

УДК 582.546:631.526.2:061.62:58(470.13-25)
DOI 10.19110/1994-5655-2021-1-5-14

К.С. ЗАЙНУЛЛИНА, Ж.Э. МИХОВИЧ

**ВИДЫ СЕМЕЙСТВА *POACEAE*
В КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА
ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ
КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН**

*Институт биологии
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН,
г. Сыктывкар*

zainullina@ib.komisc.ru

K.S. ZAINULLINA, Zh.E. MIKHOVICH

**THE *POACEAE* FAMILY SPECIES
IN THE COLLECTION OF THE BOTANICAL
GARDEN OF THE INSTITUTE OF BIOLOGY,
KOMI SCIENCE CENTRE,
URAL BRANCH, RAS**

*Institute of Biology, Federal Research Centre
Komi Science Centre, Ural Branch, RAS,
Syktывkar*

Аннотация

В статье представлены результаты многолетнего изучения (2010–2019 гг.) эколого-биологических особенностей 32 видов семейства *Poaceae*. Выделены три группы растений по скорости их развития: к ранним, вегетационный период которых составляет 60–75 дней, отнесено 16 видов, средним (76–92 дня) – 9 и поздним (более 95 дней) 7 видов. Дана сравнительная оценка интродукционной устойчивости и репродуктивных способностей видов при культивировании и выявлены перспективные декоративные злаковые растения (12 видов) для использования в ландшафтном дизайне на Севере.

Ключевые слова:

декоративные злаки, интродукция, семенная продуктивность, сезонное развитие

Abstract

The paper presents the results of a long-term study (2010–2019) of the ecological and biological characteristics of the collection of species of the *Poaceae* family, which at the end of 2019 included 32 species (45 samples) belonging to 16 genera. The genus *Festuca* L. is represented by the largest number of species – 10, the genus *Bromopsis* Four. contains 4 species, three genera – *Elymus* L., *Phleum* L. and *Poa* L. – two species each. The remaining 12 genera are represented in the collection by only one species. *Arrhenatherum* L., *Alopecurus* L., *Beckmannia* Host., *Briza* L., *Calamagrostis* Adams., *Dactylis* L., *Deschampsia* Beauv., *Hordeum* L., *Leymus* L., *Melica* L., *Miscanthus* Anderss., *Phalaroides* Wolf. All species of the collection fund are divided into three groups according to the rate of their development: 16 species are classified as early plants, their vegetation period is 60–75 days; medium-sized plant group (76 – 92 days) includes 9 species; late plant group (more than 95 days) – 7 species. Long-term research on a complex of economically significant features made it possible to identify promising cereal plants (12 species) that can be used as ornamental plants for landscaping in the northern region. It is shown that among the selected promising species there are representatives of all three groups of cereal plants, distinguished by the rate of development. Thus, the group of plants of early development includes 5 promis-

ing species: *Festuca rubra*, *F. pratensis*, *Briza media*, *Deshampsia cespitosa*, *Melica nutans*. Cereals belonging to the second group are *Festuca ovina*, *F. pseudodalmatica*, *Elymus sibiricus*, *Dactylis glomerata*, *Bromopsis tytholepis*. The group of late-growth cereals includes *Beckmannia eruciformis* and *Phleum pratensis*. Brief data are given for each promising species: mor-

phological description, ecological relevance, geographical distribution, timing of phenological phases, reproductive ability, possibilities of decorative use.

Keywords:

ornamental cereals, introduction, seed productivity, seasonal development

Введение

Важнейшая задача, которая стоит перед ботаническими садами России – стать центрами сохранения генофонда растительного мира и реальными источниками семенного и посадочного материала, ценных не только редких и исчезающих, но и имеющих промышленное использование видов растений [1].

Злаки (*Poaceae* Barnhart) – одно из самых больших семейств покрытосеменных растений и в то же время семейство, имеющее наибольшее значение как в хозяйственной деятельности человека, так и в сложении естественных растительных сообществ [2]. На базе Ботанического сада Института биологии изучение видов семейства *Poaceae*, прежде всего кормового использования, проводилось с 70-х гг. XX столетия [3–5]. К 2000 г. коллекционный фонд злаковых растений насчитывал 11 видов 6 родов. С 2006 г. в рамках выполнения темы «Оценка интродукционной устойчивости видов семейства *Poaceae* декоративного и кормового использования» коллекция активно пополнялась новыми видами и образцами, привезенными как из экспедиционных выездов, так и выращенных из семян, полученных по делектусам из других ботанических садов России и зарубежных стран. К концу 2019 г. коллекционный фонд семейства *Poaceae* насчитывал 32 вида (45 образцов), относящихся к 16 родам.

Оценка интродукционной устойчивости – как интегрального показателя адаптации вида в новых условиях произрастания [6, 7] – включает в себя комплексную оценку вида при культивировании в новых климатических условиях (ритм роста и развития, сохранение габитуса, успешность перезимовки, полноценная репродукция, соответствие феноритмов сезонным изменениям климата). На основе этой оценки делается вывод о перспективности выращивания вида в новых почвенно-климатических условиях [8–10]. Некоторые виды злаковых растений давно с успехом используются садоводами, часть из них стала основой для селекционных работ [11–14]. Однако по тем или иным причинам злаковые декоративные растения редко встречаются в культуре, особенно на Севере.

Цель настоящей работы – оценка интродукционной устойчивости и репродуктивных способностей видов семейства *Poaceae* при культивировании и выявление перспективных декоративных зла-

ковых растений для использования в зеленом строительстве на Севере.

Условия, материалы и методы

Исследования проводили в 2010 – 2019 гг. на коллекционном участке злаковых растений Ботанического сада Института биологии, расположенном в 8 км на юге от г. Сыктывкара. Для всех образцов коллекции проводили наблюдения за сезонным ритмом их развития, определяли зимостойкость, отмечали сроки наступления фенологических фаз, интенсивность побегообразования, определяли способность продуцировать жизнеспособные семена, проводили описание морфологических особенностей в фазу цветения [15, 16]. Дополнительно оценивались декоративные качества коллекционных видов по данным литературы [17–19] и на основе собственных наблюдений. При учете декоративных качеств в первую очередь отмечали следующие показатели: равномерность покрытия занимаемой площади растениями после перезимовки; изменчивость числа генеративных побегов с возрастом растений; оптимальные сроки использования растений без потери ими декоративных свойств. Семенную продуктивность (реальную) определяли в фазу созревания семян подсчетом их числа на метре квадратном в двукратной повторности. Данные обрабатывали статистически [20]. Латинские названия видов приведены по С.К Черепанову [21].

Коллекционный участок расположен на старопойменных, среднекультуренных, суглинистых, дерново-глеевых почвах. Агрохимические показатели следующие, мг/100 г почвы: рН солевой – 5,7, азот (по Тюрину, Колосову) – 6,4, калий обменный (по Масловой) – 37,2, фосфор подвижный (по Кирсанову) – 44,8.

Климат района, где проводились исследования, континентальный: сравнительно холодная зима и короткое прохладное лето. Самым теплым месяцем является июль, при среднемесячной температуре +17 С⁰, самым холодным – январь -15,5 С⁰. По количеству осадков территория относится к достаточно увлажненному району. Потребность растений во влаге полностью удовлетворяется, средняя многолетняя сумма осадков в районе исследований за май – сентябрь равна 300 мм [22].

В годы проведения исследований метеорологические условия отличались как от средних мно-

голетних данных, так и между собой. Следует отметить, что практически все вегетационные периоды в эти годы были довольно теплыми (за исключением 2019 г.), суммы эффективных температур ($> +5\text{ }^{\circ}\text{C}^0$) с мая по сентябрь превышали средние многолетние значения на 23,3 – 450,5 $^{\circ}\text{C}^0$, в 2019 г. сумма эффективных температур – в пределах нормы. В 2010, 2011 и 2013 гг. отмечался недобор осадков (72 – 87 % от нормы), в 2014, 2015 и 2018 гг. осадки были в пределах нормы, а в летние периоды 2012, 2016, 2017 и 2019 гг. осадков выпало больше нормы (162, 142, 135, 178 % от нормы, соответственно).

Таким образом, в годы проведения исследований метеорологические условия были довольно благоприятными для развития злаковых растений и формирования у них жизнеспособных (зрелых) семян.

Результаты исследований

Как известно, проведение комплексных исследований в сравнительном аспекте позволяет определить адаптированность растений к новым условиям обитания и отобрать наиболее перспективные образцы конкретного вида для специфических условий [4, 8].

Как отмечалось выше, коллекционный фонд семейства *Poaceae* в Ботаническом саду Института биологии насчитывает 32 вида (45 образцов), относящихся к 16 родам (см. таблицу). Наибольшим числом видов представлен род *Festuca* L. (овсяница) – 10, род *Bromopsis* Four. (кострец) содержит четыре вида, три рода – *Elymus* L. (пырейник), *Phleum* L. (timoфеевка) и *Poa* L. (мятлик) – по два вида. Остальные 12 родов представлены в коллекции только одним видом: *Arrhenatherum* L. (райграс), *Alope-*

Морфобиологическая характеристика видов семейства *Poaceae* Morphobiological characteristics of *Poaceae* family species

Виды	Средняя дата массового проявления фенологической фазы (число. месяц \pm сутки)				Период до полного появления семян, дни	Встречаемость во флоре РК	Группа скорости развития
	Отрастание	Колошение	Цветение	Плодоношение			
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	18.05 \pm 5	16.06 \pm 6	19.06 \pm 6	24.07 \pm 3	67 \pm 5	+	Р
<i>Arrhenatherum elatius</i> L.	5.06 \pm 3	13.97 \pm 5	18.07 \pm 6	16.08 \pm 4	72 \pm 5	Заносное	Р
<i>Beckmannia eruciformis</i> L. Host.	18.05 \pm 6	4.07 \pm 5	18.07 \pm 5	24.08 \pm 4	98 \pm 5	Заносное	П
<i>Briza media</i> L.	5.06 \pm 5	11.07 \pm 4	18.07 \pm 5	7.08 \pm 4	73 \pm 2	+	Р
<i>Bromopsis biebersteinii</i> (Roem.et Shult)	29.05 \pm 4	4.07 \pm 5	18.07 \pm 6	24.08 \pm 4	88 \pm 3	-	С
<i>B.inermis</i> (Leyss) Holub	21.05 \pm 4	26.06 \pm 5	12.07 \pm	16.08 \pm 5	76 \pm 4	+	С
<i>B. pumpelliane</i> (Scribn) Holub.	18.05 \pm 5	26.06 \pm 4	11.07 \pm 6	7.08 \pm 5	81 \pm 6	+	С
<i>B.tyttholepis</i> (Nevski) Holub.	24.05 \pm 4	26.06 \pm 4	18.07 \pm 4	8.08 \pm 6	80 \pm 5	-	С
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	29.05 \pm 4	18.07 \pm 5	2.08 \pm 6	1.09 \pm 4	96 \pm 4	+	П
<i>Dactylis glomerata</i> L.	29.05 \pm 6	27.06 \pm 4	24.07 \pm 5	16.08 \pm 7	88 \pm 4	+	С
<i>Deschampsia cespitosa</i> L.Beauv.	29.05 \pm 5	27.06 \pm 4	24.07 \pm 6	2.08 \pm 5	71 \pm 3	+	Р
<i>Elymus sibiricus</i> L.	29.05 \pm 6	11.07 \pm 5	18.07 \pm 4	7.08 \pm 5	80 \pm 5	+	С
<i>E. transbaicalensis</i> (Nevski). Tzvel	18.05 \pm 4	26.06 \pm 5	11.07 \pm 6	16.08 \pm 5	90 \pm 5	Красная книга	П
<i>Festuca amethystina</i> L.	29.05 \pm 4	26.06 \pm 6	11.07 \pm 7	7.08 \pm 5	71 \pm 5	-	Р
<i>F. arundinacea</i> Schreb.	29.05 \pm 5	4.07 \pm 5	18.07 \pm 3	16.08 \pm 5	80 \pm 4	Заносное	С
<i>F.dalmatica</i> (Hack.) K. Richt.	25.05 \pm 3	19.6 \pm 5	24.07 \pm 5	7.08 \pm 5	71 \pm 4	-	Р
<i>F. filiiformis</i> Pourr.	28.05 \pm 4	13.06 \pm 4	11.07 \pm 6	7.08 \pm 5	72 \pm 6	-	Р
<i>F. gluca</i> Lam.	29/05 \pm 5	26.06 \pm 4	24.07 \pm 3	7.08 \pm 6	71 \pm 5	-	Р
<i>F. ovina</i> L.	29.05 \pm 3	19.06 \pm 5	11.07 \pm 5	7.08 \pm 5	71 \pm 4	+	Р
<i>F.pallens</i> Host	29.05 \pm 2	11.07 \pm 4	18.07 \pm 4	7.08 \pm 6	71 \pm 5	-	Р
<i>F. pratensis</i> Huds	29.05 \pm 6	4.07 \pm 3	14.07 \pm 3	4.08 \pm 6	71 \pm 6	+	Р
<i>F. pseudodalmatica</i> Krajina	18.05 \pm 3	19.06 \pm 4	14.07 \pm 5	2.08 \pm 3	87 \pm 2	Красная книга	С
<i>F. rubra</i> L.	29.05 \pm 5	26.06 \pm 5	18.07 \pm 3	7.08 \pm 4	71 \pm 5	+	Р
<i>Hordeum jubetum</i> (L.)	20.05 \pm 4	12.07 \pm 6	18.07 \pm 7	16.08 \pm 5	88 \pm 5	+	С
<i>Melica nutans</i> L.	20.05 \pm 3	19.06 \pm 4	27.06 \pm 5	18.07 \pm 8	62 \pm 6	+	Р
<i>Phalaroides arundinaceae</i> L. Rauscherst	29.05 \pm 4	13.07 \pm 5	28.07 \pm 4	7.08 \pm 4	71 \pm 5	+	Р
<i>Phleum pratense</i> L/	26.05 \pm 6	27.06 \pm 4	24.07 \pm 7	26.08 \pm 3	92 \pm 4	+	П
<i>P. phleoides</i> (L). Karst	20.05 \pm 4	11.07 \pm 4	28.07 \pm 6	21.08 \pm 5	93 \pm 4	Заносное	П
<i>Poa alpine</i> L.	18.05 \pm 3	13.06 \pm 5	26.06 \pm 4	18.07 \pm 6	61 \pm 5	+	Р
<i>Poa pratensis</i> L.	29.05 \pm 4	19.06 \pm 4	11.07 \pm 6	2.08 \pm 5	66 \pm 4	+	Р

curus L. (лисохвост), *Beckmannia* Host. (бекманния), *Briza* L. (трясунка), *Calamagrostis* Adams. (вейник), *Dactylis* L. (ежа), *Deschampsia* Beauv. (щучка), *Hordeum* L. (ячмень), *Leymus* L. (колосняк), *Melica* L. (перловник), *Miscanthus* Anderss. (веерник), *Phalaroides* Wolf. (двуклосточник).

Следует отметить, что девять видов коллекционного фонда имеют инорайонное происхождение и на территории Республики Коми в природе не встречаются [23, 24]. Все эти виды хорошо адаптировались к условиям среднетаежной подзоны Республики Коми, кроме *Miscanthus sacchariflorus* (мискантус сахароцветковый) и *Leymus arenarius* (колосняк песчаный). Эти виды не включены в таблицу, так как они характеризуются длительным вегетационным периодом при выращивании в данном регионе и не успевают сформировать семена. Согласно данным литературы [12] даже в условиях средней России веерник сахароцветный размножается в основном вегетативно, так как растение образует незрелые семена. Два вида коллекции *Festuca pseudodalmatica* L. и *Elymus transbaicalensis* включены в Красную книгу Республики Коми [25].

Ранее нами все виды злаковых растений, произрастающих на территории Ботанического сада, были разделены на три группы по скорости развития в течение вегетационного периода: растения раннего (Р), среднего (С) и позднего (П) развития [26]. Как видно из данных таблицы, к первой группе отнесены 16 видов, у которых продолжительность вегетационного периода составляет в среднем от 60 до 75 дней. Во вторую группу входят девять видов с периодом от 76 до 92 дней и в третьей группе, самой малочисленной, насчитывается семь видов, включая мискантус и колосняк, у которых вегетационный период длится более 95 дней. Многолетние исследования по комплексу хозяйственно-ценных признаков позволили выделить перспективные злаковые растения (12 видов), которые могут найти применение в качестве декоративных растений для зеленого строительства в северном регионе [26]. Было показано, что среди выделенных перспективных видов встречаются представители всех трех групп злаковых растений, выделенных по скорости развития. Так, к первой группе растений раннего развития относятся пять перспективных видов: *Festuca rubra*, *F. pratensis*, *Briza media*, *Deschampsia cespitosa*, *Melica nutans*. Злаки, относящиеся ко второй группе – *Festuca ovina*, *F. pseudodalmatica*, *Elymus sibiricus*, *Dactylis glomerata*, *Bromopsis tytholepis*. В группу злаков позднего развития входят *Beckmannia eruciformis* и *Phleum pratense*.

Ниже приведены краткие данные по каждому перспективному виду (виды расположены по алфавиту): морфологическое описание, экологическая приуроченность, географическое распространение, сроки прохождения фенологических фаз, репродуктивная способность, возможности декоративного использования.

Beckmannia eruciformis (L.) Host. (Бекманния обыкновенная). Многолетнее растение. Корневище с ползучими побегами, стебли 50 – 150 см высотой, прямые, у основания клубневидно утолщенные. Листья линейные, плоские, 3 – 7 мм шириной, соцветия односторонние, в нижней части иногда ветвистые до 30 см длиной. Колоски округлые, светло-зеленые, собранные черепитчато в небольшие колосья. Встречается на влажных лугах и по берегам рек (гигромезофит) – на европейской части России – почти во всех районах, на Кавказе, Западной Сибири, Средней и Малой Азии, в том числе как заносное – на территории Республики Коми [24]. В коллекции представлен образцом, полученным из семян местной репродукции от исходного образца Ботанического сада Иркутского государственного университета. Посев был проведен в июне 2013 г. Растения бекманнии обыкновенной характеризуются быстрым ростом на первом году жизни, через два месяца после посева все растения перешли в генеративный период и находились в молодом генеративном, онтогенетическом возрастном состоянии. Под зиму (сентябрь 2013 г.) особи бекманнии ушли со средней высотой 60 см в фазе цветения [27]. Массовое отрастание многолетних растений данного вида обычно проходит в сроки от 18 до 25 мая, массовое колошение в конце июня – начале июля, массовое цветение в третьей - четвертой декадах июля, а созревание семян – во второй, третьей декадах августа. Многолетнее растение ежегодно образует семена, в среднем 1870 штук на особь, лабораторная всхожесть 46 %. Необходимо отметить, что максимальные показатели как морфологические, так и декоративные были приурочены к третьему году жизни растений. Далее наблюдается потеря некоторых декоративных качеств, что свидетельствует о необходимости пересева растений данного вида каждые три, четыре года.

Briza media L. (Трясунка средняя). Многолетнее растение, образует рыхлые дерновины, корневище с короткими побегами. Стебли высотой 20–80 см, листья узколинейные, плоские до 4 мм шириной, прикорневые листья – длинные, стеблевые – короткие. Соцветия – метелка до 15 см длиной, сначала сжатые, позже раскидистые с повислыми колосками. Колоски яйцевидно круглые, 5–9-ти цветковые, 4–7 мм длиной, беловатые или с лиловым оттенком. Распространена во всех районах: в европейской части России, в том числе и таежной зоне Республики Коми (очень редко), на Украине, Кавказе, Скандинавии, Средней и Малой Азии. Отличается неприхотливостью, предпочитает хорошо освещенные места обитания (мезофит). Относится к кормовым растениям второстепенного значения [28].

В коллекции имеется образец, выращенный из семян местной репродукции. Семена получены от образца, привезенного деленками из Троицко-Печорского района Республики Коми. Посев был проведен в мае 2014 г., через месяц наблюдались дружные всходы. В конце первой декады августа

все растения находились в имматурном онтогенетическом возрастном состоянии, в котором и ушли под зиму. В генеративный период растения переходят на второй год жизни. Массовое отрастание многолетних растений трясунки наблюдалось в конце мая – начале июня, массовое колошение – в первой декаде июля, цветение – во второй декаде июля. Полное созревание семян – в первой декаде августа. Семена созревают регулярно, в среднем семенная продуктивность равна 2540 ± 48 шт./м², лабораторная всхожесть 80%. Перспективный вид для озеленения, используется в миксбордерах, крупных рокариях [17].

Bromopsis tytholepis (Nevski) Holub (Кострец мелкочешуйный). Плотнo-дерновинный многолетник. Стебли высотой 50 – 100 см, листья узколинейные, плоские, до 5 мм шириной, серовато-зеленые, густо-волосистые. Соцветие – метелка, сжатая, многоколосковая – до 15 см длиной. Колоски многоцветковые (5 – 11) 2 – 2,5 см длиной. Нижние цветковые чешуи с остью 1,5 – 3,5 мм. Встречается на горных склонах Средней Азии, Тянь-Шаня, Памира. Эндем. [2]. В коллекции – образец, выращенный из семян местной репродукции (исходный образец получен из Казахстана). Многолетние растения массово отрастают в конце третьей декады мая, колошение отмечено в начале третьей декады июня. Массовое цветение приурочено обычно ко второй декаде июля. Полное созревание семян наблюдается в первой декаде августа. Семенная продуктивность и лабораторная всхожесть у растений данного вида низкие, в среднем 930 ± 41 шт./м² и 22 % соответственно. Низкая семенная продуктивность обусловлена, прежде всего, формированием небольшого числа генеративных побегов, но можно размножить растение данного вида вегетативно – делением куста. Перспективно не только как кормовое растение (пастбищное), но и как декоративное – за счет вегетативных побегов с длинными густо-волосистыми листьями, покрывающими «кочку».

Dactylis glomerata L. (Ежа сборная). Многолетнее растение 40 – 120 см высотой. Корневище короткое, утолщенное, коротко-ползучее, с обилием тонких мочковатых корней. Образует рыхлые, крупные кусты с обилием плоских широколинейных листьев до 5 – 6 мм шириной. Соцветие – метелка сжатая с боков, 6 – 8 см длиной, с длинными особенно нижними ветвями первого порядка, на которых непосредственно, или на отдельных веточках второго порядка колоски собраны в плотные клубочки. Колоски 3 – 4-х цветковые, 6 – 7 мм длиной. Произрастает в лесах, на лесных полянах, по лугам по всей Европейской России, на Кавказе, в странах Скандинавии, Средней Европы, Средиземноморья [2]. Широко распространена в таежной зоне Республики Коми. Мезофит [23, 24]. В коллекции представлена 10 образцами различного географического происхождения. Для изучения особенностей роста и развития ежи сборной был проведен посев семенами местной репродукции 14 мая 2014 г. Пер-

вые всходы появились через две недели после посева, массовые – 16 июня 2014 г. – через 22 дня. В конце второй декады июля растения перешли в имматурное онтогенетическое возрастное состояние, в котором и ушли под зиму при средней высоте особей – $20,5 \pm 2,2$ см и среднем числе побегов в кусте $4,0 \pm 0,4$. В генеративный период растения вступили на второй год жизни. Массовое отрастание многолетних растений происходит в третьей декаде мая, массовое колошение приурочено к третьей декаде июня, цветение – к третьей декаде июля. Полное созревание семян проходит в сроки от 28.07 до 10.08. Семена созревают регулярно, семенная продуктивность в среднем равна 1940 ± 30 шт./м², лабораторная всхожесть 37%. Используется как кормовое растение и в составе газонных смесей. Может использоваться для миксбордеров [28].

Deschampsia cespitosa (L.) Beauv. (Щучка дернистая). Плотнo-дерновинное, многолетнее растение 20–80 см высотой. Вегетативные побеги во много раз короче генеративных, листья узкие 2–3 мм шириной, остроконечные. Соцветие – сильно раскидистая метелка – до 25 см длиной с мелкими (3 – 4 мм длиной) 2-х цветковыми колосками. Один из самых распространенных луговых злаков, гигромезофит. Растет по берегам водоемов, особенно болот. Произрастает в тундровой, лесной, лесостепной и степной зонах Европы, Азии и Северной Америки, в горах Кавказа, в Средней Азии [29]. Встречается в Республике Коми в таежной и тундровых зонах [23]. В коллекции представлена образцом, выращенным из семян местной репродукции, полученных от образца, привезенного деленками из Троицко-Печорского района Республики Коми в 2009 г. Посев семян проведен 22 мая 2012 г. Через месяц было отмечено появление всходов. В начале второй декады июля все растения перешли в имматурное онтогенетическое возрастное состояние, в котором они ушли под зиму при средней высоте $13,0 \pm 0,6$ см и среднем числе побегов в кусте $15,0 \pm 1,5$ (шт.). В генеративный период растения вступили на второй год жизни. Массовое отрастание многолетних растений отмечено в третьей декаде мая, колошение – в третьей декаде июня, цветение – в третьей декаде июля. Семена созревают в первой декаде августа. Семенная продуктивность в среднем равна 2110 ± 45 шт./м², лабораторная всхожесть – 68%. В последние годы широко используется в озеленении, имеется ряд сортов [30]. «Лучшее место для щучки – миксбордер, край газона или опушка, где она будет очень эффектно смотреться на фоне кустарников или в сочетании с широколиственными растениями» [7, с. 25].

Elymus sibiricus L. (Пырейник сибирский). Дерновинный многолетник, без ползучих побегов. Растение сизовато-зеленое, стебли при основании слегка коленчато-изогнутые, 45 – 90 см высотой, листья плоские, тонкие, 0,5 – 1,1 (1,4) см шириной. Колосья дугообразно изогнутые, повислые, 10 – 24 см длиной, с 3 – 7 цветковыми колосками. Нижняя

цветковая чешуя продолжена в отогнутую под тупым углом шероховатую ость 1,5 – 2,5 см длиной, в 1,5 – 2,5 раза превышающую её. Ксеромезофит. Встречается на пойменных и суходольных лугах европейской части России (бассейн Волги и Камы), в том числе в Республике Коми, в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, в Средней Азии, Японии, Китае, Монголии. В коллекции – образец, полученный из семян местной репродукции (исходный образец привлечен из Иркутского ботанического сада). Посев семян был проведен в 2011 г. и в 2013 г. На первом году жизни развивается быстро, под зиму уходит в молодом генеративном онтогенетическом состоянии [31]. Для многолетних растений массовое отрастание отмечено в среднем в конце мая – начале июня. Массовое колошение – в первой декаде июля, цветение – во второй декаде июля. Полное вызревание семян – в первой декаде августа. Семенная продуктивность в среднем составила 1560 ± 38 шт./м², лабораторная всхожесть – 18%. Следует отметить, что максимальной декоративностью отличаются растения третьего года, средневозрастного, генеративного онтогенетического состояния. В этот период растение представлено кустом в среднем с 122 генеративными побегами и шестью – вегетативными. Длина соцветий достигает 22 см, ширина – 0,6 см. На четвертом году жизни растения пырейника теряют свои декоративные качества в связи с резким уменьшением числа генеративных побегов в кусте. Известно, что в ландшафтном проектировании широко используется другой вид рода *Elymus* – *Elymus canadensis* (пырейник канадский) [32]. Мы считаем, что *Elymus sibiricus* L. также является перспективным видом для использования в декоративном садоводстве в северном регионе.

Festuca ovina L. (Овсяница овечья). Многолетнее рыхлодерновинное растение. Стебли тонкие, 30–60 см высотой, листья щетинковидные, извилистые, тонкие, 0,4 – 0,5 мм в диаметре. Соцветие – метелка, продолговатая, довольно редкая, часто поникающая. Колоски эллиптические или продолговатые, 4 – 6 мм длиной, в колоске – три-шесть цветков. Мезоксерофит. Встречается на лугах, в сосновых борах на европейской части бывшего СССР, в том числе в Республике Коми, на Кавказе, в Западной Сибири, Западной Европе [30]. В коллекции она представлена образцами, выращенными из семян местной репродукции (исходный образец получен из Главного Ботанического сада, г. Москва). Посев был проведен в 2014 г. На первом году жизни особи овсяницы уходят под зиму в иматурном онтогенетическом возрастном состоянии со средней высотой $7,5 \pm 0,3$ см и числом побегов в кусте от семи до тридцати. Многолетние растения отрастают в конце мая – начале июня, массовое колошение проходит во второй декаде июня, цветение – во второй декаде июля. Полное созревание семян – первая декада августа. Один из самых рано развивающихся видов в коллекции. Семенная про-

дуктивность и лабораторная всхожесть низкие, в среднем 820 ± 25 шт./м² и 16% соответственно. Как декоративное растение используется при создании разного рода композиций и как бордюрное, иногда как газонное.

Festuca pratensis L. (Овсяница луговая). Многолетнее рыхлодерновинное растение. Стебли 30–100 см высотой. Листья узколинейные, 3–5 (6) мм шириной. Соцветие – метелка до 20 см длиной, более или менее односторонняя, сжатая, лишь во время цветения раскидистая. Колоски линейно-продолговатые до 15 мм длиной, 3 – 10 цветковые. Мезофит. Встречается на лугах, опушках, в светлых лесах на европейской части бывшего СССР, в том числе в Республике Коми, на Кавказе, Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, в Средней и Малой Азии, в Западной Европе [29]. Представлена в коллекции образцом местной репродукции посева 2013 г. (исходный образец получен из семян Иркутского ботанического сада). Один из быстро развивающихся видов, на первом году жизни растения уходят под зиму в иматурном онтогенетическом возрастном состоянии. На второй год вступают в генеративный период. Многолетние растения массово отрастают в конце мая, колошение отмечено в конце июня, массовое цветение – во второй декаде июля, массовое созревание семян – в первой декаде августа. Семенная продуктивность в среднем равна 1870 ± 81 шт./м² и лабораторная всхожесть 31%. Чаще всего используется как кормовое и газонное, но вполне может найти применение в декоративных злаковых садах, миксбордерах, в солитерных посадках на альпийских горках.

Festuca pseudodalmanica Krajina (Овсяница ложнодалматская). Многолетнее, рыхлодерновинное растение. Стебли тонкие 30 – 40 см высотой, листья голубовато-сизые, 5 – 8 мм в диаметре, длинные, жесткие. Метелка – 9 – 11 см длиной, колоски 6 – 7 мм длиной. Ксеромезофит. Произрастает в степях, на каменистых склонах и скалах. Встречается на европейской части бывшего СССР, на Кавказе, в Средней Азии, в странах Средней Европы, Средиземноморья, в Малой Азии, Иране [29]. Включена в Красную книгу Республики Коми [25]. В коллекции наблюдается образец, полученный из семян местной репродукции посева 2014 г. (исходный образец получен из Чебоксарского ботанического сада). Растения овсяницы ложнодалматской характеризуются быстрым развитием, в конце первого года жизни уходят под зиму в иматурном онтогенетическом возрастном состоянии, в генеративный период вступают на второй год жизни. Фенологические наблюдения показали, что средняя дата массового весеннего отрастания – 18.05 (± 3). Массовое колошение приурочено к концу второй декады июня, массовое цветение – ко второй декаде июля. Полное созревание семян происходит в конце июля – начале августа. Регулярно образует полноценные семена. Семенная продуктивность очень низкая, в среднем равна 730 ± 32 шт./м² и ла-

бораторная всхожесть 19 %. Вид в качестве декоративного растения можно использовать в композициях разного рода и как бордюрное растение.

Festuca rubra L. (Овсяница красная). Многолетнее растение, образующее рыхлые дерновины. Стебли 20 – 25 см высотой, прямые или при основании приподнимающиеся. Листья до 2,5 мм шириной, линейные; прикорневые вдоль сложенные, в разрезе ромбические. Метелка до 10 см длиной, во время цветения раскидистая, потом сжатая. Колоски 6 – 12 мм длиной, ланцетные, с 4 – 7 (10) цветками. Мезофит. Встречается на европейской части бывшего СССР, в том числе и в Республике Коми, на Кавказе, в Западной и Восточной Сибири, в Северной Америке, Западной Европе, Малой Азии [29]. В коллекции имеется образец, выращенный из семян местной репродукции. Посев 2014 г. Исходный образец привезен деленками из Усть-Цилемского района Республики Коми. Кроме того, есть образец овсяницы красной сорта «Голубой прибор» посева 2014 г. (исходный образец получен семенами из Иркутского ботанического сада). Оба образца природный и сортовой развивались сходными темпами. На первом году жизни растения обоих образцов уходят под зиму в иммаурном онтогенетическом возрастном состоянии. На второй год вступают в генеративный период. В условиях среднетаежной подзоны Республики Коми массовое отращивание овсяницы красной происходит в конце мая – начале июня, массовое колошение – во второй–третьей декадах июня, массовое цветение – во второй декаде июля (природный и сортовой образцы). Сроки полного созревания семян – первая декада августа у обоих образцов. Семенная продуктивность низкая, в среднем 790 ± 26 шт./м², лабораторная всхожесть 22%. Ранее уже было отмечено, что растения видов р. *Festuca* в основном характеризуются низкими показателями репродуктивной способности [26], что подтверждается и другими исследователями [33–36]. Овсяница красная используется как газонное растение при создании композиций и как бордюрное.

Melica nutans L. (Перловник поникший). Многолетнее растение высотой 30–60 см с довольно длинным укореняющимся корневищем. Стебли под соцветиями и листовые влагалища шероховатые. Листовые пластинки сверху с редкими волосками. Метелка сжатая, однобокая, кистевидная, наверху поникающая. Мезофит. Распространен в тенистых лугах, густых кустарниках на территории европейской части бывшего СССР, в том числе в Республике Коми, на Кавказе, Дальнем Востоке, в Средней Азии, Скандинавских странах, Средиземноморье, на Балканах, в Малой Азии, Японии, Китае [29]. В коллекции представлен растениями, полученными из семян местной репродукции в 2014 г. Исходный образец привезен деленками из Троицко-

Печорского района Республики Коми. Рано и быстро отрастающий злак. Массовое отрастание наблюдается во второй декаде мая, в фазу массового колошения вступает во второй декаде июня, массовое цветение наступает в конце июня, полное созревание семян в середине июля. Семенная продуктивность равна 1830 ± 37 шт./м², лабораторная всхожесть 71 %. Используется как декоративное растение в садоводстве при создании миксбордеров [18].

Phleum pratense L. (Тимофеевка луговая). Многолетний злак высотой 20 – 100 см, короткокорневищный, образующий рыхлые дерновинки. Стебли прямостоячие, вегетативные побеги короткие, гораздо ниже генеративных. Листья плоские, слабо ребристые, 4–8 мм шириной, раскидистые. Соцветие очень плотное цилиндрическое, султановидное (метелка с очень укороченными веточками), 8 – 15 см длиной и 6 – 8 мм шириной. Колоски 2 – 3 мм длиной, одноцветковые. Мезофит. Распространен по всей Европейской России, на Крайнем Севере только как заносное сорное растение [24], в Западной Европе, в Малой Азии, Иране, Монголии, на северо-востоке Китая. В коллекции злаковых трав представлена образцом, полученным из семян местной репродукции, посев 2013 г. Исходный образец получен семенами из Королевского ботанического сада Кью (Великобритания). Для многолетних растений массовое отрастание отмечено в конце мая – начале июня, колошение в третьей декаде июня, цветение в третьей декаде июля, завершение созревания семян – в третьей декаде августа. Злак позднего развития. Семенная продуктивность высокая, в среднем 3600 ± 92 шт./м², лабораторная всхожесть 100%. Данный вид давно используют как сенокосное и пастбищное растение, для создания простых газонов, перспективен для использования в декоративном садоводстве.

Заключение

Таким образом, многолетние интродукционные исследования растений семейства *Poaceae* в условиях Севера по комплексу хозяйственно значимых признаков позволили выделить перспективные злаковые растения (12 видов), которые могут найти применение в качестве декоративных для зеленого строительства в северном регионе. Показано, что среди выделенных перспективных видов встречаются представители всех трех групп злаковых растений, выделенных по скорости развития. Так, к первой группе растений раннего развития относятся пять перспективных видов: *Festuca rubra*, *F. pratensis*, *Briza media*, *Deschampsia cespitosa*, *Melica nutans*. Злаки, относящиеся ко второй группе – *Festuca ovina*, *F. pseudodalmatica*, *Elymus sibiricus*, *Dactylis glomerata*, *Bromopsis tytholepis*. В группу злаков позднего развития входят *Beckmannia eruciformis* и *Phleum pratense*.

Работа проводилась на базе УНУ «Научная коллекция живых растений» Ботанического сада Института биологии Коми НЦ УрО РАН, рег. номер 507428. Исследования выполнены в рамках государственного задания по теме «Закономерности процессов репродукции ресурсных растений в культуре на европейском Северо-Востоке» (№ АААА-А17-117122090004-9).

Литература

1. Ткаченко К.Г. Анализ и перспективы развития коллекции питомника лекарственных, пищевых и кормовых растений Ботанического сада БИН РАН: Матер. X Междунар. симпозиума: Эколого-популяционный анализ полезных растений: интродукция, воспроизводство, использование. Сыктывкар, 2008. С.197–199.
2. Цвелев Н.Н. Злаки СССР/Отв. ред. Ан.А. Федоров. Л.:Наука,1976. 788 с.
3. Коюшев И.А., Гавринцева Н.Е. Кормопроизводство в Коми АССР. Сыктывкар, 1980. 216 с.
4. Мишуров В.П., Зайнуллина К.С. Интродукция видов рода Кострец на Севере. СПб.: Наука, 1998. 124 с.
5. Зайнуллина К.С. Итоги изучения внутривидового многообразия *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub. в условиях культуры на европейском Севере России // Бюлл ГВС. 2004. Вып. 188.С. 43–48.
6. Трулевич Н.В. Редкие виды природной флоры в коллекции ГВС АН СССР // Бюлл. ГВС. 1991. Вып. 162.С. 11–13.
7. Трулевич Н.В. Роль коллекции природной флоры в оптимизации растительного покрова // Бюлл. ГВС. 1995. Вып.171. С.23–27.
8. Жученко А.А. Эколого-генетические основы адаптивной системы селекции растений // Сельскохозяйственная биология. 2000. №3. С.3–29.
9. Сыева С.Я., Мандаева С.А. Влияние экологических условий Горного Алтая на морфобиологические показатели *Astragalus onobrychis* L. при интродукции // Известия ТСХА. 2014. Вып. 5. С. 50–59.
10. Hereford J. Does seelting or outcrossing promote local adaptation? // American Journal of Botany. 2010. №97(2). P. 298–302.
11. Кабанов А.В. Декоративные злаки для средней полосы России // Цветоводство. 2014. №6. С.46–48.
12. Кабанов А.В. Ассортимент декоративных злаков для городского озеленения // Современные тенденции развития науки и технологии. 2016. № 1–4. С.41–43.
13. Стефанович Г.С., Карпунин М.Ю. Итоги селекции декоративных злаков в Ботаническом саду Уральского Федерального университета // Аграрный вестник Урала. 2014. № 6 (124). С.73–77.
14. Стефанович Г.С., Валдайских В.В. Некоторые аспекты интродукции видов рода *Stipa* L в условиях Среднего Урала // Вестник Оренбургского государственного университета. 2017.№12(212). С.30–33.
15. Методические указания по семеноведению интродуцентов / Отв. ред. Н.В. Цицин. М.: Наука, 1980. 62 с.
16. Коровин С.Е., Кузьмин З.У., Трулевич Н.В., Швецов А.Н. Переселение растений: методические подходы к проведению работ. М.: ГВС РАН, 2001. 75 с.
17. Колесникова Е.Г. Декоративные травы. М.: Кладезь-Букс, 2007. 95 с.
18. Желтовская Т.Т. Декоративные травы в дизайне сада. М.:Кладезь-Букс, 2008.127 с.
19. Зуева Г.А., Князева А.Б. Изучение роста и развития декоративных злаков для введения в культуру // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2014. №10 (97). С.98–101.
20. Зайцев Г.Н. Математический анализ биологических данных. М.: Наука, 1991.184 с.
21. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб., 1995. 990 с.
22. Атлас по климату и гидрологии Республики Коми / Отв. ред. А.И. Таскаев. М.: Дрофа, ДиК, 1997. 116 с.
23. Флора Северо-Востока европейской части СССР / Под ред. А.И.Толмачева. Л., 1974.Т.1.268 с.
24. Мартыненко В.А., Груздев Б.И. Сосудистые растения Республики Коми. Сыктывкар, 2008. 136 с.
25. Красная книга Республики Коми / Под общ. ред. С.В. Дёгтевой. Сыктывкар: ООО «Коми республиканская типография», 2019. 792 с.
26. Зайнуллина К.С., Шалаева О.В., Михович Ж.Э. Интродукция видов семейства Poaceae для декоративного использования на Севере // Аграрный вестник Урала. 2019. №8 (187). С. 28–33.
27. Шалаева О.В. Рост и развитие бекманнии обыкновенной в Ботаническом саду Института биологии Коми НЦ УрО РАН // Аграрная наука европейского Северо-Востока. 2013. №4 (35). С.25–27.
28. Коновалова Т.Ю., Шевырева Н.А. Декоративные травы: Атлас-определитель. М.: ЗАО «Фитон», 2010.136 с.
29. Флора СССР / Под ред. В.Л. Комарова. Л.: Изд-во АН СССР, 1934.778 с.
30. Хофмайстер К., Бранд К., Касперген Г. Декоративные злаки. М.: «Интербук-бизнес», 2002. 96 с.
31. Шалаева О.В. Особенности роста и развития *Elymus sibiricus* при интродукции в средне-таежной подзоне Республики Коми // Аграрная наука Северо-Востока. 2011. №3 (22). С. 17–19.
32. Петренко Н.А. Декоративные цветы и травы. М.: АСТ, СПб.: Сова, 2005. 96 с. (Атлас растений).
33. Егорова В.И. Закономерности формирования репродуктивной способности растений и ее реализация в фитоценозах (на примере

злаков пойменных лугов) // Проблемы репродуктивной биологии семенных растений / Труды Ботанического института им. В.Л. Комарова. Санкт-Петербург, 1993. Вып. 8. С.46–63.

34. Кайбелева Э.И., Юдакова О.И. Соотношение количества пыльцы и семязачатков у дикорастущих злаков с разным способом репродукции // Бюлл. Ботанического сада Саратовского государственного университета. 2015. Вып.13. С.148–154.
35. Анищенко А.И., Жигунов О.Ю., Кучерова С.В. Некоторые декоративные злаки из рода *Festuca* в культуре Республики Башкортостан // Аграрная Россия. 2017. №10. С. 13–16.
36. Зуева Г.А. Семенная продуктивность и качество семян декоративных злаков // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. №7-2(61). С.17–21.

References

1. Tkachenko K.G. Analiz i perspektivy razvitiya kollekcii pitomnika lekarstvennyh, pishhevyyh i kormovyh rastenij botanicheskogo sada BIN RAN [Analysis and prospects for the development of the collection of the nursery of medicinal, food and forage plants of the Botanical Garden, Botanical Institute, RAS]: Materials of the X Intern. Symp.: Ecological and population analysis of useful plants: introduction, reproduction, use. Syktyvkar, 2008. P. 197 – 199.
2. Tsvelev N.N. Zlaki SSSR [Cereals of the USSR] / Ed. A.A.Fedorov. Leningrad: Nauka, 1976. 788 p.
3. Koyushev I.A., Gavrintseva N.E. Kormoproizvodstvo v Komi ASSR [Feed production in the Komi ASSR]. Syktyvkar, 1980. 216 p.
4. Mishurov V.P., Zainullina K.S. Introdukcija vidov roda Kostrec na Severe [Introduction of species of the genus *Koeleria* in the North]. St.Petersburg: Nauka, 1998. 124p.
5. Zainullina K.S. Itogi izucheniya vnutrividovogo mnogoobrazija *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub. v uslovijah kul'tury na Evropejskom Severe Rossii [Results of the study of intraspecific diversity of *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub. in the conditions of culture in the European North of Russia] // Bull. of the Main Botanical Garden. 2004. Issue 188. P. 43 – 48.
6. Trulevich N.V. Redkie vidy prirodnoj flory v kollekcii GBS AN SSSR [Rare species of natural flora in the collection of the Main Botanical Garden of the USSR Academy of Sciences] // Bull. of the Main Botanical Garden. 1991. Issue 162. P. 11– 13.
7. Trulevich N.V. Rol' kollekcii prirodnoj flory v optimizacii rastitel'nogo pokrova [The role of the collection of natural flora in the optimization of vegetation cover] // Bull. of the Main Botanical Garden. 1995. Issue 171. P. 23 – 27.
8. Zhuchenko A.A. Ekologo-geneticheskie osnovy adaptivnoj sistemy selekcii rastenij [Ecological and genetic bases of adaptive plant selection system] // Agricultural Biology. 2000. № 3. P. 3 – 29.
9. Syeva S.Ya., Mandaeva S.A. Vlijanie jekologicheskih uslovij Gornogo Altaja na morfobiologicheskie pokazateli *Astragalus onobrychis* L. pri introdukcii [Influence of the ecological conditions of the Altai Mountains on the morpho-biological parameters of *Astragalus onobrychis* L. during introduction] // Proc. of the Russian State Agrarian Univ. – Moscow Timiryazev Agricultural Acad. 2014. Issue 5. P. 50 – 59.
10. Hereford J. Does seelting or outcrossing promote local adaptation? // American J. of Botany. 2010. No.97(2). P. 298 – 302.
11. Kabanov A.V. Dekorativnye zlaki dlja srednej polosy Rossii [Decorative cereals for Central Russia] // Floriculture. 2014. № 6. P. 46 – 48.
12. Kabanov A.V. Assortiment dekorativnyh zlakov dlja gorodskogo ozelenenija [Assortment of ornamental grasses for urban landscaping] // Modern trends in the development of science and technology. 2016. № 1-4. P. 41 – 43.
13. Stefanovich G.S., Karpukhin M.Yu. Itogi selekcii dekorativnyh zlakov v Botanicheskom sadu Ural'skogo Federal'nogo universiteta [Results of selection of ornamental grasses in the Botanical Garden of the Ural Federal University] //Agrarian Bull. of the Urals. 2014. № 6 (124). P. 73 – 77.
14. Stefanovich G.S., Valdaiskikh V.V. Nekotorye aspekty introdukcii vidov roda *Stipa* L. v uslovijah Srednego Urala [Some aspects of the introduction of species of the genus *Stipa* L. in the conditions of the Middle Urals] // Bull. of Orenburg State Univ. 2017. № 12(212). P. 30 – 33.
15. Metodicheskie ukazaniya po semenovedeniju introducentov [Methodological guidelines for seed science of introduced plants] / Ed. N.V.Tsitsin. Moscow: Nauka, 1980. 62 p.
16. Korovin S.E., Kuz'min Z.U., Trulevich N.V., Shvetsov A.N. Pereselenie rastenij: metodicheskie podhody k provedeniju rabot [Plant relocation: methodological approaches to the work]. Moscow: Main Botanical Garden, RAS, 2001. 75 p.
17. Kolesnikova E.G. Dekorativnye travy [Ornamental grasses]. Moscow: Kladez'-Books, 2007. 95 p.
18. Zheltovskaya T.T. Dekorativnye travy v dizajne sada [Decorative herbs in garden design]. Moscow: Kladez'-Books, 2008. 127 p.
19. Zueva G.A., Knyazeva A.B. Izuchenie rosta i razvitiya dekorativnyh zlakov dlja vvedeniya v kul'turu [Study of the growth and development of ornamental cereals for introduction to culture] // Bull. of Krasnoyarsk State Agrarian Univ. 2014. № 10(97). P.98 – 101.
20. Zaitsev G.N. Matematicheskij analiz biologicheskikh dannyh [Mathematical analysis of biological data]. Moscow: Nauka, 1991.184 p.

21. *Cherepanov S.K.* Sosudistye rastenija Rossii i sopredel'nyh gosudarstv [Vascular plants of Russia and neighboring countries]. St. Petersburg, 1995. 990 p.
22. Atlas po klimatu i gidrologii Respubliki Komi [Atlas of climate and hydrology of the Komi Republic] / Ed. *A.I.Taskaev*. Moscow: Drofa, Dik, 1997. 116 p.
23. Flora Severo-Vostoka evropejskoj chasti SSSR [Flora of the North-East of the European part of the USSR] / Ed. *A.I.Tolmachev*. Leningrad, 1974. Vol.1. 268 p.
24. *Martynenko V.A., Gruzdev B.I.* Sosudistye rastenija Respubliki Komi [Vascular plants of the Komi Republic]. Syktyvkar, 2008. 136 p.
25. Krasnaja kniga Respubliki Komi [The Red Book of the Komi Republic] / Ed. *S.V.Degteva*. Syktyvkar: Komi Republican Printing House, 2019. 792 p.
26. *Zainullina K.S., Shalaeva O.V., Mikhovich Zh.E.* Introdukcija vidov semejstva *Poaceae* dlja dekorativnogo ispol'zovanija na Severe [Introduction of species of the *Poaceae* family for decorative use in the North] // Agrarian Bull. of the Urals. 2019. №8 (187). P. 28 – 33.
27. *Shalaeva O.V.* Rost i razvitie bekmannii obyknovnoj v Botanicheskom sadu Instituta biologii Komi NC Uro RAN [The growth and development of *Beckmannia vulgaris* in the Botanical Garden of the Institute of Biology, Komi Science Centre, Ural Branch, RAS] // Agricultural science of the European North-East. 2013. № 4(35). P. 25 – 27.
28. *Konovalova T.Yu., Shevyreva N.A.* Dekorativnye travy: Atlas – identifikacii [Ornamental grasses: Atlas – identification book]. Moscow: CJSC “Fiton”, 2010. 136 p.
29. Flora SSSR [Flora of the USSR] / Ed. *V.L. Komarov*. Leningrad: USSR Ac. Sci. Publ., 1934. 778 p.
30. *Hofmaister K., Brand K., Kaspergen G.* Dekorativnye zlaki [Ornamental cereals]. Moscow: Interbook-bisness, 2002. 96 p.
31. *Shalaeva O.V.* Osobennosti rosta i razvitiya *Elymus sibiricus* pri introdukcii v sredneta-ezhnoj podzone Respubliki Komi [Features of growth and development of *Elymus sibiricus* during introduction in the middle taiga subzone of the Komi Republic] // Agricultural science of the North-East. 2011. № 3(22). P. 17 – 19.
32. *Petrenko N.A.* Dekorativnye cvety i travy [Decorative flowers and herbs]. Moscow: AST, St.Petersburg: Sova, 2005. 96 p. (plant atlas).
33. *Egorova V.I.* Zakonomernosti formirovanija reproduktivnoj sposobnosti rastenij i ejo realizacija v fitocenoazah (na primere zlakov pojmyennyh lugov) // Problemy reproduktivnoj biologii semennyh rastenij [Regularities of the formation of the reproductive ability of plants and its implementation in phytocenoses (on the example of cereals in floodplain meadows)] // Problems of reproductive biology of seed plants: Proc. of V.L.Komarov Botanical Institute. St.Petersburg, 1993. Issue 8. P.46 – 63.
34. *Kaibeleva E.I., Yudakova O.I.* Sootnoshenie kolichestva pyl'cy i semjazachatkov u dikorastushhijh zlakov s raznym sposobov reprodukcii [The ratio of the amount of pollen and ovules in wild cereals with different methods of reproduction] // Bull. of Botanical Garden of Saratov State Univ. 2015. Issue 13. P. 148 – 154.
35. *Anishchenko A.I., Zhigunov O.Yu., Kucherova S.V.* Nekotorye dekorativnye zlaki iz roda *Festuca* v kul'ture Respubliki Bashkortostan [Some ornamental grasses of the genus *Festuca* in the culture of the Republic of Bashkortostan] // Agrarian Russia. 2017. № 10. P. 13 – 16.
36. *Zueva G.A.* Semennaja produktivnost' i kachestvo semjan dekorativnyh zlakov [Seed productivity and quality of seeds of ornamental cereals] // Intern. Sci. Res. J. 2017. №7-2(61). P. 17 – 21.

Статья поступила в редакцию 02.11.2020