

## Интродукция видов семейства *Poaceae* для декоративного использования на Севере

К. С. Зайнуллина<sup>1</sup>, О. В. Шалаева<sup>1</sup>, Ж. Э. Михович<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup> Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, Сыктывкар, Россия

✉ E-mail: mihovich@ib.komisc.ru

**Аннотация.** В статье представлены результаты многолетних (2010–2017 гг.) комплексных исследований коллекции видов рода *Poaceae* Varnhart в Ботаническом саду Института биологии Коми НЦ УрО РАН ФГБУН ФИЦ «Коми научный центр УрО РАН», которая насчитывает 41 вид (53 образца), относящихся к 20 родам. Выделены перспективные декоративные злаковые растения 12 видов 9 родов (*Beckmannia* Host, *Briza* L., *Bromopsis* Fourr., *Dactylis* L., *Deschampsia* Beauv., *Elymus* L., *Festuca* L., *Melica* L., *Phleum* L.), которые могут найти применение в зеленом строительстве в северном регионе. Перспективность вида определялась по таким показателям, которые являются важными при выращивании растений в условиях Севера: зимостойкость; прохождение всех фаз развития за вегетационный период; способность формировать фертильные семена; высокие декоративные качества. Все виды существенно различаются по уровню репродуктивной способности, о чем свидетельствуют данные по реальной семенной продуктивности (РСП) (шт/м<sup>2</sup>) и лабораторной всхожести семян (%). Максимальные показатели этих признаков отмечены для растений *Phleum pratense* и *Briza media*. Высокой всхожестью семян, кроме *Phleum pratense* (100 %), отличаются *Briza media* (80 %), *Melica nutans* (71 %) и *Deschampsia caespitosa* (68 %). Самыми низкими показателями данных признаков характеризуются растения видов рода *Festuca*. Выявлено, что оптимальные сроки при использовании перспективных видов в озеленении – 2 и 3 годы жизни. После чего следует осуществлять их пересев из-за потери или декоративных свойств: изреживания травостоя в процессе перезимовки, нарушения равномерности покрытия занимаемой площади, уменьшения числа генеративных побегов.

**Ключевые слова:** интродукция, злаковые растения, семейство *Poaceae*, декоративное использование, зимостойкость, семенная продуктивность.

**Для цитирования:** 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. DOI:

**Дата поступления статьи:** 29.04.2019.

### Постановка проблемы (Introduction)

Злаки (*Poaceae* Varnhart) – 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 [20]. На базе Ботанического сада Института биологии Коми НЦ УрО РАН ФГБУН ФИЦ «Коми научный центр УрО РАН» изучение видов семейства *Poaceae*, прежде всего кормового использования, проводилось с 70-х годов XX столетия [5, 13]. К началу 90-х годов была создана коллекция, представленная видами и образцами кормовых злаков: коостреца безостого (*Bromopsis inermis* (Leys.) Holub), ежи сборной (*Dactylis glomerata* L.), двукисточника тростникового (*Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert), овсяницы тростниковой (*Festuca arundinaceae* Schreb.), тимофеевки луговой (*Phleum pratense* L.) и некоторых других видов. К 2000 г. коллекционный фонд семейства насчитывал 11 видов (6 родов). С целью привлечения декоративных злаков, а также редких и исчезающих видов с 2006 г. коллекция начала пополняться 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 2017 г. коллекционный фонд семейства *Poaceae* содержал 41 вид (53 образца), относящихся к 20 родам.

Проведение комплексных исследований в сравнительном аспекте позволяет определить адаптированность растений к новым условиям обитания и отобрать наиболее перспективные и продуктивные образцы конкретного вида для специфических условий [18, 22, 23]. Основными показателями адаптированности растений при интродукции считаются: ритм роста и развития; сохранение габитуса; успешность перезимовки; полноценная репродукция; соответствие феноритмов сезонным изменениям климата [7, 18]. Некоторые виды злаковых растений давно с успехом выращиваются садоводами. Часть из них стала основой для селекционных работ ученых [9, 10, 17]. Однако по тем или иным причинам злаковые декоративные растения редко встречаются в культуре, особенно на Севере.

### Методология и методы исследования (Methods)

Целью настоящей работы являлось изучение биологии некоторых видов злаковых растений и выявление перспективных для использования в декоративном садоводстве на Севере.

Исследования проводили с 2010 по 2017 гг. на коллекционном участке злаковых растений Ботанического сада Института биологии Коми НЦ УрО РАН ФГБУН ФИЦ «Коми научный центр УрО РАН», расположенном в 8 км южнее г. Сыктывкара.

Для всех образцов коллекции согласно общепринятым методикам [12; 15] осуществляли наблюдения за сезонным ритмом их развития; определяли зимостойкость; отмечали сроки наступления фенологических фаз; учитывали интенсивность побегообразования, проводили описание морфологических особенностей растений разных лет жизни в фазу цветения; определяли способность продуцировать жизнеспособные семена. Для определения лабораторной всхожести собранных семян, их проращивали весной (апрель) в лабораторных условиях (через 5–6 месяцев хранения) на свету при температуре 18–22 °С в чашках Петри по 100 штук в двукратной повторности на увлажненной фильтровальной бумаге без стимулирующих веществ. Семенную продуктивность (реальную) определяли в фазу созревания семян подсчетом числа семян на м<sup>2</sup> в двукратной повторности. Дополнительно оценивались декоративные качества коллекционных видов – как по данным литературы [4, 16] так и на основе собственных наблюдений.

Данные обрабатывались статистически согласно общепринятой методике [6]. Латинские названия видов приведены по С. К. Черепанову [21]. Климат района, где проводились исследования, континентальный: сравнительно суровая зима и короткое прохладное лето. Самым теплым месяцем является июль при среднемесячной температуре 16,6 °С, самым холодным – январь (–15,1 °С). Период с положительной среднесуточной температурой воздуха длится до 195 дней. По количеству выпадающих осадков территория относится к достаточно увлажненному району. Потребность растений во влаге полностью удовлетворяется, т. к. 75 % годовой суммы осадков выпадает в теплый период. Средняя многолетняя сумма осадков в районе исследований за май – сентябрь равна 300 мм [2].

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

В годы исследований наблюдались значительные различия по влагообеспеченности и температурному режиму в периоды вегетации. Следует отметить, что практически все вегетационные периоды в эти годы были довольно теплыми, суммы эффективных температур (> 5 °С) с мая по сентябрь превышали средние многолетние значения на 23,3–450,5 °С. Самыми теплыми были летние периоды в 2010, 2011 и 2016 гг., превышение суммы эффективных температур (от нормы) составило на 396,0, 329,0 и 450,5 °С соответственно. В 2010, 2011 и 2013 гг. отмечался недобор осадков (72–87 % от нормы), в 2014 и 2015 гг. осадки были в пределах нормы, а в летние периоды 2012, 2016 и 2017 гг. осадков выпало больше нормы (162, 142, 135 % соответственно). Таким образом, метеорологические условия в годы проведения исследований были довольно благоприятными для развития злаковых растений и формирования у них полноценных семян. Только в 2017 г. отмечена низкая семенная продуктивность у большей части злаковых растений, поскольку в период завязывания семян сложились очень неблагоприятные условия: пониженный температурный режим и обильные осадки.

## Результаты (Results)

Как отмечалось выше, коллекционный фонд видов семейства *Poaceae* в Ботаническом саду Института биологии Коми НЦ УрО РАН ФГБУН ФИЦ «Коми научный центр УрО РАН» в настоящее время насчитывает 41 вид (53 образца), относящихся к 20 родам. Наибольшим числом (12 видов) представлен род *Festuca* L. (овсяница), два рода *Bromopsis* Fourg. (кострец) и *Elymus* L. (пырейник) содержат по четыре вида, а четыре рода *Deschampsia* Beauv. (щучка), *Leymus* Hochst. (колосняк), *Phleum* L. (timoфеевка) и *Poa* L. (мятлик) – по два вида. Остальные 13 родов представлены в коллекции только одним видом: *Agrostis* L. (полевица), *Alopecurus* L. (лисохвост), *Beckmannia* Host (бекманья), *Briza* L. (трясунка), *Calamagrostis* Adans. (вейник), *Dactylis* L. (ежа), *Miscanthus* Anderss. (веерник), *Hordeum* L. (ячмень), *Lolium* L. (плевел), *Melica* L. (перловник), *Phalaroides* N. M. Wolf. (двуклесточник), *Stipa* L. (ковыль), *Molinia* Schrank (молиния). Необходимо отметить, что 15 видов коллекционного фонда имеют инорайонное происхождение и на территории Республики Коми в природе не встречаются [19]. Все они хорошо адаптировались к условиям среднетаежной подзоны Республики Коми, кроме *Miscanthus sacchariflorus* (maxim.) Benth (веерник сахароцветный) и *Molinia coerulea* (L.) Moench (молиния голубая). Эти два вида характеризуются длительным вегетационным периодом и в наших условиях не успевают сформировать полноценные семена. По данным литературы [10] даже в условиях Средней России растения *Miscanthus sacchariflorus* размножаются в основном вегетативно, так как образующиеся семена являются незрелыми.

Все виды злаковых растений, произрастающих на территории Ботанического сада, были разделены нами на три группы по скорости развития в течение вегетационного периода: растения раннего (Р), среднего (С) и позднего (Н) развития. Отнесение видов к той или иной группе определялось датами начала вегетации, вступления в фазы колошения, цветения и плодоношения, сроками созревания фертильных семян. В группу злаков раннего развития были отнесены виды, у которых продолжительность периода (число дней) от начала вегетации до полного созревания семян составляет в среднем 60–75 дней, у злаков второй группы (С) этот период варьирует от 75 до 92 дней, а для третьей группы (Н) продолжается более 95 дней. В англоязычной литературе выделяют две группы по росту и развитию злаковых растений – холодно-сезонные (холодорастущие) и тепло-сезонные (теплорастущие) [4]. Согласно этой классификации, большая часть злаковых растений коллекции относится к группе холодорастущих видов. Пик роста этих растений приходится на интервал температур от 15 до 24 °С, сопровождающийся повышенной влажностью и достаточно длинным световым днем. Представители этой группы – виды родов *Calamagrostis* (вейник), *Dactylis* (ежа), *Festuca* (овсяница), *Melica* (перловник), *Briza* (трясунка), *Deschampsia* (щучка), *Phleum* (timoфеевка) и др. К теплорастущим травам можно отнести *Miscanthus* (мискантус), *Molinia* (молиния) и некоторые другие, пик роста которых отмечен при  $t = 26–35$  °С. У этих трав в нашем климате два периода роста: весна и осень. Есть исключение – это пырейники (*Elymus*), кото-

Таблица  
Морфобиологическая характеристика перспективных декоративных злаковых растений

Виды	Дата массового проявления фенологической фазы				Период до полного созревания семян (дни)	РСП, шт/м <sup>2</sup> Лабораторная всхожесть семян (%)	Группа по скорости развития
	Отрастание	Колошение	Цветение	Плодоношение			
<i>Beckmannia eruciformis</i>	18.05 ± 6	4.07 ± 5	18.07 ± 5	7.08 ± 5	98 ± 5	$\frac{1870 \pm 52}{46}$	N
<i>Briza media</i>	5.06 ± 5	11.07 ± 4	18.07 ± 5	7.08 ± 4	73 ± 2	$\frac{2540 \pm 48}{80}$	P
<i>Bromopsis tytholepis</i>	29.05 ± 4	26.06 ± 4	18.07 ± 4	10.08 ± 6	80 ± 5	$\frac{930 \pm 41}{22}$	C
<i>Dactylis glomerata</i>	29.05 ± 6	11.07 ± 4	24.07 ± 5	16.08 ± 7	88 ± 4	$\frac{1940 \pm 30}{37}$	C
<i>Deschampsia caespitosa</i>	29.05 ± 5	11.07 ± 4	24.07 ± 6	2.08 ± 5	71 ± 3	$\frac{2110 \pm 45}{68}$	P
<i>Elymus sibiricus</i>	29.05 ± 6	11.07 ± 5	18.07 ± 4	7.08 ± 5	80 ± 5	$\frac{1560 \pm 38}{18}$	C
<i>Festuca ovina</i>	18.05 ± 5	26.06 ± 5	11.07 ± 4	7.08 ± 4	84 ± 4	$\frac{820 \pm 25}{16}$	C
<i>Festuca pratensis</i>	29.05 ± 6	4.07 ± 3	14.07 ± 3	4.08 ± 5	71 ± 6	$\frac{1870 \pm 81}{31}$	P
<i>Festuca pseudodalmatica</i>	17.05 ± 3	19.06 ± 4	14.07 ± 5	2.08 ± 3	87 ± 4	$\frac{730 \pm 32}{19}$	C
<i>Festuca rubra</i>	5.06 ± 5	11.07 ± 4	18.07 ± 5	7.08 ± 4	73 ± 4	$\frac{790 \pm 26}{22}$	P
<i>Melica nutans</i>	29.05 ± 3	24.06 ± 4	27.06 ± 5	18.07 ± 8	61 ± 6	$\frac{1830 \pm 37}{71}$	P
<i>Phleum pratense</i>	29.05 ± 6	11.07 ± 4	18.07 ± 7	16.08 ± 3	96 ± 4	$\frac{3600 \pm 92}{100}$	N

Table  
Morphobiological characteristics of promising ornamental cereal plants

Species	Mass manifestation date of the phenological phase				Period to full seeds' maturity (days)	RSP, pcs/m <sup>2</sup> Laboratory seeds' germination (%)	Group speed on development
	Egrowth	Earing	Flowering	Fruiting			
<i>Beckmannia eruciformis</i>	18.05 ± 6	4.07 ± 5	18.07 ± 5	7.08 ± 5	98 ± 5	$\frac{1870 \pm 52}{46}$	N
<i>Briza media</i>	5.06 ± 5	11.07 ± 4	18.07 ± 5	7.08 ± 4	73 ± 2	$\frac{2540 \pm 48}{80}$	P
<i>Bromopsis tytholepis</i>	29.05 ± 4	26.06 ± 4	18.07 ± 4	10.08 ± 6	80 ± 5	$\frac{930 \pm 41}{22}$	C
<i>Dactylis glomerata</i>	29.05 ± 6	11.07 ± 4	24.07 ± 5	16.08 ± 7	88 ± 4	$\frac{1940 \pm 30}{37}$	C
<i>Deschampsia caespitosa</i>	29.05 ± 5	11.07 ± 4	24.07 ± 6	2.08 ± 5	71 ± 3	$\frac{2110 \pm 45}{68}$	P
<i>Elymus sibiricus</i>	29.05 ± 6	11.07 ± 5	18.07 ± 4	7.08 ± 5	80 ± 5	$\frac{1560 \pm 38}{18}$	C
<i>Festuca ovina</i>	18.05 ± 5	26.06 ± 5	11.07 ± 4	7.08 ± 4	84 ± 4	$\frac{820 \pm 25}{16}$	C
<i>Festuca pratensis</i>	29.05 ± 6	4.07 ± 3	14.07 ± 3	4.08 ± 5	71 ± 6	$\frac{1870 \pm 81}{31}$	P
<i>Festuca pseudodalmatica</i>	17.05 ± 3	19.06 ± 4	14.07 ± 5	2.08 ± 3	87 ± 4	$\frac{730 \pm 32}{19}$	C
<i>Festuca rubra</i>	5.06 ± 5	11.07 ± 4	18.07 ± 5	7.08 ± 4	73 ± 4	$\frac{790 \pm 26}{22}$	P
<i>Melica nutans</i>	29.05 ± 3	24.06 ± 4	27.06 ± 5	18.07 ± 8	61 ± 6	$\frac{1830 \pm 37}{71}$	P
<i>Phleum pratense</i>	29.05 ± 6	11.07 ± 4	18.07 ± 7	16.08 ± 3	96 ± 4	$\frac{3600 \pm 92}{100}$	N

рые отрастают довольно рано, не имеют летнего периода покоя и осенью продолжают свой рост.

В результате многолетних исследований по комплексу хозяйственно ценных признаков были выделены перспективные злаковые растения (12 видов), которые могут быть использованы как декоративные виды в зеленом строительстве в северном регионе (таблица). Перспективность вида определялась по таким показателям, которые являются важными при выращивании растений в условиях Севера: зимостойкость; прохождение всех фаз развития за вегетационный период; способность формировать полноценные семена; высокие декоративные качества.

Как показывают данные, представленные в таблице, среди перспективных видов встречаются представители всех трех групп злаковых растений, выделенных нами по скорости развития. Так, к первой группе растений раннего развития относятся пять видов: *Festuca rubra*, *F. pratensis*, *Briza media*, *Deschampsia caespitosa*, *Melica nutans*. Злаки, относящиеся ко второй группе, – *F. ovina*, *F. pseudodalmatica*, *Elymus sibiricum*, *Dactylis glomerata*, *Bromopsis tytholepis*, *Beckmannia eruciformis* и *Phleum pratense* входят в группу злаков позднего развития. Важно подчеркнуть, что сезонный ритм развития злаковых растений всех трех групп в новых условиях произрастания соответствует природно-климатическим условиям подзоны средней тайги Республики Коми. Все растения перспективных видов характеризуются высокой зимостойкостью (80–100 %). Только два перспективных вида – *Elymus sibiricus* и *Bromopsis tytholepis* – не встречаются на территории Республики Коми, а еще один вид – *Festuca pseudodalmatica* – включен в Красную книгу Республики Коми [14].

Необходимо отметить, что большая часть перспективных видов размножается семенным путем, частично смешанным (семенным и вегетативным), но все виды существенно различаются по уровню репродуктивной способности, о чем свидетельствуют данные по реальной семенной продуктивности (РСП) (шт./м<sup>2</sup>) и лабораторной всхожести семян (%) (таблица). Максимальные показате-

ли этих признаков отмечены для растений *Phleum pratense* и *Briza media*. Высокой всхожестью семян, кроме *Phleum pratense* (100 %), отличаются *Briza media* (80 %), *Melica nutans* (71 %), *Deschampsia caespitosa* (68 %). Самыми низкими показателями данных признаков характеризуются растения видов рода *Festuca*, что согласуется с результатами, полученными другими исследователями [1, 3, 11].

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.

В результате исследований установлено, что при использовании перспективных видов в озеленении необходимо осуществлять их пересев через 3–4 года после посева вследствие потери ими декоративных свойств.

### Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)

Проведены многолетние комплексные исследования коллекции видов рода *Poaceae* в Ботаническом саду Института биологии Коми НЦ УрО РАН, которая насчитывает 41 вид (53 образца), относящихся к 20 родам. Выделены перспективные декоративные злаковые растения 12 видов 9 родов (*Beckmannia*, *Briza*, *Bromopsis*, *Dactylis*, *Deschampsia*, *Elymus*, *Festuca*, *Melica*, *Phleum*) характеризующиеся высокой зимостойкостью, соответствием феноритмов сезонным изменениям климата, полноценной репродукцией и способные найти применение в зеленом строительстве в северном регионе.

### Благодарности (Acknowledgements)

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

### Библиографический список

1. Анищенко А. И., Жигунов О. Ю., Кучерова С. В. Некоторые декоративные злаки из рода *Festuca* L. в культуре Республики Башкортостан // Аграрная Россия. 2017. № 10. С. 13–16.
2. Атлас по климату и гидрологии Республики Коми. М., 1997. 116 с.
3. Егорова В. И. Закономерности формирования репродуктивной способности растений и ее реализации в фитоценозах (на примере злаков пойменных лугов) // Проблемы репродуктивной биологии семенных растений: труды Ботанического института им. В. Л. Комарова. 1993. Вып. 8. С. 46–63.
4. Желтовская Т. Т. Декоративные травы в дизайне сада. М.: Кладезь-Букс, 2008. 127 с.
5. Зайнуллина К. С. Итоги изучения внутривидового многообразия *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holib в условиях культуры на Европейском Севере России // Бюллетень ГБС. 2004. Вып. 188. С. 43–48.
6. Зайцев Г. Н. Математический анализ биологических данных. М.: Наука, 1991. 184 с.
7. Зуева Г. А. Семенная продуктивность и качество семян декоративных злаков // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 7-2 (61). С. 17–21.
8. 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.
9. Кабанов А. В. Декоративные злаки для средней полосы России // Цветоводство. 2014. № 6. С. 46–48.
10. Кабанов А. В. Ассортимент декоративных злаков для городского озеленения // Современные тенденции развития науки и технологии. 2016. № 1-4. С. 41–43.
11. Кайбелева Э. И., Юдакова О. И. Соотношение количества пыльцы и семязачатков у дикорастущих злаков с разным способом репродукции // Бюллетень Ботанического сада Саратовского гос. ун-та. 2015. Вып. 13. С. 148–154.

12. Коровин С. Е., Кузьмин З. Е., Трулевич Н. В., Швецов А. Н. Переселение растений: методические подходы к проведению работ. М.: ГБС РАН, 2001. 75 с.
13. Коюшев И. А., Гавринцева Н. Е. Кормопроизводство в Коми АССР. Сыктывкар, 1980. 216 с.
14. Красная книга Республики Коми. Сыктывкар, 2009. 792 с.
15. Методические указания по семеноведению интродуцентов. М., 1980. 62 с.
16. 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.
17. Стефанович Г. С., Карпухин М. Ю. Итоги селекции декоративных злаков в Ботаническом саду Уральского Федерального университета // Аграрный вестник Урала. 2014. № 6 (124). С. 73–77.
18. Сыева С. Я., Мандаева С. А. Влияние экологических условий Горного Алтая на морфо-биологические показатели *Astragalus onobrychis* L. при интродукции // Известия ТСХА, 2014. Вып. 5. С. 50–59.
19. Флора Северо-Востока европейской части СССР / Под ред. А. И. Толмачева. 1974. Т. 1. 268 с.
20. Цвелев Н. Н. Система злаков (*Poaceae*) флоры СССР // Ботанический журнал. 1968. Т. 53. № 3. С. 301–312.
21. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб., 1995. 990 с.
22. Heretord J. Does selting or outcrossing promote local adaptation? // American Journal of Botany. 2010. 97 (2). Pp. 298–302.
23. Tomlinson P. V., Mogellon T. M., Griffith M. P. Root Con traction in *Cycas* and *Zamia* Determined by Gelatinous Fibber // American Journal of Botany. 2014. Vol. 101. Pp. 1275–1285.

**Об авторах:**

Клавдия Степановна Зайнуллина<sup>1</sup>, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, доцент

Ольга Владимировна Шалаева<sup>1</sup>, кандидат биологических наук

Жанна Эдуардовна Михович<sup>1</sup>, кандидат биологических наук, научный сотрудник, [mihovich@ib.komisc.ru](mailto:mihovich@ib.komisc.ru)

<sup>1</sup> Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, Сыктывкар, Россия

## Introduction of *Poaceae* species for decorative use in the north

K. S. Zainullina<sup>1</sup>, O. V. Shalaeva<sup>1</sup>, Zh. E. Mikhovich<sup>1</sup> 

Institute of Biology, Komi Scientific Center, Ural branch of Russian Academy of Sciences, Syktyvkar, Russia

 E-mail: [mihovich@ib.komisc.ru](mailto:mihovich@ib.komisc.ru)

**Abstract.** The article presents the results of perennial (2010–2017) complex studies of the genus *Poaceae* Barnhart species collection in the Botanical Garden of the Institute of Biology, Komi Scientific Center, Ural branch of RAS, which are included 41 species (53 samples) belonging to 20 maternity. Perspective ornamental cereals of 12 species of 9 genera were bred (*Beckmannia* Host, *Briza* L., *Bromopsis* Fourr., *Dactylis* L., *Deschampsia* Beauv., *Elymus* L., *Festuca* L., *Melica* L., *Phleum* L.). They can be used in green building in the northern region. The species' prospects were determined by indicators, which are important during a growing plants in the North: winter hardiness; the passage of all development phases during the growing season; the ability to form fertile seeds; high decorative qualities. All species differ significantly in terms of their reproductive ability, as evidenced by data on real seed productivity (RSP) (pcs/m<sup>2</sup>) and laboratory seed germination (%). The maximum indicators of these signs are noted for the *Phleum pratense* and *Briza media* plants. *Briza media* (80 %), *Melica nutans* (71 %) and *Deschampsia caespitosa* (68 %) are notable for their high seed germination, except *Phleum pratense* (100 %). Plants of species of the genus *Festuca* are characterized by the lowest indices of these characters. It was found that the optimal time when using promising species in landscaping is the 2 and 3 years of life. After that, they should be reseeded due to loss or decorative properties: thinning the grass stand during the wintering process, disturbing the uniformity of the coverage of the occupied area, reducing the number of generative shoots.

**Keywords:** introduction, grass plants, Poaceae family, ornamental use, winter hardiness, seed productivity.

**For citation:** Zainullina K. S., Shalaeva O. V., Mikhovich Zh. E. Introduktsiya vidov semeystva Poaceae dlya dekorativnogo ispol'zovaniya na severe [Introduction of Poaceae species for decorative use in the North] // Agrarian Bulletin of the Urals. 2019. No. 8 (187). Pp. 28–33. DOI: ... (In Russian.)

### References

1. Anischenko A. I., Zhigunov O. Yu., Kucherova S. V. Nekotorye dekorativnye zlaki iz roda *Festuca* L. v kul'ture Respubliki Bashkortostan [Some decorative cereals of the genus *Festuca* L. in the culture of the Republic of Bashkortostan] // Agrarian Russia. 2017. No. 10. Pp. 13–16. (In Russian.)
2. Atlas po klimatu i gidrologii Respubliki Komi [Atlas on climate and hydrology of the Komi Republic]. Moscow, 1997. 116 p. (In Russian.)

3. Egorov V. I. Zakonomernosti formirovaniya reproduktivnoj sposobnosti rastenij i ee realizatsii v fitotsenozakh (na primere zlakov pojmenykh lugov) [Patterns of formation of reproductive capacity of plants and its implementation in phytocenoses (on the example of grasslands of floodplain meadows)] // Problemy reproduktivnoj biologii semennykh rastenij: trudy Botanicheskogo instituta im. V. L. Komarova. 1993. Issue 8. Pp. 46–63. (In Russian.)
4. Zheltovskaya T. T. Dekorativnye travy v dizajne sada [Ornamental grass in the design of the garden]. Moscow: Kladez-Buks, 2008. 127 p. (In Russian.)
5. Zainullina K. S. Itogi izucheniya vnutrividovogo mnogoobraziya *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holib v usloviyakh kul'tury na Evropejskom Severe Rossii [Results of the study of the intraspecific diversity of *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holib in terms of culture in the European North of Russia] // Byulleten' GBS. 2004. Vol. 188. Pp. 43–48. (In Russian.)
6. Zaitsev G. N. Matematicheskij analiz biologicheskikh dannyx [Mathematical analysis of biological data]. M.: Nauka, 1991. 184 p. (In Russian.)
7. Zueva G. A. Semennaya produktivnost' i kachestvo semyan dekorativnykh zlakov [Seed productivity and quality of seeds of ornamental cereals] // International Research Journal. 2017. No. 7-2 (61). Pp. 17–21. (In Russian.)
8. Zueva G. A., Knyazeva A. B. Izuchenie rosta i razvitiya dekorativnykh zlakov dlya vvedeniya v kul'turu [Study of the growth and development of decorative cereals for introduction into culture] // Bulletin of Krasnoyarsk State Agrarian University, 2014. No. 10 (97). Pp. 98–101. (In Russian.)
9. Kabanov A. V. Dekorativnye zlaki dlya srednej polosy Rossii [Decorative cereals for central Russia] // Gardener. 2014. No. 6. Pp. 46–48. (In Russian.)
10. Kabanov A. V. Assortiment dekorativnykh zlakov dlya gorodskogo ozeleneniya [The range of decorative cereals for urban gardening] // Sovremennye tendentsii razvitiya nauki i tekhnologii. No. 1-4. 2016. Pp. 41–43. (In Russian.)
11. Kaibeleva E. I., Yudakova O. I. Sootnoshenie kolichestva pyl'tsy i semyazachatkov u dikorastushhikh zlakov s raznym sposobom reproduksii [The ratio of the amount of pollen and ovules in wild-growing cereals with a different reproduction method] // Bulletin of the Botanical Garden of Saratov State University. 2015. Vol. 13. Pp. 148–154. (In Russian.)
12. Korovin S. E., Kuzmin Z. E., Trulevich N. V., Shvetsov A. N. Pereselenie rastenij: metodicheskie podkhody k provedeniyu rabot [Plant relocation: methodical approaches to work]. Moscow: GBS RAS, 2001. 75 p. (In Russian.)
13. Koyushev I. A., Gavrintseva N. E. Kormoproizvodstvo v Komi ASSR [Feed production in the Komi ASSR]. Syktyvkar, 1980. 216 p. (In Russian.)
14. Krasnaya kniga Respubliki Komi [The Red Book of the Republic of Komi]. Syktyvkar, 2009. 792 p. (In Russian.)
15. Metodicheskie ukazaniya po semenovedeniyu introdutsentov [Guidelines for seed breeding introductions]. Moscow, 1980. 62 p. (In Russian.)
16. Stefanovich G. S., Valdaiskikh V. V. Nekotorye aspekty introduksii vidov roda *Stipa* L. v usloviyakh Srednego Urala [Some aspects of the introduction of species of the genus *Stipa* L. in the conditions of the Middle Urals] // Bulletin of the Orenburg State University. 2017. No. 12 (212). Pp. 30–33. (In Russian.)
17. Stefanovich G. S., Karpukhin M. Yu. Itogi selektsii dekorativnykh zlakov v Botanicheskom sadu Ural'skogo Federal'nogo universiteta [Results of the selection of decorative cereals in the Botanical Garden of the Ural Federal University] // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. No. 6 (124). Pp. 73–77. (In Russian.)
18. Syeva S. Ya., Mandayeva S. A. Vliyanie ehkologicheskikh uslovij Gornogo Altaya na morfo-biologicheskie pokazateli *Astragalus onobrychis* L. pri introduksii [The impact of the environmental conditions of Gorny Altai on the morpho-biological indicators of *Astragalus onobrychis* L. during the introduction] // News of the TAA. 2014. V. 5. Pp. 50–59. (In Russian.)
19. Flora Severo-Vostoka evropejskoj chasti SSSR [Flora of the Northeast European part of the USSR] / Under the editorship of A. I. Tolmachyova. 1974. V. 1. P. 268. (In Russian.)
20. Tsvelev N. N. Sistema zlakov (*Poaceae*) flory SSSR [The system of cereals (*Poaceae*) of the flora of the USSR] // Botanicheskii Zhurnal, 1968. T. 53. No. 3. Pp. 301–312. (In Russian.)
21. Cherepanov S. K. Sosudistye rasteniya Rossii i sopedel'nykh gosudarstv [Vascular plants of Russia and adjacent states]. Saint Petersburg, 1995. 990 p. (In Russian.)
22. Heretord J. Does selting or outcrossing promote local adaptation? // American Journal of Botany. 2010. 97 (2). Pp. 298–302.
23. Tomlinson P. B., Mogellon T. M., Griffith M. P. Root Con traction in *Cycas* and *Zamia* Determined by Gelatinous Fibber // American Journal of Botany. 2014. Vol. 101. Pp. 1275–1285.

#### Authors' information:

Klavdiya S. Zainullina<sup>1</sup>, candidate of biological sciences, senior researcher, associate professor

Ol'ga V. Shalaeva<sup>1</sup>, candidate of biological sciences

Zhanna E. Mikhovich<sup>1</sup>, candidate of biological sciences, researcher, [mihovich@ib.komisc.ru](mailto:mihovich@ib.komisc.ru)

<sup>1</sup> Institute of Biology, Komi Scientific Center, Ural branch of Russian Academy of Sciences, Syktyvkar, Russia