

УДК 502.174:574.1(082)

ББК 20.18я43

C56

Редакционная коллегия:

*В. В. Титок*, чл.-кор. НАН Беларуси (главный редактор);

*О. В. Созинов*;

*И. К. Володько*;

*Л. В. Гончарова*;

*П. Н. Бельй*;

*А. В. Кручонок*

*Материалы изданы в авторской редакции.*

*Иллюстрации предоставлены авторами публикаций.*

C56      **Современные** концепции и практические методы сохранения фиторазнообразия : материалы Международного научно-практического семинара (1-4 октября 2019, Минск-Гродно, Беларусь) / Национальная академия наук Беларуси, Центральный ботанический сад, Гродненский государственный университет имени Янки Купалы; ред. кол.: В. В. Титок (главный редактор) [и др.]. — Минск : Колорград, 2019. — 150 с.  
ISBN 978-985-596-427-9.

**УДК 502.174:574.1(082)**

**ББК 20.18я43**

**ISBN 978-985-596-427-9**

© Центральный ботанический сад, 2019

© Оформление. ООО «Колорград», 2019

## Формирование устойчивых придорожных сообществ высокой эстетической и ботанической ценности на модельных объектах особо охраняемых природных территорий

Спиридович Е. В.<sup>1</sup>, Шутова А. Г.<sup>1</sup>, Шиш С. Н.<sup>1</sup>, Решетников В. Н.<sup>1</sup>  
Станкевич Т. В.<sup>2</sup>, Ежова О. С.<sup>2</sup>, Люштык В. С.<sup>2</sup>, Вознячук И. П.<sup>3</sup>, Степанович И. М.<sup>3</sup>,  
Ефимова О. Е.<sup>3</sup>, Голушко Р. М.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси», Минск, Беларусь,  
e-mail: e.spiridovich@cbg.org.by

<sup>2</sup>Государственное природоохранное учреждение Национальный парк  
«Нарочанский», Минск, Беларусь, e-mail: st.tanya@tut.by

<sup>3</sup>ГНУ «Институт экспериментальной ботаники имени В. Ф. Купревича НАН  
Беларуси», Минск, Беларусь, e-mail: ira.kalanda@gmail.com

**Резюме.** Впервые в РБ предлагается создание высокоэстетических экспозиций на придорожных территориях на основе природных растительных сообществ (фитоценозов). В 2016–2019 гг. на четырех ключевых участках (КУ) дороги Р-28 на территории НП «Нарочанский» описаны растения местной флоры, повышающие эстетику придорожных территорий, среди них выявлены редкие и охраняемые виды; проведено сохранение и приумножение их в природных условиях и в коллекциях ЦБС. Организован сбор семенного материала для создания банка семян травянистых растений луговой флоры. Проводятся мониторинг и наполнение атрибутивной информацией базы геоданных по мероприятиям реализуемого проекта.

**Summary** Spirydovich E. V., Shutava A. G., Shush S. N., Reshetnikov V. N., Stankevich T. V., Yezhova O. S., Lyushtyk V. S., Voznyachuk I. P., Stepanovich I. M., Efimova O. E., Golushko R. M. **Formation of sustainable roadside communities of high aesthetic and botanical value on model objects of specially protected natural territories.** The creation of highly aesthetic expositions in roadside territories on the basis of natural plant communities (phytocenoses) is proposed for the first time in the Republic of Belarus, which. In 2016-2019 on four key sections (KU) of the R-28 road in the territory of NP Narochansky, local flora plants that enhance the aesthetics of roadside

territories are described, among them rare and protected species have been identified; their conservation and augmentation in natural conditions and in the collections of the central circulation center was carried out. collection of seed material to create a seed bank of grassy plants of meadow flora is organized. Monitoring and filling out geodatabase of attributive information on the activities of the implemented project are carried out.

Интерес к обочинам дорог как среде обитания природных видов растений и животных появился и начал активно развиваться в 1980–90-х годах в северной Европе. Пионерские эксперименты, проведенные на придорожных территориях, впоследствии переросли в целое движение. В Англии проведены исследования, показавшие, что более 700 видов природной флоры и половина всех видов растений Британских островов имеют местообитания вдоль обочин дорог, в ряде исследований отмечен рост активности и привлечение опылителей на этих участках (Ries, L., Debinski, D.M. and Wieland, M.L., 2001; Hopwood J.L., 2008), в других — снижение численности инвазионных видов растений, в том числе крайне агрессивных (Harper-Lore, B. and Wilson, M. eds., 2000). Комиссией Природного Наследия Шотландии составлены детальные рекомендации по эффективному управлению биоразнообразием вдоль обочин (Heritage, Scottish Natural, 2013). Успешные примеры реализации проектов по реставрации, восстановлению экосистем придорожных территорий с использованием природных видов растений осуществлены в США (Karim, M. N. and Mallik, A. U., 2008). В работах Akbar, K. F., Hale, W. H. G., and Headley, A. D. (2003), Crossley, J. (2010), Scottish Natural Heritage Commissioned Report (2013) показано положительное влияние восстановления придорожных полос на различные компоненты окружающей среды и отмечено, что увеличение биологического разнообразия, повышение эстетической и ботанической ценности придорожных экосистем является

важной природоохранной целью и повышает благосостояние регионов.

Объекты исследования — декоративные, редкие и охраняемые виды, местонахождение которых приурочено к придорожным растительным сообществам дороги Р-28 на территории НП «Нарочанский». Изучение жизненности выявленных популяций редких видов оценивалось по методике мониторинга охраняемых видов растений [1]. Для ряда видов осуществлялся сбор семян или частей растений для пополнения банка семян [2] и коллекции *in vitro* [3]. Ваучерные образцы хранятся в гербарии Центрального ботанического сада НАН Беларуси (MSKH).

формирование флористических ландшафтов вдоль дорог на основе использования методов выявления, внедрения и восстановления цветущих природных видов растений способствует сохранению и увеличению биологического разнообразия и при этом повышению эстетической и ботанической ценности придорожных экосистем.

Для обоснования данной идеи в качестве экспериментальных площадок были отобраны четыре пилотных участка придорожной полосы автомагистрали Р-28 на отрезке г. Мядель — курортный поселок Нарочь. В ходе исследований 2016–2019 гг. было показано, что естественный эстетический потенциал придорожной растительности вдоль автомагистрали Р-28 на модельных участках значителен: 42 вида растений оцениваются 4–5 баллами (высокой и очень высокой эстетической ценности) и более 30–3 баллами (средней эстетической ценности). Среди высокодекоративных видов выявлено 4 ред-

ких вида: осока птиценожковая (*Carex ornithopoda* Willd.) — исчезающий вид (EN), II категория национального природоохранного статуса, горечавка крестовидная (*Gentiana cruciata* L.) — уязвимый вид (VU), III категория; пальчатокоренник балтийский (*Dactylorhiza baltica* (Klinge) N.I. Orlova) — в списке профилактической охраны РБ; ветреница лесная (*Anemone sylvestris* L.) — потенциально уязвимый вид (NT), IV категория. Местообитание *Carex ornithopoda*, *Dactylorhiza baltica* и *Gentiana cruciata* — южная экспозиция придорожной полосы дороги Р-28, проходящей в положении «выемка», в условиях ксерофитных остепненных луговых сообществ с можжевельником редколесьем на одном из ключевых участков.

Для полноценного обеспечения ключевых площадок материнским биологическим материалом, а также для пополнения коллекций ботанического сада новыми видами аборигенных декоративных растений на территории НП «Нарочанский» организован сбор семян. Собранные семена дикорастущих видов сильно отличаются от семян культурных растений: большей частью они мелкие, часто с затрудненным прорастанием (из-за наличия покоя, обусловленного плотной кожурой, недоразвитием зародыша и др.), они весьма неоднородны по морфологическим и физиологическим показателям на внутри- и межпопуляционном уровнях. Изученность анатомии, морфологии и биологии семян дикорастущих видов (особенно эндемиков и редких видов) недостаточна: по большинству видов нет данных по размерам и массе семян, по оптимальным режимам определения лабораторной всхожести, по продолжительности покоя и условиям выхода из него и др. [2]. Для среднесрочного и долгосрочного хранения семян необходимо проведение ряда процедур — их необходимо высушить, а затем хранить при правильном ба-

лансе температуры и влажности [2]. Для среднесрочного и долгосрочного хранения семян использовались разработанные регламенты обработки материала перед закладкой на хранение. В 2017–2019 гг. действующий банк семян (материальная база сформирована в 2016 г.) был пополнен 3,78 кг семян 28 видов растений. Все необходимые условия для хранения семян обеспечены.

На созданном питомнике НП «Нарочанский» по размножению растений и в теплицах ЦБС выращивался материал для последующего озеленения ключевых участков: КУ-1 «Симоны», КУ-2 «Теляки», КУ-3 «Никольцы».

КУ-1 «Симоны» и КУ-2 «Теляки» — ксеромезофитный луг, открытая пестроцветная луговина на фоне глади озера Нарочь. Вся площадь выбранного участка находится рядом с автопарковкой и предлагается для демонстрации природного биоразнообразия с упором на эстетическое восприятие участка в целом с постепенным переходом тонов. Для целей усиления цветных пятен растущих там видов и озеленения нарушенного слоя в теплицах ЦБС и дендрсада НП Нарочанский выращен посадочный материал декоративных аборигенных видов, которые высаживались по разработанной схеме.

КУ-3 «Никольцы» представляет собой болотную экосистему, в которой как основные виды содоминируют камыш лесной (*Scirpus sylvaticus*) (проективное покрытие 60%), вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris*), (проективное покрытие 30%), рогоз широколистный (*Typha latifolia*) (проективное покрытие 35%), вахтатрехлистная (*Menyanthes trifoliata*) (проективное покрытие 50%, обилие  $Сор_2$ ). Из красивоцветущих следующие виды: калужница болотная (*Caltha palustris*), дербенник иволистный (*Lythrum salicaria*), вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris*), паслен сладко-горький (*Solanum dulcamara*).

В целях повышения декоративности растительного покрова по кромке болота в 2017–2018 гг. дополнительно посажены: касатик желтый (*Iris pseudacorus*) с сопутствовавшими ему осокой заостренной (*Carex acutiformis*) — 2 экземпляра — и айром (*Acrus calamus*) — 1 экз. — 15 особей; касатик сибирский в пределах ассоциации *Scirpetum silvatici* (subass.

*S. s. lysimachietosum vulgaris*) — 8 шт.; дербенник иволистный — 10 шт.; синюха голубая (*Polemonium caeruleum*) — 10 шт.; в 2018 г. на участке, предназначенном для озеленения, были высажены растения для повышения декоративности участка. Перечень высаженных растений приведен в таблице 1.

Таблица 1. Перечень растений, высаженных на КУ-3

№ п/п	Вид растений	Количество, шт	Источник растительного материала	Примечание
	Коровяк черный ( <i>Verbascum nigrum</i> L.)	185	ЦБС НАН Беларуси	Семена с территории НП «Нарочанский»  сбор 2017 г.
	Коровяк медвежье ухо ( <i>Verbascum thapsus</i> L.)	35		
	Буквица лекарственная ( <i>Betonica officinalis</i> L.)	120	Питомник дендросада	
	Синюха голубая ( <i>Polemonium caeruleum</i> )	40		
	Пальчатокоренник мясо-красный ( <i>Dactylorhiza incarnata</i> )	3	Резерват дендросада	
	Пальчатокоренник балтийский ( <i>Dactylorhiza baltica</i> (Klinge) N. I. Orlova)	2	Резерват дендросада	

Т. о., для сохранения природных видов создан банк семян декоративных и редких растений, собранных на генетических резерватах НП «Нарочанский»; введены в культуру *in vitro* 3 образца редких декоративных видов: пальчатокоренник балтийский (*Dactylorhiza baltica* (Klinge) Nevski), пальчатокоренник мясо-красный (*Dactylorhiza incarnata*) семейства Орхидные (Orchidaceae), горечавка крестовидная (*Gentiana cruciata* L.) семейства Горечавковые (Gentianaceae), полевые коллекции пополнены новыми видами декоративных и редких растений участков придорожных полос; из семян в 2017–2019 гг. выращена рассада редких и декоративных растений для озеленения ключевых участков (КУ) придорожных полос; проведена оценка параметров роста и развития растений; разработана технологическая карта по уходу за ра-

стениями на ключевых придорожных участках. На ключевых участках регулярно посредством рабочих встреч и полевых выездов проводились анализ и проработка системы управления территориями для ухода и поддержания растительных сообществ высокой эстетической и ботанической ценности, а также актуализированы базы геоданных в геоинформационной системе проекта на основе программных решений от компании ESRI — ArcGISDesktop (v. 10.3.1): выполнено заполнение базы геоданных по деятельности реализуемого проекта.

Оптимальным направлением для разработки стратегий сохранения декоративных и редких природных видов является интегрированный научный подход, сочетающий применение *in situ* и *ex situ* сохранение: полевые коллекции, банки семян и биотехнологи-

ческие приемы культуры *in vitro*. Все это позволит рациональное управление образцами коллекции для эффективного использования при озеленении придорожных полос, а также восстановлении исчезающих популяций и ви-

дов *in situ*, уместно использование ГИС-технологий для документирования и мониторинга природных редких видов, вновь воссоздаваемых популяций, обмен информацией [4–6].

## Список литературы

1. Пугачевский, А. В., Вознячук И.П., Семеренко Л.В. Программа и методика организации и проведения мониторинга охраняемых видов растений в Республике Беларусь: Методическое пособие / А.В. Пугачевский, И.П. Вознячук, Л.В. Семеренко. — Минск: Право и экономика, 2011. — 48 с.

2. Николаева, М.Г. Долговременное хранение семян дикорастущих видов растений. Биологические свойства семян/ М.Г. Николаева, В.Л. Тихонова, Т.В. Далецкая. — Консервация генетических ресурсов. Информ. материал. Пушино: Пушинский НЦ РАН, 1992. — 36 с.

3. Асептическая коллекция и банк ДНК Центрального ботанического сада НАН Беларуси как эффективные инструменты сохранения редких растений / Е.В. Спиридович, Т.И. Фоменко, А.Б. Власова, О.Н. Козлова, И.Ф. Вайновская, А.Н. Юхимук, С.М. Кузменкова, О.А. Носиловский, В.Н. Решетников // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя біялагічных навук. — 2017. — № 3. — С. 117–128.

4. Спиридович Е.В., Власова А.Б., Шутова А.Г., Вайновская И.Ф., Решетников В.Н., Вознячук И.П., Степанович И.М., Ефимова О.Е., Голушко Р.М., Станкевич Т.В., Ежова О.С., Люштык В.С. Сохранение редких видов травянистых растений придорожных фитоценозов в условиях *in situ* и *ex situ* // Перспективы фитобиотехнологии для улучшения качества жизни на Севере: Материалы III научно-практической конференции с международным участием и Научной школы по клеточной биотехнологии. — 2018. — С. 176–179.

5. Вайновская И.Ф., Чижик О.В., Власова А.Б., Спиридович Е.В. Введение в культуру *in vitro* редкого вида *Gentiana cruciata* L. // Биология клеток растений *in vitro* и биотехнология: тезисы докладов XI Международной конференции (23–27 сентября 2018, Минск, Республика Беларусь). Минск: Медисонт. — 2018. — С. 32–33.

6. Shutava H. Application of decorative native plants of Belarus for landscape gardening / H. Shutava, S. Shysh, A. Spiridovich // 10th International conference «Baltic Sea region Botanic garden conference: Botanic gardens in the 21 century: among education, science and business», 14–16 June, Klaipeda. — P. 21–22.