

Морфолого-биологические признаки груши (*Pyrus communis* L.) и их значение для проведения экспертизы сортов на отличимость, однородность и стабильность (ООС)

Умамат Исрапиловна Канцаева, зав. сектором патентно-лицензионной работы, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., nbs_plant@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5205-3337>

Раиса Даниловна Бабина, зав. лабораторией селекции и сортоизучения, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., sadovodstvo.koss@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9067-0133>

Валентина Леодоровна Баскакова, науч. сотр., valentina.gnbs@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0129-404X>

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Никитский ботанический сад – Национальный научный центр» РАН, 298648, Россия, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита, спуск Никитский, 52

Целью работы явился анализ результатов исследований морфолого-биологических признаков 5 генотипов груши и их значение при экспертизе сортов на отличимость, однородность и стабильность, как основных критериев признания сорта как такового. В исследованиях использовали «Методику проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность, груша (*Pyrus communis* L. и *Pyrus ussuriensis* Maxim.)» и документ RTG/01/3 "Общее введение по испытанию на отличимость, однородность и стабильность и составлению описаний" и общепринятая методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Многолетние исследования морфолого-биологических признаков груши позволили отобрать, среди созданных в Никитском ботаническом саду 5 генотипов груши для введения их в Государственный Реестр охраняемых селекционных достижений. Анализ результатов многолетних исследований морфолого-биологических признаков позволил сделать вывод, что каждый из 5 сортов груши явно отличается от других общеизвестных сортов и соответствует требованиям однородности и стабильности.

Ключевые слова: груша, сорт, морфолого-биологические признаки, отличимость, однородность, стабильность.

Введение. Груша – ценная плодовая культура, которая возделывается во многих странах северного и южного полушария с мягким климатом. В России она еще не получила должного

Как цитировать эту статью:

Канцаева У.И., Бабина Р.Д., Баскакова В.Л. Морфолого-биологические признаки груши (*Pyrus communis* L.) и их значение для проведения экспертизы сортов на отличимость, однородность и стабильность (ООС) // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2020; 24(3); С. 201-205. DOI 10.35547/IM.2020.22.3.003

How to cite this article:

Kantsaeva U.I., Babina R.D., Baskakova V. L. Morphological and biological characteristics of a pear (*Pyrus communis* L.) and their importance for the examination of varieties on differences, similarity and stability (DSS). Magarach. Viticulture and Winemaking. 2020; 24(3):201-205. DOI 10.35547/IM.2020.52.11.003

УДК 634.13:581.4:631.526.32

Поступила 08.07.2020

Принята к публикации 1.09.2020

© Авторы, 2020

ORIGINAL RESEARCH

Morphological and biological characteristics of a pear (*Pyrus communis* L.) and their importance for the examination of varieties on differences, similarity and stability (DSS)

Umamat Israpilovna Kantsayeva, Raisa Danilovna Babina, Valentina Leodorovna Baskakova

Federal State Budgetary Institution of Science Nikitsky Botanical Garden – National Scientific Center of the RAS, 52 Nikitskiy Spusk str., Nikita Settlement, 298648 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation

The aim of the research was to analyze the results of studies of morphological and biological characteristics for 5 pear genotypes and their significance in the variety testing on differences, similarity and stability, as the main criteria of recognition the variety. The "Methodology for testing on differences, similarity and stability, a pear (*Pyrus communis* L. and *Pyrus ussuriensis* Maxim. X *Pyrus communis* L.)", the document RTG/01/3 "General introduction to the test for differences, similarity and stability and compilation of descriptions" and generally accepted research method of fruit, berry and nut crops were used in this study. Long-term studies of the morphological and biological characteristics of a pear made it possible to select, among the genotypes bred in the Nikitsky Botanical Garden, 5 genotypes of a pear for introduction into the State Register of Protected Breeding Achievements. The analysis of results of long-term studies of morphological and biological characteristics allowed to conclude that each of 5 pear cultivars is clearly different from other well-known varieties and meets the requirements of similarity and stability.

Key words: pear; variety; morphological and biological characteristics; differences; similarity; stability

распространения. Связано это с требовательностью десертных сортов груши к климату, почвам, местоположению, рельефу, защищенности от ветра, что позволяет выращивать ее с успехом только на ограниченной площади в наиболее пригодных районах [1]. Дальнейшее широкое распространение этой культуры тесно связано с выведением новых сортов, экологически приспособленных, урожайных, с плодами высоких товарных и пищевых качеств. Однако, несмотря на определенные успехи в области селекции груши, сортимент её, по-прежнему, требует постоянного совершенствования и обновления сортами нового поколения. Приоритетным направлением в селекции этой ценной плодовой культуры является создание высокоадаптивных и продуктивных сортов с высоким качеством плодов, пригодных для промышленного выращивания по интенсивным технологиям в условиях Крыма и других южных регионов [2]. Постоянное совершенствование сортимента и увеличение площадей за счет новых сортов крымской селекции является важнейшим условием повышения экономической эффективности выращивания груши [3,4].

Ближайшие перспективы развития культуры груши на территории Крыма зависят, прежде всего, от ее биологиче-

ских и хозяйственных особенностей. Успешное решение задач по созданию сортов во многом определяется наличием разнообразия исходного материала, несущего различные признаки и свойства [5]. Значение приобретает создание конвейера поступления плодов груши к потребителю. Необходимо выделить сорта с очень ранними и очень поздними сроками созревания плодов. Актуально выведение новых сортов, способных выдерживать длительное хранение.

Завершающим этапом работы селекционера является регистрация сорта в уполномоченном учреждении, признание сорта, приобретение авторских прав и исключительных имущественных прав. При подаче заявочных материалов на признание сорта и внесение его в государственный реестр охраняемых селекционных достижений следует учитывать, что любая форма или сорт характеризуется совокупностью многих признаков и свойств. К ним относятся морфологические признаки: высота и форма кроны; длина и ширина листьев; интенсивность окраски листьев, величина и форма плода; окраска семян и плодов, и т. д. Эти признаки характеризуют особенности отдельных органов или растения в целом. Сроки цветения растений и созревания плодов определяют биологические особенности сортов. Каждый генотип имеет свои, только ему свойственные, морфолого-биологические признаки, по которым идентифицируют и описывают конкретный сорт или гибрид, отличают новые сорта от известных, широко выращиваемых генотипов, определяют однородность и стабильность сорта или гибрида [6].

Цель исследований. Целью работы явился анализ результатов исследований морфолого-биологических признаков генотипов груши и их значение при экспертизе на отличимость, однородность и стабильность, как основных критериев признания сорта как такового, придание им правовой охраны как объектам интеллектуальной собственности и внесение сортов в Реестр охраняемых селекционных достижений Российской Федерации.

Объекты, методика и условия исследований. Объектами исследований стали 5 генотипов груши селекции НБС–ННЦ. Исследования осуществляли по методике проведения экспертизы сортов груши (*Pyrus communis* L.) на отличимость, однородность и стабильность [7]. Годы исследований включали период плодоношения растений, изучаемых сортов в молодом возрасте, дающих полноценный урожай (5-10 – летние) и во взрослом состоянии (15-20 – летние). Фенологические наблюдения проводили по общепринятым методикам [8]. Работу выполняли в степном Крыму (с. Новый Сад, с. Маленькое Симферопольского района).

В Степном отделении и на Крымской опытной станции садоводства Никитского ботанического сада, которые расположены на границе Центрально-степной и Предгорной зон, годовая сумма осадков достигает в среднем 350-400 мм. В летний период сумма осадков составляет 147 мм (41% от годовой нормы).

Лето жаркое, со среднесуточной температурой воздуха в июле 23 - 24°C. Максимальная температура в июле и августе находится в интервале 35-39°C. Средние показатели температуры воздуха самых холодных месяцев (январь-февраль) составляют -3,5...-3,8°C. Средние из абсолютных годовых минимумов достигают -18,0...-21,0°C, абсолютный минимум -30...-35° С. Кроме того, климат степных районов характеризуется большой сухостью воздуха. С июня по сентябрь средняя относительная влажность воздуха в 13 часов дня достигает 40-45%. В период вегетации часто бывают длительные перерывы в выпадении осадков и снижении влажности воздуха. В сочетании с действием высоких температур наблюдаются периодические засухи и суховеи. Запасы влаги за летний период значительно уменьшаются. Период со среднесуточными температурами 10°C и выше продолжается 6-6,5 месяцев. Гидротермический коэффициент составляет 0,5-0,7 [9]. Почва – южные чернозёмы, сформировавшиеся на рыхлых осадочных породах, имеющих благоприятные свойства для роста и развития растений. Эти чернозёмы в основном содержат невысокое количество гумуса (2,6-2,9%). В Крыму практически на всех почвах, пригодных для закладки садов, плодовые культуры могут расти за счёт естественных осадков только до первой половины июня, затем им необходим полив [10].

Полевые опыты проводились в одном месте, в условиях, обеспечивающих нормальное развитие культуры, в течение двух независимых циклов выращивания. За цикл выращивания принимался период сезона роста, начинающегося с распускания почек и завершающийся последующим периодом покоя. При этом важно, чтобы растения дали удовлетворительный урожай плодов в каждом из двух циклов выращивания. Каждое испытание включало 5 растений. Оцениваемый и похожий сорт высаживались на смежных делянках. В опыте размещались также и делянки эталонных сортов.

Для оценки однородности использовали популяционный стандарт 1% при доверительной вероятности 95%, где в случае образца из 5 деревьев число нетипичных растений равнялось 0.

Результаты исследований и их обсуждение. Многолетние исследования морфолого-биологических признаков груши позволили отобрать среди созданных в последние годы в Никитском ботаническом саду генотипов 5 сортов груши ввести их в Реестр, допущенных к использованию на юге России и Государственный Реестр охраняемых селекционных достижений.

Любой признак или свойство растения в каждом поколении проявляется на основе одного или нескольких генов при взаимодействии их с внешними условиями окружающей среды. Так как условия возделывания не бывают постоянными, один и тот же признак выражается в различных величинах (модификациях), причем качественные признаки более жестко контролируются генами и обладают большей устойчивостью. Вследствие этого их проявление относительно в меньшей степени зависит от колебания внешних условий окружающей среды и носит прерывный характер

[11]. Количественные же признаки определяются, как правило, большим числом генов и менее жестко контролируются ими. Вследствие меньшей устойчивости и сильной зависимости от колебания условий окружающей среды их проявление носит непрерывный характер.

Сорта опыта были разбиты на группы для облегчения оценки на отличимость.

Для этого использовали признаки, которые не варьируют или варьируют незначительно в пределах сорта, или их варьирование в пределах коллекции распределено равномерно.

В оценку включали следующие признаки:

- 1) плод: размер (признак 41);
- 2) плод: профиль боков (признак 43);
- 3) плод: окраска кожицы (признак 44);
- 4) плод: длина плодоножки (признак 50);
- 5) плод: толщина плодоножки (признак 51);
- 6) плод: изогнутость плодоножки (признак 52);
- 7) плод: глубина воронки (признак 54);
- 8) семя: форма (признак 63);
- 9) время начала цветения (признак 64);
- 10) время съемной зрелости плодов (признак 65)

Все наблюдения были проведены на 5 деревьях или на частях деревьев (по двум частям, взятых от каждого из 5 деревьев). В случае признаков по плоду и косточке, наблюдения проводились на 15-ти плодах (по три, взятых из каждого из 5 деревьев).

Экспертиза предполагает определение однородности, отличительности и стабильности сортов. Сорт считается отличимым, если он явно отличается от любого другого сорта, который является общеизвестным на момент регистрации заявки [12].

Сорт считается однородным, если с учетом особенностей размножения, растения этого сорта достаточно одинаковы по своим основным признакам [13].

Таблица 1. Анализ результатов изучения морфологических признаков дерева и листьев сортов груши селекции НБС – ННЦ для экспертизы на отличимость, однородность и стабильность

Table 1. Analysis of research results of morphological characteristics of the tree and leaves of pear varieties bred in NBG-NSC for the examination of varieties on differences, similarity and stability

Сорт	Признаки							
	дерево:			листовая пластинка:				черешок:
	сила роста	степень ветвистости	габитус (внешний вид)	длина	ширина	отношение длины к ширине	форма основания	длина
Степень проявления признака								
Красавица Тавриды	3	5	3	7	5	5	2	7
Дива	5	5	2	5	5	5	1	5
Лучистая	5	5	3	5	5	5	3	5
Надежда	5	5	2	5	5	5	3	3
Рада	5	3	4	5	7	5	1	5

Сорт считается стабильным, если его основные признаки остаются неизменными после неоднократного размножения или, в случае особого цикла размножения, в конце каждого такого цикла [14].

Анализ морфологических признаков дерева и листьев (табл.1) показывает, что по всем сортам сила роста дерева определяется индексами 5, что соответствует степени выраженности среднерослое, кроме сорта Красавица Тавриды, сила роста, которого определяется индексом 3, соответствующее степени выраженности слаборослое. Ветвистость дерева у всех исследованных сортов средняя – степень выраженности 5, слабая только у сорта Рада – степень выраженности 3.

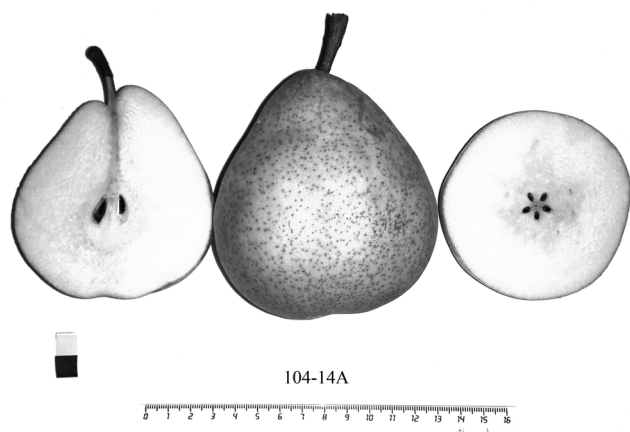
Габитус дерева (внешний вид) прямостоячее у сортов Надежда и Дива, степень выраженности признака – 2, у сортов Красавица Тавриды и Лучистая полупрямостоячее, степень выраженности признака – 3. Дерево сорта Рада распростертое, степень выраженности признака – 4.

Длинной листовой пластинкой отличается груша сорта Красавица Тавриды, степень выраженности признака – 7. Сорта Дива, Лучистая, Надежда и Рада

Таблица 2. Анализ результатов изучения морфолого-биологических признаков плодов груши селекции НБС-ННЦ для экспертизы на отличительность, однородность и стабильность

Table 2. Analysis of research results of morphological and biological characteristics of fruits of pear varieties bred in NBG-NSC for the examination of varieties on differences, similarity and stability

Сорт	Признаки									
	плод:								семя	время
	размер	профиль боков	окраска кожицы	длина плодоножки	толщина плодоножки	изогнутость плодоножки	глубина воронки	форма	начала цветения	съемной зрелости
Степень проявления признаков										
Красавица Тавриды	7	3	4	7	5	5	1	2	9	5
Дива	9	3	3	3	5	1	5	2	5	7
Лучистая	7	3	3	5	5	1	5	2	5	5
Надежда	9	3	4	5	5	1	1	2	5	9
Рада	7	3	3	7	5	3	3	2	5	5



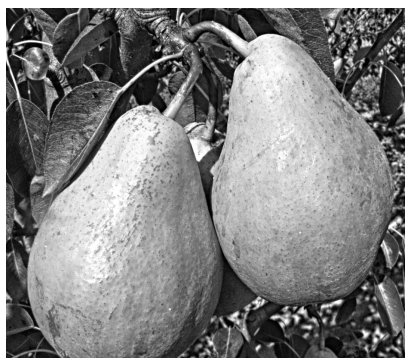
Рада



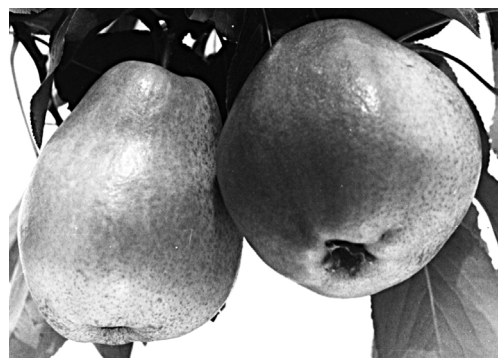
Красавица Тавриды



Надежда



Лучистая



Дива

Рис. Плоды сортов груши селекции НБС – ННЦ
Fig. Fruits of pear varieties bred in NBG-NSC

характеризуются средней длиной и степенью выраженности признака – 5. Ширина листовой пластинки средняя, кроме сорта Рада (широкая). Соотношение длины к ширине у листовой пластинки исследуемых сортов среднее.

Форма основания листа у сорта Рада и Дива – острая, код степени выраженности – 1, прямоугольное основание листовой пластинки у сорта Красавица Тавриды, код – 2. Тупоугольное основание листовой пластинки характеризует сорта груши Лучистая и Надежда, степень выраженности – 3.

Длина черешка варьирует по всему диапазону: от короткой – сорт Надежда, до длинной – сорт Красавица Тавриды и средней – остальные сорта.

Важнейшие признаки плода и семени, а также время начала цветения исследуемых сортов представлены в табл. 2.

Размер плодов средний, степень выраженности 7, у сортов Красавица Тавриды, Лучистая и Рада. Крупные плоды у сортов Дива и Рада, степень выраженности 9. Профиль боков плода одинаковый у всех сортов – выпуклые, что соответствует степени выраженности плодов 3. Основная окраска кожицы желто-зеленая (сорта Дива, Лучистая и Рада, степень выраженности – 3) и желтая (сорта Красавица Тавриды и Надежда, степень выраженности признака – 4).

Длина плодоножки варьирует от короткой, сорт Дива, до средней – сорта Лучистая, Надежда, и длинной – сорта Красавица Тавриды и Рада, индексы сте-

пени выраженности соответственно – 3, 5 и 7.

Толщина плодоножки у всех исследуемых сортов одинаковая со степенью выраженности 5 (средняя).

Глубина воронки плода отсутствует или очень мелкая у сортов Красавица Тавриды и Надежда (код степени проявления – 1), мелкая у сорта Рада (код степени проявления – 3) и средняя глубина воронки у плодов груши сортов Дива и Лучистая (код степени проявления – 5).

Форма семени у всех сортов одинаковая – яйцевидная, что соответствует степени проявления – 2.

Время начала цветения очень позднее у сорта Красавица Тавриды (код степени проявления – 9), остальные исследуемые сорта характеризуются средним сроком созревания (код степени проявления – 5).

Время съемной зрелости плодов среднее у сортов Красавица Тавриды, Лучистая и Рада (код степени проявления – 5), позднее у сорта Дива (код степени проявления – 7), очень позднее у сорта Надежда.

Выводы. Таким образом, анализ результатов многолетних исследований морфолого-биологических признаков сортов груши позволил сделать вывод, что данные сорта удовлетворяют критериям отличности, однородности и стабильности, о чем свидетельствуют заключения экспертов Госкомиссии по испытанию сортов.

Источник финансирования

Работа выполнена в рамках НИР № 1009-2015-0015-16.

Financing source

The work was conducted within the framework of research work No. 1009-2015-0015-16.

Конфликт интересов

Не заявлен.

Conflict of interests

Not declared.

Список литературы/References

1. Бандурко И.А. Груша (*Pyrus* L.). Генофонд и его использование в селекции. – Майкоп, 2007. – 175 с.
Bandurko I.A. Pear (*Pyrus* L.). The gene-fund and its use in breeding. – Майкоп, 2007. – 175 p.
2. Бабина Р.Д., Баскакова В.Л., Хоружий П.Г., Коваленко Л.В., Гришанева Л.Ю. Оценка генофондовой коллекции груши по основным хозяйственно-биологическим признакам в условиях Крыма // Сб. научных трудов ГНБС. – Ялта, Т.144, ч.1. С.5–12.
Babina R.D., Baskakova V.L., Khoruzhy P.G., Kovalenko L.V., Grishaneva L.Yu. Evaluation of the gene-fund collection of pears according to the main economic and biological characteristics in the conditions of the Crimea // Col. scientific works of SNBG. – Yalta, V.144, part 1. P.5-12.
3. Савельев Н.И. Достижения и перспективы селекции плодовых культур в России. «Плодоводство Беларуси: традиции и современность» // Матер. междунаrod. науч. конф., посвященной 90-летию образования РУП «Институт плодоводства» 13–16 октября 2015 г. – Самохваловичи, 2015. – С. 100–101.
Savelyev N.I. Achievements and prospects of selection of fruit crops in Russia. "Fruit growing in Belarus: traditions and modernity" // Mater. international scientific Conf., dedicated to the 90th anniversary of the formation of the Institute of Fruit Growing, October 13–16, 2015 – Samokhvalovich, 2015. – P. 100–101.
4. Плугатарь Ю.В., Смыков А.В. Перспективы развития садоводства в Крыму // Сб. научных трудов ГНБС. – Ялта, 2015. – Т.СXL. С.5–18.
Plugatar Yu.V., Smykov A.V. Prospects for the development of gardening in the Crimea // Col. scientific works of SNBG. – Yalta, 2015. – V.CXL. P.5-18.
5. Смыков В.К., Смыков А.В. Мобилизация исходного материала для селекции плодовых культур // Труды Никит. ботан. сада. – 2004. – Т.122 – С. 6–8
Smykov V.K., Smykov A.V. Mobilization of source material for breeding fruit crops // Vol. of Nik. Bot.Gard.. – 2004. – V.122 – P. 6–8
6. Канцаева У.И., Горина В.М. Морфолого-биологические признаки алычи крупноплодной (*Prunus cerasifer* Ehrh.) и их значение для проведения экспертизы сортов на отличимость, однородность и стабильность (ООС) / Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. ВИР.2017. Т. 178. № 1. С. 82–91.
Kantsayeva U.I., Gorina V.M. Morphological and biological characteristics of large-fruited cherry plum (*Prunus cerasifer* Ehrh.) and their significance for the examination of varieties for differences, uniformity and stability (DUS) / Works on applied botany, genetics and selection. VIR. 2017. V. 178. No. 1. P. 82–91.
7. Официальный сайт ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений». Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность, груша (*Pyrus communis* L. и *Pyrus ussuriensis* Maxim. x *Pyrus communis* L.) Документ RTG/0015/2 от 06.12.2010 г. №12-06/46 и документ RTG/01/3 "Общее введение по испытанию на отличимость, однородность и стабильность и составлению описаний" от 22.07.2002 г. №12-06/52. – <https://gossortrf.ru/>
The official website of the Federal State Budgetary Institution "State Commission of the Russian Federation for the Testing and Protection of Breeding Achievements". Test procedure for distinctness, uniformity and stability, pear (*Pyrus communis* L. and *Pyrus ussuriensis* Maxim. x *Pyrus communis* L.) Document RTG / 0015/2 dated 06.12.2010 No. 12-06 / 46 and document RTG / 01 / 3 "General introduction to the test for distinctness, uniformity and stability and compilation of descriptions" dated 07.22.2002, No. 12-06 / 52. – <https://gossortrf.ru/>
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел, 1999. – 608 с.
The program and methodology of variety studies of fruit, berry and nut-bearing crops / Ed. E.N. Sedova and T.P. Ogoltsova. – Orel, 1999. – 608 p.
9. Агроклиматический справочник по Крымской области. – Л.: Гидрометиздат. – 1959. – 135 с.
Agroclimatic guide to the Crimean region. – L.: Gidrometizdat. – 1959. – 135 p.
10. Лищук А. И. Эколого-физиологические особенности засухоустойчивости плодовых культур / Лищук А. И. – М., 1990. – 192 с. – Деп. в ВИНТИ, № 3614-В-90.
Lishchuk A. I. Ecological and physiological characteristics of drought tolerance of fruit crops / Lishchuk A. I. – M., 1990. – 192 p. – Dep. at VINITI, No. 3614-B-90.
11. Лотова Л.И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений. М.: Едиториал УРСС, 2001. – 528 с.
Lotova L.I. Botany: Morphology and anatomy of higher plants. M.: URSS editorial, 2001. – 528 p.
12. Официальный сайт ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений». Документ TGP/9. Экспертиза отличимости. Женева, 11 апреля 2008 г. – 37 с. – <https://gossortrf.ru/>
Official website of the Federal State Budgetary Institution "State Commission of the Russian Federation for the Testing and Protection of Breeding Achievements". Document TGP / 9. Examination of distinctness. Geneva, April 11, 2008 - 37 p. – <https://gossortrf.ru/>
13. Официальный сайт ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений». Документ TGP/10. Экспертиза однородности. Женева, 30 октября 2008 г. – 15 с. – <https://gossortrf.ru/>
The official website of the Federal State Budgetary Institution "State Commission of the Russian Federation for the Testing and Protection of Breeding Achievements". Document TGP / 10. Examination of uniformity. Geneva, October 30, 2008 - 15 p. – <https://gossortrf.ru/>
14. Официальный сайт ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений». Документ TGP/11. Экспертиза стабильности. Женева, 28 октября 2008 г. – 6 с. – <https://gossortrf.ru/>
The official website of the Federal State Budgetary Institution "State Commission of the Russian Federation for the Testing and Protection of Breeding Achievements". Document TGP / 11. Examination of stability. Geneva, October 28, 2008 - 6 p. – <https://gossortrf.ru/>