

1-бөлім
БОТАНИКА

Section 1
BOTANY

Раздел 1
БОТАНИКА

**Дуйсенова Н.И.¹, Темирбаева К.Ж.²,
Белозеров И.Ф.³, Иманбаева А.А.⁴**

¹e-mail: nurzhaugan_84@mail.ru

²e-mail: botsad.garden@mail.ru

³e-mail: b.i.f.@bk.ru

⁴e-mail: imangarden@mail.ru

Мангышлакский экспериментальный ботанический сад,
Казахстан, г. Актау

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСНОЙ ШКАЛЫ ДИАГНОСТИКИ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ СОРТОВ *TULIPA L.* В МАНГЫШЛАКСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

В статье изложены результаты интродукционного изучения сортов тюльпанов в коллекции Мангышлакского экспериментального ботанического сада (МЭБС), также представлены разработки комплексной шкалы диагностики перспективности сортов тюльпанов в аридных условиях Мангистау.

Целью наших исследований является выявление перспективных сортов тюльпанов и тиражирование наиболее декоративных из них для применения в ландшафтном дизайне и зеленом строительстве городов и населенных пунктах Мангистау.

В озеленении населенных пунктов и городов Мангистауской области тюльпаны почти не используются. Многие голландские сорта тюльпана, интродуцированные в иные климатические условия, не проявляют в полной мере своих декоративных качеств. Проведение исследований по оценке сортов дает возможность выявить наиболее перспективные сорта, максимально проявляющие в новых условиях интродукции свои биологические и декоративные свойства. Для определения перспективных качеств сортов *Tulipa hybrida hort.* были выбраны шкалы, наиболее распространенные в практике фитоинтродукции методики В.Н. Былова, Е.Л. Тыщенко и Ю.В. Тимкиной, и разработанная на основе их апробации новая региональная шкала оценки их перспективности с учетом принадлежности сорта к определенной группе.

В настоящее время в коллекции цветочно-декоративных растений МЭБС произрастают 152 сорта тюльпанов из 13 садовых классов. В данной работе представлены результаты двухлетних наблюдений за сортами тюльпанов. Интродуцированные тюльпаны в аридных условиях Мангышлака при благоприятных условиях успешно произрастают, показывают высокую декоративность и перспективность для внедрения в озеленение.

Структурно разработанная региональная шкала для сортов тюльпанов включает 11 диагностических признака, разбитых на три раздела: биологическая устойчивость; декоративно-габитуальные свойства; репродуктивная способность.

В результате проведенной комплексной оценки выявлено 4 «средних», 24 «повышенных», 17 «высокоперспективных» и 5 «очень высокоперспективных» сортов тюльпанов, которые позволяют создавать из них декоративные цветочные композиции различных типов в условиях аридной зоны Мангистау.

Ключевые слова: интродукция, сорта тюльпанов, комплексная шкала, перспективность, условия Мангистау.

Duisenova N.I.¹, Temirbaeva K.J.², Belozеров I.F.³, Imanbaeva A.A.⁴

¹e-mail: nurzhaugan_84@mail.ru

²e-mail: botsad.garden@mail.ru

³e-mail: b.i.f.@bk.ru

⁴e-mail: imangarden@mail.ru

Mangyshlak experimental botanical garden, Kazakhstan, Aktau

Development of complex scale of diagnostics of perspectivity of Tulipa L. varieties in a Mangyshlak experimental botanical garden

The article presents the results of the introduction study of tulip varieties in the collection of the Mangyshlak Experimental Botanical Garden (MEBG), also presents the development of a comprehensive scale for diagnosing the prospects of tulip varieties in arid conditions of Mangistau.

The goal of our research is to identify promising varieties of tulipa and replicate the most decorative of them for usage in landscape design and green building cities and towns Mangistau.

In gardening of settlements and cities of Mangystau Region tulips it is almost not used. Many Dutch tulip varieties, introduced into other climatic conditions, do not fully demonstrate their decorative qualities. Conducting studies on the assessment of varieties makes it possible to identify the most promising varieties that show their biological and decorative properties to the maximum in the new conditions of introduction. The most common scales in the practice of phytointroduction of the method of V.N. Bylov, E.L. Tyshchenko and Yu.V. Timkina and developed on the basis of their approbation of a new regional scale for assessing their prospects with regard to the belonging of a variety to a particular group were chosen to determine the promising qualities of varieties Tulipa hybrida hort.

At present, 152 varieties of tulips from 13 garden classes grow in the collection of flower and ornamental plants of MEBG. This paper presents the results of two-year observations of the varieties of tulips. All attracted varieties of tulips showed high adaptability. Introduced tulips successfully grow in arid conditions of Mangyshlak under favorable conditions, show a high decorative effect and the prospects for introduction into gardening.

Structurally developed regional scale for grades of tulips includes the 11th diagnostic sign, broken into three sections: biological stability; decorative habitus properties; reproductive ability. As a result of the comprehensive assessment, 4 «medium-term», 24 «high-promising», 17 «high-promising» and 5 «very high-promising» tulip varieties were revealed, which allow you to create decorative floral compositions of various types in the conditions of the Mangistau arid zone.

Key words: introduction, varieties tulip, complex scale, perspective, Mangistau conditions.

Дуйсенова Н.И.¹, Темирбаева К.Ж.², Белозеров И.Ф.³, Иманбаева А.А.⁴

¹e-mail: nurzhaugan_84@mail.ru

²e-mail: botsad.garden@mail.ru

³e-mail: b.i.f.@bk.ru

⁴e-mail: imangarden@mail.ru

Маңғыстау эксперименталдық ботаникалық бағы, Қазақстан, Ақтау қ.

Маңғыстау эксперименталдық ботаникалық бағында Tulipa L. сұрыптарының перспективтілік диагностикасының кешенді шкаласын жасау

Мақалада Маңғыстау эксперименталдық ботаникалық бағы (МЭББ) коллекциясының қызғалдақтар сұрыптарының интродукциясын зерттеу нәтижелері баяндалып, сонымен қатар аридті Маңғыстау жағдайындағы қызғалдақтар сұрыптарының перспективтілік диагностикасының кешенді шкаласы сипатталған.

Зерттеу жұмысының мақсаты қызғалдақтардың перспективті сұрыптарын анықтап, неғұрлым сәндік сұрыптарының ландшафттық дизайн және Маңғыстаудың қалалары мен елді мекендерінің жасыл құрылыстарында қолданылу ауқымын кеңейту.

Маңғыстау облысының қалалары мен елді мекендерді көгалдандыруда қызғалдақтар қолданылмайды. Көптеген қызғалдақтардың голландтық сұрыптарын өзге климаттық жағдайларға жерсіндірілсе өзінің сәндік сапаларын толық көрсетпейді. Осындай сұрыптарға баға беру жұмыстарын жүргізу арқылы жаңа жағдайларда жерсіндірілген өсімдіктерден биологиялық және сәндік жоғары қасиеттерге ие неғұрлым перспективті сұрыптарды анықтауға мүмкіндік береді. Tulipa hybrida hort. сұрыптарының перспективтілік сапасын анықтау үшін фитоинтродукция практикасында кең тараған В.Н. Былов, Е.Л. Тыщенко және Ю.В. Тимкина әдістерінің шкаласын қолдана отырып, сұрыптың перспективтіліктігін бағалайтын жаңа аймақтық шкала жасақталды.

Қазіргі таңда МЭББ гүлді-сәндік өсімдіктер коллекциясында қызғалдақтардың 13 класына жататын 152 сұрыпы бар. Бұл жұмыста қызғалдақтар сұрыптарына бақылаудың екі жылдық

нәтижелері келтірілген. Барлық отырғызылған қызғалдақтар сұрыптарының бейімділігі жоғары. Жерсіндірілген қызғалдақтар аридті Маңғыстауда қолайлы жағдайлар жасалынса жақсы өсіп, көгалдандыру жұмыстарында сәндік және перспективтіліктің жоғары дәрежесін көрсетеді.

Қызғалдақ сұрыптары үшін жасақталған аймақтық шкала 11 диагностикалық белгілерге біріккен 3 бөлімнен тұрады: биологиялық тұрақтылық; сәндік қасиеттері; репродуктивтік қабілеті. Сұрыптарға баға беру нәтижесінде аридтік Маңғыстау жағдайында қызғалдақтардан сәндік гүлдер композициялардың түрлі типтерін жасауға ұсынылатын 4 «орташа перспективтілік», 24 «көтеріңкі перспективтілік», 17 «жоғары перспективтілік» және 5 «өте жоғары перспективтілік» сұрыптары анықталды.

Түйін сөздер: интродукция, қызғалдақтар сұрыптары, кешенді шкала, перспективтілік, Маңғыстау жағдайы.

Введение

Одним из направлений научной работы Мангышлакского экспериментального ботанического сада (далее МЭБС) является разработка и обновление озеленительного ассортимента в Мангистау, отличающегося особенно суровыми почвенно-климатическими условиями: жарким засушливым летом, пыльными бурями, суховеями, постоянным дефицитом воды, почти беснежной зимой с частыми холодными ветрами. Все это формирует крайне неблагоприятные условия для интродукции растений и создания садово-парковых насаждений.

На современном этапе зеленого строительства требуется особое внимание обращать не только на устойчивость растений к воздействию лимит-факторов окружающей среды, но и на их декоративность. Для решения задач по декоративному садоводству осуществляется работа в области интродукции цветочно-декоративных растений, представляющих определенную ценность для озеленения, так как потребность в новом ассортименте возрастает [1]

За 46-летний период деятельности в МЭБС создан коллекционный генофонд цветочно-декоративных растений, насчитывающих более 510 видов, форм и сортов одно-, многолетних и луковичных растений из 89 родов и 36 семейств [2-5]. Среди них одними из устойчивых, декоративных и перспективных являются тюльпаны.

Род Тюльпан (*Tulipa L.*) представлен 160 видами, 32 из которых произрастают в Казахстане. Родоначальниками современных культурных сортов, включая всемирно известные голландские, являются дикорастущие тюльпаны, ареал естественного обитания некоторых располагается только на территории Казахстана [6-8]. В озеленении населенных пунктов и городов Мангистауской области тюльпаны почти не используется. Это наиболее эффективная луковичная культура для весенних цветников. Немногие декоратив-

ные растения могут соперничать с тюльпанами по разнообразию окрасок цветков. На сегодняшний день большая часть мирового сортимента тюльпана гибридного выведена голландскими селекционерами [9-12]. Многие из этих сортов, интродуцированные в иные климатические условия, не проявляют в полной мере своих декоративных качеств. Проведение исследований по оценке сортов дает возможность выявить наиболее перспективные сорта, максимально проявляющие в новых условиях интродукции свои биологические и декоративные свойства. Для этого целью наших исследований является изучение декоративных признаков новых сортов тюльпанов и отбор наиболее перспективных сортов для применения в ландшафтном дизайне и зеленом строительстве городов и населенных пунктах Мангистау.

Кроме того, привлеченные тюльпаны и дальнейшее привлечение новых сортов позволит создать моногибридную коллекцию из рода *Tulipa L.* Для ботанического сада важно как можно больше ознакомить население города с растительностью интродуцированной из различных географических мест обитания Земного шара. Эта коллекция очень живописная, состоит из многочисленных красочных оттенков и форм строения цветков, она будет одним из привлекательнейших уголков ботанического сада и вызывать интерес посетителей, экскурсантов.

Материалы и методы исследования

Материалом для исследований послужили сорта тюльпанов (152 наименования) интродуцированные луковичками из Никитского ботанического сада (г. Ялта), ГБС РАН (г. Москва), Центрального ботанического сада Белоруси (г. Минск) и Ботанического сада МГУ им. Ломоносова (г. Москва). Для этого создан новый ландшафтно-коллекционный участок на общей площади 693,3 м², расположенной в 100-150 м от

административного здания МЭБС. Посадку проводили октября 2017 года, всего было высажено 656 штук луковицы тюльпана.

Выращивание посадочного материала и уход за растениями осуществлялся по региональным рекомендациям ботанического сада [13-15]. Луковицы высаживались в посадочные чеки размером 2 x 3 м, с шагом посадки от 0,1 до 0,2 м. В течение периода вегетации посадки регулярно поливали по два-три раза в неделю.

Морфологические особенности сорта тюльпанов изучались по стандартной методике, разработанной Р.А. Карпионовой [16, 17].

Для апробации существующих шкал определения перспективности интродукции растений были выбраны наиболее распространенные в практике фитоинтродукции методики В.Н. Былова [18], Е.Л. Тыщенко и Ю.В. Тимкиной [19] и региональная комплексная шкала МЭБС [20], а также коэффициент И.А. Смирнова [21].

Комплексная шкала диагностики перспективности сортов тюльпанов в аридных условиях Мангистау проводили по 100-балльной шкале с новыми критериями. Сумму баллов, набранных сортами при характеристике их по всем показателям, использовали для определения группы перспективности.

Результаты исследований и их обсуждение

Согласно методике, изучение сортов тюльпанов, их оценка и отбор перспективных сортов проводили по садовым классам. В настоящее время в коллекции цветочно-декоративных растений МЭБС произрастают 152 сорт тюльпанов из 13 садовых классов. В данной работе представлены результаты двухлетних наблюдений за сортами тюльпанов.

I группа. Раннецветущие тюльпаны

Класс 1 – Простые ранние тюльпаны. Культивируются с конца XVII века. В открытом грунте зацветают одними из первых. В классе 5,7% всего ассортимента [21-26].

В коллекции МЭБС содержит 5 сортов. По высоте сорта этого класса низкие и среднерослые растения от 25 до 30 см, имеют простые цветки бокаловидной формы. Окраска околоцветника от темно-красной ('Coulter Cardinal') и розовой ('Candy Prince', 'Flamingo', 'Secret Love') до белой ('Diana') оттенков. Начало цветения в условиях Мангистау отмечено на 8-10 апреля, а продолжительность цветения составляет средним 12 дней.

Класс 2 – Махровые ранние тюльпаны. Известны с конца XVII века. Произошли как споровые отклонения от Простых ранних. В классе 5,7% сортов всего ассортимента [21-26].

В коллекции МЭБС имеет 7 сортов тюльпанов данного класса. Высота растений от 20 до 31 см. Размер цветка 6-8 см в высоту и 8-10 см в диаметре, чашевидной формы, с прочным цветоносом. Окрас цветка разнообразный: розовый ('Foxtrot', 'Toronto Double'), красно-оранжевый ('Monte Orange', 'Willem Van Orange'), бордовый ('Palmyra', 'Royal Acres'), красные ('Wirosa'). Начало цветения на полуострове Мангышлак отмечено с 8-15 апреля и цветут на протяжении 10-15 дней.

II группа. Среднецветущие тюльпаны

Класс 3 – Триумф тюльпаны. Выведены в начале XX века путем скрещивания из класса Дарвиновых тюльпанов с сортами из класса Простых ранних. Самый многочисленный по составу класс, насчитывающий 24,3% сортов всего ассортимента [21-26].

В коллекции МЭБС 37 сортов данного класса: 'Andre Citroen', 'Alexander Pushkin', 'Cape Town', 'Denmark', 'Happy Generation', 'Toyota', 'Zurel', 'Judith Leyster', 'Surprise', 'Leo Visser', 'Armani', 'Page Polka', 'Beauty Trend', 'Yokohama', 'Laptop', 'Silver Dollar', 'Mistress', 'Red Mark', 'Strong Gold', 'Gavota', 'Ronaldo', 'Paul Scherer', 'Ben Van Zanten', 'Jan Reus', 'Attila', 'Don Quichotte', 'Christmas Exotic', 'Yellow Crown', 'Jan Van Nes', 'Mata Hari', 'Barselona', 'Laura Fugi', 'Abra', 'Affaire', 'Alibi', 'Yellow Present', 'Negrita'.

Высота растений от 25 до 40 см. Цветок не махровый, чашевидной или бокаловидной формы, нераскрывающийся на солнце, 8-10 см высотой, отличается большим разнообразием расцветок, 13 сортов с двухцветной окраской ('Andre Citroen', 'Alexander Pushkin', 'Cape Town', 'Denmark', 'Happy Generation', 'Toyota', 'Zurel', 'Judith Leyster', 'Surprise', 'Leo Visser', 'Armani', 'Page Polka', 'Beauty Trend'). Начало цветения наступает с 13 по 16 апреля в зависимости от сорта. Продолжительность цветения составляет 10-12 дней.

Класс 4 – Дарвиновы гибриды. Класс выделен в 1960 году. Получены от скрещивания сортов из класса Дарвиновых тюльпанов с клоновым сортом тюльпана Фостера 'Мадам Лефевр'. В классе 4,5% сортов всего ассортимента [21-26].

В коллекции МЭБС имеет 25 сортов. Тюльпаны этого класса в основном средне-, высо-

корослые, высота растений от 40 до 60 см, с прочным стеблем и крупным бокаловидным цветком. Цветки разнообразны по окраске – белые ('Hakuun', 'Agrass White'), красные ('Ad Rem', 'London', 'Red Matador', 'Apeldorn Elite', 'Dover', 'Gordon Cooper', 'Fostery King', 'Parade', 'World Peace', 'World's Favourite', 'Hollands Gloria'), жёлтые ('Ivory Floradale', 'Golden Apeldoorn', 'Garant', 'Golden Parade', 'Golden Oxford'), розовые ('Marit', 'Salmon Impression', 'Ollioules', 'Pink Impression'), **оранжевые** ('Banja Luka', 'My Lady'), фиолетовые ('Royal Acres'). Их массовое цветение в условиях Мангистау отмечено с 10 по 20 апреля. Продолжительность цветения от 8 до 12 дней.

3 группа. Позднецветущие тюльпаны

Класс 5 – Простые поздние тюльпаны. Существует огромное количество одноцветковых, а также несколько многоцветковых сортов. В классе 20,3% сортов всего ассортимента [21-26].

В коллекции МЭБС имеет 5 одноцветковых и 4 многоцветковых сортов тюльпанов этого класса. У одноцветковых сортов тюльпанов высота растений достигает до 50 см. Цветки бокаловидные, крупные высотой до 13 см. Окраска цветков: белая ('Maureen', 'Sorbet'), розовая ('Rosy Wings'), фиолетовая ('Recreado'), темно-бордовая ('Queen of Night'). **Многоцветковые тюльпаны** более низкие 30-35 см высотой. Второй год интродукции многоцветковых тюльпанов у сорта 'Weisse Berliner' и 'Dragon King' отмечено фаза цветения. Остальные 2 сорта ('Purple Bouquet', 'Night Club') **вегетируют**. Цветение данного класса отмечено 18-20 апреля, продолжительность цветения составляет до 13 дней.

Класс 6 – Лилиецветные тюльпаны. Культивируются с XVI века. В классе 3,0% всего ассортимента [21-26].

В коллекции МЭБС 11 сортов данного класса: 'Alladin', 'White Triumphator', 'Green Star', 'Elegant Lady', 'Faire vings', 'Claudia', 'Jazz', 'Purple Dream', 'Balerina', 'Merilin', 'Purple Dream'. Для Лилиецветных тюльпанов характерна чашевидная форма цветка (как у лилий) с отгибающимися наружу и заостренными на концах лепестками, высотой до 8 см. Цветонос тонкий, 40-70 см высотой. В условиях Мангистау цветут со второй половины апреля. Первый год интродукции у лилиецветных тюльпанов цвели 'Alladin', 'Balerina', 'Claudia', 'Jazz', 'Purple Dream'. Продолжительность цветения составляет 8-10 дней. Тюльпаны данного класса можно широко использовать для озеленения на групповых и одиночных посадках и на срезку.

Класс 7 – Бахромчатые тюльпаны. Бахромчатые сорта являются результатом скрещивания Простых тюльпанов с тюльпанами Дарвина. Первый бахромчатый сорт 'Sandju' был зарегистрирован в Голландии в 1930 году, а в отдельный класс выделены в 1981 году. В настоящее время в классе 2,9% от мирового ассортимента [21-26].

В коллекции МЭБС 12 сортов данного класса: 'Aria Card', 'Fringed Elegance', 'Burgundy Lace', 'Mon Amur', 'American Eagle', 'Crystal Star', 'Honeymoon', 'Fringed Solstice', 'Bulldog', 'New Santa', 'Huis Ten Bosch', 'Blue Hiron'. Бахромчатые тюльпаны – это необыкновенно красивые сорта, у которых изысканные бокальчики имеют филигранно врезанную игольчатую бахрому по краю лепестков. Высота бахромчатых тюльпанов варьируют от 40 до 60 см. Оттенки бахромчатых тюльпанов в коллекции МЭБС разные, из белых тюльпанов известен сорт 'Honeymoon', среди желтых сортов 'Crystall Star', 'Fringed Elegans'. Необыкновенными фиолетовыми цветками обладают сорта 'Blue Hiron' и 'Bulldog'. **Также в коллекции имеются двухцветные бахромчатые тюльпаны**, сорт 'New Santa' красного оттенка с белым бахромой и сорт 'Houston Bosch' белый с нежно-розовой каймой по краям лепестков. Бахромчатые тюльпаны цветут с 14 по 20 апреля, продолжительностью 8-13 дней.

Класс 8 – Зеленоцветковые тюльпаны. В отдельный класс выделен в 1981 году. Получены от скрещивания старинного сорта тюльпанов Вирифлора с Дарвиновыми гибридами. В классе 1,5% всего ассортимента [21-26].

В коллекции МЭБС 6 сортов данного класса: Yellow Spring Green, 'Green Spring', 'Violet Bird', 'Flozoza', 'Doll's Minuet', 'Esperanto'.

Высота растений 30-50 см. Цветки зеленоцветных тюльпанов характеризуются зеленой полосой снаружи лепестков, края лепестков розового цвета. Цветут зеленоцветковые тюльпаны одновременно с лилиецветными тюльпанами. Начало цветения приходится на 16-19 апреля, продолжительность цветения составляет 8-10 дней.

Класс 9 – Рембранд. В коллекции МЭБС сортов данного класса нет.

Класс 10 – Попугайные тюльпаны. Известны с XVII века. Произошли как споровые отклонения от сортов различных классов. В классе 3,4% всего ассортимента [21-26].

В коллекции МЭБС имеет 13 сортов этого класса: 'Silver Parrot', 'Estella Rijnveld', 'Parrot

Prince', 'Apricot Parrot', 'Blumex', 'Red Lizard', 'Flaming Parrot', 'Irene Parrot', 'Texas Gold', 'Madonna', 'La Courtine', 'Blue Parrot', 'Green Wave'.

Высота растений достигает от 30 до 50 см. Цветки крупные и декоративные, лепестки волнистые, изрезанные, раскрытые цветки достигают 9-12 см в диаметре. Фаза цветения отмечено только у 4-х сортов, и они имеют одноцветные – желтые ('Texas Gold') и двуцветные ('Flaming Parrot', 'Green Wiew', 'Irene Parrot') окраски. Попугайные тюльпаны начинают цвести с 10 апреля в аридных условиях Мангистау.

Класс 11 – Махровые поздние тюльпаны. В культуре с XVII века. В классе 3,2% всего ассортимента [21-26].

В коллекции МЭБС имеет 16 сортов этого класса: 'Belicia', 'Blue Spectacle', 'Mount Tacoma', 'Orange Princess', 'Cartouche', 'Angelique', 'Blue Wow', 'Ice Cream', 'Akebono', 'Gudoshnik Double', 'Charming Lady', 'Golden Nizza', 'Pebble', 'Wedding Gift', 'Carnaval de Nice', 'Black Hero'. Высота растения от 30 до 60 см. Цветы имеют большое количество лепестков, цветок формой и величиной напоминает густомахровый пион. Размер цветка 6-8 см в высоту и 8-10 см в диаметре, чашевидной формы с прочным цветоносом. Фаза цветения зафиксирована только из 8 сортов данной группы. Окрас цветка разнообразный: розовый ('Wedding Gift'), красно-оранжевый ('Monte Orange', 'Willem Van Orange', 'Pebble', 'Golden Nice', 'Gudoshnik Double'), белый с красными полосами ('Carnaval de Nice'), кремовый с розовыми штрихами ('Charming Lady'). Цветут махровые поздние тюльпаны почти одновременно с Триумф-тюльпанами и Дарвиновыми гибридами, цветки распускаются в середине апреля и цветут на протяжении 10-15 дней. Они долго не увядают.

4 группа. Виды тюльпанов и их гибриды

Класс 12 – Тюльпан Кауфмана, его разновидности и гибриды. В самостоятельный класс выделен в 1960 году. В классе 2,9% сортов всего ассортимента [21-26].

В коллекции МЭБС имеет 3 сорта этого класса: 'Pink Dwarf', 'Ancilla', 'Shakespeare'. В начальные годы интродукции у тюльпанов Кауфмана не образовали генеративные почки.

Класс 13 – Тюльпан Фостера, его разновидности и гибриды. В самостоятельный класс выделен в 1960 году. В классе 3,5% сортов всего ассортимента [21-26].

В коллекции МЭБС имеет 2 сорта этого класса: 'Zizu', 'Purissima Design'. В годы исследова-

ний цвел сорт 'Purissima Design' данного класса. Цветение отмечено в первой декаде апреля, образуя белый цветок с легким желтым оттенком. Высота растений 32 см, цветки крупные, бокаловидной формы, 10 см в диаметре

Класс 14 – Тюльпан Грейга, его разновидности и гибриды. В самостоятельный класс выделен в 1960 году. В этот класс вошли все природные формы тюльпана Грейга и его гибриды с тюльпанами Кауфмана, Фостера и их садовыми формами. В классе 9,7% всего ассортимента [21-26].

В коллекции МЭБС имеет 6 сортов этого класса: 'Mary Ann', 'Plezir', 'Bella Vista', 'Authority', 'Jockey Cap', 'Double Red Riding Hood'. Гибриды тюльпана Грейга в основном низкорослые, высота растений 20-30 см. Одной из отличительных особенностей тюльпанов Грейга является крапчатость листьев. Листья по верхней стороне украшены коричнево-фиолетовыми пятнами различной формы. Цветки крупные, бокаловидные, имеют яркую, насыщенную окраску.

Фаза цветения отмечено только из 3 сортов данной группы. В коллекции имеются сорта красного ('Double Red Riding Hood') тона, а также сорта с двухцветной окраской – внутри белые, снаружи красные с белой каймой ('Authority'), белые, в центре розовые ('Jockey Cap'). Наиболее раннее цветение в этой классе наступило у тюльпанов 'Authority', 'Jockey Cap' – в первой декаде апреля (02.04) и продолжалось почти до середины апреля (14.04). В середине апреля начали цвести 'Double red riding hood'. Общая продолжительность цветения составляет 10-12 дней.

Таким образом, все привлеченные сорта тюльпанов показали высокую приспособляемость. У 52% сортов тюльпанов отмечено все фазы вегетативного и генеративного развития, а у остальных 73 сортов генеративных фаз развития не наблюдалось, так как привлечены детками. Все они не повреждаются болезнями и вредителями. Интродуцированные тюльпаны в аридных условиях Мангышлака при благоприятных условиях успешно произрастают, показывают высокую декоративность и перспективность для внедрения в озеленение.

Для оценки перспективности тюльпанов по Региональной шкале были выбраны 50 сортов из 11 классов. Структурно разработанная региональная шкала для сортов тюльпанов (и других луковичных) включает 11 диагностических признака (табл. 1), разбитых на три раздела:

1) биологическая устойчивость;

2) декоративно-габитуальные свойства;

3) репродуктивная способность.

Толерантность интродуцентов к условиям среды обитания складывается как сумма баллов их засухо- и фитофагоустойчивости, а также устойчивости цветка воздействию внешних факторов среды обитания. Оценочные параметры приведены в шкале в порядке уменьшения их значимости в формировании общей устойчивости. Максимальное число оценочных баллов-30.

При оценке декоративно-габитуальных свойств учитывается окраска, размер, форма и махровость цветка, продолжительность цветения, прочность цветоноса, окраска листа. Максимальное число оценочных баллов-55.

Репродуктивная способность диагностируется на основе учета успешности возобновления растений в условиях культуры вегетативным способом. На неё выделено 15 баллов общей суммы шкалы.

Таблица 1 – Комплексная шкала оценки перспективности тюльпанов (и других луковичных растений) в аридных условиях Мангистау

№ признака	Показатель, признак	Оценочные варианты и условия	Оценка в баллах
<i>1. БИОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ</i>			
1.1	Засухоустойчивость (для всего растения)	- очень низкая (в сухой жаркий период сильно снижается декоративность и прирост побегов интродуцентов, отмечается значительное пожелтение и даже хлорозная окраска листьев и осыпание бутонов – до 70-80%; некоторые экземпляры погибают)	0
		- низкая (в сухой жаркий период заметно снижается декоративность и прирост побегов интродуцентов, значительно падает тургор листового аппарата, отмечается пожелтение листьев и осыпание бутонов – до 50%)	3
		- средняя (в сухой жаркий период снижается декоративность и прирост побегов, тургор листового аппарата снижается днем и медленно восстанавливается только поздно вечером и в утренние часы, отмечается незначительное осыпание бутонов)	7
		- высокая (растение слабо реагирует на сухой жаркий период, имеют нормальный прирост побегов, характерную для таксона окраску листьев, тургор листового аппарата может снижаться днем при максимуме температур и солнечной инсоляции, но быстро восстанавливается в вечерние и утренние часы)	10
		- очень высокая (растение практически не реагирует на сухой жаркий период, имеют нормальный прирост побегов, характерную для таксона окраску листьев, хорошо держат тургор листового аппарата)	14
1.2	Фитофаго-устойчивость	- высокая (растение не повреждается вообще вредителями и болезнями или повреждается не более 10% анатомических органов)	8
		- средняя (повреждаемость по максимуму составляет 11-25% поверхности габитуса, сильно пораженные органы не встречаются)	5
		- низкая (повреждаемость по максимуму составляет 25-50% поверхности габитуса, встречаются сильно пораженные органы)	2
		- очень низкая (зачастую растения сильно поражается, что приводит к гибели свыше 50% их количества)	0

№ признака	Показатель, признак	Оценочные варианты и условия	Оценка в баллах
1.3	Устойчивость цветка к кратковременному воздействию внешних факторов среды обитания (перепады температур, высокая инсоляция, сильные ветра и пыльные бури и др.)	не реагирует по морфологическим признакам строения цветка	8
		слабо реагируют (сорта и формы, имеющие плотную текстуру лепестков, невыгорающая окраска)	5
		реагируют в средней степени (при низкой влажности воздуха, высокой температуре незначительно видоизменяются лепестки, или цветки деформируются, или повреждаются порывами сильного ветра)	3
		реагируют в сильной степени (при низкой влажности воздуха, высокой температуре заметно видоизменяются лепестки, цветки сильно деформируются, повреждаются порывами слабого ветра, выгорают при высокой солнечной инсоляции)	1
		реагируют в очень сильной степени (цветки подгорают, высыхают и даже погибают полностью, их структура не восстанавливается)	0
		ИТОГО:	0-30
<i>II. ДЕКОРАТИВНО – ГАБИТУАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА</i>			
2.1	Окраска цветка	- чистые яркие тона, от 2-х и более цветов	12
		- чистые яркие тона, одноцветные	10
		- основные тона и полутона выражены со средней яркостью	7
		- окраска тусклая, полутона не ярко выражены	3
		- окраска размытая, полутона не просматриваются	0
2.2	Размер цветка	- диаметр цветка более 12 см	7
		- 10-12 см	4
		- 8-10 см	2
		- 5-8 см	1
		- менее 5 см	0
2.3	Форма цветка	- оригинальная (лилиецветная, бахромчатая, попугайная и др.)	7
		- строгая правильная (чашевидная, бокаловидная и др.)	5
		- правильность строения и оригинальные признаки средне выражены	3
		- форма цветка имеет изъяны строения, заметные только при ближайшем рассмотрении	1
		- форма цветка имеет изъяны строения, снижающие значительно его декоративность	0
2.4	Махровость цветка (увеличенное количество лепестков)	- явно выражено (лепестки равномерно наполняют цветок)	7
		- достаточно выражено (равномерность наполнения цветка лепестками просматривается)	5
		- – анемоновидные (махровость в центре цветка)	3
		- лепестков не более двух рядов	2
		- цветки с отдельными лепестками	1
		- не проявляется	0

Продолжение таблицы 1

№ признака	Показатель, признак	Оценочные варианты и условия	Оценка в баллах
2.5	Продолжительность цветения, дней	- менее 5	0
		- 5-10	4
		- 10-15	8
		- более 15	10
2.6	Прочность цветоноса	высокая (удерживает цветок статично в период всей вегетации и сильные ветра)	5
		средняя (удерживает цветок статично в период всей вегетации, но в сильные ветра или при другом механическом воздействии может отклониться от естественного положения)	3
		слабая (положение цветка может безвозвратно измениться как к концу вегетации, так и от в ветра и других внешних факторов)	0
2.7	Окраска листа	- пестрая, оригинальная или ярко-зеленая	7
		- темно-зеленая	5
		- серовато-зеленая, более тусклые оттенки зеленого тона	3
		- бледно-зеленая, тусклые оттенки	1
		- зеленовато-желтые, размытые тона	0
		ИТОГО:	0-55
III. РЕПРОДУКТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ			
3.1	Размножается вегетативно	очень хорошо	15
		хорошо	12
		удовлетворительно	8
		плохо	3
		не размножается	0
		ИТОГО:	0-15
		ВСЕГО:	0-100

По результатам данным, установлено, что все сорта тюльпанов в аридных условиях Мангистау отличаются высокой засухоустойкостью [27]. Выпадов в насаждениях, повреждений луковиц в течение летнего периода за годы исследований не отмечено.

Определялась поражаемость тюльпанов грибными болезнями. В результате у всех интродуцентов отсутствовали болезни.

Окраска цветка является одним из доминирующих признаков оценки сортов *Tulipa L.* и определяется основной колористический аспект цветочной композиции. Высшую оценку по этому признаку получили 22 сорта: 'Aleksandr Pushkin', 'Happy Generation', 'Toyota', 'Zurel', 'Green Wave', 'Madonna', 'Gudoshnik Double', 'Huis Ten Bosch' и др.

Размер цветка является стабильной, характерной особенностью сорта и особо не влияет на сортооценку. По нашему мнению, крупные цветки создают больший декоративный эффект, поэтому при оценке сорта предпочтение отдано сортам с крупными цветками. Наиболее крупные и махровые цветки (до 12 см в диаметре) отмечены у сорта махровых ранних и махровых поздних тюльпанов: 'Monte Orange', 'Willem Vam Oranje', 'Akebono', 'Golden Nizza', 'Gudoshnik Double', 'Wedding Gift'.

При оценке формы цветка наибольшие балы имели сорта классов бахромчатых, лилиецветных и попугайных тюльпанов.

В условиях Мангистау у 57% изученных сортов продолжительность цветения составляла 10-15 дней. Если начало цветения тюль-

панов зафиксировано до 15 апреля, то продолжительность цветения длилась более 10 дней. При наступлении устойчивых теплых дней продолжительность цветения сокращалась до 10 дней.

По прочности цветоноса для классов лилиецветных тюльпанов характерны тонкие цветоносы, чем для остальных сортов класса.

Тюльпан Грейга, его разновидности и гибриды отличался сизо-зелеными матовыми листья-

ми, на которых расположены продольные коричнево-пурпурные полосы. Листья этого тюльпана декоративны сами по себе и могут украшать растение уже после окончания цветения.

В результате проведенной нами оценки интродуцированных сортов тюльпанов изученный сортимент по перспективности использования в декоративном цветоводстве был разделен на 4 группы: средняя, повышенная, высокая и очень высокая (табл. 2).

Таблица 2 – Распределение сортов тюльпанов по группам перспективности по Региональной шкале

Группа и индекс перспективности (сумма оценочных баллов)	Сорта	Количество таксонов
I – не представляющие ценности (0-10)	-	0
II – крайне низкая (11-20)	-	0
III – очень низкая (21-30)	-	0
IV – низкая (31-40)	-	0
V – пониженная (41-50)	-	0
VI – средняя (51-60)	Weisse Berliner, Candy Prince, Maureen, Purissima Design	4
VII – повышенная (61-70)	Aleksandr Pushkin, Казахстан, Andre Citroen, Cape Town, Denmark, Don Quichotte, Happy Generation, Zurel, Ollioules, Queen of Night, Alladin, Balerina, Jazz, Claudia, Purple Dream, Blue Heron, Bulldog, Crystal Star, Honeymoon, Huis Ten Bosch, Carnaval de Nice, Pebble, Authority, Double Red Riding Hood	24
VIII – высокая (71-80)	Monte Orange, Willem Vam Oranje, Atilla, Ben Van Zanten, Jan Reus, Jan Van Nes, Toyota, Banja Luka, Golden Parade, Hakuun, Salmon Impression, Green Wave, Irene Parrot, Flaming Parrot, Texas Gold, Golden Nizza, Wedding Gift	17
IX – очень высокая (81-90)	Akebono, Gudoshnik Double, Jokey Cap, New Santa, Президент Назарбаев	5
X – максимально высокая (эталонная) (91-100)	-	0
Всего:		50

По результатам исследований выявлено 4 сорта тюльпанов средней перспективности (51-60 баллов), имеющие низкие декоративные качества. Ими являются ‘Candy Prince’ из классов Простых ранних, 2 сорта – ‘Weisse Berliner’, ‘Maureen’ из Простых поздних и ‘Purissima Design’ из класса Тюльпан Фостера.

К повышенным перспективным (менее 70 баллов) для культивирования в условиях Мангистау отнесено 24 сорта, имеющих средние декоративные качества по устойчивости цветка к внешним факторам, по размеру, окраску,

формам и махровости цветка. Ими являются сорта тюльпанов 7 классов: Триумф-тюльпан 8 сортов – ‘Aleksandr Pushkin’, ‘Казахстан’, ‘Andre Citroen’, ‘Cape Town’, ‘Denmark’, ‘Don Quichotte’, ‘Happy Generation’, ‘Zurel’; Дарвиновы гибриды 1 сорт – ‘Ollioules’; Махровые поздние тюльпаны 2 сорта – ‘Carnaval de Nice’, ‘Pebble’; Простые поздние 1 сорт – ‘Queen of Night’; Лилиецветные 5 сортов – ‘Alladin’, ‘Balerina’, ‘Jazz’, ‘Claudia’, ‘Purple Dream’; Бахромчатые 5 сортов – ‘Blue Heron’, ‘Bulldog’, ‘Crystal Star’, ‘Honeymoon’, ‘Huis Ten Bosch’;

Тюльпаны Грейга и их разновидности 2 сорта – ‘Authority’, ‘Double Red Riding Hood’.

Из изученного ассортимента выявлено 17 сортов с высокой перспективностью (71 -80 баллов), которые имеют такие декоративные качества как яркая, двухцветная окраска, оригинальная форма и махровость цветка, прочность цветоноса. Данная группа перспективности включает 2 сорта (‘Monte Orange’, ‘Willem Van Oranje’) Махровых ранних тюльпанов, 5 сортов (‘Atilla’, ‘Ben Van Zanten’, ‘Jan Reus’, ‘Jan Van Nes’, ‘Toyota’) из классов Триумф-тюльпана, 4 сорта (‘Banja Luka’, ‘Golden Parade’, ‘Hakuun’, ‘Salmon Impression’) Дарвиновы гибриды, 4 сорта (‘Green Wave’, ‘Irene Parrot’, ‘Flaming Parrot’, ‘Texas Gold’) Попугайных тюльпанов, 2 сорта (‘Golden Nizza’, ‘Wedding Gift’) Махровых поздних тюльпанов.

К очень высокоперспективным (81-90 баллов) для Мангистау отнесено 5 сортов, имеющих комплекс ценных признаков по устойчивости цветка к внешним факторам, яркой окраске, оригинальной форме цветка, обильному и продолжительному цветению и сравнительно низкой поражаемости вредителями и болезнями. Ими являются 1 сорт бахромчатых тюльпанов – ‘New Santa’, 2 сорта Тюльпаны Грейга и их разновидности – ‘Jokey Cap’, ‘Президент Назарбаев’, 2 сорта Махровые поздние тюльпаны – ‘Akebono’, ‘Gudoshnik Double’.

Выводы

Таким образом, все привлечённые сорта тюльпанов показали высокую приспособляемость. У 52% (79) сортов тюльпанов отмечено все фазы вегетативного и генеративного развития, а у остальных 73 сортов генеративных фаз развития не наблюдалось, так как привлечены детками. Все они не повреждаются болезнями и вредителями.

Также, разработанная региональная шкала позволяет производить более объективный и направленный отбор лучших для использования в декоративном садоводстве сортов тюльпанов в зависимости не только от их групповой принадлежности, но и показателей биологической устойчивости, декоративных качеств и репродуктивности. В результате проведенной комплексной оценки выявлено 4 «средних», 24 «повышенных», 17 «высокоперспективных» и 5 «очень высокоперспективных» сортов тюльпанов, которые позволяют создавать из них декоративные цветочные композиции различных типов в условиях аридной зоны Мангистау.

Исследования выполнены в рамках выполнения грантового проекта по теме «Интродукция перспективных сортов и форм цветочно-декоративных растений в условиях Мангистау для сохранения их биоразнообразия и широкого введения в практику зеленого строительства №AP05135654».

Литература

- 1 Дуйсенова Н.И., Иманбаева А.А., Лесниченко В.И., Темирбаева К. Результаты интродукции сортов тюльпанов в аридных условиях Мангышлака // Сборник научных трудов ГНБС. – 2017. – Т. 145. – С. 59-63.
- 2 Байрамова Г., Белозёров И.Ф., Гурина Т.Ф., и др. Каталог растений Мангышлакского экспериментального ботанического сада / Под редакцией Косарева О.Н. – Актау, 1994. – 149 с.
- 3 Иманбаева А.А., Косарева О.Н., Лесниченко В.И., и др. Каталог растений Мангышлакского экспериментального ботанического сада / Под редакцией А.А. Иманбаевой. – Актау, 2009. – 136 с.
- 4 Иманбаева А.А., Дуйсенова Н.И., Лесниченко В.И., и др. Каталог декоративных растений для озеленения Мангистауской области / Под редакцией А.А. Иманбаевой. Актау, 2012. – 73 с.
- 5 Иманбаева А.А., Косарева О.Н., Дуйсенова Н.И., и др. Коллекция растений Мангышлакского экспериментального ботанического сада. / Под редакцией А.А. Иманбаевой – Актау, 2017. – 152 с.
- 6 Байтулин И.О., Бессчетнова М.В., Ляшенко Н.В. Цветы родной земли: монография. А.-Ата: Кайнар, 1981. – 144 с.
- 7 Sitpayeva G.T., Vesselova P.V., Koudabayeva G.M. Tulipes sauvages du Kazakhstan // Hommes and plantes. – 2011. – N 79. – P. 36-41.
- 8 Ивашенко А. Тюльпаны и другие луковичные растения Казахстана. Алматы: Две столицы, 2005. – 192 с.
- 9 Scheepen J. Classified List and International Register of Tulip Names. KAVB, 1996. – 632 p.
- 10 Everett D. The genus Tulipa. Tulips of the World. Kew Publishing, 2013. – P. 158.
- 11 Maarten J.M., Christenhusz FLS, Govaerts R. Tiptoe through the tulips – cultural history, molecular phylogenetics and classification of Tulipa (Liliaceae) // Botanical journal of the Linnean Society. – 2013. – 172 (3). – P. 280-328.
- 12 Judith A. Lesnaw and Said A. Ghabrial. Tulip Breaking: Past, Present and Future // The American Phytopathological Society. Plant Disease. – 2000. – Vol. 84, No.10. – P. 1052-1060.
- 13 Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Методики интродукционных исследований в Казахстане. Алма-Ата: Наука, 1987. – С. 4-11.
- 14 Методики интродукционных исследований в Казахстане / Под. ред. М.А. Проскурякова. – А.-Ата. – 1987. – 136 с.

- 15 Рекомендации по мелиорации почв, зеленому строительству и сельскохозяйственному освоению полуострова Мангышлак. – Шевченко. – 1976. – 45с.
- 16 Карписонова Р.А. Цветоводство: Научно-популярное издание. М.: Кладезь-Букс, 2007. – 254 с.
- 17 Карписонова Р.А., Бочкова И.Ю. Культурная флора травянистых декоративных многолетников средней полосы России: Атлас. М.: Фитон+, 2011. – 432 с.
- 18 Былов В.Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. – М.: Наука, 1978. – С.7-32.
- 19 Тыщенко Е.Л., Тимкина Ю.В. Методические аспекты оценки декоративных признаков гибискуса сирийского (*Hibiscus syriacus* L.) // Политематический сетевой Научный журнал Кубанского Государственного аграрного университета. – 2011. – № 66(02). – С. 5-17.
- 20 Иманбаева А.А., Белозеров И.Ф. Комплексная шкала диагностики интродукционной ценности растений в аридных условиях Мангыштау // Вестник НАН Беларуси. Сер.биологических наук. – 2017. – № 2. – С.78-86.
- 21 Смирнов И.А. Методика определения перспективности интродукции древесных растений. Майкоп, 1989. – 34 с.
- 22 Малова Н. Тюльпаны. М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001. – 96 с.
- 23 Zonneveld J.M. The systematic value of nuclear genome size for «all» species of *Tulipa* L. (Liliaceae). // *Plant Systematics and Evolution*, 2009. – Vol. 281. – P. 217.
- 24 Veldkamp J.F., Zonneveld B.J.M. The infrageneric nomenclature of *Tulipa* (Liliaceae). // *Plant Systematics and Evolution*. – 2011. – Vol. 298. – P. 87.
- 25 Botschantzeva Z.P. Tulips. Taxonomy, morphology, cytology, phytogeography and physiology. / Translated and edited by H.Q. Verekamp. – Rotterdam, 1982. – 236 p.
- 26 Straley G.B., Utech F.H. *Tulipa*. // *Flora of North America*. – 2003. – Vol. 26. – p. 199.
- 27 Пятницкий С.С. Оценка селекционного материала по засухоустойчивости. // Практикум по лесной селекции. М., 1961. – С. 78-102.

References

- 1 Bajtulin I.O., Besschetnova M.V., Lyashenko N.V. (1978). *Cvety rodnoj zemli* [Flowers of the native land]. “Kajnar”, 144 p.
- 2 Bayramova G., Belozеров I.F., Gurina T.F. (1994) *Katalog rastenij Mangyshlaxskogo ehksperimental'nogo botanicheskogo sada* [Catalog of plants of Mangyshlak experimental botanical garden] / Pod redakciej Kosarevoj O.N., 149 p.
- 3 Botschantzeva Z.P. (1982) *Tulips. Taxonomy, morphology, cytology, phytogeography and physiology.* / Translated and edited by H.Q. Verekamp. Rotterdam, 236 p.
- 4 Bylov V.N. (1978) *Osnovy sravnitel'noj sortoocenki dekorativnyh rastenij* [Basics of comparative variety estimation of ornamental plants] // *Introdukciya i selekciya cvetochno-dekorativnyh rastenij*. “Nauka”, pp. 7-32.
- 5 Duisenova N.I., Imanbaeva A.A., Lesnichenko V.I., Temirbaeva K. (2017) *Rezultaty introdukcii sortov tyul'panov v aridnyh usloviyah Mangyshlaka* [Results of the introduction of tulip varieties in the arid conditions of Mangyshlak] // *Sbornik nauchnyh trudov GNBS*, vol.145, pp. 59-63.
- 6 Everett D. (2013) *The genus Tulipa. Tulips of the World.* Kew Publishing, P. 158.
- 7 Imanbayeva A.A., Belozеров I.F. (2017) *Kompleksnaya shkala diagnostiki introdukcionnoy tsennosti rasteniy v aridnykh usloviyakh Mangistau* [Complex scale of diagnostics of the plant introduction value in arid conditions of Mangistau] // *Vestnik NAN Belarusi. Ser.biologicheskikh nauk*, vol. 2, pp. 78-86.
- 8 Imanbayeva A.A., Duisenova N.I., Lesnichenko V.I (2012) *Katalog dekorativnykh rasteniy dlya ozeleneniya Mangistauskoy oblasti* [Catalog of ornamental plants for landscaping Mangistau region] / Pod redaktsiyej A.A.Imanbayevoj, 73 p.
- 9 Imanbayeva A.A., Kosareva O.N., Duisenova N.I. (2017) *Kollekciya rastenij Mangyshlaxskogo ehksperimental'nogo botanicheskogo sada* [Plant collection of Mangyshlak Experimental Botanical Garden]. Pod redakciej A.A. Imanbaevoj, 152 p.
- 10 Imanbayeva A.A., Kosareva O.N., Lesnichenko V.I. (2009) *Katalog rastenij Mangyshlaxskogo ehksperimental'nogo botanicheskogo sada* [Catalog of plants of Mangyshlak experimental botanical garden] / Pod redakciej A.A. Imanbaevoj, 136 p.
- 11 Ivashchenko A. (2005) *Tyul'pany i drugie lukovichnyye rasteniya Kazakhstana* [Tulips and other bulbous plants of Kazakhstan]. “Dve stolitsy”, 192 p.
- 12 Judith A. Lesnaw and Said A. Ghabrial (2000) *Tulip Breaking: Past, Present and Future* // *The American Phytopathological Society. Plant Disease*, vol. 84, No.10, pp. 1052-1060.
- 13 Karpisonova R.A. (2007) *Cvetovodstvo* [Floriculture]. “Kladetz'-Buks”, 254 p.
- 14 Karpisonova R.A., Bochkova I.YU. (2011) *Kul'turnaya flora travyanistykh dekorativnyh mnogoletnikov srednej polosy Rossii. Atlas* [Cultural flora of herbaceous ornamental perennials in central Russia. Atlas.]. “Fiton+”, 432 p.
- 15 Maarten J.M., Christenhusz FLS, Govaerts R. (2013) *Tiptoe through the tulips – cultural history, molecular phylogenetics and classification of Tulipa (Liliaceae)* // *Botanical journal of the Linnean Society*, 172 (3), pp. 280-328.
- 16 Malova N. (2001) *Tul'pany* [Tulips]. “OLMA-PRESS”, 2001, 96 p.
- 17 *Metodika fenologicheskikh nablyudeniy v botanicheskikh sadakh SSSR* [Methods of phenological observations in the botanical gardens of the USSR] // *Metodiki introdukcionnykh issledovaniy v Kazakhstane* (1987). “Nauka”, pp. 4-11.
- 18 *Metodiki introdukcionnykh issledovaniy v Kazakhstane* [Methods of introduction studies in Kazakhstan] / Pod. red. M.A. Proskuryakova (1987), p. 136.
- 19 Pyatnitskiy S.S. (1961) *Otsenka selekcionnogo materiala po zasukhoustoychivosti* [Evaluation of breeding material for drought resistance] // *Praktikum po lesnoy selekcii*, pp. 78-102.

- 20 Rekomendacii po melioracii pochv, zelenomu stroitel'stvu i sel'skohozyajstvennomu osvoeniyu poluostrova Mangyshlak [Recommendations on soil reclamation, green building and agricultural development of the Mangyshlak Peninsula]. (1976), P. 45.
- 21 Scheepen J. (1996) Classified List and International Register of Tulip Names. "KAVB", 632 p.
- 22 Sitpayeva G.T., Vesselova P.V., Koudabayeva G.M. (2011) Tulipes sauvages du Kazakhstan // Hommes and plantes, vol. 79, pp. 36-41.
- 23 Smirnov I.A. (1989) Metodika opredeleniya perspektivnosti introduktsii drevesnykh rasteniy [Method of determining the prospects of introduction of woody plants]. Maykop, 34 p.
- 24 Straley G.B., Utech F.H. (2003) Tulipa. // Flora of North America, vol. 26, p. 199.
- 25 Tyshchenko E.L., Timkina YU.V. (2011) Metodicheskie aspekty ocenki dekorativnykh priznakov gibiskusa sirijskogo (*Hibiscus syriacus* L.) [Methodological aspects of the evaluation of decorative signs of Syriac hibiscus (*Hibiscus syriacus* L.)] // Politematicheskij setevoy Nauchnyj zhurnal Kubanskogo Gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, vol. 66(02), pp. 5-17.
- 26 Veldkamp J.F., Zonneveld B.J.M. (2011) The infrageneric nomenclature of Tulipa (Liliaceae). // Plant Systematics and Evolution, vol. 298, P. 87.
- 27 Zonneveld J.M. (2009) The systematic value of nuclear genome size for "all" species of Tulipa L. (Liliaceae). // Plant Systematics and Evolution, vol. 281, P. 217.