

Сельское хозяйство

Правильная ссылка на статью:

Мурзабулатова Ф.К., Полякова Н.В. Качество семян представителей рода *Deutzia Thunb.* в условиях Башкирского Предуралья // Сельское хозяйство. 2024. № 1. DOI: 10.7256/2453-8809.2024.1.72293 EDN: JUNIAS URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=72293](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=72293)

## Качество семян представителей рода *Deutzia Thunb.* в условиях Башкирского Предуралья

Мурзабулатова Фанузा Кавиевна

ORCID: 0000-0002-8024-9863

кандидат биологических наук

научный сотрудник; Южно-Уральский ботанический сад-институт УФИЦ РАН

450080, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, 195 / 3



✉ murzabulatova@yandex.ru

Полякова Наталья Викторовна

ORCID: 0000-0002-3717-0308

кандидат биологических наук

ведущий научный сотрудник; Южно-Уральский ботанический сад-институт УФИЦ РАН

450080, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, 195 / 3



✉ barhan93@yandex.ru

[Статья из рубрики "Растениеводство"](#)

### DOI:

10.7256/2453-8809.2024.1.72293

### EDN:

JUNIAS

### Дата направления статьи в редакцию:

11-11-2024

**Аннотация:** Представители рода *Deutzia* широко применяются в декоративном садоводстве европейских стран. В регионах с более суровым климатом дейции менее жизнеспособны, вероятно, по этой причине данная культура малоизучена и практически не используется в озеленении в северных широтах. Однако, небольшая группа видов рода *Deutzia* обладает широкими адаптивными свойствами при выращивании в новых

климатических условиях. Поэтому в настоящий момент возникает необходимость оценки качества семян некоторых видов дейций в условиях культуры на Южном Урале. Цель работы – выявить особенности качества семян устойчивых видов рода *Deutzia* для выращивания на Южном Урале. Материалом для исследования явились семена 3 видов дейций, культивируемых в Южно-Уральском ботаническом саду-институте УФИЦ РАН и наиболее адаптированных к климату района интродукции: *D. parviflora* Bge., *D. parviflora* var. *amurensis* Rgl., *D. glabrata* Kom. Сезонный ритм развития дейций изучался по общепринятой методике фенологических наблюдений; зимостойкость определялась по 7-балльной шкале Главного ботанического сада РАН; массу семян определяли путем взвешивания: результатом была средняя масса 3-х навесок по 1000 шт.; всхожесть семян и энергию прорастания определяли по ГОСТу. Масса 1000 шт. семян изученных видов дейций приблизительно одинакова и в среднем составляет 0,03 г, но масса семян *D. parviflora* var. *amurensis* незначительно ниже по сравнению с двумя другими видами. Лабораторная и грунтовая всхожесть у *D. parviflora* имеет максимальные параметры (около 67 %), также у данного вида отмечена максимальная энергия прорастания (31 %), минимальные значения этого показателя зафиксированы у *Deutzia glabrata* (15 %). Лабораторная всхожесть семян после 1 года хранения сохраняется относительно высокой, но после 2 лет хранения она резко снижается, а после 3 лет семена уже не всходят. Таким образом, изученные виды дейций перспективны для введения в культуру и широкого применения в озеленении населенных пунктов Республики Башкортостан.

### Ключевые слова:

*Deutzia*, декоративные кустарники, семена, масса, зимостойкость, всхожесть, энергия прорастания, сезонный ритм развития, озеленение, Республика Башкортостан

Род Дейция (*Deutzia* Thunb.) принадлежит к семейству Гортензиевых (*Hydrangeaceae* Dumorter) и включает в себя кустарники до 2,0 м высотой. Побеги гладкие, буровато-серые, со слабозаметными рассеянными чечевичками. Листья супротивные, заостренные, яйцевидные или ланцетовидные, по краю мелкопильчатые и мелкозубчатые, короткочерешковые, без прилистников. Соцветия чаще щитковидные или полузонтичные, кистевидные или метельчатые; изредка цветки одиночные. Венчик 5-лепестный, лепестки белого, кремового, сиреневатого, розового цвета. Тычинок 10, расположенных в два круга; тычинки внутреннего круга более короткие, чем внешние. Завязь 3-5 гнездная, нижняя; семена мелкие (0,5-1 мм длины), многочисленные, угловатые, плоские или выпуклые [1]. Название дано К. Тунбергом в честь голландского мецената Иоганна ван Дейция, благодаря содействию которого Тунбергу удалось побывать в Японии. Долгое время род *Deutzia* был известен только по единственному представителю, *D. scabra* Thunb., описанному по собственным сборам автора в Южной Японии [1]. Род включает около 60 видов, произрастающих, в основном, в Восточной и Юго-Восточной Азии (Филиппины, Гималаи), меньшая часть ареала находится в Мексике, там произрастают 4 вида [1]. На территорию России заходят 2 корейско-китайских вида – *D. parviflora* var. *amurensis* Rgl (средний Амур и южная часть Приморья) и *D. glabrata* Kom. (Южное Приморье, средний Амур) [2]. Дейции предпочитают горные местообитания, на юге своего ареала они встречаются на высоте 2000–3000 м над уровнем моря [1].

Дейции как декоративные обильно цветущие кустарники широко применяются в декоративном садоводстве стран Европы, где климат достаточно теплый [3]. Принимая во

внимание высокую декоративность дейций, возникает необходимость изучения их интродукционной устойчивости в регионах с более суровым климатом, в результате чего появится возможность включения некоторых таксонов в ассортимент декоративных растений этих регионов.

Анализ литературы показал, что на данный момент количество опубликованных работ по изучению биологии семян дейций крайне мало. Наиболее подробно изучение цитогенетики различных видов дейции отражено в зарубежных источниках литературы [4]. В отечественных работах внимание уделялось, в основном, аспектам акклиматизации дейций в новых условиях: зимостойкости, сезонному ритму развития и морфологическим параметрам [5]. Кроме того, в литературе последних лет освещены попытки применения видов и сортов дейции в озеленении населенных пунктов средней полосы и аридных регионов России [6]. Что касается изучения различных методов размножения дейций, то в литературных источниках имеются только данные по вегетативным методам [7]. Сведений по изучению биологии семян дейций практически нет, а имеющиеся единичные данные относятся к работам более ранних лет [8, 9]. Наиболее новые данные по массе семян дейции гладкой, их качеству и особенностям семенного размножения содержатся в монографии Н.М. Воронковой с соавторами [10].

В ботаническом саду г. Уфы коллекция дейций начала формироваться в 80-е гг. прошлого века. Первыми видами в коллекции были *D. parviflora* и *D. parviflora* var. *amurensis*. К 2020 г. коллекция включала 23 таксона дейций из 2 секций: *Mesodeutzia* (дейция мелкоцветная, д. амурская, д. гладкая, д. щитковидная) и *Deutzia* (дейция шероховатая, д. Максимовича, д. нинбоанская, д. изящная, д. щитковидноцветковая, д. двуцветная, д. Вильморена, д. длиннолистная, д. Вича, д. Шнейдера рыхлоцветковая). Кроме того, в коллекции имеются межвидовые гибриды (дейция гибридная, д. кальмиецветковая, д. великолепная) и 6 сортов. По итогам интродукционных исследований установлено, что большинство видов дейции в климатических условиях Республики Башкортостан являются неустойчивыми и плохо переносят низкие температуры в зимний период; только небольшая часть коллекции перспективна для интродукции [11].

Цель данной работы – выявить особенности качества семян устойчивых и перспективных видов рода *Deutzia* для выращивания на Южном Урале.

## **Материалы и методы**

Объектами исследования явились 3 вида дейции из секции *Mesodeutzia*, наиболее адаптированные к климату Башкортостана и стабильно проходящие все стадии фенологического развития: дейция мелкоцветная (*D. parviflora* Bge.), дейция мелкоцветная амурская (*D. parviflora* var. *amurensis* Rgl.) и дейция гладкая (*D. glabrata* Kom.). Все эти виды поступили в коллекцию ЮУБСИ из Главного ботанического сада РАН (Москва): первые два – в 1986 г. саженцами, а третий вид – семенами в 2006 г.

Город Уфа (Республика Башкортостан, Россия) расположен на широте: 54°44.5836' с. ш. и долготе: 55°58.0674' в. д. Климатические условия региона имеют существенные отличия от климата естественных мест обитания изучаемых видов дейций. Основные характеристики климата Республики Башкортостан – умеренная континентальность, длительный зимний период и жаркое лето. Наблюдаются частые поздние весенние и ранние осенние заморозки. Зимой часто бывают оттепели, которые отрицательно сказываются на состоянии даже зимостойких растений. Средняя температура января от –

12,4°С до -14,5°С, минимум зафиксирован на отметке -48,5°С. Высота снегового покрова в среднем достигает 80 см. В июле средняя температура составляет +19,5°С, абсолютная максимальная температура зафиксирована на уровне +37,5°С. Длительность безморозного периода в среднем 144 дня. Количество осадков в теплый период составляет около 350 мм, среднегодовое – до 590 мм, максимум приходится на июнь–июль [12].

Зимостойкость интродуцированных видов дейций определялась по 7-балльной шкале Главного ботанического сада РАН: I – повреждений нет, II – обмерзает незначительная часть однолетнего побега (до 25%), III – обмерзает значительная часть однолетнего побега (свыше 25 %), IV – однолетние побеги обмерзают целиком, V – обмерзают двухлетние и более старые побеги, VI – обмерзает крона до уровня снегового покрова, VII – обмерзает вся крона до корневой шейки, VIII – растение вымерзает целиком [13].

Сезонный ритм развития дейций изучался по общепринятой методике фенологических наблюдений [14].

Массу семян определяли путем взвешивания: результатом была средняя масса 3-х навесок по 1000 шт. Всходесть семян и энергию прорастания определяли по ГОСТу [15], подсчет проросших семян в 4 повторностях проводили на 5-й, 10-й, 15-й и 20-й дни после посева.

Грунтовую всхожесть и продолжительность органического покоя семян определяли с помощью посева по 100 штук в 3-х повторностях в почвенно-песчаную смесь (3:1).

При статистической обработке полученных данных использовались следующие статистические процедуры: средние арифметические  $M$ , стандартные отклонения, корреляционный анализ.

## **Результаты и обсуждение**

Основным лимитирующим фактором для успешной интродукции дейций в Республике Башкортостан являются низкие температуры в начале зимы (-25 °С и ниже), когда снеговой покров еще невысок. В такие зимы наблюдается вымерзание побегов выше уровня снега. Все почки, расположенные ниже уровня снега, сохранялись и кустарники цвели в нижнем ярусе кроны. Однако в последние годы характер зимних условий изменился, зимы стали мягче и более снежными, в результате чего цветение и плодоношение дейций значительно повысились. Даже самые теплолюбивые виды дейции стали обильнее цвести и завязывать жизнеспособные семена. Сравнительный анализ зимостойкости дейции коллекции ЮУБСИ позволил выделить 3 вида, характеризующиеся абсолютной зимостойкостью, обильным цветением и высоким уровнем плодоношения независимо от условий зимы в регионе.

**Дейция мелкоцветная** (*Deutzia parviflora* Bge.). Кустарник высотой до 1,5 м. Листья яйцевидные или продолговато-яйцевидные, опущенные, до 8 см длиной и 3,5 см шириной, с мелкопильчатым краем. Соцветие щитковидное. Цветки 1,5 см в диаметре, лепестки белые, с кремовым оттенком, округлые или обратнояйцевидные. Плод – округлая коробочка. Семена эллиптические, иногда почти круглые, с коротким верхушечным крылом, темно-коричневые. Ареал распространения – Северный Китай, Корея, Монголия. Редкий охраняемый вид, занесен в Красную книгу Амурской области [12]. Растет по склонам гор в полосе дубовых лесов на высоте 400–1400 м над уровнем моря. Возраст растений в коллекции ЮУБСИ – 28 лет, высота их в среднем 1,0 м,

диаметр кроны – 0,70 м. Продолжительность цветения – 17 дней (в среднем с 9 по 23 июня). Зимостойкость составляет I балл.

**Деция амурская** (*Deutzia parviflora* var. *amurensis* Rgl.). Кустарник высотой до 2,0 м. Кора молодых побегов коричневая, старых – серая. Листья яйцевидные и продолговатояйцевидные, до 7 см длиной и до 3 см шириной, с мелкопильчатым краем. Окраска листьев весной и летом ярко-зеленая, осенью – буро-желтая. Форма соцветия щитковидная, до 7 см в диаметре; цветки белые, без запаха, лепестки округлые или обратнояйцевидные. Плод – округлая или слегка шаровидная коробочка. Семена темно-коричневые, мелкие. В естественных условиях произрастает в Северо-Восточном Китае, Корее, южной части Приморья. Распространена в смешанных лесах, изредка в дубовых, часто у скал, предпочитает освещенные местообитания. Охраняется в нескольких дальневосточных заповедниках. В Южно-Уральском ботаническом саду-институте в возрасте 28 лет растения имеют следующие характеристики: высота в среднем 1,55 м, диаметр кроны 1,2 м. Начало цветения отмечается 24 мая и продолжается 19 дней. Семена созревают, в основном, во второй декаде октября, листопад начинается в конце сентября-начале октября. По сравнению с естественными местообитаниями продолжительность вегетационного периода в культуре на Южном Урале короче на 8-10 дней. Вид абсолютно зимостоек (I балл).

**Деция гладкая** (*Deutzia glabrata* Kom.). Кустарник до 2,0 м высоты. Молодые побеги красно-коричневые, более взрослые – серые или буровато-серые с шелушащейся корой. Листья ланцетные и широколанцетные до 11 см длины и 4,5 см ширины, с более или менее оттянуто-заостренной верхушкой. Соцветие – рыхлый полузонтик. Лепестки обратнояйцевидные, белые. Плод – усеченно-эллиптическая или полусферическая коробочка. Семена мелкие, продолговатые или эллиптические, с треугольно заостренным верхушечным крылом. В природе распространена на юге Приморского края, в Северо-Восточном Китае, на полуострове Корея. Растет в лесу по опушкам, в кустарниковых зарослях у ручьев, около скал, по каменистым склонам гор и оврагов и всегда в тени. Редкий и охраняемый вид: занесен в Красную книгу РФ и региональные Красные книги Еврейской АО и Приморского края, охраняется в Дальневосточном морском заповеднике. Лимитирующим фактором является обламывание веток на букеты, природный лимитирующий фактор – слабое семенное возобновление. В коллекции ЮУБСИ растения в возрасте 7 лет характеризуются следующими параметрами: высота в среднем 1,10 м, диаметр кроны 0,80 м. Цветет, в среднем, с 24 мая по 7 июня, около 14 дней. В условиях Башкирского Предуралья зацветает на 2 недели раньше по сравнению с естественными местообитаниями. Семена созревают, в основном, в первой декаде октября. Балл зимостойкости высокий (I); за все годы наблюдений экземпляры данного вида не повреждались зимними морозами, за исключением первых 2-3 лет после посадки, когда у молодых растений подмерзали однолетние побеги.

Все три наиболее устойчивых вида дейций относятся к секции *Mesodeutzia*. Их высокая зимостойкость связана с тем, что в условиях Южного Урала они успевают пройти все фазы сезонного развития, в первую очередь – завершить фазу полного одревеснения к началу устойчивых заморозков. Семена этих видов к началу зимнего периода также успевают полностью вызреть. Остальные виды коллекции относятся к секции *Deutzia* и отличаются более поздним началом вегетации, более продолжительным периодом роста побегов и созревания плодов, что не позволяет им полностью завершить вегетацию и подготовиться к зиме.

Плод у дейций – 3-5 гнездная коробочка, усеченно-шаровидная или полусферическая. При созревании раскрываются сверху и снизу по перегородкам со вскрытием гнезд

внутрь коробочки.

Семена мелкие, многочисленные, в зависимости от вида до 1,0 мм длины и до 0,8 мм ширины. По форме продолговатые, эллиптические или почти округлые. Семенная кожура полупрозрачная, ячеисто морщинистая и часто превышающая семя по размеру, около рубчика трубовидно расширенная, а на верхушечном конце продолженная в крыло. Зародыш прямой, маленький, занимает большую часть эндосперма [8]. Семена растений рода *Deutzia* не имеют периода покоя.

Результаты определения массы 1000 штук семян представлены в таблице 1. Масса семян всех трех изученных видов дейций приблизительно одинакова, а в отдельные годы совпадает, как например, в 2015 г. Однако, по средним многолетним показателям масса семян дейции амурской по сравнению с двумя другими видами несколько ниже.

Таблица 1

**Масса 1000 штук семян видов дейций**

<b>Таксон</b>	<b>Год</b>	<b>Масса семян, г</b>
<i>D. parviflora</i>	2011	0,033
	2012	0,038
	2013	0,040
	2014	0,034
	2015	0,041
	2016	0,038
	Среднее	0,037 ±0,001
<i>D. parviflora</i> var. <i>amurensis</i>	2011	0,028
	2012	0,031
	2013	0,027
	2014	0,026
	2015	0,041
	2016	0,029
	Среднее	0,030 ±0,002
<i>D. glabrata</i>	2011	0,028
	2012	0,035
	2013	0,030
	2014	0,038
	2015	0,041
	2016	0,070
	Среднее	0,036 ±0,001

Первые всходы семян дейций в лабораторных условиях появились на 7-й учетный день, массовые всходы у *D. parviflora* var. *amurensis* и *D. parviflora* – на 10–15-й день. При грунтовом посеве первые всходы появляются через 10–12 дней, массовые всходы – через 14 дней у всех исследуемых видов. По литературным данным, в лабораторных условиях без предпосевной подготовки в Главном ботаническом саду (г. Москва) семена дейций всходят на 7-й день, после промораживания период прорастания не изменяется [10]. Следовательно, период прорастания семян дейций, очевидно, не зависит от климатических условий, в большей мере это свойство определяется видовыми (генетическими) особенностями.

Литературных данных по грунтовой и лабораторной всхожести семян дейций очень мало. По некоторым данным, на Дальнем Востоке лабораторная всхожесть семян дейций составляла 97-100 %, а в Главном Ботаническом саду – около 14 % всхожести [10]. В условиях Южно-Уральского ботанического сада-института максимальная всхожесть, как лабораторная, так и грунтовая, отмечена у *D. parviflora*, причем как в одних, так и в других условиях всхожесть была примерно одинакова – около 67 % (табл. 2). Энергия прорастания отмечена нами только в условиях лабораторного посева; максимальная энергия прорастания зафиксирована также у *D. parviflora* и составляет 31 %, минимальные значения этого показателя отмечены у *Deutzia glabrata* (15 %).

Таблица 2

**Лабораторная и грунтовая всхожесть семян видов дейций**

<b>Таксон</b>	<b>Год</b>	<b>Энергия прорастания при лабораторном посеве, %</b>	<b>Всхожесть, %</b>	
			<b>Лабораторная</b>	<b>Грунтовая</b>
<i>D. parviflora</i>	2011	4,5	40,8	57,3
	2012	6,8	69,5	52,8
	2013	71,5	92,5	87,0
	2014	79,5	85,5	73,6
	2015	7,6	31,5	52,0
	2016	18,2	80,5	77,1
	Среднее	31,4±14,13	66,7±10,21	66,6±5,95
<i>D. parviflora</i> var. <i>amurensis</i>	2011	9,5	50,5	63,7
	2012	2,3	50,0	28,3
	2013	74,8	80,8	91,7
	2014	37,0	67,5	81,2
	2015	8,2	41,3	46,8
	2016	14,8	53,3	61,7
	Среднее	24,4±11,20	57,2±5,85	62,2±9,34
<i>D. glabrata</i>	2011	2,5	26,8	56,2
	2012	23,3	88,8	54,7
	2013	20,0	53,8	78,3
	2014	19,5	79,3	69,7
	2015	17,1	61,0	43,2
	2016	9,8	64,3	28,3
	Среднее	15,4±3,16	62,3±8,81	55,1±7,33

Также были определены энергия прорастания и всхожесть семян дейций после нескольких лет хранения в бумажных пакетах при комнатной температуре. Установлено, что энергия прорастания остается низкой на протяжении первых двух лет хранения; лабораторная всхожесть через 1 год хранения остается еще относительно высокой, после второго она резко снижается; после 3 лет хранения семена уже не всходят (табл. 3).

Таблица 3

**Энергия прорастания и всхожесть семян дейций после различных сроков**

**хранения**

<b>Таксон</b>	<b>Энергия прорастания, %</b>			<b>Лабораторная всхожесть, %</b>		
	<b>1 год</b>	<b>2 года</b>	<b>3 года</b>	<b>1 год</b>	<b>2 года</b>	<b>3 года</b>
<i>D. parviflora</i>	4,5	1,2	0	40,8	6,8	0
<i>D. parviflora</i> var. <i>amurensis</i>	9,5	2,0	0	50,5	7,2	0
<i>D. glabrata</i>	2,5	0	0	26,8	3,1	0
Среднее	5,5±2,09	1,6±0,40	0	39,3±6,87	5,7±1,30	0

**Заключение**

Из 27 таксонов рода *Deutzia* коллекции Южно-Уральского ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН только 3 вида являются наиболее устойчивыми в условиях Башкирского Предуралья: *D. parviflora*, *D. parviflora* var. *amurensis*, *D. glabrata*. Все они ежегодно цветут и плодоносят, обладают абсолютной зимостойкостью. В последние годы, в связи с глобальными изменениями климата, продолжительность цветения дейций существенно возросла, декоративность также повысилась за счет отсутствия длительных периодов сильных морозов зимой: если раньше цветение наблюдалось только в нижней части кроны, до уровня снега, то сейчас цветками покрыта вся крона. Соответственно, семенная продуктивность дейций также стала выше. Всхожесть семян, собранных в период 2011–2016 гг., выше средних значений, максимальные параметры отмечены у *D. parviflora* (около 67 % как лабораторная, так и грунтовая всхожесть). Лабораторная всхожесть семян сохраняется только 1 год. Таким образом, изученные виды дейций перспективны для введения в культуру и широкого применения в озеленении населенных пунктов Республики Башкортостан.

Исследование выполнено в рамках государственного задания № 122033100041-9 ЮУБСИ УФИЦ РАН. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Библиография**

1. Заиконникова Т. И. Дейции – декоративные кустарники. Л.: Наука; 1966. 140 с.
2. Парилова Т.А. Дейция мелкоцветковая – *Deutzia parviflora* Bunge. Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. Официальное издание. Благовещенск, 2020, 275 с.
3. Rix M., Lancaster R. 902. *Deutzia CALYCOSA*. Hydrangeaceae. *Curtis's Botanical Magazine*. 2019; 36 (1), 7-15.
4. Zhou H., Fan Q., Liu W., Gong W. The complete chloroplast genome of *Deutzia pilosa* Rehd. (Hydrangeaceae). *Mitochondrial DNA Part B: Resources*. 2020; 5(2), 1419-1420.
5. Жавкина Т.М., Кавеленова Л.М., Помогайбин А.В., Рогулева Н.О., Розно С.А., Рузаева И.В., Соболева М.Н., Янков Н.В. Коллекционные фонды ботанических садов как основа сохранения фиторазнообразия и база научных исследований. *Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия флоры: материалы междунар. науч. конф., посвященной 90-летию Центр. ботан. сада Наци. акад. наук Беларуси*. В 2-х частях. Редколлегия: В.В. Титок [и др.]. Минск; 2022, 118-121.

6. Курмангалиева А. Р., Кособокова С. Р. Рациональная модель озеленения города Астрахани. *Геология, география и глобальная энергия*. 2023; 2, 139-147.
7. Веселова К.А., Мухаметова С.В. Размножение дейции зелеными черенками. *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. 2020; 2-1 (41), 141-143.
8. Тахтаджян А. Л. *Сравнительная анатомия семян*. СПб.: Наука; 2000. Т. 6. 455 с.
9. Чубарь Е. А. Онтогенез дальневосточных видов рода *Deutzia* (*Hydrangeaceae*). *Ботанический журнал*. 2013; 98 (12), 1524-1541.
10. Воронкова Н.М., Холина А.Б., Журавлев Ю.Н., Сундукова Е.В. *Размножение растений Российской Дальнего Востока*. Владивосток, 2023. 236 с.
11. Мурзабулатова Ф.К., Полякова Н.В. Краткие итоги интродукции дейций (*Deutzia Thunb.*) в Башкирском Предуралье. *Бюллетень Главного ботанического сада*. 2020; 3, 13-19.
12. Справочник по климату Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. URL: <http://elib.bashedu.ru> (дата обращения: 27.04.2024).
13. Лапин П.И., Александрова М.С., Бородина Н.А., Макаров С.Н., Петрова И.П., Плотникова Л.С., Сиднева С.В., Стогова Н.В., Шербацевич В.Д., Якушина Э.И. *Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР*. М.: Наука, 1975. 547 с.
14. Минин А. А., Ананин А. А., Буйволов Ю. А., Ларин Е. Г., Лебедев П. А., Поликарпова Н. В., Прокошева И. В., Руденко М. И., Сапельникова И. И., Федотова В. Г., Шуйская Е. А., Яковleva M. B., Янцер О. В. Рекомендации по унификации фенологических наблюдений в России. *Nature Conservation Research. Заповедная наука*. 2020; 5 (4), 89-110.
15. ГОСТ 13056.6-97. *Семена деревьев и кустарников. Методы определения всхожести*. Минск, 1998. 30 с.

## **Результаты процедуры рецензирования статьи**

*В связи с политикой двойного слепого рецензирования личность рецензента не раскрывается.*

*Со списком рецензентов издательства можно ознакомиться [здесь](#).*

Предмет исследования являются, по мнению автора, анализ результатов исследований особенности качества семян устойчивых и перспективных видов рода *Deutzia* для выращивания на Южном Урале.

Методология исследования. в статье указаны как анализ 3 видов дейций из секции *Mesodeutzia*, наиболее адаптированные к климату Башкортостана и стабильно проходящие все стадии фенологического развития: дейция мелкоцветная (*D. parviflora* Bge.), дейция мелкоцветная амурская (*D. parviflora* var. *amurensis* Rgl.) и дейция гладкая (*D. glabrata* Kom.). Зимостойкость интродуцированных видов дейций определялась по 7-балльной шкале Главного ботанического сада РАН. Сезонный ритм развития дейций изучался по общепринятой методике фенологических наблюдений, всхожесть семян и энергию прорастания определяли по ГОСТГ, грунтовую всхожесть и продолжительность органического покоя семян определяли с помощью посева по 100 штук в 3-х повторностях в почвенно-песчаную смесь. Полученные результаты подвергались статистической обработке с использованием следующих процедур: средние арифметические М, стандартные отклонения, корреляционный анализ.

Актуальность затронутой темы безусловна и состоит в получении информации по изучению биологии семян дейций как декоративные обильно цветущие кустарники широко применяются в декоративном садоводстве стран Европы, где климат достаточно теплый. Принимая во внимание высокую декоративность дейций, возникает необходимость изучения их интродукционной устойчивости в регионах с более суровым

климатом, в результате чего появится возможность включения некоторых таксонов в ассортимент декоративных растений этих регионов. Литературных данных по грунтовой и лабораторной всхожести семян дейций очень мало.

Научная новизна заключается в попытке автора статьи на основе проведенных исследований представить изученные виды дейций перспективны для введения в культуру и широкого применения в озеленении населенных пунктов Республики Башкортостан. Из проанализированных авторами статьи 27 таксонов рода *Deutzia* коллекции Южно-Уральского ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН только 3 вида являются наиболее устойчивыми в условиях Башкирского Предуралья: *D. parviflora*, *D. parviflora* var. *amurensis*, *D. glabrata*.

Стиль, структура, содержание стиль изложения результатов достаточно научный. Статья содержит иллюстративный материал в форме таблиц, содержание которых приемлемо и отражает анализ результатов проведённых исследований.

Библиография весьма исчерпывающая для постановки рассматриваемого вопроса, но содержит ссылки на нормативно-правовые акты и методические рекомендации по анализ результатов исследований особенности качества семян устойчивых и перспективных видов рода *Deutzia*.

Апелляция к оппонентам представлена в выявлении проблемы на уровне имеющейся информации, полученной автором в результате анализа.

Выводы, интерес читательской аудитории в выводах есть обобщения, позволившие применить полученные результаты. Целевая группа потребителей информации в статье не указана.