti*: Каратауская популяция тюльпана грейга относительно незначительна по сравнению с морфами Талас Алатауской популяции. Теоретически вероятность появления гибридов между Таласской популяцией тюльпана грейга и тюльпаном альберта значительно ниже. Одной из причин является ареальная ограниченность популяций Таласского Алатау. Такая информация рассматривается только гипотетически. Кроме того, в наших исследовательских работах также

рассматривается наличие гибридных форм между *Tulipa bifloriformis* и *Tulipa turkestanica*.

Выводы

Основной проблемой в данной исследовательской работе было то, что подавляющее большинство изучаемых тюльпанов – это виды, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан, то есть забор их вегетативного и генеративного материала запрещен. Более того, установлено, что тюльпаны, являющиеся объектом исследования, встречаются на территориях государственных природных заповедников и национальных парков. Исследования ограничивались биометрическими и фенорморфологическими наблюдениями. Однако и из этих материалов видно, что гибриды имеют место в природе.

Данное исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (Грант № AP14870298)

Литература:

1. Иващенко А.А. Беялов О.В. Казахстан-родина тюльпанов. – Алматы: «Атамұра», 2019. – 368 с.
2. Введенский, А.И. Флора СССР: в 30 т. / А.И. Введенский, Н.Ф. Гончаров, С.Г. Горшкова [и др.]: гл. ред. В.Л. Комаров // Флора СССР. -Л.: Изд-во АН СССР, 1935. - Т. IV. - С. 320-464.
3. Бочанцева З.П. Тюльпаны. Ташкент: Изд-во АН УзбССР, 1962. - 407 с.
4. Шарипов А., Пуратов У. Лолалар. Тюльпаны. – Ташкент, Узбекистон миллий энциклопедияси, 1997. — 144 с.
5. Абрамова С.Н., Закалябина Л. Г. Тюльпаны: (Краткие итоги интродукции видов и сортов рода «Тюльпаны» в Центр. ботан. саду АН ТССР). - Ашхабад: Ылым, 1976. - 65 с.
6. Шпак Р.Л. Тюльпаны Киргизии и опыт их культуры // Изв. АН КиргССР 1962. Т. IV, вып. 3. - С. 105-127.

7. Kashin A.S., Petrova N.A.; Shilova I.V. Some Features of the Environmental Strategy of *Tulipa gesneriana* L. (Liliaceae, Liliopsida)// *Biology Bulletin* Том 44, Выпуск 10, Страницы 1237 - 12451 -2017. DOI 10.1134/S1062359017100053

8. Khaleghi A.; Khadivi, A., Zonneveld Ben J. M.b. Morphological variations among and within species of wild tulip (*Tulipa* L.) from Iran// *Genetic Resources and Crop Evolution* Том 65, Выпуск 8, Страницы 2241 – 22661. – 2018. DOI 10.1007/s10722-018-0688-4

9. Tolenova A. D., Ivaschenko A. A., Moysiyanenko I.M. Plant communities with the participation of *Tulipa tarda* Stapf. in Kazakhstan: floristic composition and analysis. March 2021 DOI: 10.26577/EJE.2021.v66.i1.06

10. Лисянский Б.Г., Ладыгина Г.Б. Тюльпаны. М.:Астрель; АСТ, 2002.152с

11. Пратов У.П., Шарипов А.Х., Ашурметов О.А., Тожибаев К.Ш. Тюльпаны Западного Тянь-Шаня.-Т.:Чинор ЭНК, 2006-96с

12. Красная книга Казахской ССР. Ч.2.Растения. Алма-Ата, 1981, 260с

13. Hatzilazarou S., Pipinis E., Kostas S., Stagiopoulou R., Gitsa K., Dariotis E., Avramakis M., Samartza I., Plastiras I., Kriemadi E. Bareka P., Lykas C., Tsoktouridis G., Krigas N. //Influence of Temperature on Seed Germination of Five Wild-Growing *Tulipa* Species of Greece Associated with Their Ecological Profiles: Implications for Conservation and Cultivation. *Plants*, V.12, 2023. DOI 10.3390/plants12071574

14. Wilford R. *Tulips. Species and Hybrids for the Gardener*. Portland 2006:Timber Press, 211p

References

1. Ivashchenko A.A. Belyalov O.V. (2019) *Kazakhstan-rodina tyul'panov* [Казахстан-родина тюльпанов.]. – Almaty: «Atamura». – 368 s.

2. Vvedenskii, A.I. (1935) *Flora SSSR: v 30 t.* / A.I. Vvedenskii, N.F. Goncharov, S.G. Gorshkova [i dr.]: gl. red. V.L. Komarov [Флора СССР] // *Flora SSSR*. -L.: Izd-vo AN SSSR. - Т. IV. - S. 320-464.

3. Bochanceva Z.P (1962). *Tyul'pany* [Тюльпаны]. Tashkent: Izd-vo AN UzBSSR. - 407 s.

4. Sharipov A., Puratov U. (1997) Lolalar. Tyul'pany [Лолалар. Тюльпаны]. – Tashkent, Uzbekiston millii ehnciklopediyasi. — 144 s.
5. Abramova S.N., Zakalyabina L. G. (1976) Tyul'pany: (Kratkie itogi introdukcii vidov i sortov roda «Tyul'panY» v Centr. botan. sadu AN TSSR) [Тюльпаны: (Краткие итоги интродукции видов и сортов рода «Тюльпаны» в Центр. ботан. саду АН ТССР)]. - Ashkhabad: Ylym. - 65 s.
6. Shpak R.L. (1962). Tyul'pany Kirgizii i opyt ikh kul'tury [Тюльпаны Киргизии и опыт их культуры]// Izv. AN KirGSSR. T. IV, vyp. 3. - S. 105-127.
7. Kashin A.S., Petrova N.A.; Shilova I.V. (2017). Some Features of the Environmental Strategy of *Tulipa gesneriana* L. (Liliaceae, Liliopsida)// Biology BulletinTom 44, Vypusk 10, Stranicy 1237 - 12451. DOI 10.1134/S1062359017100053
8. Khaleghi A.; Khadivi, A., Zonneveld Ben J. M.b. (2018). Morphological variations among and within species of wild tulip (*Tulipa* L.) from Iran// Genetic Resources and Crop EvolutionTom 65, Vypusk 8, Stranicy 2241 – 22661. DOI 10.1007/s10722-018-0688-4
9. Tolenova A. D., Ivaschenko A. A., Moysiyenko I.M. (2021) Plant communities with the participation of *Tulipa tarda* Stapf. in Kazakhstan: floristic composition and analysis. March 2021 DOI: 10.26577/EJE.v66.i1.06
10. Lisyanskii B.G., Ladygina G.B. (2002). Tyul'pany [Тюльпаны]. М.:Astrel'; AST.152s
11. Prator U.P., Sharipov A.KH., Ashurmetov O.A., Tozhibaev K.SH. (2006). Tyul'pany Zapadnogo Tyan'-Shanya [Тюльпаны Западного Тянь-Шаня].-Т.:Chinor EHNC, -96s
12. Krasnaya kniga Kazakhskoi SSR. CH. 2.Rasteniya [Растения]. Alma-Ata, 1981, 260s
13. Hatzilazarou S., Pipinis E., Kostas S., Stagiopoulou R., Gitsa K., Dariotis E., Avramakis M., Samartza I., Plastiras I., Kriemadi E. Vareka P., Lykas C., Tsoktouridis G., Krigas N. (2023) //Influence of Temperature on Seed Germination of Five Wild-Growing *Tulipa* Species of Greece Associated with Their Ecological

Profiles: Implications for Conservation and Cultivation. Plants, V.12,. DOI 10.3390/plants12071574

14. Wilford R. (2006). Tulips.Species and Hybrids for the Gardener. Portland:Timber Press, 211p.

© Толбаев Н.Н., Апушев А.К., Салыбекова Н.Н., Юсупов Б.Ю., 2023.
International agricultural journal, 2023, № 4, 1281-1292.

Для цитирования: Толбаев Н.Н., Апушев А.К., Салыбекова Н.Н., Юсупов Б.Ю. ПРОБЛЕМЫ ИНТРОДУКЦИИ ДИКОРАСТУЩИХ ТЮЛЬПАНОВ ГОРНЫХ ДОЛИН//*International agricultural journal*. 2023. № 4, 1281-1292.