

УДК 581.543

UDC 581.543

ОСОБЕННОСТИ СЕЗОННОГО РОСТА, РАЗВИТИЯ И ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ТЮЛЬПАНОВ КЛАССА КАУФМАНА (*TULIPA KAUFMANIANA*) И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ОЗЕЛЕНЕНИИ

PECULIARITIES OF SEASONAL GROWTH, DEVELOPMENT AND DECORATIVE CHARACTERISTICS OF SOME VARIETIES OF TULIPS OF KAUFMAN CLASS (*TULIPA KAUFMANIANA*) AND THEIR USE IN LANDSCAPING

М. А. Левая,

кандидат биологических наук заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин Барановичского государственного университета

M. Levaya,

PhD in Biology, Head of the Department of Natural Science Disciplines Baranavichy State University

Поступила в редакцию 13.12.2023.

Received on 13.12.2023.

В результате проведенного исследования изучены эколого-биологические особенности сортов тюльпанов класса Кауфмана в условиях г. Барановичи и перспективность их использования в озеленении города. Проведен сравнительный анализ биометрических показателей сортов тюльпанов класса Кауфмана при выращивании в условиях г. Барановичи с аналогичными параметрами, приведенными в литературе для сортов тюльпанов класса Кауфмана в естественных условиях произрастания. Установлено, что природные условия г. Барановичи в полной мере благоприятны для выращивания сортов тюльпанов данного класса. Габитус растений, размеры вегетативных и генеративных органов примерно такие же, как и в природных условиях (достоверных отличий не отмечено). Фенологические фазы сезонного развития, в зависимости от погодных условий, могут смещаться на более ранние сроки.

На основании наших наблюдений сорта тюльпанов класса Кауфмана рекомендуются для использования в декоративном озеленении города благодаря оригинальным декоративным свойствам, ранним срокам вегетации и цветения, пластичности в культуре и устойчивости.

Ключевые слова: сорта тюльпанов класса Кауфмана, эколого-биологические особенности, биометрические показатели, габитус растений, декоративное озеленение.

As a result of the conducted research the ecological and biological peculiarities of tulip varieties of Kaufman class in the conditions of Baranovichi city and the prospects of their use in landscaping of the city have been studied. Comparative analysis of biometric parameters of tulip varieties of Kaufman class cultivated in Baranovichi with similar parameters given in literature for tulip varieties of Kaufman class in natural growing conditions was carried out. It was found that the natural conditions of Baranovichi are fully favourable for the cultivation of tulip varieties of this class. The habitus of plants, the sizes of vegetative and generative organs are approximately the same as in natural conditions (no reliable differences were found). Phenological phases of seasonal development may be shifted to earlier dates depending on weather conditions.

Based on our observations, tulip varieties of the Kaufman class are recommended for use in decorative urban landscaping due to their original decorative properties, early terms of vegetation and flowering, plasticity in cultivation and stability.

Keywords: Kaufmann class tulip varieties, ecological and biological characteristics, biometric indices, plant habitus, decorative landscaping.

Введение. В Беларуси уделяется большое внимание озеленению городских территорий и промышленных объектов. В современном ландшафтном озеленении постоянно обновляется ассортимент цветочно-декоративных растений.

В весенних цветниках страны используется много различных сортов тюльпанов, они занимают одно из ведущих мест. Другим декоративным растениям сложно соперничать с тюльпанами по

ряду показателей: ранние сроки цветения, разнообразие окрасок цветков, размер бокала цветка, устойчивость к вирусным и грибным заболеваниям, устойчивость к негативным факторам городской среды.

Для эффективного и широкого использования в озеленении культуры тюльпанов необходимо хорошо знать особенности сезонного роста, развития, декоративные качества и учитывать их при

выращивании растений. Это позволяет создавать комфортные и благоприятные условия для роста и развития тюльпанов, и только в этом случае растение раскроет весь свой декоративный потенциал: размер и форму цветка, окраску, высоту растения и другие качества.

На наш взгляд, один из самых декоративных видов рода *Tulipa* – тюльпан Кауфмана (*T. kaufmaniana*). Он относится к подроду *Leioestemes*. В культуру впервые введен в 1877 году Санкт-Петербургским Ботаническим садом и до настоящего времени имеет большое значение в селекции [1]. В результате размножения природных форм были получены первые сорта тюльпана Кауфмана. Это произошло в Англии в 1904 году. Было получено много сортов, но они недолго существовали из-за слабого вегетативного размножения. В настоящее время в ассортименте данного класса большинство сортов, которые являются гибридами между тюльпанами Кауфмана и Грейга. К классу тюльпан Кауфмана и его гибриды относятся сорта-клоны тюльпана Кауфмана, размноженные природные формы, сорта-сеянцы от внутривидового опыления, естественные и искусственные гибриды между тюльпанами Кауфмана и Грейга с преобладанием свойств тюльпана Кауфмана и некоторые гибриды тюльпана Кауфмана с другими видами и сортами тюльпанов.

В естественных условиях тюльпан Кауфмана распространен в основном в районах с жарким сухим летом и небольшим количеством осадков весной и осенью. Растет на самых разнообразных по механическому составу почвах – от плотного лесса до сыпучих песков, на нейтральных, щелочных и даже засоленных почвах, но ему не годятся кислые почвы [2]. Тюльпан Кауфмана является эндемичным видом, ареал распространения которого включает каменистые склоны гор Каратау, нижний и средний пояс западного Тянь-Шаня, что свидетельствует о его экологической пластичности и способности адаптироваться к разным условиям существования. Это один из самых раннецветущих видов. В естественных условиях цветение наблюдается в марте – апреле [3].

Целью нашего исследования было изучение особенности сезонного роста, развития и декоративные качества некоторых сортов тюльпанов класса Кауфмана в условиях г. Барановичи и перспективность их использования в озеленении города.

Основная часть. Исследования проводились на базе ботанического учебно-опытного хозяйства УО «Барановичский государственный университет». Объектом изучения были 14 сортов тюльпанов класса Кауфмана: *Berlioz*, *Coccinea*, *Corona*, *Ice Stick*, *Fair Lady*, *Fashion*, *Jeantine*, *Gluck*, *Pink Dwarf*, *Shakespeare*, *Showwinner*, *The First*, *Vivaldi*, *Zoy Bells*.

Выбор участка, подготовка почвы и посадка луковиц тюльпанов проведены на основе методики первичного сортоизучения тюльпанов, составленной в НИИ горного садоводства и цветоводства [4], и методических указаний по выращиванию посадочного материала тюльпанов [5].

Биометрические измерения проведены с использованием методики государственного сортоиспытания цветочно-декоративных растений [4], а также методики первичного сортоизучения и методики отдела цветоводства ГБС РАН [6].

Наблюдая за ростом и развитием изучаемых сортов тюльпанов класса Кауфмана, установили, что сроки наступления и продолжительность фенологических фаз зависят от погодных условий сезона и могут изменяться по годам. Сорта тюльпанов данного класса отрастают первыми среди всех тюльпанов. В условиях г. Барановичи тюльпаны, как правило, начинают отрастать в первой декаде апреля, однако в годы с ранней весной их вегетация наблюдается уже в конце марта, сразу после таяния снега. Анализируя сроки отрастания в пределах класса, можно выделить две группы: ранние и поздние сорта. Данные фенологических наблюдений показали, что среди сортов тюльпанов класса Кауфмана самыми первыми отрастают сорта: *Berlioz*, *Ice Stick*, *Fashion*, *Gluck*, *Shakespeare*, *Showwinner*, *Vivaldi*, *Zoy Bells*. Более позднее весеннее отрастание отмечено у сортов: *Coccinea*, *Corona*, *Fair Lady*, *Jeantine*, *Pink Dwarf*, *The First* (таблица 1). Период от появления всходов до цветения колеблется от 17 до 26 дней.

Период наибольшей декоративности растений – это период от начала до конца цветения. Продолжительность цветения сорта тюльпана зависит от температуры воздуха, продуктивной влаги в почве и осадков в период цветения. Ранние сорта менее зависимы от выпадения осадков, так как влаги в почве достаточно после таяния снега. У большинства сортов продолжительность цветения 12–14 дней. При нормальных температурных условиях (температура до +25 °C и достаточное количество осадков) от начала цветения до окончания вегетации проходит 4–5 недель [7]. В наших условиях средняя продолжительность цветения исследуемых сортов составила 10–14 дней, отдельные сорта сохраняют декоративность до 18 дней (*Ice Stick*, *Fashion*, *The First*). Во время цветения растений тюльпанов Кауфмана наблюдались достаточно сильные весенние заморозки (–2–4 °C). При отрицательных температурах стебли растенийгибаются и опускаются к земле. При повышении температуры воздуха стебли растений выпрямляются, цветки раскрываются. Гибель растений от заморозков не отмечена. Конец вегетации у всех сортов тюльпанов класса Кауфмана фиксировали с 6 по 18 июня (таблица 2).

Таблиця 1 – Прохождение фенологических фаз отрастания и бутонизации тюльпанов класса Кауфмана (среднее за 2020–2023 гг.)

| Сорт | Отрастание | Бутонизация | | |
|--------------------|------------|-------------|----------|-------|
| | | начало | массовая | конец |
| <i>Berlioz</i> | 1.04 | 14.04 | 20.04 | 24.04 |
| <i>Coccinea</i> | 6.04 | 14.04 | 19.04 | 21.04 |
| <i>Corona</i> | 6.04 | 17.04 | 20.04 | 22.04 |
| <i>Ice Stick</i> | 1.04 | 8.04 | 14.04 | 15.04 |
| <i>Fair Lady</i> | 8.04 | 19.04 | 25.04 | 27.04 |
| <i>Fashion</i> | 2.04 | 11.04 | 15.04 | 17.04 |
| <i>Jeantine</i> | 5.04 | 19.04 | 24.04 | 26.04 |
| <i>Gluck</i> | 30.03 | 13.04 | 19.04 | 25.04 |
| <i>Pink Dwarf</i> | 6.04 | 19.04 | 22.04 | 23.04 |
| <i>Shakespeare</i> | 30.03 | 12.04 | 16.04 | 18.04 |
| <i>Showwinner</i> | 2.04 | 10.04 | 16.04 | 19.04 |
| <i>The First</i> | 5.04 | 15.04 | 17.04 | 18.04 |
| <i>Vivaldi</i> | 2.04 | 12.04 | 18.04 | 19.04 |
| <i>Zoy Bells</i> | 2.04 | 13.04 | 18.04 | 22.04 |

Таблиця 2 – Фенологические фазы цветения и вегетации тюльпанов класса Кауфмана (среднее за 2020–2023 гг.)

| Сорт | Цветение | | | Продолжительность цветения (дней) | Конец вегетации | Продолжительность вегетации (дней) |
|--------------------|----------|----------|-------|-----------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| | начало | массовое | конец | | | |
| <i>Berlioz</i> | 25.04 | 30.04 | 5.05 | 11 | 13.06 | 74 |
| <i>Coccinea</i> | 23.04 | 25.04 | 3.05 | 11 | 16.06 | 71 |
| <i>Corona</i> | 23.04 | 25.04 | 3.05 | 11 | 12.06 | 67 |
| <i>Ice Stick</i> | 16.04 | 21.04 | 30.04 | 15 | 14.06 | 75 |
| <i>Fair Lady</i> | 28.04 | 1.05 | 6.05 | 9 | 14.06 | 67 |
| <i>Fashion</i> | 18.04 | 24.04 | 2.05 | 15 | 10.06 | 69 |
| <i>Jeantine</i> | 28.04 | 2.05 | 5.05 | 10 | 9.06 | 65 |
| <i>Gluck</i> | 29.04 | 3.05 | 6.05 | 10 | 14.06 | 75 |
| <i>Pink Dwarf</i> | 25.04 | 3.05 | 7.05 | 13 | 18.06 | 73 |
| <i>Shakespeare</i> | 20.04 | 25.04 | 3.05 | 14 | 9.06 | 70 |
| <i>Showwinner</i> | 20.04 | 25.04 | 3.05 | 14 | 16.06 | 75 |
| <i>The First</i> | 16.04 | 25.04 | 3.05 | 18 | 12.06 | 68 |
| <i>Vivaldi</i> | 20.04 | 25.04 | 3.05 | 14 | 6.06 | 65 |
| <i>Zoy Bells</i> | 25.04 | 3.05 | 7.05 | 13 | 16.06 | 75 |

По ритму сезонного развития тюльпаны относятся к весенним эфемероидам. Их рост и развитие продолжается от 80 до 120 дней – с начала апреля до конца июня [8; 9]. В условиях г. Барановичи продолжительность вегетации составила 65–75 дней. Вероятно, это связано с аридизацией климата в Беларуси в настоящее время.

При росте температуры в период цветения выше +25 °С и длительном воздействии высоких температур у тюльпанов наблюдается резкое сокращение периода вегетации, идет отмирание цветоноса и опробковение наружной чешуи у зацветающих луковиц. Вегетация оканчивается при засыхании надземной части [10; 11]. После окончания вегетации наступает период покоя, приуро-

ченный в природе к самому жаркому периоду лета, когда в районах естественного произрастания тюльпанов наступает период без дождей, длящийся в течение 4–5 месяцев. Растение в это время существует в виде обособившейся в этот год луковицы, не имеющей ни надземной вегетирующей части, ни корней [12].

Благодаря луковице тюльпаны, как и другие эфемероидные растения, переносят неблагоприятные погодные условия, приспособившись к суровому климату мест обитания. Осенью, после снижения температуры и выпадения осадков, у луковицы развиваются корни, и в таком состоянии она зимует. Весной, после оттаивания почвы, у тюльпанов начинается рост надземных вегетативных органов [1].

По данным исследователей ЦБС НАН Беларуси, сорта тюльпанов класса Кауфмана и видовые тюльпаны можно выращивать без выкопки 2–3 года и включать в миксбордеры многолетников при условии подбора в качестве посадочного материала луковиц нескольких разборов. Это снижает материальные и трудовые затраты по созданию и содержанию цветников и повышает ценность использования сортов данного класса в озеленении [13].

Важными показателями, учитываемыми при использовании в озеленении, являются габитус и размеры растений. К декоративным качествам тюльпанов, прежде всего, относят: форму, окраску и размеры околоцветника, пестролистность листовой пластинки, наличие каймы на листочках околоцветника (таблица 3).

Цветоносный стебель у тюльпана надземный, облиственный, цилиндрический, прямостоячий заканчивается одним крупным цветком. Растения тюльпанов класса Кауфмана изученных сортов низкие, приземистые 15–25 см, с относительно крупными цветками, иногда составляющими половину высоты всего растения (в начале цветения) у сортов *Corona*, *Coccinea*. Цветок тюльпана актиноморфный, обоеполый. Околоцветник чаще всего простой, шестичленный, с расположением листочков околоцветника в два круга – наружный и внутренний. Сегменты околоцветника без нектарников, опадающие при плодах. У изученных сортов различная форма цветка, в основном это сорта со звездчатой и чашевидной формой, реже встречается бокаловидная форма. У сортов тюльпанов класса Кауфмана высота бокала изменяется от 5,3 до 8,4 см. Преобладает красная, желтая и розовая окраска листочков околоцветника или пестрая, напоминающая окраску диких форм тюльпана Кауфмана. У всех изучаемых сортов этого класса дно круглое желтое (золотисто-желтое), у некоторых сортов (*Fair Lady*, *The First*, *Corona*, *Showwinner*) окаймлено небольшими красными мазками. Цветки тюльпанов данного класса имеют в своей окраске по 2–4 цветовые гаммы. Окраска цветка всех сортов этого класса всегда отличается

от окраски сортов других классов сочностью, чистотой. У сортов *Corona* и *Shakespeare* отмечено наличие каймы на листочках околоцветника. Тычиночные нити желтые (иногда с темной верхушкой), к верхушке суженные, пыльники к концу цветения сильно спирально закрученные, раскрываются постепенно от верхушки к основанию, от желтых до почти белых. К концу цветения размеры листьев и высота растений увеличиваются, окраска лепестков цветка становится светлее.

С изменением температуры среды происходит движение сегментов околоцветника – термонастии. При повышении температуры, на солнце, цветок широко раскрывается благодаря расширению клеток на внутренней стороне сегментов, а при снижении температуры ночью и в пасмурную погоду закрывается вследствие расширения клеток с наружной стороны сегментов [14]. Важно подчеркнуть ценное свойство тюльпанов данного класса при использовании в озеленении: массовые посадки цветущих тюльпанов на протяжении дня могут менять свою окраску. Это обусловлено тем, что внутренняя и наружная поверхность лепестков большинства изученных сортов тюльпанов класса Кауфмана окрашена по-разному.

Листья у тюльпана крупные, цельные, удлинённые или ланцетные мезоморфного строения, с дуговидным жилкованием. Количество их на стебле варьирует от 1 до 6 в зависимости от возраста луковицы и сорта. Чаще всего их бывает 2–4. Верхние листья значительно мельче нижних. Растут они от основания надземной части до середины стебля и имеют окраску от ярко-зеленой до сизой. Свою декоративность ряд сортов тюльпанов класса Кауфмана демонстрирует уже во время отрастания, их листья имеют пеструю окраску: на зеленом фоне выделяются красно-фиолетовые полосы или пятна, коричневые полосы и штрихи. Это характерно для сортов: *Berlioz*, *Corona*, *Gluck*, *Showwinner*, *Vivaldi*. У ряда сортов изученного класса листья волнистые с разной интенсивностью: *Berlioz*, *Fair Lady*, *Fashion*, *Shakespeare*.

Таблица 3 – Декоративные качества сортов тюльпанов класса Кауфмана

| Сорт | Форма цветка | Окраска околоцветника | Высота бокала, см |
|------------------|--------------|-----------------------|-------------------|
| <i>Berlioz</i> | звездчатый | светло-желтая | 6,5±0,22 |
| <i>Coccinea</i> | звездчатый | розово-красная | 5,72±0,37 |
| <i>Corona</i> | звездчатый | светло-желтая | 8,44±0,30 |
| <i>Ice Stick</i> | звездчатый | бело-розовая | 5,63±0,38 |
| <i>Fair Lady</i> | чашевидный | карминно-кремовая | 7,37±0,46 |
| <i>Fashion</i> | звездчатый | розово-красная | 5,94±0,18 |
| <i>Jeantine</i> | звездчатый | лососевая | 6,44±0,22 |
| <i>Gluck</i> | звездчатый | сернисто-желтая | 5,32±0,75 |

| Сорт | Форма цветка | Окраска околоцветника | Высота бокала, см |
|--------------------|--------------|-----------------------|-------------------|
| <i>Pink Dwarf</i> | бокаловидный | розово-красная | 6,39±0,32 |
| <i>Shakespeare</i> | чашевидный | карминно-лососевая | 6,21±0,21 |
| <i>Showwinner</i> | чашевидный | пурпурно-красная | 6,92±0,47 |
| <i>The First</i> | бокаловидный | бело-красная | 6,37±0,26 |
| <i>Vivaldi</i> | чашевидный | желтая | 6,5±0,07 |
| <i>Zoy Bells</i> | звездчатый | ярко-красная | 7,32±0,14 |

Заключение. Изучение особенностей сезонного роста и развития некоторых сортов тюльпанов Кауфмана показало, что климатические условия г. Барановичи в полной мере благоприятны для их выращивания. Фенологические фазы сезонного развития в зависимости от погодных условий могут смещаться на более ранние сроки. Габитус растений, размеры вегетативных и генеративных органов примерно такие же, как и в природных условиях (достоверных отличий не отмечено).

ЛИТЕРАТУРА

1. Кудрявцева, В. М. Селекция тюльпанов / В. М. Кудрявцева. – Минск : Наука и техника, 1978. – 125 с.
2. Кудрявцева, В. М. Культура тюльпанов в условиях Белоруссии / В. М. Кудрявцева. – Минск, 1977. – 9 с.
3. Кудрявцева, В. М. Некоторые итоги интродукции луковичных растений и пути их использования в озеленении населенных пунктов Белоруссии / В. М. Кудрявцева // Интродукция растений. – Минск, 1976. – С. 51–60.
4. Болгов, В. И. Методика первичного сортоизучения цветочных культур / В. И. Болгов. – Сочи, 1998. – 40 с.
5. Методические указания по выращиванию посадочного материала тюльпанов / С. Т. Тесля [и др.]; под ред. В. С. Вакула. – М. : Колос, 1971. – 17 с.
6. Методика государственного испытания сельскохозяйственных культур: Декоративные культуры. – М. : Колос, 1968. – Вып. 6. – 223 с.
7. Рыженкова, Ю. И. Тюльпаны / Ю. И. Рыженкова. – М. : Издательский Дом МСП, 2003. – 80 с.
8. Цветочно-декоративные травянистые растения (краткие итоги интродукции). – М. : Наука, 1983. – 272 с.
9. Малова, Н. Б. Тюльпаны / Н. Б. Малова. – М. : ОЛМА-ПРЕСС, 2001. – 96 с.
10. Рыженкова, Ю. И. Тюльпан гибридный – *Tulipa hybrida hort* / Ю. И. Рыженкова // Оптимизация окружающей среды средствами озеленения. – Минск : Наука и техника, 1985. – С. 234–245.
11. Методика первичного сортоизучения тюльпанов / М-во с.-х. СССР, НИИ горного садоводства и цветоводства; сост.: В. И. Болгов, Ю. Ф. Кулибаба. – Сочи, 1983. – 15 с.
12. Зайцева-Тушнова, Е. Н. Тюльпаны / Е. Н. Зайцева-Тушнова. – М. : ЗАО «Фитон+», 2002. – 208 с.
13. Рыженкова, Ю. И. Современные сорта тюльпанов для ранневесеннего оформления городских объектов озеленения Республики Беларусь / Ю. И. Рыженкова // Роль ботанических садов и дендрариев в сохранении, изучении и устойчивом использовании разнообразия растительного мира : материалы Международной научной конференции, посвященной 85-летию ЦБС НАН Беларуси: в 2 ч. Ч. 1 / НАН Беларуси; ЦБС; редкол.: В. В. Титок [и др.]. – Минск : Медисонт, 2017. – С. 238–240.
14. Декоративные травянистые растения для открытого грунта СССР : справ. пособ. / под ред. Н. А. Аврорина. – Л. : Изд. «Наука», 1977. – Т. 2. – С. 221–318.

На основании наших наблюдений сорта тюльпанов класса Кауфмана рекомендуются для использования в декоративном озеленении города благодаря оригинальным декоративным свойствам: низкорослость, крупный цветок (особенно относительно высоты самого растения), пестрая окраска, волнистость листьев, разнообразие форм и окраски цветков; ранние сроки вегетации и цветения, пластичность в культуре и устойчивость к неблагоприятным климатическим условиям.

REFERENCES

1. Kudryavceva, V. M. Selekcija tyul'panov / V. M. Kudryavceva. – Minsk : Nauka i tekhnika, 1978. – 125 s.
2. Kudryavceva, V. M. Kul'tura tyul'panov v usloviyah Belorussii / V. M. Kudryavceva. – Minsk, 1977. – 9 s.
3. Kudryavceva, V. M. Nekotorye itogi introdukcii lukovichnyh rastenij i puti ih ispol'zovaniya v ozelenenii naselennyh punktov Belorussii / V. M. Kudryavceva // Introdukciya rastenij. – Minsk, 1976. – S. 51–60.
4. Bolgov, V. I. Metodika pervichnogo sortoizucheniya cvetochnyh kul'tur / V. I. Bolgov. – Sochi, 1998. – 40 s.
5. Metodicheskie ukazaniya po vyrashchivaniyu posadochnogo materiala tyul'panov / S. T. Teslya [i dr.]; pod red. V. S. Vakula. – M. : Kolos, 1971. – 17 s.
6. Metodika gosudarstvennogo ispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur: Dekorativnye kul'tury. – M. : Kolos, 1968. – Vyp. 6. – 223 s.
7. Ryzhenkova, Yu. I. Tyul'pany / Yu. I. Ryzhenkova. – M. : Izdatel'skij Dom MSP, 2003. – 80 s.
8. Cvetочно-dekorativnye travyanistyje rasteniya (kratkie itogi introdukcii). – M. : Nauka, 1983. – 272 s.
9. Malova, N. B. Tyul'pany / N. B. Malova. – M. : OLMA-PRESS, 2001. – 96 s.
10. Ryzhenkova, Yu. I. Tyul'pan gibridnij – *Tulipa hybrida hort* / Yu. I. Ryzhenkova // Optimizacija okruzhayushchej sredy sredstvami ozeleneniya. – Minsk : Nauka i tekhnika, 1985. – S. 234–245.
11. Metodika pervichnogo sortoizucheniya tyul'panov / M-vo s.-h. SSSR, Nil gornogo sadovodstva i cvetovodstva; sost.: V. I. Bolgov, Yu. F. Kulibaba. – Sochi, 1983. – 15 s.
12. Zajceva-Tushnova, E. N. Tyul'pany / E. N. Zajceva-Tushnova. – M. : ZAO «Fiton+», 2002. – 208 s.
13. Ryzhenkova, Yu. I. Sovremennye sorta tyul'panov dlya rannevesennego oformleniya gorodskih ob'ektov ozeleneniya Respubliki Belarus' / Yu. I. Ryzhenkova // Rol' botanicheskikh sadov i dendrarijev v sohranenii, izuchenii i ustojchivom ispol'zovanii raznoobraziya rastitel'nogo mira : materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii, posvyashchennoj 85-letiyu CBS NAN Belarusi: v 2 ch. Ch. 1 / NAN Belarusi; CBS; redkol.: V. V. Titok [i dr.]. – Minsk : Medisont, 2017. – S. 238–240.
14. Dekorativnye travyanistyje rasteniya dlya otkrytogo grunta SSSR : sprav. posob. / pod red. N. A. Avrorina. – L.: Izd. «Nauka», 1977. – T. 2. – S. 221–318.