

УДК 581.9

М. В. Петрова<sup>a</sup>, М. В. Лебедева<sup>a</sup>, С. М. Ямалов<sup>a</sup>, Г. Р. Хасанова<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Южно-Уральский ботанический сад-институт УФИЦ РАН, Уфа, Россия

<sup>b</sup> Башкирский государственный университет, Уфа, Россия

## ПРИРОДООХРАННАЯ ЗНАЧИМОСТЬ БОГАТОРАЗНОТРАВНЫХ СТЕПЕЙ ПРЕДУРАЛЬЯ

Актуальной задачей является инвентаризация и сохранение биоразнообразия сохранившихся степных сообществ. Цель данной работы – оценить природоохранную значимость сообществ богаторазнотравных степей Предуралья и выявить наиболее ценные с точки зрения охраны растительные сообщества. Для оценки применена система экспертных показателей критериев, предложенная для проекта Зеленой книги Республики Башкортостан. Максимальные баллы по комплексному критерию «Категория охраны», как наиболее редкие и нуждающиеся в охране, получили сообщества красивейшековильных богаторазнотравных степи южной лесостепи (асс. *Astragalo austriacae-Stipetum pulcherrimae*), в ценофлоре которых объединяются виды настоящих и луговых степей, присутствует большое число редких видов (*Fritillaria ruthenica*, *Hedysarum grandiflorum*, *Iris pumila* и др.). Сообщества, вследствие высокой антропогенной нагрузки, имеют тенденцию к сокращению ареала. Высокую природоохранную значимость имеют также богаторазнотравные степи северной (асс. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae*) и южной (асс. *Poo angustifoliae-Stipetum pennatae*) лесостепи. Несмотря на то, что часть сообществ этих ассоциаций расположена на территории действующих ООПТ, необходима разработка и внедрение системы мер по охране и рациональному использованию этих сообществ.

**Ключевые слова:** богаторазнотравные степи; *Festuco-Brometea*; редкие сообщества; редкие виды; Зеленая книга; природоохранная значимость; Республика Башкортостан; Оренбургская область.

M. V. Petrova<sup>a</sup>, M. V. Lebedeva<sup>a</sup>, S. M. Yamalov<sup>a</sup>, G. R. Khasanova<sup>b</sup>

<sup>a</sup> South-Ural Botanical Garden-Institute, Ufa Federal Research Center RAS, Ufa, Russian Federation

<sup>b</sup> Bashkir State University, Ufa, Russian Federation

## NATURE CONSERVATION VALUE OF RICH GRASS STEPPES OF THE CIS-URALS

Rich grass steppes in The South Ural are poorly remained ecosystems. Today an urgent task is inventory and conservation of a biodiversity of the remained steppe communities. Authors set the object to estimate nature conservation value of rich grass steppes of the Cis-Urals (Republic of Bashkortostan, Orenburg oblast) and to identify the most valuable types of communities. Assessment was carried out using 8 optimized criteria which were proposed for the project of The Green Book of the Republic of Bashkortostan. Communities of steppes with *Stipa pulcherrima* on light rocky soils in the southern part of forest-steppe zone (ass. *Astragalo austriacae-Stipetum pulcherrimae*) is estimated with maximum values of «Nature conservation category» criteria as the most rare and protection needed. Coenoflora of these communities combines species of the typical and meadow steppes. The number of rare species (*Fritillaria ruthenica*, *Hedysarum grandiflorum*, *Iris pumila*, etc.) are present. Reducing of the area are noted as a result of the high antropogenic pressure. Rich grass steppes of northern (acc. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae*) and southern (acc. *Poo angustifoliae-Stipetum pennatae*) part of forest-steppe zone are estimated with high values of «Nature conservation category» criteria. Some of these communities are located on the existing protected areas, but it is still necessary to develop a system for their conservation and rational using.

**Key words:** Rich grass steppes; *Festuco-Brometea*; rare community; rare species; the Green Data Book; nature conservation value; Republic of Bashkortostan; Orenburg oblast.

Богаторазнотравные степи на Южном Урале являются мало сохранившимися экосистемами. Обширные площади, занимаемые степными сообществами, были распаханы в период кампании по освоению целины (50–60-е гг. XX в.). Оставшиеся участки долгое время подвергались интенсивному пастбищному использованию. На сегодняшний

день сохранившиеся фрагменты богаторазнотравных степей занимают в основном территории, не пригодные для сельскохозяйственной деятельности (нижние части склонов, днища балок, оврагов и др.). Значительное сокращение площадей, высокая пастбищная нагрузка, лесомелиорация привели к существенным изменениям, вплоть до формирова-

ния рудеральных сообществ [Ямалов, 2011].

Богаторазнотравные степи Предуралья являются носителями уникального биоразнообразия. В их видовом составе встречаются много редких и нуждающихся в охране видов растений. Все это требует разработки системы их охраны и рационального использования.

Степень охвата территорий сохранившихся степей действующими ООПТ в Предуралье весьма низкая. Так, на территории Республики Башкортостан (РБ) из крупных ООПТ, в пределах которых встречаются богаторазнотравные степи, можно выделить только два – природный парк «Алсыкуль» и национальный парк «Башкирия». Причем, только в парке «Алсыкуль» степные сообщества являются главным объектом охраны. Степные участки также входят в состав нескольких памятников природы, но охраняются только в комплексе с другими типами растительности. Степи на территории Оренбургской области (ОО) охраняются в составе ООПТ федерального значения – заповедник «Оренбургский». В Предуралье находится три его участка: Галовская степь, Буртинская степь и Предуральская степь [Чибилёв, Кин, Калмыкова, 2009; Реестр..., 2010].

На сегодняшний день актуальной задачей является инвентаризация и сохранение биоразнообразия сохранившихся степных сообществ. Последние десятилетия ведутся работы по исследованию фиторазнообразия и факторов организации степной растительности Южного Урала, в том числе богаторазнотравных степей [Баянов, 2009; Ямалов, Миркин, 2010; Ямалов, 2011; Ямалов и др., 2013]. Авторами данной работы ранее охарактеризовано фиторазнообразие степей Предуралья [Ямалов, 2011, Ямалов и др., 2013, Петрова, Ямалов, 2015] и положение сообществ в системе эколого-флористической классификации. Выделенные синтаксоны позволяют более обоснованно подойти к разработке системы охраны богаторазнотравных степей в регионе, и прежде всего – к созданию унифицированной системы оценки природоохранной значимости отдельных сообществ. Такая система критериев предложена уфимскими геоботаниками для создания региональной Зеленой книги и апробирована на ряде типов растительности [Мартыненко и др., 2015].

Цель данной работы – оценить природоохранную значимость сообществ богаторазнотравных степей Предуралья и выявить наиболее ценные с точки зрения охраны растительные сообщества.

### Природные условия района исследования

Исследуемая территория расположена в Предуралье в пределах РБ и ОО. Она охватывает две ботанико-географические области – лесостепную и степную (между 51°60' и 55°40' с.ш., 53°15' и 59°00' в.д.). Граница между ними проходит по се-

верной полосе распространения обыкновенных черноземов [Физико-географическое..., 1964].

В системе ботанико-географического районирования степной области Евразии территория исследования относится к Восточно-Европейской лесостепной и Заволжско-Казахстанской степной провинциям Причерноморско-Казахстанской подобласти [Лавренко, Карамышева, Никулина, 1991]. Согласно природно-историко-административному районированию Степной Евразии, территория относится к западному сектору Степной Евразии (восточно-европейский степной регион) [Чибилёв, 2017].

Рельеф представляет собой холмисто-увалисто-грядовую равнину. На платформенной части рельефа можно выделить Прибельскую и Приайскую (Юрюзанско-Айскую) равнины, а также ряд крупных возвышенностей – Бугульминско-Белебеевскую, Общий Сырт и Уфимское плато [Атлас..., 2005; Чибилёв, 1995].

Район исследования характеризуется континентальным климатом. Средняя годовая температура воздуха варьирует от -4 до +2,8°C. Многолетняя средняя температура июля составляет +17 ... +22°C, абсолютный максимум летом достигает +42°C. Многолетняя средняя температура января от -14,3 до -17,8°C, абсолютный максимум зимой -49°C. Среднегодовое количество осадков – 344–592 мм. [Реестр..., 2010].

Наиболее распространенными почвами района исследования являются черноземы. При движении с севера на юг – оподзоленные (пологие склоны возвышенностей), выщелоченные (под луговыми степями), типичные (слабопологие склоны и выровненные плато), южные (под типчаково-ковыльной растительностью) [Атлас..., 2005; Чибилёв, 1995].

### Объекты и методы исследования

В основу оценки природоохранной значимости сообществ богаторазнотравных степей Предуралья была положена система критериев, предложенная В.Б. Мартыненко с соавторами для проекта Зеленой книги Республики Башкортостан [Мартыненко, 2015]. Для оценки использованы синтаксоны богаторазнотравных степей, выделенные ранее [Ямалов, 2011; Ямалов и др., 2013].

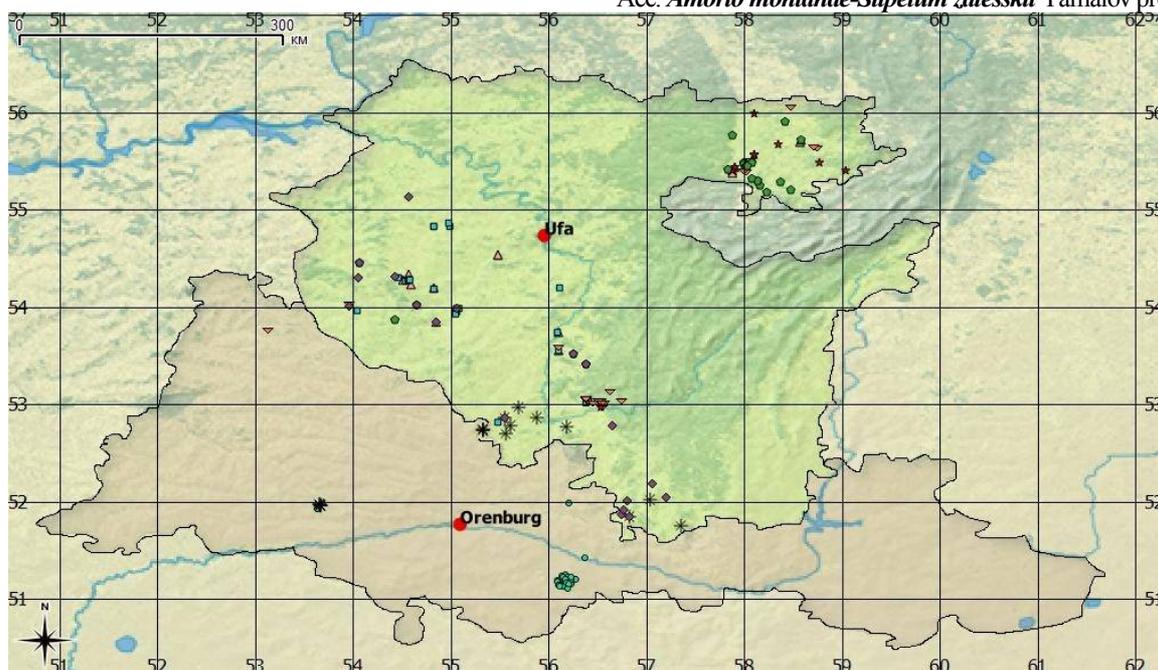
Оценка природоохранной значимости проводилась по 8 экспертным показателям. Шесть из них базовые: F – флористическая значимость, B – фитосоциологическая ценность, S – распространение, N – естественность, D – сокращение площади и V – восстанавливаемость. Для отражения значимости базовых экспертных показателей используются весовые коэффициенты (ВК): F и B = 3, S и D = 2, N и V = 1. Базовые показатели имеют четыре градации в шкале оценивания, где 0 или 1 – это минимально возможные значения, а 3 или 4 – высокие оценки в рамках выбранного критерия. Только ба-

зовый показатель «распространение» (S) включает шкалу оценивания из пяти градаций (от 0 до 4).

На основе базовых показателей рассчитывается интегральный показатель «категория охраны» (C), отражающий общую ценность сообщества как объекта охраны: 1 – низкая (менее 17 баллов), 2 – средняя (17–23 балла), 3 – высокая (24–30 баллов) и 4 – наивысшая (31–39 баллов). На основе интегрального показателя «категория охраны» и экспертного показателя «обеспеченность охраной» (отражает долю растительных сообществ синтаксона, охваченных охраной на действующих ООПТ), принимается решение о природоохранной значимости растительных сообществ.

### Результаты и их обсуждение

Богаторазнотравные степи в Предуралье представлены на сегодняшний день 7 ассоциациями и 1 базальным сообществом. Их положение в системе высших единиц эколого-флористической классификации показано в продромусе. Распространение сообществ на территории Предуралья показано на рисунке.



Локализация описаний ассоциаций богаторазнотравных степей Предуралья:

- Асс. *Amorio montanae-Stipetum zalesskii*,  -Асс. *Galioveri-Stipetum tirsae*,  - Базальное сообщество *Stipa capillata* [*Festucetalia valesiaca*],  - Асс. *Astragalo austriacae-Stipetum pulcherrimae*,  - Асс. *Amygdalonanae-Stipetumpennatae*,  - Асс. *Stipo pennatae-Centauretum sibiricae*,  - Асс. *Leucanthemo vulgaris-Stipetumpennatae*,  - Асс. *Poo angustifoliae-Stipetum pennatae*

Богаторазнотравные степи северной лесостепи Предуралья с высокой долей лугово-опушечного разнотравья объединяет ассоциация *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae*. Их петрофитные варианты, приуроченные к средним и верхним частям склонов южных экспозиций на слабообразованных каменистых почвах, объединены в ассоциацию *Stipo*

### Продромус богаторазнотравных степей Предуралья

КЛАСС *FESTUCO-BROMETEA* Br.-Bl. Et Tx. Ex Soó 1947

ПОРЯДОК *FESTUCETALIA VALESIIACAE* Br.-Bl. et Tx. ex Br.-Bl. 1950

Союз *Festucion valesiaca* Klika 1931

Асс. *Poo angustifoliae-Stipetum pennatae* Yamalov in Yamalov et al. 2013

Асс. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae* Bayanov in Yamalov et al. 2013

Асс. *Amygdalo nanae-Stipetum pennatae* Yamalov et Sultangareeva 2010

Асс. *Stipo pennatae-Centauretum sibiricae* Bayanov in Yamalov et al. 2013

Б.с. *Stipa capillata* [*Festucetalia valesiaca*]

ПОРЯДОК *HELICTOTRICHIO-STIPETALIA* Toman 1969

Союз *Helictotricho desertori-Stipion rubentis* Toman 1969

Асс. *Galio very-Stipetum tirsae* Yamalov et al. 2013

Асс. *Astragalo austriacae-Stipetum pulcherrimae* Yamalov prov.

Асс. *Amorio montanae-Stipetum zalesskii* Yamalov prov.

*pennatae-Centauretum sibiricae*.

Богаторазнотравные степи южной лесостепи Предуралья с преобладанием *Stipa pennata* и лугово-степного разнотравья объединяет ассоциация *Poo angustifoliae-Stipetum pennatae*. Их петрофитные варианты на слабокаменистых субстратах склонов южных экспозиций объединила ассоциа-

ция *Amygdalo nanae-Stipetum pennatae*.

Антропогенные варианты богаторазнотравных степей с преобладанием ковыля-волосатика, объединяющие начальные стадии пастбищной дигрессии, представило базальное сообщество *Stipa capillata* [*Festucetalia valesiaca*].

Сообщества степной зоны, приуроченные к пониженным элементам рельефа в экстразональных условиях в южной части Предуралья, объединены в ассоциацию *Galio veri-Stipetum tirsae*.

Наиболее ксерофитное крыло богаторазнотравных степей в Предуралье представляют ассоциации *Astragalo austriacae-Stipetum pulcherrimae* и *Amorio montanae-Stipetum zaleskii*. Первая объединяет красивейшековыльные богаторазнотравные степи южной лесостепи, приуроченные к нижним и средним частям склонов различной экспозиции с невысокой каменистостью субстрата. Вторая ассоциация объединяет сообщества залесскоковыльных богаторазнотравных настоящих степей, приуроченных к нижним частям склонов и локальным понижениям рельефа.

Результаты оценки природоохранной значимости богаторазнотравных степей Предуралья по системе экспертных показателей приведены в табл. 1.

Таблица 1

**Оценка природоохранной значимости растительных сообществ богаторазнотравных степей Предуралья**

Синтаксон	Критерии							
	F	B	S	N	D	V	C*	P
<i>Astragalo austriacae-Stipetum pulcherrimae</i>	9	9	6	3	6	1	4 (34)	3
<i>Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae</i>	6	6	4	3	6	1	3 (26)	3
<i>Poo angustifoliae-Stipetum pennatae</i>	9	3	4	3	6	1	3 (26)	3
<i>Amorio montanae-Stipetum zaleskii</i>	6	6	6	3	4	0	3 (25)	3
<i>Galio veri-Stipetum tirsae</i>	9	3	4	3	4	1	3 (24)	4
<i>Amygdalo nanae-Stipetum pennatae</i>	9	3	4	3	4	1	3 (24)	3
<i>Stipo pennatae-Centauretum sibiricae</i>	6	3	4	3	4	0	2 (20)	3
<i>Stipa capillata</i> [ <i>Festucetalia valesiaca</i> ]	3	0	4	1	0	0	1 (8)	0

Примечание. Экспертные показатели: F – флористическая значимость (BK-3), B – фитосоциологическая ценность (BK-3), S – распространение (BK-2), N – естественность (BK-1), D – сокращение площади (BK-2), V – восстанавливаемость (BK-1), C – категория охраны, P – обеспеченность охраной. \* – в скобках приводится сумма баллов всех базовых показателей с учетом весовых коэффициентов: 4 (31-39), 3 (24-30), 2 (17-23), 1 (менее 17).

**Флористическая значимость (F)**

Показатель флористической значимости (F) отражает наличие в составе ассоциаций реликтов, эндемиков и редких видов, занесенных в Красные книги [Горчаковский, 1969; Куликов, 2005; Красная книга..., 2008; Красная книга..., 2011; О Красной книге..., 2014].

Наибольшее число краснокнижных видов отмечено в ассоциациях *Astragalo austriacae-Stipetum pulcherrimae*, *Amygdalo nanae-Stipetum pennatae*, *Galio veri-Stipetum tirsae* и *Poo angustifoliae-Stipetum pennatae* (табл. 2). Кроме того, в данных ассоциациях выявлены реликты голоценового периода, а также горностепные эндемики уральской флоры (*Astragalus karelinianus*, *Koeleria sclerophylla*, *Oxytropis spicata*, *Tanacetum uralense* и др.). Эти ассоциации получили максимально возможный балл F9.

**Фитосоциологическая ценность (B)**

Данный критерий отражает уникальность флористического состава сообществ (сочетание видов разных классов растительности и разных типов ареалов). Среди синтаксонов богаторазнотравных степей Предуралья только ассоциация *Astragalo austriacae-Stipetum pulcherrimae* получила по этому критерию максимальный балл B9. Ценофлора отличается высоким видовым богатством (58 видов на 100 м<sup>2</sup>), включает виды луговых (порядок *Helictotricho-Stipetalia*). Сравнение с аналогами из других регионов Евразии, проведенное ранее [Аверинова, Ямалов, 2011], показало уникальность флористического состава этих сообществ. Также сочетание видов луговых и настоящих степей характерно для сообществ ассоциации *Amorio montanae-Stipetum zaleskii*. Однако, в отличие от ассоциации *Astragalo austriacae-Stipetum pulcherrimae*, данные сообщества широко распространены в Зауралье и не являются столь уникальными. Также сложной комбинацией видов различных типов растительности характеризуются сообщества ассоциации *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae*, ценофлора которых включает степные, луговые и опушечные виды. Эти ассоциации получили балл B6. Низкую фитосоциологическую ценность (B0) представляет базальное сообщество *Stipa capillata* [*Festucetalia valesiaca*], которое объединяет растительные сообщества сбитых степей с высокой долей антропопотолерантных видов.

**Распространение (S)**

Показатель, отражающий распространение сообществ в регионе, определяется по двум параметрам: ареал распространения и характер их распределения в пространстве (постоянство). Балл 4 вы-

ставляется сообществам с небольшим ареалом и низким постоянством, а балл 0 – сообществам с большим ареалом и высоким постоянством.

Оценку распространения сообществ богаторазнотравных степей проводили для территории Южно-Уральского региона. Большинство ассоциаций заволжско-казахстанского типа (*Astragalo*

*austriacae-Stipetum pulcherrimae*, *Amorio montanae-Stipetum zalesskii*) имеют небольшой ареал, но, как правило, высокое постоянство (балл S6). Сообщества остальных синтаксонов занимают большой ареал, но по характеру распределения в пространстве имеют низкое постоянство. Им присвоен балл S4.

Таблица 2

**Численность редких видов в составе растительных сообществ богаторазнотравных степей Предуралья**

Категория вида	Число видов в ассоциации							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Занесен в Красную книгу РФ [2008]	10	7	6	5	4	5	3	5
Эндемик в Красной книге РФ [2008]	2	3	1	-	1	-	1	2
Занесен в Красную книгу РБ [2011]	7	5	4	4	2	-	2	3
Занесен в Красную книгу Оо [2014]	-	1	-	3	-	3	-	-
Эндемики и реликты, не занесенные в Красные книги	25	27	26	23	24	15	24	22

Примечание. 1 – *Astragalo austriacae-Stipetum pulcherrimae*, 2 – *Amygdalo nanae-Stipetum pennatae*, 3 – *Poo angustifoliae-Stipetum pennatae*, 4 – *Galio veri-Stipetum tirsae*, 5 – *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae*, 6 – *Amorio montanae-Stipetum zalesskii*, 7 – *Stipo pennatae-Centauretum sibiricae*, 8 – *Stipa capillata [Festucetalia valesiacaе]*.

#### Естественность (N)

Критерий характеризует степень ненарушенности сообществ, которая может быть оценена по уровню синантропизации ценофлоры (доли сорных видов): балл N4 (для климаксовых и квазинатуральных сообществ), балл N1 (для синантропных растительных сообществ).

Для всех ассоциаций характерен низкий уровень синантропизации флористического состава (2.4–4.8%). Они получили высокий балл – N3. Достаточно высокий уровень синантропизации для степей (7.3%), в ценофлоре которых преобладают степные виды, хорошо переносящие выпас, характерен для базального сообщества *Stipa capillata [Festucetalia valesiacaе]*.

Это типичное конвергентное сообщество, представляющее начальные стадии пастбищной дигрессии разных типов степей. В результате этот синтаксон получил низкий балл по критерию «естественность» (N1).

#### Сокращение площади (D)

Сокращение площади отражает современное состояние ареала синтаксона и тенденции дальнейшего уменьшения занимаемой площади за период 50–100 лет.

Все ассоциации богаторазнотравных степей имеют тенденцию к сокращению занимаемой площади (D6 и D4) в связи с высокой степенью антропогенной нагрузки (освоение территорий под пашню и использование в качестве пастбищ). Широко распространенные ранее степные сообщества ассоциаций *Astragalo austriacae-Stipetum*

*pulcherrimae*, *Poo angustifoliae-Stipetum pennatae*, *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae* значительно сократили свои площади в 60–80-х гг. XX в., и такая тенденция на современном этапе сохраняется (D6). Растительные сообщества других ассоциаций в меньшей степени подвержены сокращению площади (D4). Богаторазнотравные настоящие степи со *Stipa zalesskii* расположены на территории заповедника «Оренбургский». Часть сообщества азональных (асс. *Galio veri-Stipetum tirsae*), кустарниковых (асс. *Amygdalo nanae-Stipetum pennatae*) и петрофитных (асс. *Stipo pennatae-Centauretum sibiricae*) вариантов богаторазнотравных степей Предуралья расположена на территории национального парка «Башкирия». Базальное сообщество *Stipa capillata [Festucetalia valesiacaе]*, объединяющее растительные сообщества сбитых степей, расширяет занимаемую площадь в регионе за счет увеличения антропогенного пресса (D0).

#### Восстанавливаемость (V)

Критерий показывает продолжительность периода, необходимого для восстановления первоначального видового состава сообществ. Богатовидовые растительные сообщества, как правило, получают баллы от 1 до 3, т.к. для них требуется длительный период восстановления от 20 до 100 лет и более (V1-2), также велика вероятность того, что восстановление не произойдет (V3). Для ассоциаций с низким видовым богатством период восстановления составляет менее 20 лет (V0).

Большинство богаторазнотравных степей Предуралья являются богатовидовыми. Наибольшая

видовая насыщенность характерна для ассоциаций *Galio veri-Stipetum tirsae* (68 на 100 м<sup>2</sup>), *Poo angustifoliae-Stipetum pennatae* (67 на 100 м<sup>2</sup>), *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae* (66 на 100 м<sup>2</sup>), *Astragalo austriacae-Stipetum pulcherrimae* (58 на 100 м<sup>2</sup>), *Amygdalo nanae-Stipetum pennatae* (57 на 100 м<sup>2</sup>). Вероятнее всего, период их восстановления может длиться от 20 до 100 лет, таким образом, данные ассоциации получили балл V1. Меньшая видовая насыщенность характерна для ассоциаций *Stipo pennatae-Centauretum sibiricae* (50 на 100 м<sup>2</sup>), *Amorio montanae-Stipetum zaleskii* (46 на 100 м<sup>2</sup>) и базального сообщества *Stipa capillata* [*Festucetalia valesiacaе*] (53 на 100 м<sup>2</sup>). Они получили балл V0, так как на восстановление данных растительных сообществ, вероятно, потребуется менее 20 лет.

### Категория охраны (C)

Наивысшую категорию охраны (C4) по сумме баллов всех показателей (34) получила ассоциация *Astragalo austriacae-Stipetum pulcherrimae*. На это значение повлияли максимальные баллы по показателям «флористическая значимость» (F) вследствие большого числа редких видов (10 – КК РФ, 7 – КК РБ, 22 реликтовых и 5 эндемичных видов), «фитосоциологическая ценность» (B), по причине пограничного положения между типичными луговыми и настоящими степями, а также «сокращение площади» (D), в связи с тенденцией к сокращению ареала. Кроме того, для данных растительных сообществ высокими являются оценки базовых показателей «распространение» (S) и «естественность» (N).

Высокие баллы по критерию «категория охраны» (C3) получили ассоциации *Poo angustifoliae-Stipetum pennatae* (26), *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae* (26), *Amorio montanae-Stipetum zaleskii* (25), *Galio veri-Stipetum tirsae* (24), *Amygdalo nanae-Stipetum pennatae* (24). Такие оценки они получили, в основном, за счет высоких базовых показателей «флористическая значимость» (F), «распространение» (S), «естественность» (N) и «сокращение площади» (D).

Средние баллы по суммарному показателю «категория охраны» (C) получила ассоциация *Stipo pennatae-Centauretum sibiricae* (20). Данная оценка сложилась за счет средних баллов по показателям «флористическая значимость» (F), «распространение» (S), «естественность» (N) и «сокращение площади» (D), а также низких баллов по показателям «фитосоциологическая ценность» (B) и «восстанавливаемость» (V).

Низкие баллы по критерию «категория охраны» (C) получило сообщество *Stipa capillata* [*Festucetalia valesiacaе*] за счет средних баллов по показателю «распространение» (S) и низких бал-

лов по показателям «флористическая значимость» (F) и «естественность» (N).

### Обеспеченность охраной (P)

Показатель отражает долю охраняемых сообществ на территории действующих ООПТ. В Предуралье этот показатель определяли по доле сообществ, охраняемых на территории крупных ООПТ: природный парк «Аслы-куль», национальный парк «Башкирия», памятники природы «Тра-тау» и «Юрак-тау», заповедник «Оренбургский» [Курамшина, Бикташева, 2007; Флора..., 2010; Уникальные..., 2014; Чибилёв, 2014].

На территории Национального парка «Башкирия» охраняется часть растительных сообществ ассоциаций *Amygdalo nanae-Stipetum pennatae*, *Stipo pennatae-Centauretum sibiricae*, *Poo angustifoliae-Stipetum pennatae* и *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae*. Поэтому они получили балл P3. На территории природного парка «Аслы-куль» локализована часть сообществ ассоциаций *Poo angustifoliae-Stipetum pennatae* и *Astragalo austriacae-Stipetum pulcherrimae* (балл P3). Часть растительных сообществ ассоциации *Amorio montanae-Stipetum zaleskii* охраняется на территории Оренбургской области в Буртинской степи государственного степного заповедника «Оренбургский» (балл P3). На территории памятников природы «Тра-тау» и «Юрак-тау» охраняются часть сообществ ассоциаций *Stipo pennatae-Centauretum sibiricae* и *Poo angustifoliae-Stipetum pennatae* (балл P3). Сообщества ассоциации *Galio veri-Stipetum tirsae* не охраняются на территории Предуралья (P4). Сообщество *Stipa capillata* [*Festucetalia valesiacaе*], как пастбищное производное богаторазнотравных степей, не нуждается в охране (P0).

### Заключение

Таким образом, исследование позволило оценить природоохранную значимость ассоциаций богаторазнотравных степей Предуралья. Максимальные баллы по критерию «Категория охраны», как наиболее редкие и нуждающиеся в охране степные сообщества, получила ассоциация *Astragalo austriacae-Stipetum pulcherrimae*. Она объединяет красивейшековильные богаторазнотравные степи южной лесостепи, приуроченные к нижним и средним частям склонов различной экспозиции с невысокой каменистостью субстрата. Уникальный флористический состав ассоциации, в котором объединяются виды настоящих и луговых степей, содержит большое число редких видов (*Fritillaria ruthenica*, *Hedysarum grandiflorum*, *Iris pumila*, *Koeleria sclerophylla*, *Oxytropis hippolyti*, *Stipa dasyphylla*, *Stipa pulcherrima*, *Stipa zaleskii*, *Thy-*

*mus cimicinus* и др.). Сообщества вследствие высокой антропогенной нагрузки имеют тенденцию к сокращению ареала. Высокую природоохранную значимость имеют также богаторазнотравные степи северной (ассоциация *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae*) и южной (ассоциация *Poo angustifoliae-Stipetum pennatae*) лесостепи. Несмотря на то, что часть сообществ этих ассоциаций расположена на территории действующих ООПТ, необходима разработка и принятие системы мер по охране и рациональному использованию этих сообществ.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ № 17-04-00276а, 18-34-00237\_мол\_а.

### Библиографический список

- Аверина Е.А., Ямалов С.М. Фитоценотическая приуроченность *Stipa pulcherrima* С. Koch в центральной и восточной Европе // Известия Самарского научного центра РАН. 2011. Т. 13, № 5(2). С. 33–38.
- Атлас Республики Башкортостан. Уфа, 2005. 420 с.
- Баянов А.В. Синтаксономия лугов и степей северо-восточного региона Республики Башкортостан и вопросы их охраны: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Уфа, 2009. 16 с.
- Горчаковский П.Л. Основные проблемы исторической фитогеографии Урала // Тр. Ин-та экологии растений и животных. Урал. фил. АН СССР. 1969. Вып. 59. 207с.
- Красная книга Республики Башкортостан / под ред. Б. М. Миркина. Уфа: МедиаПринт, 2011. Т. 1: Растения и грибы. 384 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / гл. редкол.: Ю.П. Трутнев и др. М.: КМК, 2008. 855с.
- Куликов П.В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург, 2005. 537 с.
- Кураמיшина Н.Г., Бикташева Ф.Х. Природное наследие Башкортостана и перспективы природоохранной деятельности на примере национального природного парка – озера Аслыкуль // Известия Самарского научного центра РАН. 2007. Т. 9, вып. 1. С. 32–37.
- Лавренко Е.М., Карамышева З.В., Никулина Р.И. Степи Евразии. Л.: Наука, 1991. 146 с.
- Мартыненко В.Б. и др. Зеленые книги: концепции, опыт, перспективы // Успехи современной биологии. 2015. Т. 135, № 1. С. 40–51.
- О Красной книге Оренбургской области: постановление Правительства Оренбургской области от 16 апреля 2014 г. № 229-п.
- Петрова М.В., Ямалов С.М. Синтаксономия степных сообществ юга Башкирского Предуралья // Вестник Оренбургского государственного университета. 2015. № 10 (185). С. 48–54.
- Реестр особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан. Уфа: Медиа-принт, 2010. 414 с.
- Уникальные памятники природы – шиханы Тратау и Юрактау / под ред. А.И. Мелентьева, В.Б. Мартыненко. Уфа: Гилем, Башк. энцикл., 2014. 312 с.
- Физико-географическое районирование Башкирской АССР / под общ. ред. И.П. Кадильникова. Уфа. 1964. 210 с.
- Флора и растительность Национального парка «Башкирия» (синтаксономия, антропогенная динамика, экологическое зонирование) / под ред. Б.М. Миркина. Уфа: Гилем, 2010. 512 с.
- Чибилёв А.А. Заповедник «Оренбургский»: история создания и природное разнообразие. Екатеринбург, 2014. 139 с.
- Чибилёв А.А. Природа Оренбургской области. Оренбург, 1995. Ч. I.
- Чибилёв А.А. Степная Евразия: региональный обзор природного разнообразия. М.; Оренбург, 2017. 324 с.
- Чибилёв А.А., Кин Н.О., Калмыкова О.Г. Опыт разработки сети охраняемых природных объектов оренбургской области и оценка их роли для сохранения фиторазнообразия // Раритеты флоры Волжского бассейна: докл. участников науч. конф. Тольятти, 2009. С. 242–248.
- Ямалов С.М. Синтаксономия и динамика травяной растительности Южно-Уральского региона: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Уфа, 2011. 32 с.
- Ямалов С.М. и др. Ассоциации богаторазнотравных степей Южного Урала // Растительность России. 2013. № 22. С. 106–125.
- Ямалов С.М., Миркин Б.М. Флористическая и географическая дифференциация настоящих и богаторазнотравных степей Южного Урала // Растительный мир Азиатской России. 2010. № 2. С. 58–65.

### References

- Averinova E.A., Yamalov S.M. [Phytocoenotic attachment of *Stipa pulcherrima* С. Koch in central and eastern Europe]. *Izvestija Samarskogo naučnogo centra RAN*. V. 13, N 5(2) (2011): pp. 33-38. (In Russ.).
- Atlas Respubliki Bashkortostan* [Atlas of the Republic of Bashkortostan]. Ufa, 2005. 420 p. (In Russ.).
- Bayanov A.V. *Sintaksonomija lugov i stepej severo-vostočnogo regiona Respubliki Baškortostan i voprosy ich ochrany. Avtoref. diss. kand. biol. nauk* [Syntaxonomy of meadows and steppes North-Eastern region of the Republic of Bashkortostan and their protection. Abstract Cand. Diss.]. Ufa, 2009. 16 p. (In Russ.).

- Gorchakovskiy P. L. *Osnovnye problemy istoričeskoj fitogeografii Urala* [The main problems of the historical phytogeography of the Urals]. Sverdlovsk, 1969. 207 p. (In Russ.).
- Mirkin B.M., ed. *Krasnaja kniga Respubliki Baškortostan. T. 1: Rastenija i griby* [The red book of the Republic of Bashkortostan. V. 1. Plants and mushrooms]. Ufa, MediaPrint Publ., 2011. 384 p. (In Russ.).
- Krasnaja kniga Rossijskoj Federatsii (rastenija i griby)* [The red book of the Russian Federation (plants and mushrooms)]. Moscow, KMK Publ., 2008. 855 p. (In Russ.).
- Kulikov P.V. *Konspekt flory Čeljabinskoj oblasti (sosudistyje rastenija)* [Abstract of flora of Chelyabinsk region (vascular plants)]. Ekaterinburg, 2005. 537 p. (In Russ.).
- Kuramshina N.G., Biktasheva F.Kh. [Natural heritage of Bashkortostan and prospect of nature protection activity on the example of national natural park - lake Aslykul]. *Izvestija Samarskogo naučnogo centra RAN*. V. 9, N 1 (2007): pp. 32-37. (In Russ.).
- Lavrenko E.M., Karamysheva Z.V., Nikulina R.I. *Stepi Evrazii* [Steppes of Eurasia]. Leningrad, Nauka Publ., 1991. 146 p. (In Russ.).
- Martynenko V.B., Mirkin B.M., Baisheva E.Z., Muldashev A.A., Naumova L.G., Shirokikh P.S., Yamalov S.M. [Green Data Books: Concepts, Experience, and Perspectives]. *Uspechi sovremennoj biologii*. V. 135, N 1 (2015): pp. 40-51. (In Russ.).
- Petrova M.V., Yamalov S.M. [Syntaxonomic analysis of steppe communities of the south of the Bashkir Cis-urals]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*. N 10 (185) (2015): pp. 48-54. (In Russ.).
- O Krasnoj knige Orenburgskoj oblasti. Postanovlenie Pravitel'stva Orenburgskoj oblasti ot 16 aprelya 2014 g. № 229-p* [The resolution of the government of the Orenburg region of April 16, 2014 No. 229-p "About the Red List of the Orenburg region"]. (In Russ.).
- Reestr osobo ochranjaemych prirodnyh territorij Respubliki Baškortostan* [Register of especially protected natural territories of the Republic of Bashkortostan]. Ufa, Media-print Publ., 2010. 414 p. (In Russ.).
- Melent'ev A.I., Martynenko V.B., eds. *Unikal'nye pamjatniki prirody – šichany Tratau i Juraktau* [Unique natural monuments – shihans Tratau and Juraktau]. Ufa, Gilem - Bashk. entsikl. Publ., 2014. 312 p. (In Russ.).
- Kadil'nikov I.P., ed. *Fiziko-geografičeskoe rajonirovanie Baškirskej ASSR* [Physico-geographical regionalization of the Bashkir ASSR]. Ufa, 1964. 210 p. (In Russ.).
- Mirkin B.M., ed. *Flora i rastitel'nost' Nacional'nogo parka «Baškirija»* [Flora and vegetation of the National Park "Bashkiria" (syntaxonomy, human dynamics, ecological zoning)]. Ufa, Gilem Publ., 2010. 512 p. (In Russ.).
- Chibilev A.A. *Priroda Orenburgskoj oblasti* [Nature of the Orenburg region. (Part 1. Physico-geographical and historical-geographical essay)]. Orenburg, 1995, part 1. (In Russ.).
- Chibilev A.A. *Zapovednik «Orenburgskij»: istorija sozdanija i prirodnoe raznoobrazie* [The "Orenburgsky" reservation: history of organization and nature diversity]. Ekaterinburg, 2014. 139 p. (In Russ.).
- Chibilev A.A. *Stepnaja Evrazija: regional'nyj obzor prirodnogo raznoobrazija* [Steppe Eurasia: a regional review of natural diversity]. Moscow - Orenburg, 2017. 324 p. (In Russ.).
- Chibilev A.A., Kin N.O., Kalmykova O.G. [Experience of development of network of the protected natural objects of the Orenburg region and assessment of their role for maintaining a phytovariety]. *Rariteti flory Volžskogo bassejna* [Rarities of the flora of the Volga basin. Reports of the scientific conference participants Rarities of the flora of the Volga basin. Reports of the scientific conference participants]. Tol'yatti, Kassandra Publ., 2009, pp. 242-248. (In Russ.).
- Yamalov S.M. *Sintaksonomija i dinamika travjanoj rastitel'nosti Južno-Ural'skogo regiona. Avtoref. dis. dokt. biol. nauk* [Syntaxonomy and dynamics of the vegetation on the South Ural region. Abstract Doct. Diss.]. Ufa, 2011. 32 p. (In Russ.).
- Yamalov S.M., Bayanov A.V., Muldashev A.A., Averinova E.A. [Meadow steppe associations of the South Urals]. *Rastitel'nost' Rossii*. N 22 (2013): pp. 106-125. (In Russ.).
- Yamalov S.M., Mirkin B.M. [The floristic and geographical differentiation of true and meadow steppes of the Southern Urals]. *Rastitel'nyj mir Aziatskoj Rossii*. N 2 (2010): p. 58-65. (In Russ.).

Поступила в редакцию 26.01.2018

### Об авторах

Петрова Мария Владимировна, аспирант лаборатории дикорастущей флоры и интродукции травянистых растений Южно-Уральский ботанический сад-институт УФИЦ РАН  
**ORCID:** 0000-0001-9661-6472  
 450080, Уфа, ул. Менделеева, 195/3;  
 mariya.86.86@yandex.ru; (347)2526033

### About the authors

Petrova Maria Vladimirovna, post-graduate student of the laboratory of wild flora and herbaceous plant introduction South-Ural Botanical Garden-Institute, Ufa Federal Research Center, Russian Academy of Sciences.  
**ORCID:** 0000-0001-9661-6472  
 195/3, Mendeleeva str., Ufa, Russia, 450080;  
 mariya.86.86@yandex.ru

Лебедева Мария Владимировна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник группы тропических и субтропических растений Южно-Уральский ботанический сад-институт УФИЦ РАН  
**ORCID:** 0000-0002-5020-527X  
450080, Уфа, ул. Менделеева, 195/3;  
lebedevamv@mail.ru; (347)2526033

Ямалов Сергей Маратович, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории дикорастущей флоры и интродукции травянистых растений Южно-Уральский ботанический сад-институт УФИЦ РАН  
**ORCID:** 0000-0002-7052-522X  
450080, Уфа, ул. Менделеева, 195/3;  
yamalovsm@mail.ru; (347)2526033

Хасанова Гульназ Римовна, кандидат биологических наук  
ФГБОУ ВО Башкирский государственный университет  
**ORCID:** 0000-0002-5971-9680  
450000, Уфа, ул. Заки Валиди, 32;  
gulnazrim@yandex.ru

Lebedeva Maria Vladimirovna, candidate of biological sciences, senior researcher of tropical and subtropical plants group South-Ural Botanical Garden-Institute, Ufa Federal Research Center, Russian Academy of Sciences.  
**ORCID:** 0000-0002-5020-527X  
195/3, Mendeleeva str., Ufa, Russia, 450080;  
lebedevamv@mail.ru

Yamalov Sergey Maratovich, doctor of biological sciences, leading researcher at the laboratory of wild flora and herbaceous plant introduction South-Ural Botanical Garden-Institute, Ufa Federal Research Center, Russian Academy of Sciences.  
**ORCID:** 0000-0002-7052-522X  
195/3, Mendeleeva str., Ufa, Russia, 450080;  
yamalovsm@mail.ru; (347)2526033

Khasanova Gulnaz Rimovna, candidate of biological sciences  
Bashkir State University.  
**ORCID:** 0000-0002-5971-9680  
32, Z. Validi str., Ufa, Russia, 450076;  
gulnazrim@yandex.ru

#### Информация для цитирования:

Природоохранная значимость богаторазнотравных степей Предуралья / М.В. Петрова, М.В. Лебедева, С.М. Ямалов, Г.Р. Хасанова // Вестник Пермского университета. Сер. Биология. 2018. Вып. 2. С. 208-216. DOI: 10.17072/1994-9952-2018-2-208-216.

Petrova M.V., Lebedeva M.V., Yamalov S.M., Khasanova G.R. [Nature conservation value of rich grass steppes of the Cis-Urals]. *Vestnik Permskogo universiteta. Biologija*. Iss. 2 (2018): pp. 208-216. (In Russ.). DOI: 10.17072/1994-9952-2018-2-208-216.



