

С.К. Мухтубаева<sup>1</sup> , К.С. Избастина<sup>1,2\*</sup> , М.Ж. Жумагул<sup>3</sup> ,  
Н.Б. Абубакирова<sup>1</sup> , Б.Б. Кубентаева<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>«Астанинский ботанический сад» – филиал РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции»  
Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов  
Республики Казахстан, Казахстан, г. Астана

<sup>2</sup>Казахский Агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина, Казахстан, г. Астана

<sup>3</sup>Международный университет Астана, Казахстан, г. Астана

\*e-mail: izbastina.k@gmail.com

## ОБЗОР РОДА *TULIPA* L. ФЛОРЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО И СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

В данном обзоре приводится изученность рода *Tulipa* L. флоры Центрального и Северного Казахстана, включая исследования классификации рода и систематическом положении некоторых видов внутри рода *Tulipa*. Исследования показали, что по мере углубления знаний по морфологии, цитологии и эмбриологии вносились изменения в состав родов подсемейства *Lilioideae* и предлагались изменения в построение системы семейства *Liliaceae*. В работе представлен конспект рода *Tulipa* Центрального и Северного Казахстана на основании литературных данных. В конспекте для каждого вида приводится распространение по флористическим районам Казахстана, экологическая приуроченность, сведения по интродукционным исследованиям тюльпанов и охранный статус видов согласно Красной Книги Казахстана. По результатам анализа литературных источников, в исследуемом регионе произрастают 9 видов тюльпанов. Выявлены флористические районы, в которых, несмотря на наличие сведений о присутствии изучаемых видов на их территории, гербарный материал отсутствует. Разнообразие тюльпанов Центрального и Северного Казахстана составляют как узкоэндемичные, так и более широко распространенные виды. Представленный состав из 9-ти видов представителей рода *Tulipa* L., и эколого-географические особенности встречающихся в пределах данной территории в той или иной степени подтверждают ее экотонный характер.

**Ключевые слова:** *Tulipa*, *Liliaceae*, Северный и Центральный Казахстан, вид.

S.K. Mukhtubaeva<sup>1</sup>, K.S. Izbastina<sup>1,2\*</sup>, M.J. Zhumagul<sup>3</sup>,  
N.B. Abubakirova<sup>1</sup>, B.B. Kubentaeva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>RSE on the REM “Astana Botanical Garden” Committee of Forestry and Animal World  
of the Ministry of Ecology, Geography and Nature Conservation, Kazakhstan, Astana

<sup>2</sup>S. Seifullin Kazakh AgroTechnical Research University, Kazakhstan, Astana

<sup>3</sup>Astana International University, Kazakhstan, Astana

\*e-mail: izbastina.k@gmail.com

### Review of the genus *Tulipa* L. in the flora of Central and Northern Kazakhstan

In this review, the investigation of the genus *Tulipa* L. in the flora of Central and Northern Kazakhstan is presented, including research on the classification of the genus and the systematic position of some species within the genus *Tulipa*. The research has shown that as knowledge of morphology, cytology, and embryology deepened, changes were made to the composition of genera within the subfamily *Lilioideae*, and proposals were made for alterations to the structure of the family *Liliaceae*. The work presents a synopsis of the genus *Tulipa* in Central and Northern Kazakhstan based on literary data. The synopsis includes distribution information of each species across the floristic regions of Kazakhstan, ecological preferences, details on tulip introduction studies, and the conservation status of the species according to the Red Book of Kazakhstan. According to the analysis of literary sources, nine species of tulips are found in the investigated region. Floristic regions have been identified where, despite information about the presence of these studied species within their territories, herbarium specimens are lacking. The diversity of tulips in Central and Northern Kazakhstan comprises both narrowly endemic and more widely distributed species. The presented composition of nine species of the genus *Tulipa* L. exhibits

various ecological and geographical characteristics within this territory, confirming its ecotonal nature to some extent.

**Key words:** *Tulipa*, *Liliaceae*, Northern and Central Kazakhstan, species.

С.К. Мухтубаева<sup>1</sup>, К.С. Избастина<sup>1,2\*</sup>, М.Ж. Жумагул<sup>3</sup>,  
Н.Б. Абубакирова<sup>1</sup>, Б.Б.Кубентаева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Қазақстан Республикасы экология, және табиғи ресурстар министрлігі орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі комитетінің «Ботаника және фитоинтродукция институты ШЖҚ РМК филиалы «Астана ботаникалық бағы», Қазақстан, Астана қ.

<sup>2</sup>С. Сейфуллин атындағы Қазақ Агротехникалық зерттеу университеті, Қазақстан, Астана қ.

<sup>3</sup>Астана халықаралық университеті, Қазақстан, Астана қ.

\*e-mail: izbastina.k@gmail.com

### Орталық және Солтүстік Қазақстан флорасындағы *Tulipa* L. туысына шолу

Осы шолуда Орталық және Солтүстік Қазақстан флорасындағы *Tulipa* L. туысының зерттелуі, соның ішінде *Tulipa* туысының ішіндегі кейбір түрлердің жіктелуі мен жүйелі орналасуын зерттеу келтірілген. Зерттеулер көрсеткендей, морфология, цитология және эмбриологтар туралы білімдер тереңдеген сайын *Lilioideae* тұқымдас тармағының туыс құрамына өзгерістер енгізіліп, *Liliaceae* тұқымдасының жүйесін құруда бірнеше өзгерістер ұсынылған. Жұмыста Орталық және Солтүстік Қазақстандағы *Tulipa* L. туысының конспектiсі әдебиеттер деректері негізінде берілген. Конспектіде әр түрге, Қазақстанның флористикалық аймақтарында таралуы, экологиялық шектеуі, қызғалдақтардың интродукциялық зерттеулері және Қазақстанның Қызыл кітабы бойынша түрлердің сақталу жағдайы туралы мәліметтер келтірілген. Әдеби дереккөздерді талдау нәтижесінде зерттеліп отырған Орталық және Солтүстік Қазақстан аймақтарында қызғалдақтың 9 түрі өседі. Зерттелетін түрлердің олардың аумағында болуы туралы мәліметтердің болуына қарамастан, гербарий материалы жоқ флористикалық аудандар анықталды. Орталық және Солтүстік Қазақстандағы қызғалдақтардың алуан түрлілігі тар эндемикалық және одан да кең таралған түрлерден тұрады. *Tulipa* L. туыс өкілдерінің 9 түрінің ұсынылған құрамы және осы аумақтарда кездесетін экологиялық-географиялық ерекшеліктері оның экотондық сипатын бір дәрежеде растайды.

**Түйін сөздер:** *Tulipa*, *Liliaceae*, Солтүстік және Орталық Қазақстан, түр.

### Введение

Проблема охраны окружающей среды является одним из важных направлений современного развития общества. Особую значимость в этом отношении приобретают территории, которые считаются приоритетными в сфере изучения и сохранения биоты, и в первую очередь это касается редких и исчезающих видов растений.

Тюльпаны одни из древних растений, возникшие более 10–20 мил. лет назад. Представление о тюльпанах многие связывают с Голландией. Сегодня, миллионы луковиц культурных сортов и срезанные цветы для парадных букетов расходятся именно из этой страны по всему миру. Многие считают, что все-таки настоящей родиной тюльпанов является Казахстан. Горные районы и пустынные территории Казахстана и Средней Азии признаны центром возникновения тюльпанов и самыми богатыми по видовому разнообразию [1]. До сих пор многие ученые затрудняются установить, какие виды являлись предками дикорастущих тюльпанов, возможно это были тюльпаны Шренка (*Tulipa schrenkii*) и

Геснера (*Tulipa gesneriana*), распространённые в Малой и Средней Азии [2]. Изучению рода *Tulipa* L. и всего семейства *Liliaceae* посвятили целая плеяда как зарубежных, так и отечественных исследователей, и оно носило периодический характер. Каждый исследователь в этой области в своих сборах имел ряд представителей этого одного из самого распространенного семейства флоры, а их исследования носили лишь общий характер. Ученые в области ботаники, изучавшие флору новых территорий Казахстана, а также описывавшие отдельные таксономические единицы, вносили новую лепту в изучение семейства *Liliaceae* республики. В последние десятилетия проявляется большой интерес разного направления в изучение видов рода *Tulipa*, в особенности биоморфологии, популяционной экологии и молекулярной генетики.

В связи с уничтожением естественных растительных сообществ, сенокошением, перевыпасом, сбором высокодекоративных растений с целью продажи представители данного семейства быстро выпадают из состава ценопопуляций.

В настоящее время по литературным сведениям и гербарным материалам на территории Центрального и Северного Казахстана выявлено 9 видов *Tulipa*: *Tulipa biflora* Pall., *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult., *T. patens* Agardh. ex Schult., *T. schrenkii* Legel., *Tulipa borszczowii* Regel, *Tulipa alberti* Regel, *Tulipa altaica* Pall. ex Spreng., *T. turgaica* Perezhogin и *T. aulikolica* Perezhogin. Большинство видов относятся к числу охраняемых растений во многих регионах Казахстана и вошли в Красную книгу Казахстана [3], с категорией редкости II и III – «редкий вид». В этой связи углубление знаний по экологии и биологии весьма актуально для разработки мер по их охране и дальнейшему сохранению.

### Методы и материалы

Объектом исследования являются виды рода *Tulipa* L., произрастающие на территории Северного и Центрального Казахстана. Были использованы фундаментальные флористические сводки: «Флора Казахстана» [4], «Определитель растений Средней Азии и Казахстана» [5] и другие. По изучению дикорастущих тюльпанов использовались основные работы отечественных ученых таких авторов как: М.С. Байтенова [6], А.А. Иващенко [7-9], Ю.В. Пережогина [10], а также данные сайта «Плантариум» [11].

Использовались гербарные фонды Казахстана: (АА) Института ботаники и фитоинтродукции (г. Алматы), (NUR) Астанинского ботанического сада (г. Астана).

### Результаты и обсуждение

Род *Tulipa* L. – один из крупных родов в семействе *Liliaceae*, по сведениям различных авторов, составляет 100–160 видов. Наиболее декоративные – 66 видов распространены в горных районах Казахстана и Средней Азии, 48 видов из них составляют эндемичные. Из этого следует, что здесь находится один из центров видового разнообразия рода тюльпанов [2]. Ареал рода имеет огромную протяженность с запада на восток – от Португалии и северных районов Африки, проходит через весь евразийский континент до южных островов Японии [14].

Территория распространения тюльпанов почти совпадает с границами двух флористических областей – средиземноморской и Ирано-Туранской, а также включает южные районы Циркумбореальной и юго-восточные районы Восточно-Азиатской флористических областей [13].

По местообитанию тюльпаны приурочены преимущественно к районам с жарким и сухим летом, относительно холодной зимой и небольшим количеством осадков весной и осенью. Все тюльпаны являются весенними эфемероидами.

Изучением тюльпанов Средней Азии и Казахстана занимались с давних времен, и в настоящее время насчитывается значительное количество работ как иностранной, так и отечественной литературе, посвященных различным вопросам биологии, систематики, генетики, селекции и культуры этого рода.

По данным А.А. Иващенко [9]: «научное изучение дикорастущих казахстанских тюльпанов было начато только в конце XVIII столетия». Первые гербарные коллекции П.С. Палласа датируются 1741 г. Но наиболее активно изучением тюльпанов, включая интродукционные и селекционные аспекты исследований, занимались в советский период.

В постсоветский период изучением тюльпанов занимались Шарипов А.Х. и Пратов У.П., изложившие результаты своих исследований в монографии «Тюльпаны» [14]. В 2006 г. при участии этих авторов, а также Ашурметова О.А. и Тожибаева К.Ш. был издан научный труд «Тюльпаны Западного Тянь-Шаня» [15].

Первую же систему рода *Tulipa* предложил E. Regel [16]. Все известные в ту пору виды (26) он разделил на две группы. Внутри первой группы он выделяет четыре подгруппы: 1) по форме листочков околоцветника; 2) опушенности цветоножки и положению цветка; 3) окаймлению листьев; 4) опушению луковичных чешуй. Позднее эту систему усовершенствовал Беккер [17]. Он стал делить тюльпаны на два подрода (*Eutulipe* и *Orithyia*) по степени развития столбика. Первый подрод *Eutulipe* подразделяется им на пять секций. Позже Буасье внес предложения по классификации рода [18], который распределил виды на три секции.

Обработку рода для «Флоры Казахстана» [4] осуществила А.А. Дмитриева. И данная классификация дикорастущих тюльпанов до настоящего времени не утратила своего значения. Для Центрального и Северного Казахстана ею отмечаются 7 видов тюльпанов.

Род *Tulipa* L., согласно классификации И.А. Введенского [19] делится на шесть секций: *Tulipanum*, *Tulipa*, *Spiranthera*, *Lophophyllon*, *Eriostemones*, *Orithyia*. Часть систематиков на Западе придерживается классификации Д. Холла [20], согласно которой тюльпаны, встречающиеся в исследуемом регионе разделены на

два подрода: *Eriostemones* с тремя секциями и *Leiostemones* с пятью секциями, а также добавочный подраздел с одиночными видами, не входящими ни в одну из этих секций. Введенский А.И. описал с территории Казахстана 6 видов тюльпанов и считает, что классификация рода *Tulipa* L. затруднена в связи с давностью введения его представителей в культуру и их последующей селекции, сопровождавшейся натурализацией последних и значительной полиморфностью тюльпанов [19].

В.И. Талиев [21] считает, что группа *Silvestris* секции *Eriostemones* возникли в Центральной Азии, и произрастающие на исследуемой территории видов (*Tulipa biflora* и *Tulipa biebersteiniana*) он видел две ветви – *Bifloraeformes* и *Silvestrifformes*, и установил промежуточные типы видов.

Авторы едины во мнении, что *Tulipa biebersteiniana* и *Tulipa biflora* относятся к секции *Eriostemones* (Bois) Engl., *Tulipa gesneriana* (*Tulipa schrenkii*) – к секции *Tulipa* [19-23]. В то же время вопрос о таксономическом положении и ранге видов *Tulipa biebersteiniana*, внутри секции остается до сих пор спорным.

В Казахстане секция *Eriostemones* представлена 18 видами, включая виды встречающихся на исследуемой территории *Tulipa biflora* и *Tulipa biebersteiniana*. При сравнении перечня видов из рассматриваемой секции, приведенных Д. Холлом и А.И. Введенским, выявляется, что в Казахстане произрастают преимущественно виды, которые Д. Холл относит к III подсекции, именуемой *Biflorae*. Среди объектов нашего исследования к подсекции *Biflorae* относятся *Tulipa biflora* Pall. В Казахстане *Tulipa biebersteiniana*, наряду с ещё двумя видами, относится к первой подсекции.

В ходе дальнейшего видообразования и расселения обособились две подсекции: 1. *Silvestriformis*, к которой относится и наши объекты исследования *Tulipa biebersteiniana*, и 2. *Bifloriformis* – *Tulipa biflora*. Далее, по мнению автора, виды подсекции *Silvestriformis* мигрировали из Азии в Европу. По мнению А.И. Введенского [19], Д. Холла [20], М. Кристенхуза и соавторов [23] *Tulipa biebersteiniana* является синонимом *Tulipa sylvestris* subsp. *australis*.

Вопрос о возможности включения *Tulipa biebersteiniana* в состав *Tulipa sylvestris* до настоящего времени является спорным [23, 24], авторы считают *Tulipa biebersteiniana* отдельным видом, поскольку разница масс геномов *Tulipa biebersteiniana* и *Tulipa sylvestris* достаточно ве-

лика, что дает основание относить их к разным видам.

Из исследованных в нашей работе видов вопрос о видовом ранге признается без сомнения для *Tulipa biflora*, описанного в 1776 г. П. Палласом. Однако, данный вид очень изменчив, имеет более десяти синонимов, которые ранее признавались отдельными видами. Необходимы дальнейшее исследование по полиморфизму данного вида.

Полные данные по среднеазиатским видам приводятся в монографии З.П. Бочанцевой [22], исследовавшей вопросы морфологии, биологии, систематики, кариосистематики, проростания семян, морфогенеза и формообразования под влиянием внешних условий. Ею же хорошо исследована морфологическая изменчивость и формообразование культурных сортов тюльпанов и некоторых дикорастущих видов в условиях интродукции. Меньше внимания в этом плане уделялось дикорастущим видам произрастающим в естественных условиях [22, 25, 26]. По мере приобретения глубоких знаний по морфологии, цитологии и эмбриологии вносились изменения в состав родов подсемейства Lilioideae и изменения в построение системы семейства Liliaceae [27,28].

Первые списки по тюльпанам по областям Центрального и Северного Казахстана находим у Х. Ф. Лессинга [29]. Автор, обследуя растительность Урала совершил из Орска экскурсии в прилегающие районы Актюбинского уезда, посетив при этом реки Большой и Малый Мандлибай, р. Караганне и холмы Катандурь. Им дается список наиболее редких и интересных видов с точным указанием местонахождений, из них на долю Центрального и Северного регионов приходится до 20 растений, где приводятся и тюльпаны.

Ценный гербарий Тургайской области, содержащий в себе до 400 видов, был обработан Б.А. Федченко, и в сводной работе “Растения Тургайской области” [30] впервые в списке 120 видов растений отмечен *Tulipa patens* для территории Наурзумского бора. Небольшой материал по флоре, где в списке приводятся тюльпаны степной части заповедника содержится в работе С.Д. Эрперт [31].

В 60-е годы дополнительный список по флоре Наурзумского заповедника были приведены П. Г. Пугачёвым. В 1979 он же поднимал проблемы охраны редких видов растений островных боров Тургайской впадины, где также в списке значатся виды тюльпанов [32-33].

В 70-х годах в Казахстане изучением луковичных, в том числе тюльпанов активно занималась А.В. Широкова. Основным результатам ее исследований посвящена статья «Тюльпаны Казахстана и их биологические особенности» [34].

В 1986 г. вышла работа “В мире редких растений” М. С. Байтенова [7], где указывается редкие и исчезающие для исследуемого региона виды тюльпана Шренка и Т. Биберштейна. Ценные сведения о растительном покрове данного региона содержится в работах Л.А. Демченко [35], Н.Т. Лалаян и др. [36]. В 1998 г. Ситпаевой Г.Т. [37] был составлен конспект для Тургайской области, где она приводит в списке 2 вида тюльпанов – *T. schrenkiana* и *Tulipa biflora*.

Большой вклад в изучение редких и эндемичных представителей видов рода *Tulipa* L. Казахстана осуществила А.А. Иващенко. Наиболее важные результаты исследований изложены в ее монографии «Тюльпаны и другие луковичные растения Казахстана» [8].

В 2019 г. выходит иллюстрированная книга «Казахстан – Родина тюльпанов», где ею приводятся 42 вида тюльпанов Казахстана, из них 4 вида: *Tulipa shrenkii*, *T. patens*, *T. biebersteiniana* и *T. biflora* приводятся для Центрального и Северного Казахстана.

В 2013 г. Ю.В. Пережогин описал 2 новых вида из Северного Казахстана – *T. aulikolica* Perezhugin sp. Nov., близкий вид к *T. biflora* и *T. turgaica* Perezhugin, близкий к *T. biebersteiniana* [10].

По последним данным А.А. Куприянова, Г. Султангазина на территории встречаются 7 видов изучаемого семейства [38].

Разнообразие наших диких тюльпанов сегодня еще недостаточно изучено, только за последние 10 лет описаны 5 новых для науки видов казахстанскими и зарубежными специалистами. И хотя видовую самостоятельность некоторых из них признают не все систематики. Нет сомнения в том, что Казахстан занимает первое место среди всех других стран по богатству и разнообразию дикорастущих тюльпанов.

Большой исследовательский интерес к роду *Tulipa* L. можно объяснить выдающейся декоративностью и видовым разнообразием тюльпанов, широким распространением и принадлежностью к габитусу луковичных геофитов. Обзор литературы в систематическом положении исследуемых видов в роде *Tulipa* семейство *Liliaceae*, к которому относятся объекты нашего исследования показал, что по мере углубления знаний по морфологии, цитологии и эмбриологии

вносились изменения в состав родов подсемейства *Lilioideae*, а также предлагались изменения в построение системы семейства *Liliaceae* [39].

Работы в области популяционной биологии тюльпанов изучались фрагментами. Такие работы были проведены Е.А. Кобозевой [39], Н.И. Шориной [40]. Одной из важных задач является выявление популяционных адаптаций к существующим ценоотическим и экологическим условиям на основе способов стратегий выживания видов, самоподдержания, возрастных параметров популяций, их динамики в различных эколого-ценоотических условиях. Начиная с 1999 года комплексные исследования проводятся Э.З. Муллабаевой, изучавшей в разных природных зонах Приволжской возвышенности биоморфологию и популяционную экологию *Tulipa biebersteiniana* [41]. Авторы провели исследования демографической характеристики ценопопуляций данного вида, изменчивость качественных и количественных морфологических признаков и их семенную продуктивность.

В 1965 г. Т.А. Попова [28] изучала ценопопуляции *Tulipa patens* в вострещово-луковичномятликово-чернополынных сообществах, ковыльковых и тырсовых степях Центрального Казахстана. В систематике Кристенхуза и соавторов *Tulipa patens* считается синонимом *Tulipa sylvestris* [23]. В систематике ван Раамсдонка и де Фриза считается синонимом *Tulipa biebersteiniana*, а *Tulipa alberti* он включает как синонимы *Tulipa vvedenskyi*, *Tulipa butkovii*. [43]. А Зонневельдом и Кристенхузом и их соавторами эти формы признаются полноценными видами [23]. Ван Раамсдонк и де Фриз считают *Tulipa altaica* и *Tulipa kolpakowskiana* гетеротипными синонимами. Из двух видов они признают *Tulipa altaica* по приоритету Палласа. Другие систематики признают оба этих вида.

*Tulipa schrenkii* и *T. suaveolens* Зонневельдом отмечаются как два родственных, но разных вида, последний он относит исключительно к культурным сортам группы ‘Duc van Tol’, а названия *Tulipa schrenkii* исключительно к диким формам [23].

Из вышеописанного можно с уверенностью сказать, что тюльпаны изменчивые растения, могут легко приспосабливаться к разным условиям обитания, морфологические признаки их варьируют в пределах вида и потому не могут быть абсолютным критерием в определении вида. Современные авторы отмечают чрезвычайную сложность систематики рода *Tulipa*, так как многие виды тюльпанов в естественных

условиях обитания скрещиваются и образуют устойчивые межвидовые гибриды. В районах совместного обитания базовых видов формируются комплексы гибридных форм с неясным таксономическим положением [44].

Сегодня в текущем глобальном контрольном списке упоминается 580 видов *Tulipa*, из которых 104 включены во Всемирный контрольный список избранных семейств растений. Многие ученые систематики виды сегодня идентифицируют на основе общепринятых видовых названий согласно Зонневельду [24], а таксономический статус перепроверяются по Всемирному контрольному списку избранных семейств растений «Растениям мира» [45].

Учитывая актуальность изучения тюльпанов, в настоящее время в Институте ботаники и фитоинтродукции все активнее занимаются вопросами хорологии, экологии и охраны видов рода *Tulipa* L. В ряде научных публикаций таких авторов, как Кокорева И.И., Съедина И.А. [46, 47] отражены некоторые результаты этих исследований. Изучение редких эндемичных видов тюльпанов Центрального и Северного Казахстана является логичным продолжением исследований и направлен на получение новых данных по эколого-географической приуроченности их на территории Казахстана.

Существует около 150 видов тюльпанов, представляющие собой большой генетический ресурс для непрерывной селекции и улучшения сортов тюльпанов. Хлоропласты – это органеллы, необходимые для фотосинтеза. Структура и состав пластидных геномов стали широко использоваться для выявления уникальных генетических изменений и эволюционных взаимоотношений различных групп растений. Сегодня секвенировали полный хлоропластный геном *Tulipa patens* (инвентарный номер Genbank: MT327740), чтобы предоставить больше первичной генетической информации для анализа филогенетических отношений рода и других соответствующих исследований [48].

В последние десятилетия ареал многих видов тюльпана в Казахстане, Средней, Западной Азии и Закавказье сократился из-за интенсивного антропогенного воздействия. Основными ограничивающими факторами являются неконтролируемый сбор луковиц и цветущих растений, чрезмерный выпас скота, освоения земель под сельскохозяйственные угодья, дороги, карьеры, нефтепроводы, промышленные предприятия и потеря среды обитания. Так, при распашке целинных земель в Центральном и Северном

Казахстане были уничтожены многие заросли степного тюльпана Шренка.

В связи с этим наиболее угрожаемые виды охраняются на национальном уровне. В частности, в Красную книгу Казахстана [3] занесено 18 видов тюльпанов, в том числе и виды, произрастающие в исследуемом регионе.

Ниже приводим полный список видов рода *Tulipa* L., встречающихся в Центральном и Северном Казахстане:

***Tulipa borszczowii* Regel** Bull. Soc. Nat. Mosc. XLO, 1 (1868) 438. – Тюльпан Борщова. Редкий и высокодекоративный вид, неоэндемик Казахстана. Весенний эфемероид, занесенный в Красную книгу Казахстана [3] и рекомендуется для региональной охраны [71]. Произрастает в песчаных массивах, по лессовым шлейфам пустынных сопок и чинков. Встречается в Тургайском, Приаральском, Кызыл-Ординском и Кызылкумском флористических районах Казахстана [4]. Интродуцирован в ботанических садах городов Алматы, Ташкента, Душанбе, Киева [14].

***T. schrenkii* Legel.** (*T. gesneriana* L.) A. Y. P. II (1873) 452. Редкий, уязвимый с сокращающимся ареалом вид, занесен в Красную книгу Казахстана [3]. Декоративный пустынно-степной вид, произрастает в степях, полупустынях и пустынях северного, центрального и западного районов Казахстана [4]. В природе встречается редко. На территории Казахстана интродуцирован в ГБС (г. Алматы), ЖБС (г. Жезказган) и КБС (г. Караганда) [14]. Часть ареала находится в Коргалжинском и в охранной зоне Наурзумского заповедников.

***T. biebersteiniana* Schult.** Syst. VII (1829) 382. – Т. Биберштейновский. Степной декоративный вид, сокращающийся в численности. Растет в степях, луговых степных западинах, среди кустарников, лесных полянах и опушках. Находится под угрозой исчезновения, включен в Красную книгу Казахстана. Встречается в западной, центральной и северной части Казахстана. Численность сокращается, вследствие сбора растений на букеты. С 1958 г. выращивался в ботанических садах Алматы и Жезказгана, отмечается, что слабо устойчив в культуре. [3]. Охраняется на территории Наурзумского заповедника. Угроза составляет вырубка кустарников, распашка пойменных лугов, интенсивный выпас скота, сбор на букеты.

***T. patens* Agardh. ex Schult.** Syst. VII (1829) 384. – Тюльпан понижающийся. Редкий, эндемичный, сокращающийся в численности степной вид. Во Флоре Казахстана указывается в То-

боло-Ишимской низменности, Прииртышье, Тургайском, Кокчетавском и Кзыл-Ординском регионах, Западном и Восточном мелкосопочнике, Каркаре, Зайсане, Приаралье и на Алтае. В.Ф. Семенов приводит одно местонахождение – в Кокчетавском уезде [49]. З.В.Карамышева и Е.И.Рачковская [50] считают, что этот вид не встречается на Кокчетавской возвышенности. Встречается в полосе сухих степей, ковыльковых степях, каменисто-щебнистых, глинистых склонах мелкосопочника и на солонцах. Занесено в Красную книгу Казахстана и сегодня охраняется на территории Нарузумского заповедника и национального парка Кокшетау. Вид изучен слабо. Интродуцирован в ботанических садах г. Алматы, Караганды, Риддера [3].

***T. biflora* Pall. Reise III (1876) 727.** Пустынно-степной казахстанский вид, находящийся под угрозой исчезновения. Включен в Красную книгу Казахстана [3], встречается от Прикаспия до Казахстанского Алтая. Охраняется на территории Наурузумского, Кургальджинского и Западно-Алтайского заповедников. На территории Северного и Центрального Казахстана встречается рассеянно или небольшими группами в составе степных, держополюнных и чернополюнных сообществ, засоленных глинистых, щебнистых и каменистых почвах, солонцах. За состоянием популяций необходимо в различных точках ареала установить контроль.

***T. aulikolica* Perezhgin sp. Nov. Бот. Журн., 12 (2013) 1558.** Степной, викарирующий вид, растет восточнее Мугоджарских гор и не пересекающимся с ареалом близкого вида *T. biflora*, произрастающего западнее гор Мугоджар. Существенный признак их отличие: число цветков и окраска доли околоцветника, у *T. aulikolica* 1-(2)-3-10, а у *T. biflora* до 6, доли желтые, а у *T. biflora* они белые при основании с желтым пятном. И внутривидовая их изменчивость не представляется возможным [10]. В Кустанайской области отмечается только 1 популяция, за состоянием которого необходимо установить строгий контроль и рекомендовать в новое издание Красной книги Казахстана.

***T. turgaica* Perezhgin sp. Nov. Бот. Журн., 12 (2013) 1561.** Эуксерофитный вид, встречается в сухих глинистых опустыненных степях. Близкий вид к *T. beibersteiniana* Schult., отличается тем, что образует многоцветковые формы, завязь равна или превышает тычинки. Тюльпан Бибирштейна же является мезофитом, растет в лесных лужайках, на лугах в долинах рек. Цвет-

ки у нее одиночные, завязь короче тычинок [10]. В Кустанайской области отмечается только 2 популяция, необходимо также за состоянием установить строгий контроль и рекомендовать в новое издание Красной книги Казахстана [3].

***T. alberti* Regel A.H.P. V (1877) 5:264.** – Тюльпан Альберта. Редкий, эндемичный вид, обладающий высокими декоративными качествами, занесенный в Красную книгу Казахстана [3]. Во Флоре Казахстана указывается для Южного Прибалхашья, Джунгарском Алатау, Чу-Илийских горах, Сырдарьинского Каратау, южной части пустыни Бетпак-Дала. Отмечается З.В. Карамышевой и Е.И. Рачковской в Центральном Казахстане на границе степной и пустынной областей (25 км к ЮЗ от пос. Каражал, среди кустарников в нижней части склона сопки) [50]. Охраняется в заповеднике Аксу-Жабагылы и на территории Алтын-Эмельского национального природного парка (ущ. Тайгак Чулакских гор). Растет на щебнисто-мелкоземистых склонах, осыпях и низкогорьях. Интродуцирован в Алматинском, Алтайском, Жезказганском ботанических садах.

***T. altaica* Pall. ex Spreng. Syst. II (1825) 63.** – Т. алтайский. Редко встречающийся вид. Во Флоре Казахстане указывается в Зайсанской котловине, Алтае и Тарбагатае. З.В. Карамышевой и Е.И. Рачковской отмечается в Центральном Казахстане (20-35 км к ЮЗ от пос. Каражал) [50]. Иващенко А.А. западную границу распространения этого вида приводит для восточных окраин Казахского мелкосопочника. Гора Бектауата находится на стыке Западного и Восточного мелкосопочника, на ней заканчивается западная граница ареала *Tulipa altaica* Pall. ex Spreng.

### Заключение

По результатам многолетних исследований после издания «Флора Казахстана» были выявлены новые местообитания видов рода *Tulipa* L. на территории Центрального и Северного Казахстана, а также список рода пополнился 2 новыми видами для Северного Казахстана. Разнообразие тюльпанов Центрального и Северного Казахстана составляют как узкоэндемичные, так и более широко распространенные виды. Представленный состав из 9-ти видов представителей рода *Tulipa* L., и эколого-географические особенности встречающихся в пределах данной территории в той или иной степени подтверждают ее экотонный характер. А степень эндемизма тюльпанов Северного и Централь-

ного Казахстана, сочетающаяся с их редкостью, с уверенностью можно предположить, что и после многолетней исследовательской работы флоры Центрального и Северного Казахстана, в особенности отдельные ее таксономические единицы нуждаются в более тщательном изучении и анализе.

## Финансирование

Данное исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант №АР14870712) договор № 216/30-22-24 от 18.10.2022 года.

## Литература

1. Иващенко А.А. Бегущие от засухи. Информация предоставлена журналом «Ветер странствий», – 2011. – №3 (28). [www.veters.kz](http://www.veters.kz). – С. 1.
2. Откуда родом Тюльпан? <https://otvet.mail.ru/question/14565479> (дата обращения: 21.08.2023).
3. Красная книга Казахстана. Растения (2-е изд., исправленное и дополненное). – Астана: LTD «Art-Print XXI», 2014. – Т.2, Ч. 2. – 452 с.
4. Флора Казахстана. Павлов Н.В. – Алма-Ата: АН КазССР, 1958. – Т. 2. – 301 с.
5. Определитель растений Средней Азии и Казахстана. Ташкент: ФАН, 1971. – С. 94-109.
6. Байтенов М.С. В мире редких растений. – Алма-Ата: Кайнар, 1986. – 176 с.
7. Иващенко А.А. Сокровища растительного мира Казахстана. По страницам красной книги. А., 2007 г. –128 с.
8. Иващенко А.А. Тюльпаны и другие луковичные растения Казахстана. Алматы: ИД «Две Столицы», 2005. –192 с.
9. Иващенко А.А. Казахстан – Родина тюльпанов. Изд-во «Атамура» Алматы, 2019. – 367 с.
10. Пережогин Ю.В. Новые виды тюльпанов из Северного Казахстана//Бот. Журнал. 2013.– Т. 98, №12. – С. 1558-1563.
11. Плантариум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений. 2007-2023. [Электронный ресурс] URL: <https://www.plantarium.ru/> (дата обращения: 21.08.2023).
12. Баранова М.В. Луковичные растения семейства Лилейных (география, биоморфологический анализ, выращивание). –СПб.: Наука, 1999. – 229 с.
13. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. – 247 с.
14. Шарипов А., Пратов У. Тюльпаны. Ташкент, 1997. – 143 с.
15. Пратов Ю.П., Шарипов А.Х., Ашурметов О.А., Таджибаев К.Ш. Тюльпаны Западного Тянь-Шаня. Ташкент, Чинор ЭНК, 2006. – 202 с.
16. Regel E. Enumeratospecierumhucusquecognitarum generis Tulipae. Act. Hort. Petr. 2. – 1873. – P.217-219.
17. Baker J.D. Revision of genera and species of Tulipae. Journn. Linn. Soc. Bot. London. – 1874. – Vol. 14. – P 10-19.
18. Boisser E. Flora Orientalis, V, Geneva, Basle and Lyons. 1884. – P. 310-319.
19. Введенский И.А. Род 272. Тюльпан *Tulipa* L. // Флора СССР. Т. 4. – Л.: Изд-во АН СССР, 1935. – С. 320-364.
20. Hall A.D. The genus *Tulipa* / A.D. Hall. – London: The Royal Horticultural Society, 1940. – 215 p.
21. Талиев В.И. Процесс видообразования у рода *Tulipa* / В.И. Талиев // Тр. по прикл. ботанике, селекции и генетике. – 1930. – Т. 24, №2. – С. 57122.
22. Бочанцева З.П. Тюльпаны. Ташкент: Изд-во АН УзбССР, 1962. – 407 с.
23. Christenhusz M.J., Govaerts R., David J. C., Hall T., Borland K., Roberts P. S., Tuomisto A., Buerki Sven., Chase M., Fay M.F. Tiploe through the Tulips – cultural history, molecular phylogenetics and clsssification of Tulipa (Liliaceae) // Botanical Journal of the Linnean Society. – 2013. – Vol. 172, No. 3. – P. 280-328.
24. Zonneveld J.M. The systematic value of nuclear genome size for «all» species of Tulipa L. (Liliaceae) / J.M. Zonneveld // Plant Systematics and Evolution. – 2009. – Vol. 281. – P. 217-245.
25. Данилов В.И. *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. в культуре и естественных ценозах юга Московской области / В.И. Данилов // Особенности развития редких растений при культивировании в центре Европейской части СССР. – М., 1986. – С. 60-63.
26. Силина З.М. Род *Tulipa* // Декоративные травянистые растения для открытого грунта СССР. Л., 1977. – Т.2. – С. 221-317.
27. Dahlgren R. The families of the Monocotyledons structure, evolution and taxonomy / R. Dahlgren, H. Clifford, P.Yeo. – Springer-Verlag. – Berlin, 1985. – P. 503.
28. Тахтаджян А.Л. Система Магнолиофитов / А.Л. Тахтаджян. – Л.: Наука, 1987. – 439 с.
29. Lessing C. F. Beitrag zur Flora des sudlichen Urals und Steppen. Linnaea, X 1835.
30. Федченко Б. А., Крашенинников И. М. Растения Тургайской области //Тр. почв.-ботан. эксп. по иссл. колониз. районов Азиатской России.- ГЛБ., 1910, – Ч. 2. – Вып. 7. – 260 с.
31. Эрперт С.Д. Новое в Наурзумской флоре (дополнение к списку растений Наурзумского заповедника) //Рукопись (Архив Наурзумского заповедника), 1947. – 5 с.
32. Пугачев П.Г. Новые данные о флоре Кустанайской и Тургайской областей. // Бот. жур. – 1972. – Т.57, № 5. –С. 508-512.

33. Пугачев П.Г. Проблемы охраны редких видов растений островных боров Тургайской впадины. //Тез. докл. респ. совещания по охране и воспроизводству исчезающих и редких растений. Охрана растительного мира Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1979. – С. 92-94.
34. Широкова А.В. Тюльпаны Казахстана и их биологические особенности / Физиология роста тюльпана. Алма-Ата, 1976. – С. 5-26.
35. Демченко Л. А. Растительный покров Кустанайской области // Тр.Ин-т ботаники АН КазССР. – Алма-Ата, 1961.- Вып. 10. – С. 25-91.
36. Лалаян Н.Т., Стародубцева Л.Я., Ситпаева Г.Т. Редкие и исчезающие растения окрестностей совхоза “Казахстанец”. – Топорковские чтения – Рудный, 1997. – Вып.3. – С. 264-270.
37. Ситпаевой Г.Т. Анализ флоры Тургайского прогиба.//Дисс. На соиск. Уч. Степ. Канд. Биол. Наук, Алматы, 1998. – С. 95-98.
38. Султангазина Г.Ж., Куприянов А.Н. Редкие растения на территории Государственного национального природного парка «Бурабай» // Вестник Карагандинского университета. Серия Биология. Медицина. География. – 2013.- №1. – С.11-17.
39. Кобозева Е.А. Биоморфология и популяционная экология луковичных растений в разных природных зонах Приволжской возвышенности (на примере *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. fil. и *Lilium martagon* L.). Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Москва, 2010. 22 с.
40. Шорина Н.И., Кобозева Е.А. Луковичные столоны тюльпанов: морфогенез, функции, роль в самоподдержании ценопопуляций (на примере *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. Fil.). – С. 248-258.
41. Муллабаева Э.З. Состояние ценопопуляций *Tulipa bibebershteniana* Schult. et Schult. fil. в Башкирском Зауралье / Э.З. Муллабаева, М.М. Ишмуратова // Итоги биологических исследований Башгосуниверситета. -Уфа, 2002. – С. 237-239.
42. Попова Т.А. Биолого-морфологическая характеристика лилиецветных сухих и пустынных степей Центрального Казахстана / Т.А. Попова //Труды Ботан. ин-та им. Комарова. Сер. III (Геоботаника). – 1965. – №. 17. – С. 5455.
43. *Van Raamsdonk, L.W.D.* Species relationships and taxonomy in *Tulipa* subg. *Tulipa* (Liliaceae) // *Plant Syst Evol.* – 1995. – Vol. 195. – P. 13-44.
44. [http://wi-ki.ru/wiki/Виды\\_рода\\_Тюльпан](http://wi-ki.ru/wiki/Виды_рода_Тюльпан) (дата обращения: 21.08.2023).
45. Тожибаев К., Каримов Ф., Джанг К.Г. Контрольный список геофитов Ферганской долины, Средней Азии – однодольные растения и биогеографический анализ // Журнал Азиатско-Тихоокеанского биоразнообразия. – 2018. – Т. 11, – № 3. – С. 431-441.
46. Кокорева И.И., Байгулин И.О., Садырова Г.А., Отрадных И.Г., Съедина И.А., Нурушева А.М., Лысенко В.В. Современное состояние популяций некоторых редких видов растений Северного Тянь-Шаня // Актуальные проблемы геоботаники. Матер. между. науч. конф., посвященной памяти Б.А. Быкова. Алматы, – 2011. – С. 188-193.
47. Съедина И.А. Формовое разнообразие тюльпана Колпаковского в Заилийском Алатау // Сохранение биоразнообразия экосистем горных территорий Казахстана. Алматы, – 2006. – С. 102-105.
48. Xing, G., Qu, L., Zhang, Y., Xue, L., Su, J., Lei, J. Collection and evaluation of wild tulip (*Tulipa* spp.) resources in China. *Genetic resources and crop evolution.* – 2017. – Vol. 64. – P.641-652.
49. Семенов В.Ф. Список и таблица распространения дикорастущих сосудистых растений в пределах бывшей Акмолинской области // Тр. Сибирского ин-та сельского х-ва и лесоводства. – 1928. –Т. 28, Вып. 14. – С. 20-27.
50. Карамышева З.В., Рачковская Е.И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. Л.: Наука, –1973. – С. 51.

## References

1. Bajtenov M. S. V mire redkikh rastenij (1986) In the world of rare plants. *Alma-Ata: Kainar*, 176 p. (In Russian)
2. Baker J.D. (1874) Revision of genera and species of Tulipae. *Journn. Linn. Soc. Bot. London*, vol. 14, pp. 10-19.
3. Baranova M.V. Lukovichny'e rasteniya semejstva Lilejny'kh (geografiya, biomorfologicheskij analiz, vy'rashhivanie (1999) [Bulbous plants of the Liliaceae family (geography, biomorphological analysis, cultivation)] *St. Petersburg: Science*, 229 p. (In Russian)
4. Boisser E. (1884) *Flora Orientalis*, V, Geneva, Basle and Lyons. pp. 310-319.
5. Bochanceva Z.P. Tyul'pany` (1962) [Tulips] *Tashkent: Publishing House of the Academy of Sciences of the Uzbek SSR*, 407 p. (In Russian)
6. Christenhusz M.J., Govaerts R., David J. C., Hall T., Borland K., Roberts P. S., Tuomisto A., Buerki Sven., Chase M., Fay M.F. (2013) Tiptoe through the tulips—cultural history, molecular phylogenetics and classification of *Tulipa* (Liliaceae). *Botanical journal of the Linnean Society*, vol. 172, no 3, pp. 280-328.
7. Dahlgren R. (1985) The families of the Monocotyledons structure, evolution and taxonomy / R. Dahlgren, H. Clifford, P. Yeo. *Springer-Verlag, Berlin*.
8. Danilov V.I. (1986) *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. v kul'ture i estestvenny'kh czenozakh yuga Moskovskoj oblasti [Tulipa biebersteiniana Schult. et Schult. in culture and natural cenoses of the south of the Moscow region ] *Features of the development of rare plants during cultivation in the center of the European part of the USSR.* – M., pp. 60-63. (In Russian)
9. Demchenko L.A. (1961) Rastitel'ny'j pokrov Kustanajskoj oblasti [Vegetation cover of the Kustanai region]. *Proceedings of the Institute of Botany of the Academy of Sciences of the KazSSR.* – *Alma-Ata*, no 10, pp. 25-91. (In Russian)

10. E'rpert S.D. (1947) Novoe v Naurzumskoj flore (dopolnenie k spisku rastenij Naurzumskogo zapovednika) [New in the Naurzum flora (addition to the list of plants of the Naurzum Reserve)] *Manuscript (Archive of the Naurzum Reserve)*, 5 p. (In Russian)
11. Fedchenko B. A., Krashennnikov I.M. (1910) Rasteniya Turgajskoj oblasti [Plants of the Turgai region] *Tr. soil.-botan. exp. according to research colonization regions of Asian Russia*. – GLB., vol. 2, no 7, p. 260.
12. Flora Kazakhstana (1958) [Flora of Kazakhstan]. *Alma-Ata: Academy of Sciences of the Kazakh SSR*, t 2, 301 p. (In Russian)
13. Hall A.D. (1940) The genus *Tulipa* / A.D. Hall. – London: The Royal Horticultural Society., 215 p.
14. Ivashhenko A.A. Tyul'pany' i drugie lukovichny'e rasteniya Kazakhstana (2005) [Tulips and other bulbous plants of Kazakhstan]. *Almaty: Publishing House "Two Capitals"*. 192 p. (In Russian)
15. Ivashhenko A.A. (2007) Cokrovishha rastitel'nogo mira Kazakhstana [Treasures of the flora of Kazakhstan]. *Through the pages of the red book. A.*, 128 p. (In Russian)
16. Ivashchenko A.A. (2011) Begushhie ot zasukhi [Fleeing from the drought]. *Information provided by the Wind of Wanderings magazine*, vol. 28, no 3, www.veters.kz (In Russian)
17. Ivashhenko A.A. Kazakhstan – Rodina tyul'panov (2019) [Kazakhstan is the birthplace of tulips]. *Publishing House "Atamura" Almaty*, 367 p. (In Russian)
18. Karamy'sheva Z.V., Rachkovskaya E.I. (1973) Botanicheskaya geografiya stepnoj chasti Czentral'nogo Kazakhstana [Botanical geography of the steppe part of Central Kazakhstan] *L. : Science*, p. 51. (In Russian)
19. Kobozeva E.A. (2010) Biomorfologiya i populyacionnaya e'kologiya lukovichny'kh rastenij v razny'kh prirodny'kh zonakh Privolzhskoj vozvy'shennosti (na primere *Tulipa biebersteiniana* Sshult. et Sshult. fil. i *Lilium martagon* L.) [Biomorphology and population ecology of bulbous plants in different natural zones of the Volga Upland (on the example of *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. fil. and *Lilium martagon* L.). *Abstract dis. ... cand. biol. Sciences. Moscow*, p. 22. (In Russian)
20. Kokoreva I.I., Bajtulin I.O., Sady'rova G.A., Otradny'kh I.G., S'edina I.A., Nurusheva A.M., Ly'senko V.V. (2011) Sovremennoe sostoyanie populyacij nekotory'kh redkikh vidov rastenij Severnogo Tyan'-Shanya [The current state of populations of some rare plant species of the Northern Tien Shan] *Actual problems of geobotany. Mater. int. scientific Conf. dedicated to the memory of B.A. Bykov. Almaty*, pp. 188-193. (In Russian)
21. Krasnaya kniga Kazakhstana. (2014) [Red Book of Kazakhstan. Plants (2nd ed., revised and enlarged)]. *Astana: LTD "Art-Print XXI"*. vol. 2, no.2, 452 p. (In Russian)
22. Lalayan N.T., Starodubczeva L.Ya., Sitpaeva G.T. (1997) Redkie i ischezayushhie rasteniya okrestnostej sovkhoza "Kazakhstanets" [Rare and endangered plants in the vicinity of the state farm "Kazakhstanets"] no 3, pp. 264-270. (In Russian)
23. Lessing C. F. (1835) Beitrag zur Flora des sudlichen Urals und Steppen. *Linnaea*, X.
24. Mullabaeva, E'.Z. Sostoyanie czenopopulyacij *Tulipa bibebershteniana* Schult. et Schult. fil. v Bashkirskom Zaural'e (2002) [Status of cenopopulations of *Tulipa bibebershteniana* Schult. et Schult. fil. in the Bashkir Trans-Urals] *Results of biological research of Bashkir State University, Ufa*. pp. 237-239 (In Russian)
25. Opredeletel' rastenij Srednej Azii i Kazakhstana (1971) Key to plants of Central Asia and Kazakhstan. *Tashkent: FAN*, pp. 94-109. (In Russian)
26. Perezhogin Yu.V. Novy'e vidy' tyul'panov iz Severnogo Kazakhstana (2013) [New types of tulips from Northern Kazakhstan]. *Bot. Magazine*, vol. 98, no 12, pp. 1558-1563. (In Russian)
27. Plantarium. Plants and lichens of Russia and neighboring countries: open online galleries and plant identification guide. 2007-2023. URL: <https://www.plantarium.ru/lang/en.html> (accessed on 21 Aug 2023).
28. Popova T.A. (1965) Biologo-morfologicheskaya kharakteristika lilieczvetny'kh sukhikh i pusty'nny'kh stepej Czentral'nogo Kazakhstana [Biological and morphological characteristics of lily-colored dry and desert steppes of Central Kazakhstan] *Proceedings of Botan. in-ta im. Komarov. Ser.*, no 17, pp. 54-55. (In Russian)
29. Prатов Yu.P., Sharipov A.Kh., Ashurmetov O.A., Tadzhibayev K.Sh. Tyul'pany' Zapadnogo Tyan'-Shanya (2006) [Tulips of the Western Tien Shan]. *Tashkent, Chinor ENK* (In Russian)
30. Pugachev P.G. (1972) Novy'e danny'e o flore Kustanajskoj i Turgajskoj oblastej [New data on the flora of Kustanai and Turgai regions] *Bot. zhur.* vol. 57, no 5, pp. 508-512. (In Russian)
31. Pugachev P.G. Problemy' okhrany' redkikh vidov rastenij ostrovny'kh borov Turgajskoj vpadiny' (1979) [Problems of protection of rare plant species in the island forests of the Turgai depression] Tez. report rep. meetings on the protection and reproduction of endangered and rare plants. Protection of the flora of Kazakhstan. *Alma-Ata: Science*, pp. 92-94. (In Russian)
32. Regel E. (1873) Enumeratospecierumhucusquecognitarum generis Tulipae. *Act. Hort. Petr.* 2. pp. 217-219.
33. Sedina I.A. (2006) Formovoe raznoobrazie tyul'pana Kolpakovskogo v Zailijskom Alatau [Form diversity of the Kolpakovsky tulip in Zailiysky Alatau] *Conservation of biodiversity of ecosystems of mountainous territories of Kazakhstan. Almaty*, pp. 102-105. (In Russian)
34. Semenov V.F. (1928) Spisok i tablicza rasprostraneniya dikorastushhikh sosudisty'kh rastenij v predelakh by'vshej Akmolinskoj oblasti [List and table of distribution of wild vascular plants within the former Akmola region] *Tr. Siberian Institute of Agriculture and Forestry*, t. 28, no 17, pp. 20-27. (In Russian)
35. Sharipov A., Prатов U. (1997) Tyul'pany' [Tulips] *Tashkent*, 143p. (In Russian)
36. Shirokova A.V. (1976) Tyul'pany' Kazakhstana i ikh biologicheskie osobennosti [Tulips of Kazakhstan and their biological features] *Physiology of tulip growth. Alma-Ata*, pp. 5-26. (In Russian)
37. Shorina N.I., Kobozeva E.A. (2010) Lukovichny'e stolony' tyul'panov: morfogenez, funkczii, rol' v samopodderzhanii czenopopulyacij (na primere *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. Fil.) pp. 248-258. (In Russian)

38. Silina Z.M. Rod Tulipa (1977) [The genus Tulipa] *Ornamental herbaceous plants for the open ground of the USSR. L.*, t. 2, pp. 221-317. (In Russian)
39. Sitpaevoj G.T. (1998) Analiz flory' Turgajskogo progiba [Analysis of the flora of the Turgai trough] *Diss. To the competition Uch. Step. Cand. Biol. Nauk, Almaty*, pp. 95-98. (In Russian)
40. [http://wi-ki.ru/wiki/Species\\_of\\_genus\\_Tulip](http://wi-ki.ru/wiki/Species_of_genus_Tulip) (date of access: 21.08.2023).
41. Sultangazina G.Zh., Kupriyanov A.N. (2013) Redkie rasteniya na territorii Gosudarstvennogo naczional'nogo prirodnogo parka «Burabay» [Rare plants on the territory of the «Burabay» State National Natural Park] *Vestnik Karagandinskogo universiteta. Seriya Biologiya. Mediczina. Geografiya*, no 1, pp. 11-17. (In Russian)
42. Takhtadzhyan A.L. Floristicheskie oblasti Zemli (1978) [Floristic regions of the Earth]. *L.: Science*, 247 p. (In Russian)
43. Takhtadzhyan A.L. (1987) Sistema Magnoliofitov [System of Magnoliophytes] / *A.L. Takhtadzhyan. – L.: Science*, 439 p. (In Russian)
44. Taliev V.I. (1930) Proczess vidoobrazovaniya u roda Tulipa [The process of speciation in the genus Tulipa] *Tr. according to app. botany, breeding and genetics*, vol. 24, no 2, pp. 57122 (In Russian)
45. Tozhibaev K., Karimov F., Dzhang K.G. (2018) Kontrol'ny'j spisok geofitov Ferganskoj doliny', Srednej Azii – odnodol'ny'e rasteniya i biogeograficheskiy analiz [Checklist of geophytes of the Fergana Valley, Central Asia – monocots and biogeographic analysis] *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, vol. 11, no 3, pp. 431-441. (In Russian)
46. Van Raamsdonk, L.W.D. (1995) Species relationships and taxonomy in Tulipa subg. Tulipa (Liliaceae) *Plant Syst Evol.*, vol. 195, pp.13-44.
47. Vvedenskij I.A. (1935) Rod 272. Tyul'pan *Tulipa L.* [*Tulipa L.*]. *Flora SSSR. T. 4. – L.: Izd-vo AN SSSR*, pp. 320-364.
48. Where is the Tulip from? <http://otvet.mail.ru/question/14565479/> (date of access: 21.08.2023).
49. Xing G., Qu L., Zhang Y., Xue L., Su J., Lei J. (2017) Collection and evaluation of wild tulip (*Tulipa* spp.) resources in China. *Genetic resources and crop evolution*, vol. 64, no 3, pp. P. 641-652.
50. Zonneveld J.M. (2009) The systematic value of nuclear genome size for «all» species of *Tulipa L.* (Liliaceae) / J.M. Zonneveld // *Plant Systematics and Evolution*, vol. 281, pp. 217-245.