

8. *Марковский Ю.Б.* Альпинарии и каменистые горки. – М.: "Фитон", 2015. – 64 с.
9. *Марковский Ю.Б.* Современный цветник. Миксбордер. – М.: ЗАО "Фитон+", 2004. – 144 с.
10. *Патков А.С., Улейская Л.И., Головнёв И.И., Биляшевская Ю.Л.* К вопросу создания малых садов в больших городах. – Бюлл. ГНБС. – 2014. – Вып. 112. – С. 20-27.
11. *Плугатарь Ю.В., Корженевский В.В., Квитницкая А.А.* Растения Крыма: прелестные соседи. – Симферополь: ИТ "Ариал", 2016. – 448 с.
12. *Шесточенко Г.Н.* Методические рекомендации по использованию многолетних цветочных и декоративно-лиственных растений в парках Крыма. – Ялта: ГНБС, 1984. – 40 с.
13. Эстетика и экология городской среды [электронный ресурс]. – Режим доступа к статье URL: <http://www.km.ru/referats/FF903A8AC2134BA39F24DE8960DE9908>.
14. The Plant List [электронный ресурс]. – Режим доступа к статье URL: <http://www.theplantlist.org>

Статья поступила в редакцию 27.05.2019 г.

Golovnev I.I., Golovneva E.E. Spring-flowering bulbous and herbaceous perennials in park compositions of the urban environment // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2020. – № 134. – P. 29-36.

The article reveals the features of the formation of spring-flowering plant compositions. The need to introduce floral design in the urban environment and its positive impact on people is emphasized. The range of spring-flowering herbaceous perennials is given, indicating the period of their flowering and environmental characteristics.

Key words: *park compositions; herbaceous perennials; bulbous; spring-flowering plants; urban environment*

УДК 635.92.631.529(471.344)

DOI: 10.36305/0513-1634-2020-134-36-43

**О ВЛИЯНИИ ГЛУБИНЫ ПОСАДКИ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И
БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ШИРОКО ПРИМЕНЯЕМЫХ В ОЗЕЛЕНЕНИИ
ЦВЕТОЧНО-ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР (*ANTIRRHINUM MAJUS* L.,
PETUNIA HYBRIDA VILM., *SALVIA SPLENDENS* SELLO EX NEES, *ZINNIA
ELEGANS* JACQ.)**

**Надежда Николаевна Прокопьева, Александр Вениаминович Димитриев,
Лариса Ивановна Балясная, Константин Витальевич Самохвалов**

Чебоксарский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук»
428027, Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 31
E-mail: botsad21@mail.ru

Приводятся сведения об особенностях роста и развития растений антирринума большого, петунии гибридной, шалфея сверкающего, циннии изящной в зависимости от глубины посадки. Дается характеристика основных морфологических признаков, представлены данные по высоте растений, количеству боковых осей, бутонов, цветков, плодов, листьев, весу и количеству корней глубоко посаженных и контрольных растений; приведены сведения о сроках вегетации; определены пути совершенствования агротехники пересадок указанных растений. Показано, что заглубленная посадка является экономически выгодным рациональным агроприемом, способствующим повышению

декоративности растений, их более раннему, долговому и обильному цветению, улучшению эстетической выразительности цветников без дополнительных затрат труда и материальных расходов.

Ключевые слова: *цветочно-декоративные культуры; глубина посадки; биоморфологические признаки.*

Введение

В Чувашской Республике большое внимание уделяется благоустройству и озеленению городов и сельских поселений, повышению качества озеленительных работ, что связано с внедрением в практику зеленого строительства научных разработок. В комплексе проводимых Чебоксарским филиалом Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (далее – Чебоксарский филиал ГБС РАН) исследований большой интерес представляет изучение вопросов повышения декоративности цветочных растений, регуляции их зацветания и плодообразования.

На современном этапе развития цветоводства решить данные вопросы можно как путем применения питательных веществ различного состава, стимуляторов, регуляторов роста, микробиологических удобрений и др., так и изменением условий внешней среды.

Из большого комплекса меняющихся условий внешней среды, координирующих темпы развития растительного организма, изучены далеко не все, в том числе и глубина посадки. Между тем, у многих растений, используемых в цветоводстве, наблюдается явление геофилии, т.е. естественного втягивания надземной части побега в почву. Глубина, на которую растение втягивает в почву корневую шейку, может достигать 12 – 17 см. Биологическая значимость этого явления для растительного организма изучена мало, но этот вопрос имеет большое теоретическое и практическое значение с точки зрения полезности данного свойства и использования в практике зеленого строительства [1].

Представляют интерес исследования, проведенные Атрощенко Л.А. по изучению особенностей роста и развития растений антирринума большого и левкоя седого в зависимости от глубины посадки [1].

Целью настоящей работы являлось изучение и сравнение влияния глубокой посадки на биоморфологические свойства цветочно-декоративных культур, наиболее широко применяемых в озеленении – антирринума большого, петунии гибридной, шалфея сверкающего, циннии изящной.

Объекты и методы исследования

Материалом для данного исследования были сорта антирринума большого, петунии гибридной, шалфея сверкающего, циннии изящной из коллекции Чебоксарского филиала ГБС РАН. Работы проводились в 2017 – 2018 гг. в условиях открытого грунта на экспериментальном участке филиала с соблюдением одинаковых условий для всех вариантов опыта. Участок открытый, солнечный. Почва окультуренная (легкий суглинок), по кислотности близкая к нейтральной. Почву систематически рыхлили, удаляли сорняки, в засушливое время поливали. Возраст рассады, использованной в опытах – 85 – 100 дней.

Всего было три варианта опытов: контрольный и два с заглублением корневой шейки на 5 и 10 см. У растений контрольного варианта корневая шейка находилась на уровне почвы. Минимальное число растений, использованных в опыте – 90 штук, по 30 штук в каждом варианте опыта. Фенологические наблюдения проводились с интервалом в 5 дней. Измерения морфологических признаков растений производили два раза в течение сезона вегетации.

Результаты и обсуждение

В Чебоксарском филиале ГБС РАН проводились исследования по выяснению влияния глубины посадки на морфологические и биологические свойства наиболее декоративных цветочных культур [2, 4, 5].

В 2008 – 2009 гг. изучалось прохождение растениями морфологических фаз в зависимости от глубины посадки на примере петунии гибридной (*Petunia hybrida* Vilm.) [4].

В 2014 – 2015 гг. в течение вегетации определялось влияние глубокой посадки на основные морфологические признаки растений циннии изящной (*Zinnia elegans* Jacq.) [5] и шалфея сверкающего (*Salvia splendens* Sello ex Nees) [2]. Было выяснено, что глубокая посадка не влияет отрицательно на биоморфологические характеристики растений, а наоборот, способствует повышению декоративных качеств и продолжительности цветения.

В указанных работах мы использовали сорта: петунии – Favourite, циннии – Подарок, шалфея – Tetra Pronto.

В настоящей работе приводятся результаты исследований, проведенных в 2017 – 2018 гг., по установлению влияния глубины посадки на морфологические и биологические свойства других сортов вышеперечисленных декоративных культур: петунии гибридной – Звездопад, циннии изящной – Лунный Камень, шалфея сверкающего – Libochowicky Ohen, а также впервые выполненного нами исследования влияния глубокой посадки на декоративные травянистые растения антирринума большого (*Antirrhinum majus* L.) – сорт Crimson Velvet.

Исследованиями установлено, что заглубленная посадка приводила к увеличению высоты опытных растений по сравнению с контрольными, причем при заглублении корневой шейки на 5 см наблюдался больший эффект, чем при заглублении на 10 см (табл. 1, 2, 3, 4). Опытные растения оставались более высокими (по сравнению с контрольными) на протяжении всего периода вегетации.

Так, 27 июня 2018 г. высота растений циннии изящной сорта Лунный Камень по вариантам глубины посадки 0 см, 5 см, 10 см составляла 53,3±2,1 см, 66,7±2,8 см, 61,5±2,3 см; шалфея сверкающего сорта Libochowicky Ohen – 39,6±2,5 см, 46,3±1,7 см, 42,8±1,9 см; петунии гибридной сорта Звездопад – 24,8±2,2 см, 27,3±2,9 см, 26,8±3,1 см; антирринума большого сорта Crimson Velvet – 32,1±2,5 см, 34,7±3,2 см, 33,7±2,4 см; а 8 августа 2018 г. разница в высоте опытных и контрольных растений сохранялась, соответственно: цинния – 70,3±4,7 см, 92,1±5,3 см, 83,0±5,9 см; шалфей – 43,8±5,1 см, 54,3±5,6 см, 50,4±2,6 см; петуния – 29,5±2,5 см, 35,1±3,2 см, 33,0±3,6 см; антирринум – 35,2±3,6 см, 40,8±1,9 см, 37,6±2,8 см.

Таблица 1

Биоморфологическая характеристика растений антирринума большого сорта Crimson Velvet по вариантам глубины посадки 2018 г.

Дата наблюдений	Средние показатели при различной глубине посадки		
	0 см (контроль)	5 см	10 см
1	2	3	4
Высота растений, см			
27.06.	32,1±2,5	34,7±3,2	33,7±2,4
08.08.	35,2±3,6	40,8±1,9	37,6±2,8
Количество боковых осей, шт.			
27.06.	4,8±0,2	7,1±0,7	6,4±1,1
08.08.	9,0±0,8	9,5±1,4	9,2±0,6
Количество бутонов, шт.			
28.06.	12,5±1,6	17,2±1,5	17,4±1,3
09.08.	19,3±1,9	22,1±1,8	25,0±2,9
Количество цветков, шт.			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
28.06.	10,9±1,4	15,2±2,0	11,6±1,9
09.08.	16,9±2,2	18,1±1,7	17,2±1,8
Количество плодов, шт.			
28.06.	0	2,5±0,4	1,8±0,7
09.08.	7,5±0,9	11,9±1,8	12,7±2,1
Количество листьев, шт.			
29.06.	122,5±5,6	137,7±3,8	134,2±4,5
10.08.	193,6±4,9	218,4±6,1	195,1±6,7
Вес корней, г			
22.10.	3,1±0,4	4,2±0,2	4,0±0,7
Количество корней, шт.			
22.10	25,4±2,8	29,9±2,4	28,7±2,1
Всхожесть семян, %			
11.12	79,6±4,8	84,9±7,2	83,1±5,1

Нами выяснено, что при заглубленной посадке наибольший эффект в увеличении высоты растений (по результатам измерений 27.06.2018 г. и 08.08.2018 г.) наблюдался у циннии изящной: опытные экземпляры превышали по высоте контрольные на 25 – 31% (при заглублении на 5 см) и на 15 – 18% (при заглублении на 10 см). Наименьший эффект в увеличении высоты растений отмечен у антирринума – на 8 – 16% (при заглублении на 5 см) и на 5 – 7% (при заглублении на 10 см). Промежуточные результаты у растений шалфея сверкающего, соответственно – 17 – 24% и 8 – 15% и петунии гибридной – 10 – 19% и 8 – 12%.

У заглубленных растений антирринума, петунии, шалфея и циннии наблюдалось более быстрое развитие боковых осей по сравнению с контрольными. Наилучшие результаты были у рассады, посаженной с заглублением корневой шейки на 5 см., например, 27. 06. 2018 г. осей по вариантам глубины посадки 0 см, 5 см, 10 см было: у антирринума большого – 4,8±0,2 шт., 7,1±0,7 шт., 6,4±1,1 шт.; у петунии гибридной – 3,5±0,6 шт., 5,6±0,8 шт., 5,2±0,3 шт.; у шалфея сверкающего – 4,3±0,5 шт., 4,8±0,4 шт., 4,6±0,7 шт. (превышение незначительное); у циннии изящной – 3,2±0,4 шт., 5,1±0,8 шт., 3,4±0,6 шт.; 8 августа (ближе к концу лета) количество боковых осей у глубоко посаженных и контрольных растений мало отличалось друг от друга: антирринум – 9,0±0,8 шт., 9,5±1,4 шт., 9,2±0,6 шт.; петуния – 10,3±0,9 шт., 10,8±1,2 шт., 10,1±0,5 шт.; шалфей – 7,9±1,6 шт., 8,4±1,1 шт., 8,9±1,3 шт.; цинния – 6,8±0,9 шт., 7,2±0,7 шт., 6,7±0,5 шт.

Из данных, полученных при подсчете количества бутонов, цветков и плодов отмечаем, что максимальное их количество приурочено к вариантам с глубокой посадкой. Наиболее обильным и продолжительным цветением отличались растения, посаженные с заглублением корневой шейки на 5 см. Так, в этом варианте опыта 28 июня у петунии гибридной количество цветков на растении было на 72% больше, чем в контроле, у шалфея сверкающего – на 48%, у антирринума большого – на 39%, у циннии изящной – на 25% (см. табл. 1, 2, 3, 4).

Таблица 2

Биоморфологическая характеристика растений петунии гибридной сорта Звездапад по вариантам глубины посадки 2018 г.

Дата наблюдений	Средние показатели при различной глубине посадки		
	0 см (контроль)	5 см	10 см
1	2	3	4
Высота растений, см			
27.06.	24,8±2,2	27,3±2,9	26,8±3,1
08.08.	29,5±2,5	35,1±3,2	33,0±3,6
Количество боковых осей, шт.			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
27.06.	3,5±0,6	5,6±0,8	5,2±0,3
08.08.	10,3±0,9	10,8±1,2	10,1±0,5
Количество бутонов, шт.			
28.06.	11,4±2,3	19,7±1,5	16,2±1,8
09.08.	15,2±1,7	17,1±2,0	16,4±2,3
Количество цветков, шт.			
28.06.	5,4±0,5	9,3±1,6	7,6±0,7
09.08.	7,7±0,8	8,9±1,3	8,1±1,1
Количество плодов, шт.			
28.06.	0,5±0,1	4,7±0,5	3,9±0,8
09.08.	6,3±1,5	17,2±2,4	14,8±1,9
Количество листьев, шт.			
29.06.	42,8±1,9	76,3±5,4	61,9±4,7
10.08.	113,6±4,8	139,2±3,4	125,4±4,1
Вес корней, г			
22.10.	1,9±0,4	3,4±0,6	2,6±0,2
Количество корней, шт.			
22.10	21,8±1,3	25,2±2,4	24,3±1,7
Всхожесть семян, %			
11.12	75,8±6,3	78,2±4,6	81,4±5,3

Если высота опытных растений оставалась большей на протяжении всего периода вегетации, то разница в количестве цветков на растении у опытных и контрольных экземпляров к концу лета становилась незначительной. Например, 9 августа 2018 г. количество цветков на растении у петунии по вариантам глубины посадки 0 см, 5 см, 10 см составляло 7,7±0,8 шт., 8,9±1,3 шт., 8,1±1,1 шт.; у шалфея – 175,4±5,3 шт., 186,2±6,1 шт., 179,1±4,8 шт.; у антирринума – 16,9±2,2 шт., 18,1±1,7 шт., 17,2±1,8 шт.; у циннии – 6,9±1,2 шт., 7,8±1,4 шт., 7,5±1,5 шт.

Количество плодов 28 июня у заглубленных на 5 см и 10 см растений для всех изучаемых культур составляло от 1,2±0,2 шт. до 4,7±0,5 шт. В контрольном варианте 28 июня плоды отсутствовали у всех культур, кроме петунии гибридной (0,5±0,1 шт.).

9 августа у антирринума и шалфея количество плодов на растении в варианте опыта с заглублением на 10 см оказалось несколько выше, чем у контрольных растений и растений, посаженных на глубину 5 см.

Таблица 3

Биоморфологическая характеристика растений шалфея сверкающего сорта Libochowicky Ohen по вариантам глубины посадки 2018 г.

Дата наблюдений	Средние показатели при различной глубине посадки		
	0 см (контроль)	5 см	10 см
Высота растений, см			
27.06.	39,6±2,5	46,3±1,7	42,8±1,9
08.08.	43,8±5,1	54,3±5,6	50,4±2,6
Количество боковых осей, шт.			
27.06.	4,3±0,5	4,8±0,4	4,6±0,7
08.08.	7,9±1,6	8,4±1,1	8,9±1,3
Количество бутонов, шт.			
28.06.	37,2±5,4	48,7±5,1	43,5±6,2
09.08.	53,1±5,2	56,0±4,7	54,9±5,3
Количество цветков, шт.			
28.06.	98,3±7,2	145,6±4,3	107,1±6,8
09.08.	175,4±5,3	186,2±6,1	179,1±4,8
Количество плодов, шт.			

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
28.06.	0	1,7±0,3	1,2±0,2
09.08.	4,9±0,4	6,7±0,6	8,5±0,8
Количество листьев, шт.			
29.06.	43,2±1,7	51,8±6,2	47,3±5,1
10.08.	61,6±2,4	74,7±5,8	69,5±2,9
Вес корней, г			
22.10.	4,6±0,5	6,1±1,2	4,8±0,8
Количество корней, шт.			
22.10	20,1±1,4	21,6±1,6	20,8±0,8
Всхожесть семян, %			
11.12	68,2±4,3	73,1±5,9	70,8±5,5

Как показали исследования, количество листьев у заглубленных растений было большим на протяжении периода вегетации. Так, 29 июня показатели по вариантам опыта 0 см, 5 см, 10 см составляли: у антирринума – 122,5±5,6 шт., 137,7±3,8 шт., 134,2±4,5 шт.; у петунии – 42,8±1,9 шт., 76,3±5,4 шт., 61,9±4,7 шт.; у шалфея – 43,2±1,7 шт., 51,8±6,2 шт., 47,3±5,1 шт.; у циннии – 72,6±5,4 шт., 91,5±6,3 шт., 83,4±7,1 шт.

10 августа разница сохранилась и составила: антирринум – 193,6±4,9 шт., 218,4±6,1 шт., 195,1±6,7 шт.; петуния – 113,6±4,8 шт., 139,2±3,4 шт., 125,4±4,1 шт.; шалфей – 61,6±2,4 шт., 74,7±5,8 шт., 69,5±2,9 шт.; цинния – 109,3±4,8 шт., 122,1±4,7 шт., 115,8±5,2 шт.

В конце вегетации у растений антирринума, петунии, шалфея и циннии были взвешены корни и произведен их подсчет. Как показали учеты, заглубленная посадка способствовала увеличению количества и веса корней, особенно в варианте опыта с заглублением на 5 см. В 2018 году по вариантам глубины посадки 0 см, 5 см, 10 см средний вес корней антирринума большого составлял – 3,1±0,4 г, 4,2±0,2 г, 4,0±0,7 г; петунии гибридной – 1,9±0,4 г, 3,4±0,6 г, 2,6±0,2 г; шалфея сверкающего – 4,6±0,5 г, 6,1±1,2 г, 4,8±0,8 г; циннии изящной – 4,8±0,9 г, 5,7±1,4 г, 5,3±0,6 г; среднее количество корней, соответственно: антирринум – 25,4±2,8 шт., 29,9±2,4 шт., 28,7±2,1 шт.; петуния – 21,8±1,3 шт., 25,2±2,4 шт., 24,3±1,7 шт.; шалфей – 20,1±1,4 шт., 21,6±1,6 шт., 20,8±0,8 шт.; цинния – 28,3±2,5 шт., 33,7±1,8 шт., 35,1±2,9 шт.

Всхожесть семян у заглубленных растений была несколько выше, чем у контрольных и соответственно вариантам опыта 0 см, 5 см, 10 см составляла: у антирринума большого – 79,6±4,8%, 84,9±7,2%, 83,1±5,1%; у петунии гибридной – 75,8±6,3%, 78,2±4,6%, 81,4±5,3%; у шалфея сверкающего – 68,2±4,3%, 73,1±5,9%, 70,8±5,5%; у циннии изящной – 84,8±5,6%, 87,1±7,4%, 89,5±6,8%.

Таблица 4

Биоморфологическая характеристика растений циннии изящной сорта Лунный Камень по вариантам глубины посадки 2018 г.

Дата наблюдений	Средние показатели при различной глубине посадки		
	0 см (контроль)	5 см	10 см
1	2	3	4
Высота растений, см			
27.06.	53,3±2,1	66,7±2,8	61,5±2,3
08.08.	70,3±4,7	92,1±5,3	83,0±5,9
Количество боковых осей, шт.			
27.06.	3,2±0,4	5,1±0,8	3,4±0,6
08.08.	6,8±0,9	7,2±0,7	6,7±0,5
Количество бутонов, шт.			
28.06.	5,2±0,4	10,3±0,8	7,7±0,5

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
09.08.	3,9±0,7	7,0±0,6	5,5±0,9
Количество цветков, шт.			
28.06.	4,7±0,7	5,9±0,8	5,6±0,4
09.08.	6,9±1,2	7,8±1,4	7,5±1,5
Количество плодов, шт.			
28.06.	0	1,7±0,8	1,9±0,3
09.08.	4,6±0,6	8,1±0,9	6,3±1,1
Количество листьев, шт.			
29.06.	72,6±5,4	91,5±6,3	83,4±7,1
10.08.	109,3±4,8	122,1±4,7	115,8±5,2
Вес корней, г			
22.10.	4,8±0,9	5,7±1,4	5,3±0,6
Количество корней, шт.			
22.10	28,3±2,5	33,7±1,8	35,1±2,9
Всхожесть семян, %			
11.12	84,8±5,6	87,1±7,4	89,5±6,8

В полевых опытах 2017 – 2018 гг. установлено, что глубокая посадка оказывала влияние на сроки вегетации растений антирринума, петунии, шалфея и циннии. Переход от вегетативного развития к генеративному осуществлялся раньше у глубоко посаженных растений. Сроки бутонизации, цветения и плодоношения изменялись на 6 – 8 дней. Первые бутоны, цветки и плоды появлялись у растений, посаженных на глубину 5 см.

Таким образом, с глубиной посадки связано как ускорение сроков вегетации, так и увеличение количества листьев, бутонов, цветков, плодов, боковых осей и корней у глубоко посаженных растений.

Как известно, при создании городских цветников следует учитывать три фактора: экологический, эстетический, экономический [3].

Экологический фактор основан на учете условий среды произрастания растений. Согласованность характера насаждений и окружающей среды гарантирует хорошее развитие растительного напочвенного покрова.

Эстетический фактор зависит от выразительности и состояния цветников, базируется на выявлении внешних данных растений.

Экономический фактор предполагает создание более дешевых цветников путем подбора устойчивых культур, использования современных и новых технологий.

Анализ результатов, полученных в работе, показал, что заглубленная посадка является экономически выгодным рациональным агроприемом, так как способствует повышению декоративности растений, их более раннему, долговому и обильному цветению, улучшению эстетической выразительности цветников без дополнительных затрат труда и материальных расходов.

Выводы

1. Глубокая посадка оказала, в основном, положительное влияние на рост и развитие растений антирринума большого, петунии гибридной, шалфея сверкающего, циннии изящной, способствовала увеличению высоты растений, общего количества боковых осей, листьев, бутонов, цветков, плодов (особенно в начале соответствующих фенологических фаз), а также увеличению веса и количества корней.

2. Наибольший декоративный эффект был отмечен при посадке рассады с заглублением на 5 см.

3. Глубокая посадка ускоряла вегетацию растений, сроки бутонизации, цветения и плодообразования наступали на 6 – 8 дней раньше.

4. Первые бутоны, цветки и плоды появлялись у растений, высаженных с заглублением корневой шейки на 5 см.

5. Всхожесть семян контрольных и глубоко посаженных растений отличалась незначительно.

Исходя из приведенных данных, мы рекомендуем посадку рассады указанных видов декоративных растений с заглублением корневой шейки на 5 см как экономически выгодный, рациональный агроприем, который способствует повышению декоративности растений, увеличению цветочной и семенной продуктивности, ускорению и продлению сроков цветения и плодообразования.

Список литературы

1. *Атрощенко Л.А.* Особенности роста и развития декоративных растений в зависимости от глубины посадки (левкой и антирринум): Автореф. дисс... канд. с.-х. наук: 06.03.01 / Московский лесотехнический институт. – Москва, 1980. – 17 с.

2. *Димитриев А.В., Неофитов Ю.А., Прокотьева Н.Н., Баянская Л.И., Самохвалов К.В.* Влияние глубины посадки на морфологические и биологические признаки шалфея сверкающего (*Salvia splendens* Sello ex Nees) // Успехи современной науки. – Белгород, 2016. – Вып. 9. – С. 19 – 21.

3. *Картисонова Р.А.* Принципы цветочного оформления Москвы // Жизнь в гармонии: ботанические сады и общество. – Тверь, 2004. – С. 30 – 31.

4. *Неофитов Ю.А., Прокотьева Н.Н.* Исследование влияния глубокой посадки на некоторые морфологические и биологические свойства петунии гибридной // Вестник Воронежского государственного университета, серия: География. Геоэкология: материалы международной конференции «Интродукция и экология растений, проблемы сохранения биоразнообразия» (Воронеж, 15 – 20 сентября 2010 г.). – Воронеж, 2010. – С. 87 – 88.

5. *Прокотьева Н.Н., Баянская Л.И., Димитриев А.В., Самохвалов К.В.* Изучение особенностей роста и развития декоративных растений в зависимости от глубины посадки на примере циннии изящной (*Zinnia elegans* Jacq.) // Роль ботанических садов и дендропарков в импортозамещении растительной продукции: материалы I всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 50-летию создания Общественного совета по организации Чебоксарского ботанического сада (Чебоксары, 25 – 27 марта 2016 г.). – Чебоксары, 2016. – С. 140 – 142.

Статья поступила в редакцию 19.09.2019 г.

Prokopyeva N.N., Dimitriev A.V., Balyasnaya L.I., Samokhvalov K.V. Influence of landing depth on morphological and biological signs of widely applicable in the greening flower-decorative cultures (*Antirrhinum majus* L., *Petunia hybrida* Vilm., *Salvia splendens* Sello ex Nees, *Zinnia elegans* Jacq.) // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2020. – № 134. – P. 36-43.

Information on the characteristics of the growth and development of plants of large snapdragon, hybrid petunia, sparkling sage, elegant zinnia, depending on the depth of planting is provided. Characteristics of the main morphological signs are given, data on the height of plants, the number of lateral axes, buds, flowers, fruits, leaves, weight and number of roots of deeply planted and control plants are presented; provides information on vegetation periods; ways to improve the agricultural technology of transplants of indicated plants are identified. It is shown that deep planting is an economically viable rational agricultural method that helps to increase the decorativeness of plants, their earlier, long and plentiful flowering, and to improve the aesthetic expressiveness of flower beds without additional labor and material costs.

Key words: flower and decorative cultures; landing depth; biomorphological signs