

О НАХОДКАХ ВИДОВ РОДА *STIPA* L. (POACEAE) В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Ю. Королук, Е.А. Королук, М.П. Тищенко

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,
630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101, Россия, e-mail: akorolyuk@rambler.ru

В результате исследований флоры Новосибирской области были выявлены новые виды рода *Stipa* для данной территории: *S. dasyphylla*, *S. lessingiana*, *S. pulcherrima*, *S. praecapillata*. Показано распространение ковылей в пределах области и дана их фитоценологическая и экологическая характеристика. Приведен ключ для определения 9 видов, встречающихся в регионе.

Ключевые слова: флористические находки, Новосибирская область, *Stipa*.

ВВЕДЕНИЕ

Род *Stipa* L. (Poaceae) является одним из ключевых в степных экосистемах Евразии. Ковыли выступают доминантами в различных растительных сообществах – от опустыненных до луговых степей. Разные представители этого многочисленного рода маркируют широтно-зональные подразделения степной и лесостепной подзон (Лавренко и др., 1991). На территории России род представлен 44 видами, из них 26 отмечены для Сибири (Цвелев, Пробатова, 2019). На территории Новосибирской области к 2000 г. было отмечено три вида ковылей (Ломоносова, 2000): *Stipa capillata* L., *Stipa zaleskii* Wilensky и *Stipa pennata* L. После этого было найдено еще два вида: *Stipa borysthena* Klokov ex Prokudin (Лашинский и др., 2009) и *Stipa korshinskyi* Roshev. (Колосова и др., 2018). В составе

рода велика доля редких и нуждающихся в охране видов. В “Красную книгу России” (2008) включены шесть видов, из них четыре произрастают в Новосибирской области: *Stipa dasyphylla* (Lindem.) Czern. ex Trautv., *S. pennata*, *S. pulcherrima* K. Koch, *S. zaleskii*. В региональные Красные книги соседствующих с областью субъектов Российской Федерации, помимо этих видов включены: *S. korshinskyi*, *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr. и *Stipa orientalis* Trin. в Алтайском крае (Красная книга..., 2016); *S. korshinskyi*, *S. lessingiana* и *Stipa praecapillata* Alechin в Омской области (Красная книга..., 2015). Сообщества с доминированием различных видов ковылей обладают высокой природоохранной значимостью (Зеленая книга..., 1996; Ковыли и ковыльные степи..., 2015).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основу работы положены материалы исследований растительного покрова территории Новосибирской области, проводившихся с 1987 г. В ходе этих работ была сформирована база данных геопривязанных ботанических описаний в программе IBIS 7.2, которая позволила уточнить местонахождения видов ковылей. Карты распространения ковылей основаны на гербарном материале, хранящемся в ЦСБС СО РАН (NS, NSK) и Томском государственном университете (ТК), а также на собственных сборах авторов и данных геоботанических описаний. По результатам наших исследований в Новосибирской области обнаружены четыре новых для области вида ковылей, а также новые местонахождения редкого и нуждающегося в охране *S. zaleskii*.

Stipa dasyphylla (Lindem.) Czern. ex Trautv.

Черепановский р-н, западнее пос. Семеновский, прямая середина склона балки. 54.25985 с.ш., 82.98483 в.д., 27.06.2019. Е.А. Королук, А.Ю. Королук. оп. № 19-393 (NS0031743).

Черепановский р-н, западнее пос. Семеновский, выпуклый участок между пашней и бортом долины, луговая степь. 54.22685 с.ш., 82.98412 в.д., 27.06.2019. Е.А. Королук, А.Ю. Королук. оп. № 19-400 (NS0031743, NS0031751).

Черепановский р-н, южнее пос. Бобровицкий, выпуклая нижняя часть склона балки, степь. 54.25475 с.ш., 82.93689 в.д., 03.07.2019. Е.А. Королук, А.Ю. Королук. оп. № 19-436 (NS0031744).

Искитимский р-н, юго-западнее пос. Маяк, верхняя выпуклая часть склона балки, степь.

54.66301 с.ш., 83.10807 в.д., 12.07.2019. Е.А. Королук, А.Ю. Королук. оп. № 19-479 (NS0031752).

Искитимский р-н, северо-восточнее пос. Листвянский, выпуклый привершинный склон балки. 54.45935 с.ш., 83.53862 в.д., 15.07.2019. Е.А. Королук, А.Ю. Королук. оп. № 19-501 (NS0031754).

Искитимский р-н, западнее пос. Листвянский, вогнутый участок борта долины, степь. 54.43955 с.ш., 83.43000 в.д., 15.07.2019. Е.А. Королук, А.Ю. Королук. оп. № 19-493 (NS0031753).

***Stipa lessingiana* Trin. et Rupr.**

Купинский р-н, восточнее озера Вишневое, степь. 53.84186 с.ш., 76.98424 в.д., 05.07.2013. А.Ю. Королук (NS0031745).

Чистоозерный р-н, 21–25 км западнее-юго-западнее с. Новокрасное, Курумбельская степь. 53.27015 с.ш., 75.70955 в.д., 10.07.2013. А.Ю. Королук (NS0031750).

***Stipa pulcherrima* К. Koch**

Искитимский р-н, юго-западнее пос. Маяк, выпуклый привершинный склон балки, степь. 54.66912 с.ш., 83.13052 в.д., 12.07.2019. Е.А. Королук, А.Ю. Королук. оп. № 19-486 (NS0031746).

Искитимский р-н, юго-западнее пос. Маяк, прямой, в общем очертании выпуклый склон балки, луговая степь. 54.66287 с.ш., 83.10826 в.д., 12.07.2019. Е.А. Королук, А.Ю. Королук. оп. № 19-480 (NS0031747, NS0031743).

***Stipa praecapillata* Alechin**

Чистоозерный р-н, 21–25 км на запад-юго-запад от с. Новокрасное, Курумбельская степь. 54.27508 с.ш., 75.97289 в.д., 11.07.2013. А.Ю. Королук. оп. № 192AK (NS0031748).

***Stipa zaleskii* Wilensky**

Черепановский р-н, западнее пос. Семеновский, выпуклый участок между пашней и бортом долины, луговая степь. 54.22685 с.ш., 82.98412 в.д., 27.06.2019. Е.А. Королук, А.Ю. Королук. оп. № 19-400 (NS0031755).

Искитимский р-н, на юго-запад от пос. Маяк, верхняя выпуклая часть склона балки, степь. 54.66301 с.ш., 83.10807 в.д., 12.07.2019. Е.А. Королук, А.Ю. Королук. оп. № 19-479 (NS0031759).

Искитимский р-н, западнее пос. Листвянский, вогнутый участок борта долины, степь. 54.43933 с.ш., 83.43005 в.д., 15.07.2019. Е.А. Королук, А.Ю. Королук. оп. № 19-492 (NS0031760).

Искитимский р-н, западнее пос. Листвянский, вогнутый участок борта долины, степь. 54.43955 с.ш., 83.43000 в.д., 15.07.2019. Е.А. Королук, А.Ю. Королук. оп. № 19-493 (NS0031755, NS0031756, NS0031757, NS0031758).

Таким образом, на территории области, по нашим данным, произрастает 9 видов ковылей (рис. 1–3). Два вида ковылей широко распространены в пределах степной и лесостепной зон –

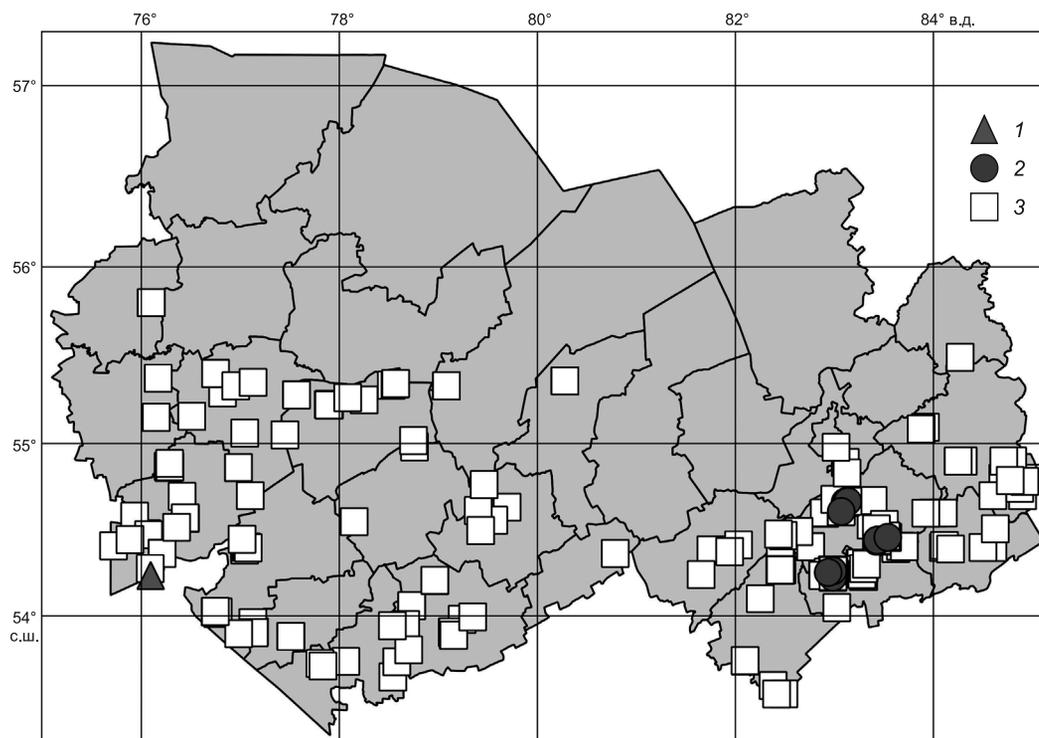


Рис. 1. Местонахождения ковылей:

1 – *Stipa korshinskyi*, 2 – *S. dasyphylla*, 3 – *S. pennata*.

Fig. 1. Locations:

1 – *Stipa korshinskyi*, 2 – *S. dasyphylla*, 3 – *S. pennata*.

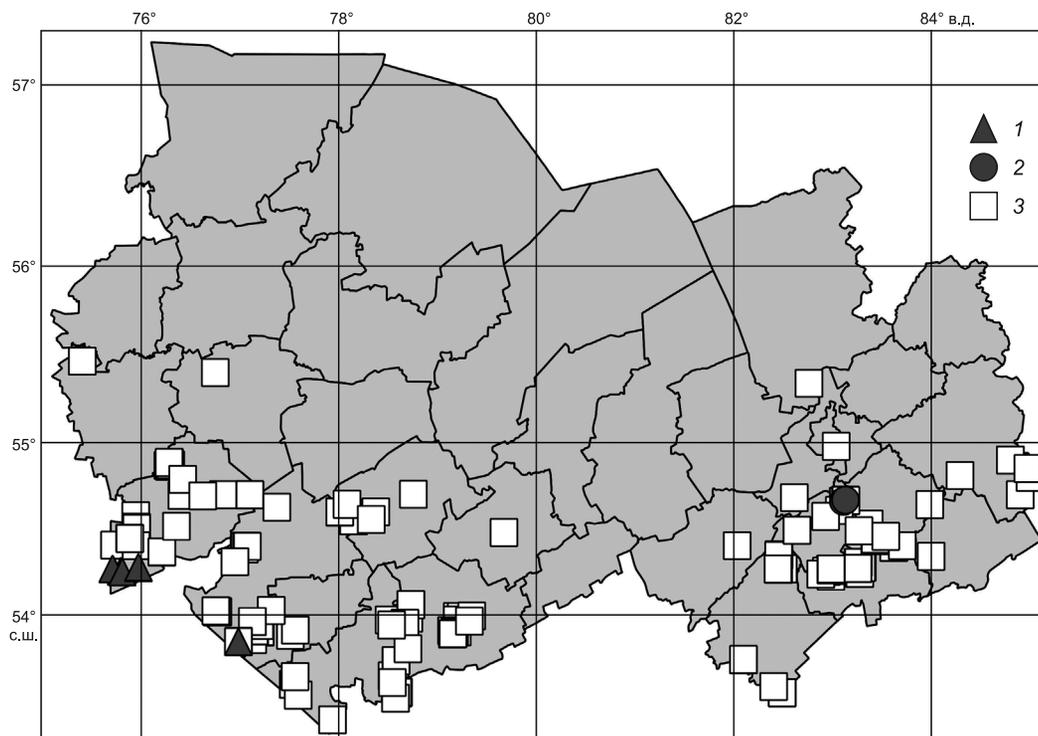


Рис. 2. Местонахождения ковылей:
 1 – *Stipa lessingiana*, 2 – *S. pulcherrima*, 3 – *S. capillata*.

Fig. 2. Locations:
 1 – *Stipa lessingiana*, 2 – *S. pulcherrima*, 3 – *S. capillata*.

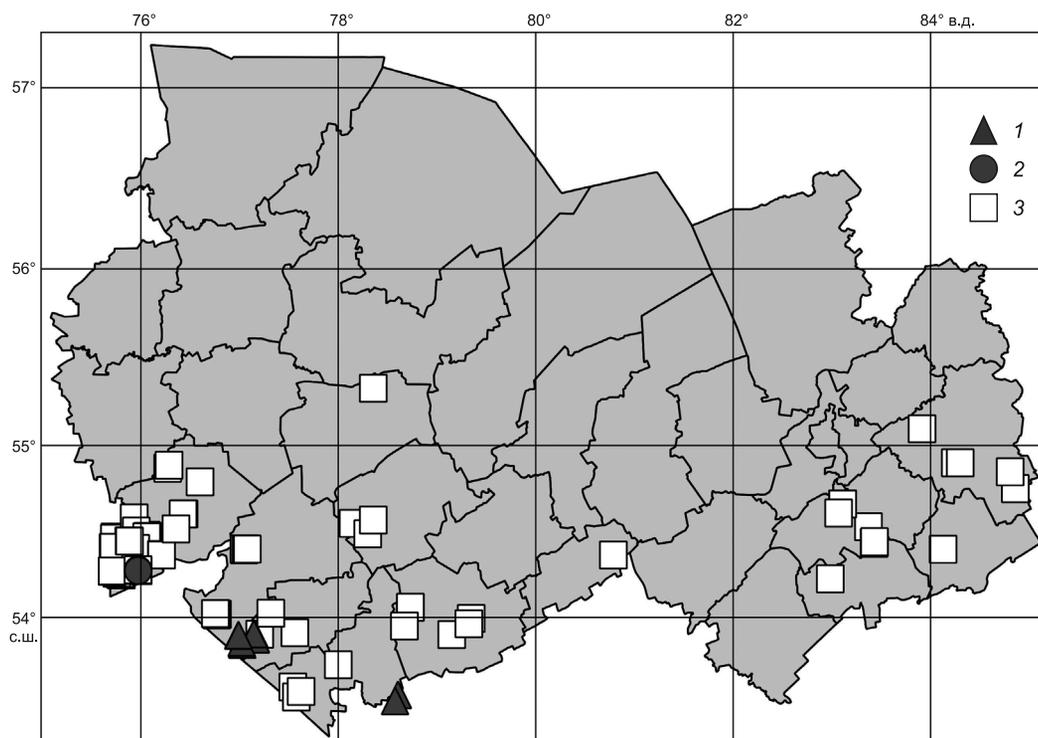


Рис. 3. Местонахождения ковылей:
 1 – *Stipa borysthenica*, 2 – *S. praecapillata*, 3 – *S. zalesskii*.

Fig. 3. Locations:
 1 – *Stipa borysthenica*, 2 – *S. praecapillata*, 3 – *S. zalesskii*.

S. capillata и *S. pennata*. Также они изредка встречаются и на юге лесной зоны, где приурочены к азональным ценозам, занимающим преимущественно сухие южные склоны. Вид *S. capillata* выступает доминантом в сообществах луговых и настоящих степей. Нужно отметить, что данное растение устойчиво к выпасу и часто формирует ковыльные и полынно-ковыльные сообщества на пастбищных угодьях в окрестностях населенных пунктов. Вид *S. pennata* является характерным видом луговых степей, в которых нередко доминирует, формируя богаторазнотравно-перистоковыльные степи. Также ковыль перистый в небольшом обилии встречается в составе сообществ остепненных лугов. Тырсовые и перистоковыльные степи в пределах Новосибирской области широко распространены.

Вид *S. zaleskii* является одним из ключевых доминантов северной части степной зоны России и Казахстана (Исаченко, Рачковская, 1961; Лавренко и др., 1991). В результате сельскохозяйственного освоения залесскоковыльные степи были практически полностью уничтожены. В настоящее время их небольшие участки с высоким обилием ковыля Залесского сохранились преимущественно в составе сложных солонцово-степных комплексов, мало пригодных для распашки (Намзалов, 1996). Данные типы степных сообществ являются редкими и нуждаются в охране (Зеленая книга..., 1996). В небольшом обилии *S. zaleskii* встречается в составе солонцеватых степей на юго-западе Новосибирской области, а также в луговых степях в правобережье Оби.

Пять видов ковылей на территории области известны из небольшого числа местообитаний. Вид *S. dasyphylla* изредка встречается в составе богаторазнотравно-дерновиннозлаковых луговых степей, занимающих склоны балок в правобережье Оби. Данное растение обычно имеет небольшое обилие, лишь иногда выступая в качестве равноценного содоминанта. Вид *S. pulcherrima* обнаружен в единственной балочной системе, где входит в состав богаторазнотравно-дерновиннозлаковых степей. Вид *S. borysthenica* является факультативным псаммофитом, широко распространенным в песчаных степях степной зоны. На территории Новосибирской области выступает доминантом ковыльных степей, формирующихся на песчаных почвах в Купинском районе. Виды *S. lessingiana*, *S. praecapillata* и *S. korshinskyi* отмечены в составе разнотравно-дерновиннозлаковых настоящих степей на юго-западе области в приграничных с Казахстаном районах. Эта территория характеризуется наименьшим количеством осадков и высокими температурами, а сообщества с участием редких ковылей представляют наиболее ксерофитные варианты степей Новосибирской области.

Ниже мы приводим ключ для определения видов рода *Stipa* в Новосибирской области, который мы составили с учетом опубликованных ключей по данному роду (Ломоносова, 1990; Гудкова и др., 2014; Olonova et al., 2016; Цвелев, Пробатова, 2019).

1. Верхняя не скрученная часть ости с шипиками или с волосками не более 0.8 мм дл. 2
 - Верхняя не скрученная часть ости с длинными мягкими волосками более 1 мм дл. 4
2. Ости 7–12 см дл., с короткими волосками 0.3–0.8 мм дл. Колосковые чешуи до 18 мм дл. Нижние цветковые чешуи 7–9 мм дл., целиком опущенные **К. Коржинского** – *S. korshinskyi* Roshev.
 - Ости 10–20 см дл., с мельчайшими шипиками, без волосков. Колосковые чешуи 15–30 мм дл. Нижние цветковые чешуи 9–12 мм дл., в нижней половине целиком опущенные, в верхней – с полосками волосков 3
3. Колосковые чешуи 25–30 мм дл. Влагалища нижних стеблевых л. обычно длиннее междоузлий. Пластинки л. вегетативных побегов снизу голые, сверху волосистые. Нижняя цветковая чешуя на верхушке голая, реже с одиночными шипиками по краю **К. волосовидный** – *S. capillata* L.
 - Колосковые чешуи 15–25 мм дл. Влагалища нижних стеблевых л. короче междоузлий. Пластинки л. вегетативных побегов снизу с щетинковидными волосками, сверху – с очень мелкими шипиками. Нижняя цветковая чешуя с развитой коронкой волосков на верхушке
- 4(1). Нижние цветковые чешуи 8–10 мм дл., почти полностью опущенные. Ости 7–20 см дл. Пластинки л. вегетативных побегов в сложенном состоянии 0.3–0.6 мм в диам.
 - **К. Лессинга** – *S. lessingiana* Trin. et Rupr.
 - Нижние цветковые чешуи 18–24 мм дл., опущены целиком только в основании, а в верхней половине с несколькими полосками волосков. Ости более 20 см дл. Пластинки л. вегетативных побегов в сложенном состоянии 0.5–1.2 мм в диам. 5
5. Пластинки л. вегетативных побегов снаружи голые, только с острыми бугорками и шипиками. . . 7
 - Пластинки л. вегетативных побегов снаружи кроме бугорков и шипиков несут опушение, порой рассеянное, из жестких щетинок и волосков. . . . 9
7. Нижняя цветковая чешуя с краевой полоской волосков, доходящей до основания ости или не доходящей менее 1 мм. Нижняя цветковая чешуя 20–25 мм дл.
 - **К. красивейший** – *S. pulcherrima* K. Koch
 - Нижняя цветковая чешуя с краевой полоской волосков, на 2–5 мм не доходящей до основания ости. Нижняя цветковая чешуя 15–20 мм дл. . . . 8
8. Влагалища верхних стеблевых листьев шероховатые от мельчайших острых бугорков. Нижняя цветковая чешуя до 1 мм шириной, растение песчаных местообитаний **К. приднепровский** – *S. borysthenica* Klokov ex Prokudin

- Влагалища верхних стеблевых листьев гладкие, нижняя цветковая чешуя более широкая, 1,2–1,4 мм, широко распространенное степное растение. **К. перистый** – *S. pennata* L.
- 9. Пластинки всех или только молодых листьев с обеих сторон покрыты мягкими отстоящими или полустоящими волосками до 1,2 мм дл., между которыми встречаются отдельные шипики и щетинки. Нижняя цветковая чешуя 18–22(24) мм дл. **К. опушеннолистный** – *S. dasyphylla* (Lindem.) Czern. ex Trautv.
- Пластинки листьев снаружи покрыты только жесткими щетинками и шипиками, без длинных мягких волосков. Нижняя цветковая чешуя 17–19 мм дл. **К. Залесского** – *S. zaleskii* Wilensky

Проведенные исследования позволили пополнить список представителей рода *Stipa*, произрастающих на территории Новосибирской области. Три вида ковылей широко распространены в пределах степной и лесостепной зон: *S. capillata*, *S. pennata* и *S. zaleskii*. В лесостепных ландшафтах правобережья Оби были обнаружены два вида – *S. dasyphylla* и *S. pulcherrima*. Перечисленные растения включены в “Красную книгу Российской Федерации” (2008) и должны войти в следующее издание “Красной книги Новосибирской области”. Вид *S. borysthena* выступает доминантом песчаных ковыльных степей Купинского района, данный тип сообществ является исключительно редким на территории области. Виды *S. lessingiana*, *S. praecipitata* и *S. korshinskyi* отмечены в составе разнотравно-дерновиннозлаковых настоящих степей на юго-западе области. Все эти виды являются редкими, высокая антропогенная нагрузка на степные экосистемы несет основную угрозу для их суще-

ствования. Мы считаем, что эти виды необходимо включить в следующее издание “Красной книги Новосибирской области”, как редкие и находящиеся на северном пределе своего ареала.

Для сохранения разнообразия ковылей мы рекомендуем создать две особо охраняемые природные территории: 1) разнотравно-злаковые степи в Курумбельской степи Чистоозерного района в своем составе содержат редкие для области *S. lessingiana* и *S. praecipitata*, а также краснокнижный *S. zaleskii*; 2) богаторазнотравно-дерновиннозлаковые луговые степи в балочной системе юго-восточнее пос. Маяк Искитимского района характеризуются высокой встречаемостью и обилием краснокнижных *S. pennata* и *S. zaleskii*, а также редких *S. dasyphylla* и *S. pulcherrima*. Необходимо отметить, что только здесь нами описаны богатые ковыльные степи, в которых совместно произрастают пять видов ковылей, помимо четырех перечисленных выше, в их состав обычно входит и *S. capillata*.

Благодарности. При подготовке публикации использовались материалы биоресурсной научной коллекции ЦСБС СО РАН “Гербарий высших сосудистых растений, лишайников и грибов (NS, NSK)”, УНУ № USU 440537 (<http://herb.csbg.nsc.ru:8081>).

Работа выполнена в рамках государственного задания Центрального сибирского ботанического сада СО РАН № 0312-2016-0005 (AAAA-A17-117012610055-3) по проекту “Биологическое разнообразие криптогамных организмов (водоросли, грибы, лишайники) и сосудистых растений в геопространстве биотических и абиотических факторов, оценка их роли в водных и наземных экосистемах Северной Азии”.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Гудкова П.Д., Нобис М., Олонова М.В. Ключ для определения видов рода *Stipa* L. (ковыль) Южной Сибири // Вестник алтайской науки. 2014. 4(22): 177–180.
- Зеленая книга Сибири: редкие и нуждающиеся в охране растительные сообщества. Новосибирск, 1996. 396 с.
- Исаченко Т.И., Рачковская Е.И. Основные зональные типы степей Северного Казахстана // Тр. Бот. ин-та АН СССР. Сер. 3, Геоботаника. Л., 1961. С. 133–397.
- Ковыли и ковыльные степи Белгородской, Курской, Орловской областей: кадастр сведений, вопросы охраны. Курск, 2015. 487 с.
- Колосова А.Е., Гижицкая С.А., Веснина Н.Н., Белозерцева О.А. Находки новых и занесенных в Красную книгу видов в Новосибирской области // Раст. мир Азиатской России. 2018. 4(32):80–88. DOI: 10.21782/RMAR1995-2449-2018-4(80–88)
- Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений. Барнаул, 2016. 292 с.
- Красная книга Новосибирской области: Животные, растения и грибы. Новосибирск, 2018. 588 с.
- Красная книга Омской области. Омск, 2015. 636 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М., 2008. 855 с.
- Лавренко Е.М., Карамышева З.В., Никулина Р.И. Степи Евразии. Л., 1991. 146 с.
- Лашинский Н.Н., Лашинская Н.В., Королюк А.Ю., Буко Т.Е., Шереметова С.А. Новые виды для флоры Новосибирской и Кемеровской областей // Бот. журн. 2009. 94(6):895–898.
- Ломоносова М.Н. *Stipa* L. – Ковыль // Флора Сибири. Т. 2. Poaceae (Gramineae). Новосибирск, 1990. С. 222–230.
- Ломоносова М.Н. Злаки – Poaceae (Gramineae) // Определитель растений Новосибирской области. Новосибирск, 2000. С. 419–451.

Намзалов Б.Б. Пространственная структура растительности богаторазнотравно-ковыльных степей юга Западно-Сибирской равнины (Северная Кулунда) // Геоботаническое картографирование 1994–1995. СПб., 1996. С. 16–33.

Olonova M.V., Barkworth M.E., Gudkova P.D. Lemma micromorphology and the systematics of Siberian species of *Stipa* (Poaceae) // Nord. J. Bot. 2016. 34:322–334. DOI: 10.1111/njb.00881

Цвелев Н.Н., Пробатова Н.С. Злаки России. М., 2019. 646 с.

NEW RECORDS OF *STIPA* L. (POACEAE) SPECIES IN NOVOSIBIRSKAYA OBLAST

A.Yu. Korolyuk, E.A. Korolyuk, M.P. Tishenko

Central Siberian Botanical Garden, SB RAS,

101, Zolotodolinskaya str., Novosibirsk, 630090, Russia, e-mail: akorolyuk@rambler.ru

The study of the flora of Novosibirsk Oblast provided the records of new species of *Stipa* genus: *S. dasyphylla*, *S. lessingiana*, *S. pulcherrima*, *S. praecipitata*, as well as new finds of the rare and endangered *S. zalesskii*. The work was based on the studies of vegetation cover in the territory of Novosibirsk Oblast that had been conducted since 1987. In the course of those studies, a database of georeferenced geobotanical relevés was compiled in IBIS 7.2 environment. It facilitated the query of vegetation plots containing *Stipa* plants. In the given study, we show the distribution of *Stipa* species within Novosibirsk Oblast, give their phytocoenotic and ecological characteristics, and provide the identification key to nine species growing in the region.

At present, nine *Stipa* species grow in the territory of Novosibirsk Oblast. Three of them are widely distributed within the steppe and forest-steppe zones: *S. capillata*, *S. pennata*, and *S. zalesskii*. Five species are known from a limited number of sites. The species *S. dasyphylla* rarely occurs as a component of rich forb – bunchgrass meadow steppes confined to dry valley slopes on the right bank of the Ob'. The species *S. pulcherrima* was recorded in rich forb – bunchgrass steppes covering the only dry valley network. The species *S. borysthena* is a facultative psammophyte characteristic for sandy steppes of the steppe zone. In the territory of Novosibirsk Oblast, it prevails in *Stipa* steppes confined to sandy soils in Kupinsk District. The three species, *Stipa lessingiana*, *S. praecipitata*, and *S. korshinskyi*, were recorded in forb – bunch grass true steppes in the south-west of the Oblast about with Kazakhstan. This territory features the least amount of precipitation and high temperatures, while the communities with the rare *Stipa* species represent the most xeric variants of steppes of Novosibirsk Oblast.

The species *S. dasyphylla* and *S. pulcherrima* are listed in the Red Data book of the Russian Federation (Krasnaya kniga..., 2008) and to be entered to the next edition of the Red Data book of Novosibirsk Oblast. *Stipa borysthena* is a dominant species of sandy steppes that are exceptionally rare for Novosibirsk Oblast. The species *Stipa lessingiana*, *S. praecipitata* and *S. korshinskyi* that grow in forb – bunchgrass true steppes in the south-west of the Oblast are also rare. High anthropogenic load represents a critical threat to the existence of steppe ecosystems.

Key words: floristic findings, Novosibirskaya oblast, *Stipa*.

REFERENCES

- Feather grasses and feather grass steppes of Belgorod, Kursk, Oryol regions: information cadastre, security issues [Kovyli i kovylnye stepi Belgorodskoy, Kurskoy, Orlovskoy oblastey: kadastr svedeniy, voprosy okhrany]. Kursk, 2015. 487 p. (In Russ.).
- Green Book of Siberia: Rare and Protected Plant Communities [Zelenaya Kniga Sibiri: redkiye i nuzhdayushchiesya v okhrane rastitelnye soobshchestva]. Novosibirsk, 1996. 396 p. (In Russ.).
- Gudkova P.D., Nobis M., Olonova M.V. The key to determining the species of the genus *Stipa* L. (feather grass) of Southern Siberia [Klyuch dlya opredeleniya vidov roda *Stipa* L. (kovyl) Yuzhnoy Sibiri] // Vestnik altayskoy nauki. 2014. 4(22):177–180. (In Russ.).
- Isachenko T.I., Rachkovskaya E.I. The main zonal types of steppes of Northern Kazakhstan [Osnovnye zonalnye tipy stepey Severnogo Kazakhstana] // Trudy Bot. Inst. Akad. Nauk SSSR. Ser. 3, Geobotanika. 1961. P. 133–397. (In Russ.).
- Kolosova A.E., Gizhitskaya S.A., Vesnina N.N., Belozertseva O.A. Findings of some new and included in the red list plant species in Novosibirsk region // Rastitel'nyy mir Aziatskoj Rossii. 2018. 4(32):80–88. (In Russ.).
- Lashchinskiy N.N., Lashchinskaya N.V., Korolyuk A.Yu., Buko T.E., Sheremetova S. A. New species in the flora of Novosibirsk and Kemerovo regions // Bot. Zhurn. 2009. 94(6):895–898. (In Russ.).
- Lavrenko E.M., Karamysheva Z.V., Nikulina R.I. Steppes of Eurasia [Stepi Evrazii]. Leningrad, 1991. 146 p. (In Russ.).
- Lomonosova M.N. *Stipa* L. – Feather grass [*Stipa* L. – Kovyli] // Flora Sibiriae. Vol. 2. Poaceae (Gramineae). Novosibirsk, 1990. P. 222–230. (In Russ.).
- Lomonosova M.N. Cereals – Poaceae (Gramineae) [Zlaki – Poaceae (Gramineae)] // Opredelitel rasteniy Novosibirskoy oblasti. Novosibirsk, 2000. P. 419–451. (In Russ.).

- Namzalov B.B.** The spatial structure of vegetation of rich grass-feather grass steppes in the south of the West Siberian Plain (Northern Kulunda) [Prostranstvennaya struktura rastitelnosti bogatoraznotravno-kovylnykh stepey yuga Zapadno-Sibirskoy ravniny (Severnaya Kulunda)] // Geobotanicheskoye kartografirovaniye 1994–1995. St. Petersburg, 1996. P. 16–33. (In Russ).
- Olonova M.V., Barkworth M.E., Gudkova P.D.** Lemma micromorphology and the systematics of Siberian species of *Stipa* (Poaceae) // Nord. J. Bot. 2016. 34:322–334. DOI: 10.1111/njb.00881
- Red Book of Altai Territory.** Rare and endangered plant species [Krasnaya kniga Altayskogo kraya. Redkiye i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy rasteniy]. Barnaul, 2016. 292 p. (In Russ.).
- Red Book of Omsk Region** [Krasnaya kniga Omskoy oblasti]. Omsk, 2015. 636 p. (In Russ).
- Red Book of the Novosibirsk Region: Animals, plants and mushrooms** [Krasnaya kniga Novosibirskoy oblasti: Zhivotnye, rasteniya i griby]. Novosibirsk, 2018. 588 p. (In Russ.).
- Red Book of the Russian Federation (plants and mushrooms)** [Krasnaya kniga Rossiyskoy Federatsii (rasteniya i griby)]. Moscow, 2008. 855 p. (In Russ.).
- Tsvelev N.N., Probatova N.S.** Grains of Russia. [Zlaki Rossii]. Moscow, 2019. 646 p. (In Russ.).

*Поступила в редакцию 12.03.2020 г.,
после доработки – 14.04.2020 г.,
принята к публикации 16.04.2020 г.*