Аграрный научный журнал. 2023. № 5. С. 33–40.
The Agrarian Scientific Journal. 2023;(5):33–40.

АГРОНОМИЯ

Научная статья
УДК 635.918: 631.811.98
doi: 10.28983/asj.y2023i5pp33-40

К вопросу оценки декоративных качеств срезочных сортов чайно-гибридной розы при выращивании на гидропонике

Дмитрий Николаевич Плешаков, Николай Васильевич Смолин, Наталья Васильевна Потапова, Виктор Владимирович Волгин, Илья Владимирович Потапов
Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева, г. Саранск, Россия
e-mail: smolin89@mail.ru

Аннотация. Роза является лидером в культивировании срезочных культур, декоративность которой не вызывает сомнений. Повышение привлекательности букетных цветов является приоритетной задачей современного промышленного цветоводства. Ряд регуляторов роста растений способны значительно улучшить декоративные качества цветочно-срезочной продукции. При проведении исследований доказано, что иммуномодуляторы, обладающие протекторными функциями, существенно увеличивали ценные декоративные и хозяйственные свойства сортов чайно-гибридных роз, выращиваемых на малообъемной гидропонике. При трехкратной обработке растений розы Эпином-экстра отмечено повышение размера цветка и его махровости. Бордово-красный сорт Ред Наоми в меньшей степени подвергался инсоляционному воздействию солнечных лучей и сохранял типичную для этого сорта окраску. Применение регулятора роста повышало длину и прочность цветоноса. У чайно-гибридной розы сорта Аваланж заметно повышался срок стояния букета в вазоне. В процессе проведения опыта нами была модифицирована шкала балльной оценки декоративности чайно-гибридных роз, выращиваемых на малообъемной гидропонике, более адаптированная для оценки важнейших хозяйственных качеств срезочной культуры.

Ключевые слова: чайно-гибридная роза; сорт; Ред Наоми; Аваланж; декоративность; махровость; малообъемная гидропоника; регулятор роста растений; Эпин-экстра.

Для цитирования: Плешаков Д. Н., Смолин Н. В., Потапова Н. В., Волгин В. В., Потапов И. В. К вопросу оценки декоративных качеств срезочных сортов чайно-гибридной розы при выращивании на гидропонике // Аграрный научный журнал. 2023. № 5. С 33–40. http: 10.28983/asj.y2023i5pp33-40.

AGRONOMY

Original article

On the issue of assessing decorative qualities cut varieties of hybrid tea roses when grown on hydroponics

Dmitry N. Pleshakov, Nikolay V. Smolin, Natalya V. Potapova, Victor V. Volgin, Ilya V. Potapov
Mordovia State University named after N.P. Ogarev, Saransk, Russia, e-mail: smolin89@mail.ru

Abstract. The rose is a leader in the cultivation of cut crops, the decorativeness of which is beyond doubt. Increasing the attractiveness of bouquet flowers is a priority task of modern industrial floriculture. A number of plant growth regulators can significantly improve the decorative qualities of flower-cutting products. During the research, it was proved that immunomodulatory with protective functions significantly increased the valuable decorative and economic properties of varieties of hybrid tea roses grown on low-volume hydroponics. With three-fold treatment of rose plants with Epin-extra, an increase in the size of the flower and its terry was noted. The burgundy-red variety Red Naomi was less exposed to the insolation of sunlight and retained the typical color for this variety. The use of a growth regulator increased the length and strength of the peduncle. The tea-hybrid rose of the Avalange variety significantly increased the duration of the bouquet in the vase. In the course of the experiment, we modified the scale of the score assessment of decorative tea-hybrid roses grown on low-volume hydroponics, more adapted to assess the most important economic qualities of the cut crop.

Keywords: hybrid tea rose; variety; Naomi Red; Avalanche; decorative; terry; low-volume hydroponics; plant growth regulator; epin-extra.

For citation: Pleshakov D. N., Smolin N. V., Potapov N. V., Volgin V. V., Potapov I. V. On the issue of assessing decorative qualities cut varieties of hybrid tea roses when grown on hydroponics. Agrarnyy nauchnyy zhurnal = The Agrarian Scientific Journal. 2023;(5):33–40. (In Russ.). http: 10.28983/asj.y2023i5pp33-40.

© Плешаков Д. Н., Смолин Н. В., Потапова Н. В., Волгин В. В., Потапов И. В., 2023

Введение. Выращивание в закрытом грунте цветочных культур на срезку является довольно молодой и перспективной отраслью отечественного декоративного цветоводства. Развитию этого направления в нашей стране способствовал успешный опыт ряда зарубежных стран. Выгонка цветочных культур на срезку и реализацию в промышленных цветоводческих предприятиях является вполне стабильным и прибыльным производством, практически не зависящим от погодных факторов и катаклизмов в отличие от открытого грунта [1]. Чайно-гибридную розу в России выращивают в 15 тепличных комбинатах. Одним из крупнейших производителей этой культуры является ООО «Мир цветов ТК» – промышленный комбинат, расположенный на территории Республики Мордовии и занимающий площадь в 15 га. Этот тепличный комплекс реализует свою продукцию более чем в сорока регионах России и Республике Беларусь и занимает около 14 % российского рынка цветов семейства розоцветных [15].

Малообъемная гидропоника является очень перспективным и экономически выгодным способом выращивания растений, который позволяет полностью контролировать и регулировать условия их успешного обитания в искусственно созданной человеком среде [14].

Преимуществами малообъемной технологии являются быстрота регулирования параметров микроклимата, точность дозировки элементов питания и приготовления субстрата, экономия энергии и воды за счет строго дозированной системы полива. По сравнению с открытым грунтом в условиях промышленных теплиц удается получить значительно большее количество срезанных цветов с меньших производственных площадей [4]. При использовании гидропонного метода можно повысить качество и декоративность срезочных цветов за счет оптимального водно-аэрационного и солевого балансов в корневой зоне, а также снизить риск заражения растений болезнями через почву [7].

В промышленных теплицах создается заданный микроклимат для успешного культивирования декоративных растений. Благодаря искусственно созданному микроклимату цветочная продукция может выращиваться круглогодично в теплицах, защищенных от неблагоприятного воздействия погоды. Несмотря на изолированность среды обитания от внешних воздействий, на формирование микроклимата определенное воздействие оказывают внешние погодные факторы. К ним относится сезонная и суточная интенсивность светового потока, заменить который на искусственное освещение или досвечивание удается не всегда и не в полной мере [5]. Многочисленную группу сортов чайно-гибридных роз выращивают в промышленном цветоводстве для выгонки и срезки методом малообъемной гидропоники на минерально-ватном субстрате. Их выращивание имеет стабильное коммерческое значение [11, 13].

Самой высокой оценкой декоративности той или иной цветочной культуры является использование ее на срезку для реализации в виде букетных композиций. Срезочные цветы должны иметь высокие декоративные свойства. Именно этот показатель является определяющим при реализации цветочной продукции. Выращивание чайно-гибридных роз на малообъемной гидропонике является экономически выгодным производством. Благодаря тепличному производству цветочно-срезочную продукцию в России выращивают круглый год. В последние годы в стране построены и функционируют современные тепличные комбинаты, которые выращивают отечественную конкурентоспособную продукцию, серьезно потеснив импортные цветы.

Роза в мире цветов стала настолько культовой культурой, благодаря разнообразной цветовой гамме цветка, что ее декоративность не вызывает сомнений. Этот красивоцветущий многолетник является лидером среди срезочных культур и с успехом культивируется на выгонку, как в нашей стране, так и во многих странах мира. Срезанный цветок розы может простоять в вазе с водой до 7–8 суток [16].

Цель данного исследования – сравнительная оценка действия регуляторов роста на декоративные качества двух сортов чайно-гибридной розы на основе применения модифицированной нами шкалы оценки декоративности роз, выращиваемых на малообъемной гидропонике для реализации в качестве цветочно-срезочной культуры.

© Плешаков Д. Н., Смолин Н. В., Потапова Н. В., Волгин В. В., Потапов И. В., 2023

Методика исследований. Для изучения действия регуляторов роста на продуктивность розы и повышение декоративности цветков на базе ООО «Мир цветов ТК» Кадошкинского района Республики Мордовии нами был проведен двухфакторный мелкоделяночный опыт. Закладка его осуществлялась методом рендомизированных повторений, в шестикратной повторности. Общая площадь делянки составила 30 м^2 (252 шт./8,4 шт./м^2), учетная – 3,3 м^2 (28 шт./8,4 шт./м^2).

В факторе А изучались сорта чайно-гибридных роз: 1 – Аваланж (*Avalanche*), 2 – Ред Наоми (*Red Naomi*). Фактор В включал в себя изучение влияния обработки вегетирующих растений регулятором роста Эпин-экстра. Доза препарата составила 0,5 г/л с концентрацией рабочего раствора 10^{-5} -ln_{10} %. Этот опытный вариант сравнивали с контролем. Первое опрыскивание растений Эпином-экстра проводили с момента образования первого бутона, две последующие обработки – через неделю после предыдущей. Опыт проводили в четырех сериях, продолжительность учетного периода составляла 40 дней, каждая серия была приурочена к четырем сезонам года (весна – лето – осень – зима).

Используемый в опыте регулятор роста Эпин-экстра обладает иммуномодулирующими функциями: повышает устойчивость растений розы к болезням, стимулирует корнеобразование, усиливает ростовые процессы, что благоприятно отражается на продуктивности и декоративных качествах цветочной продукции.

Комплексную оценку декоративности растений проводили по разработанной нами методике оценки декоративности чайно-гибридных роз, выращиваемых в тепличных комплексах на малообъемной гидропонике», с использованием отдельных показателей модифицированных шкал декоративной ценности чайно-гибридных роз для озеленения. Представленная нами методика оценки ряда декоративных качеств чайно-гибридных роз позволит дать сравнительные количественные результаты тех или иных изучаемых агротехнических приемов и установить их влияние на ценные хозяйственные признаки культуры.

Результаты исследований. Декоративность является основополагающим признаком цветочно-срезочных культур при выращивании их в промышленных теплицах. Габитус, окраска, высота, сортовая выравненность, оригинальность, плотность фактуры лепестков, устойчивость к антропогенным стрессорам обусловливают оптимальный подбор сортов декоративных культур, предназначенных для культивирования на малообъемной гидропонике. Влияние погодных факторов в тепличных комплексах сведено к минимуму. Основными стрессорами, оказывающими негативное воздействие на рост и развитие декоративных культур, являются болезни и насекомые-вредители, которые, поражая чаще листовые пластинки и реже бутоны, снижают декор и общую привлекательность цветочных растений [2].

При подборе методики оценки декоративности чайно-гибридных роз выяснилось, что существующие шкалы оценки сортовых и хозяйственных признаков разработаны либо для культур открытого грунта южных регионов России [3, 8, 12], либо для селекционного сравнения при отборе и выведении сортов [9, 10].

Проведенная оценка декоративности растений по ряду признаков показала, что взятые для сравнения сорта, трехкратно обработанные эпинобрассинолидом, имели различные суммарные баллы (табл. 1, 2).

Следует отметить, что проводить межсортовое сравнение растений не имеет смысла. Взятые для изучения сорта чайно-гибридной розы одинаково изумительны, неповторимы и источают удивительно тонкий аромат. Более подробно разберем качественные признаки декоративности этих сортов.

Диаметр цветка. Чем крупнее и роскошнее диаметр бутона, тем привлекательнее его фактура. Фенологические наблюдения показали, что в опыте с применением Эпина-экстры наблюдалось повышение этого показателя у сорта Ред Наоми. Существенных изменений в размере цветка на сорте Аваланж от обработки растений розы регулятором роста не отмечалось.

© Плешаков Д. Н., Смолин Н. В., Потапова Н. В., Волгин В. В., Потапов И. В., 2023

© Плешаков Д. Н., Смолин Н. В., Потапова Н. В., Волгин В. В., Потапов И. В., 2023

Таблица 1

Декоративная оценка сортов чайно-гибридной розы сорта Ред Наоми при обработке регулятором роста

Критерий	Характеристика критерия	Оценка, балл	Переводной коэффициент	Сумма баллов в среднем по 10 растениям			
				контроль		Эпин-экстра	
				количество растений	сумма	количество растений	сумма
Диаметр цветка	мелкий, диаметр < 8,0 см	1	0,7	1	0,7		
	крупный, диаметр 8,1–10,0 см	2		9	12,6	5	7,0
	очень крупный, диаметр >10,1 см	3				5	10,5
Махровость цветка	полумахровый < 25 лепестков)	1	0,8				
	махровый (26–45 лепестков)	2		7	11,2	3	4,8
	густомахровый > 45 лепестков)	3		3	7,2	7	16,8
Устойчивость окраски цветка при повышенной инсоляции	лепестки выгорают от солнечных лучей	1	0,2				
	окраска лепестков частично выгорает	2		10	4,0	7	2,8
	окраска устойчива к выгоранию	3				3	1,8
Длина стебля по ГОСТ 18908.1–2019	экстра (более 55 см)	3	0,5	8	12,0	10	15,0
	первый сорт (35–55 см)	2		2	2,0		
	второй сорт (25–35 см)	1					
Облиственность растения	слабая	3	0,3	9	7,2	6	5,4
	средняя	2		1	0,6	4	2,4
	сильная	1					
Шиповатость побега	слабая	3	0,4				
	средняя	2		10	8,0	8	6,4
	сильная	1				2	0,8
Прочность цветоносного побега	слабые, не прочные	1	0,4				
	тонкие, но прочные	2		6	4,8	2	1,6
	прочные, мощные	3		4	4,8	8	9,6
Скорость отрастания побега	слабая	1	0,5	1	0,5		
	средняя	2		7	7,0	7	7,0
	сильная	3		2	3,0	3	4,5
Длительность стояния растения в вазе	короткая (до 5 суток)	1	0,4				
	средняя (6–9 суток)	2		6	4,8	4	3,2
	длительная (10 и > суток)	3		4	4,8	6	7,2
Итого					95,2		106,8

Таблица 2

Декоративная оценка сортов чайно-гибридной розы сорта Аваланж при обработке регулятором роста

Критерий	Характеристика критерия	Оценка, балл	Переводной коэффициент	Сумма баллов в среднем по 10 растениям			
				контроль		Эпин-экстра	
				количество растений	сумма	количество растений	сумма
Диаметр цветка	мелкий, диаметр < 8,0 см	1	0,7				
	крупный, диаметр 8,1–10,0 см	2		10	14,0	9	12,6
	очень крупный, диаметр >10,1 см	3				1	2,1
Махровость цветка	полумахровый < 25 лепестков)	1	0,8				
	махровый (26–45 лепестков)	2		4	6,4	2	3,2
	густомахровый > 45 лепестков)	3		6	14,4	8	19,2
Устойчивость окраски цветка при повышенной инсоляции	лепестки выгорают от солнечных лучей	1	0,2				
	окраска лепестков частично выгорает	2					
	окраска устойчива к выгоранию	3		10	6,0	10	6,0
Длина стебля по ГОСТ 18908.1–2019	экстра (более 55 см)	3	0,5	8	12,0	10	15,0
	первый сорт (35–55 см)	2		2	2,0		
	второй сорт (25–35 см)	1					
Облиственность растения	слабая	3	0,3	8	7,2	8	7,2
	средняя	2		2	1,2	1	0,6
	сильная	1				1	0,3
Шиповатость побега	слабая	3	0,4				
	средняя	2		10	8,0	10	8,0
	сильная	1					
Прочность цветоносного побега	слабые, не прочные	1	0,4				
	тонкие, но прочные	2		7	5,6	3	2,4
	прочные, мощные	3		3	3,6	7	8,4
Скорость отрастания побега	слабая	1	0,5				
	средняя	2		6	6,0	2	2,0
	сильная	3		4	6,0	8	12,0
Длительность стояния растения в вазе	короткая (до 5 суток)	1	0,4				
	средняя (6–9 суток)	2		6	4,8	2	1,6
	длительная (10 и > суток)	3		4	4,8	8	9,6
Итого					102,0		110,2

Махровость цветка – одно из главных достоинств в декоре розы, которое значительно повышает ее эстетическое восприятие. Величина махровости цветка зависит от количества и плотности фактуры заложенных в бутоне лепестков. Чем больше лепестков в цветке, тем харизматичнее его вид. Анализ декоративных качеств был проведен в четвертую (зимнюю) серию опыта. В этот период года отмечено общее замедление роста и развития выгоночных растений по сравнению с летним периодом. Поэтому качественные характеристики растений чайно-гибридных роз несколько ухудшаются, что в целом отрицательно сказывается на общем декоре. В этот период закладывается наименьшее количество лепестков в бутоне. Венчики лепестков более тонкие и менее объемные. Изучаемые в опыте розы относятся к густомахровым сортам. Подсчет числа лепестков в цветке изучаемых сортов показал, что регулятор роста оказывал определенное влияние на этот показатель. При опрыскивании растений раствором Эпина-экстры в период закладки генеративного органа повышалось общее количество лепестков, причем у сорта Ред Наоми эта разница была более выражена, чем у сорта Аваланж.

Устойчивость окраски цветка при повышенной инсоляции. Можно предположить, что в условиях технологии, изолированной от внешнего воздействия, солнечные лучи заметного влияния на окраску цветка розы не оказывают. Однако при длительном летнем солнцестоянии в тепличном комплексе, даже при закрытых шторках, части лепестков у отдельных сортов могут выгорать, изменяя насыщенную цветовую гамму. Если у белого сорта Аваланж подобной динамики окраски не происходило, то у бордово-красного цветка сорта Ред Наоми от интенсивного солнечного света наблюдалось слегка заметное выгорание венчиков у краевых по расположению в бутоне лепестков. Покупатель, приобретая букет из роз, вряд ли заметит это, а некоторый нюанс в окраске венчиков добавляет расцветке определенный неповторимый шарм.

Если три обозначенные выше показателя декоративных качеств растений относятся к цветку, то остальные признаки формируются вегетативной частью культуры.

Длина стебля. Ранжирование по длине стебля взято из межгосударственного стандарта (ГОСТ 18908.1–2019. «Цветы срезанные. Розы» [6]), который был утвержден в 2019 г. взамен устаревшего ГОСТа (1973 г.). Длина цветоноса является хозяйственно ценным признаком, по которому цветочно-срезочную продукцию розы делят по трем сортовым градациям: экстра, первый и второй сорта. От длины цветоноса зависит реализационная цена культуры. Изучаемые сорта, выращенные на контроле, по длине на 80 % относились к группе экстра. При трехкратной обработке растений чайно-гибридной розы длина стебля превышала 55 см, что автоматически относило сорт к группе экстра. Более того, у растений в длине был небольшой запас для обрезки при предпродажной подготовке, 1–2 см нижней части стебля.

Облиственность растений. Листва цветочно-декоративного растения органично дополняет цветовую гармонию букетной композиции. Современные выгоночные сорта чайно-гибридных роз должны иметь слабую облиственность, чтобы лишь оттенять основной декоративный орган растения – цветок. Излишнее количество листовых пластинок на стебле лишь повышает расход питательных веществ на их формирование и затраты при продажной подготовке букетов и очистке цветоносов от лишней листвы. Однако в листовых пластинках происходит основная фотосинтетическая деятельность растений, поэтому совершенно безлистных цветоносов по определению не может быть. Регулятор роста Эпин-экстра несколько повышал облиственность сорта Ред Наоми, что связано с активизацией ростовых процессов. У сорта Аваланж существенного повышения облиственности стебля не отмечалось.

Прочность цветоносных побегов. Этот показатель в общей декоративности важен лишь для того, чтобы при срезке стебля и подготовке букетов не травмировались растения и имели хороший товарный вид. На вариантах без применения регулятора роста количество тонких цветоносов у розы сорта Ред Наоми составляло 50 % от общего количества срезанных растений. Обработка Эпином-экстра повышала диаметр стебля и его прочность до 80 %. У розы сорта Аваланж

©Плешаков Д. Н., Смолин Н. В., Потапова Н. В., Волгин В. В., Потапов И. В., 2023

показатель прочного стеблестоя был равен на контроле 30 %, а на варианте с регулятором роста он возрастал до 70 %.

Скорость отрастания побегов – хозяйственно ценный показатель, от которого в большей степени зависит эффективность цветочно-выгоночного производства. Чем раньше появляются побеги возобновления, тем быстрее цветоносы вырастают до стандартных показателей.

Длительность стояния в букете. Этот показатель условно можно отнести к декоративным свойствам. Однако он важен для торговых сетей, которые заинтересованы в длительном сроке стояния цветочно-срезочной продукции в вазонах до момента продажи букетов. Поскольку Эпин-экстра обладает антидепрессантными свойствами и выступает как иммуномодулятор, его действие на продолжительность стояния сортов чайно-гибридной розы весьма существенно. Если на контрольном варианте долгота стояния у обоих сортов составляла от 5 до 7 суток, то с применением Эпина-экстра этот показатель у сорта Аваланж возрастал до 9–10 суток у 80 % опытных растений.

Заключение. Проведенный подсчет общей декоративности показал, что итоговая сумма по сорту чайно-гибридной розы Ред Наоми составила на контрольном варианте 95,2 балла, тогда как с применением регулятора роста из группы брассиностероидов Эпина-экстра она возросла на 11,6 балла и составила 106,8 балла. На сорте Аваланж эти показатели на контроле равнялись 102 баллам, на фоне трехкратной обработки розы Эпином-экстра суммарная декоративность возросла до 110,2 балла.

Исследования показали, что регулятор роста Эпин-экстра достоверно улучшал декоративные свойства сортов чайно-гибридных роз и повышал хозяйственно ценные качества срезочно-выгоночной культуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азиева И. А., Боровой Е. П. Технология выращивания роз в теплице // Интеграция науки и производства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Волгоград, 2013. С. 193–196.

2. Бочкова И. Ю., Хохлачева Ю. А. Оценка влияния фактуры на декоративные качества цветочных растений в системе озеленения города // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. 2015. Т. 19. № 5. С. 102–106.

3. Бударин А. А., Коробов В. И. Совершенствование методики комплексной сортооценки садовых роз // Плодоводство и ягодоводство России. 2008. Т. 19. С. 28–32.

4. Джиоева А. И., Босиева О. И. Голландская технология выращивания розы в ООО «Агростандарт Союз» // Студенческая наука – агропромышленному комплексу. Владикавказ, 2017. С. 86–89.

5. Гиль Л. С., Пашковский А. И., Сулима Л. Т. Современное овощеводство закрытого и открытого грунта. Практическое руководство. М. : Рута, 2012. 468 с.

6. ГОСТ 18908.1–2019. Цветы срезанные. Розы. М.: Стандартинформ, 2019. 10 с.

7. Карпухин М. Ю., Юрина А. В., Кирсанов Ю. А. Способ выращивания растений в теплицах. Патент на изобретение RUS 2299539 11.10.200.

8. Klemeshova K. V., Budarin A. A., Karpun N. N.Methodology for comprehensive assessment of decorativeness in garden-park roses from multi-flower and cover-ground functional groups under the conditions of Russian humid subtropics // Subtropical and Ornamental Horticulture. April 2020. P. 96–111.

9. Мацнева А. Е. Методика сравнительной сортооценки декоративных культур // Тенденции развития науки и образования. 2020. № 63-1. С. 14−18.

10. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Роза (Rosa L.). М.: ФГУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений», 2007. 21 с.

11. Найда Н. М., Дюндиков Е. Э. Сравнительное анатомическое исследование вегетативных органов двух сортов роз // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2022. № 1(66). С. 17–28.

12. Плугатарь С. А., Клименко З. К., Зыкова В. К. Модифицированная шкала декоративной ценности чайно-гибридных роз для использования в озеленении // Бюллетень ГНБС. 2018. Вып. 126. С. 37–42.

© Плешаков Д. Н., Смолин Н. В., Потапова Н. В., Волгин В. В., Потапов И. В., 2023

13. Роль регуляторов роста в снижении ксенобиотического воздействия пестицидов в культуре чайно-гибридной розы / Д. Н. Плешаков [и др.] // Аграрный научный журнал. 2022. № 11. С. 59–63.

14. Татарчук А. П., Куимова В. А. Выращивание роз группы Флорибунда в условиях защищенного грунта // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: сб. науч. тр. Всерос. (национальной) науч.-практ. конф. Нальчик, 2021. С. 136–138.

15. Фролова Л. И. Перспективы для АО «Мир цветов». https://moyaokruga.ru /vozrozhdenie Articles.aspx?articleId=311214 (дата обращения 23.01.2023 г.).

16. Gudin S., Coulon A., Le Bris M. Effects of some horticultural plant management practices on the production of cut roses // Canadian journal of botany – revue canadienne de botanigue. 2002. Vol. 80. Is. 5. P. 470–477.

REFERENCES

1. Azieva I. A., Borovoy E. P. Technology of growing roses in a greenhouse // Integration of science and production: materials of the Intern. scientific-practical. conf. Volgograd; 2013. P. 193–196. (In Russ.).

2. Bochkova I. Yu., Khokhlacheva Yu. A. Evaluation of the influence of texture on the decorative qualities of flower plants in the system of landscaping the city. *Bulletin of the Moscow State Forest University - Forest Bulletin*. 2015;19(5):102–106. (In Russ.).

3. Budarin A. A., Korobov V. I. Improving the methodology of complex variety assessment of garden roses. *Fruit growing and berry growing in Russi*a. 2008;19:28–32. (In Russ.).

4. Dzhioeva A. I., Bosieva O. I. The Dutch technology of growing roses in Agrostandard Soyuz LLC // Student science for the agro-industrial complex. Vladikavkaz; 2017. P. 86–89. (In Russ.).

5. Gil L. S., Pashkovsky A. I., Sulima L. T. Modern vegetable growing in closed and open ground. Practical guide. M. : Ruta; 2012. 468 p. (In Russ.).

6. GOST 18908.1–2019. Cut flowers. Roses. M. : Standartinform; 2019. 10 p. (In Russ.).

7. Karpukhin M. Yu., Yurina A. V., Kirsanov Yu. A. Method of growing plants in greenhouses. Patent for invention RUS 2299539 11.10.200. (In Russ.).

8. Klemeshova K. V., Budarin A. A., Karpun N. N. Methodology for comprehensive assessment of decorativeness in garden-park roses from multi-flower and cover-ground functional groups under the conditions of Russian humid subtropics // Subtropical and Ornamental Horticulture. April 2020. P. 96–111. (In Russ.).

9. Matsneva A. E. Methods of comparative variety evaluation of ornamental crops. *Trends in the development of science and education*. 2020;(63-1):14−18. (In Russ.).

10. Methodology for testing for distinctness, uniformity and stability. Rose (Rosa L.). M. : Federal State Institution “State Commission of the Russian Federation for the Testing and Protection of Breeding Achievements”; 2007. 21 p. (In Russ.).

11. Naida N. M., Dyundikov E. E. Comparative anatomical study of the vegetative organs of two varieties of roses. *Bulletin of the St. Petersburg State Agrarian University*. 2022;1(66):17–28. (In Russ.).

12. Plugatar S. A., Klimenko Z. K., Zykova V. K. Modified scale of decorative value of hybrid tea roses for use in landscaping. *Bulletin of GNBS*. 2018;126:37–42. (In Russ.).

13. The role of growth regulators in reducing the xenobiotic impact of pesticides in hybrid tea rose culture / D. N. Pleshakov et al. *Agrarian scientific journal*. 2022;(11): 59–63. (In Russ.).

14. Tatarchuk A. P., Kuimova V. A. Growing roses of the Floribunda group in protected ground // Actual problems of agrarian science: applied and research aspects: Sat. scientific tr. Vseros. (national) scientific and practical. conf. Nalchik; 2021. P. 136–138. (In Russ.).

15. Frolova L. I. Prospects for JSC “World of Flowers”. https://moyaokruga.ru/vozrozhdenie Articles.aspx?articleId=311214 (Accessed 01/23/2023). (In Russ.).

16. Gudin S., Coulon A., Le Bris M. Effects of some horticultural plant management practices on the production of cut roses. *Canadian journal of botany - revue canadienne de botanigue*. 2002;80(5):470–477.

Статья поступила в редакцию 22. 02.2023; одобрена после рецензирования 24.02.2023; принята к публикации 28.02.2023.

The article was submitted 22. 02.2023; approved after 24.02.2023; accepted for publication 28.02.2023.

©Плешаков Д. Н., Смолин Н. В., Потапова Н. В., Волгин В. В., Потапов И. В., 2023