

---

## ГЕОБОТАНИКА

---

УДК 581.5

### КОВЫЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА ГОРЫ БЕШТАУ (КАВКАЗСКИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ)

© З. В. Дутова<sup>1</sup>, Т. М. Лысенко<sup>2</sup>  
Z. V. Dutova<sup>1</sup>, T. M. Lysenko<sup>2</sup>

Feather grass communities of Beshtau mountain (Caucasian Mineral Waters)

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН  
197376, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, д. 2  
Тел.: +7 (905) 417-45-69<sup>1</sup>, e-mail: <sup>1</sup>zoka-309@mail.ru, <sup>2</sup>ltm2000@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются ковыльные сообщества памятника природы «Гора Бештау» (Россия, Кавказские Минеральные Воды). В результате проведённых геоботанических исследований с использованием эколого-фитоценотического подхода к классификации растительности были установлены 15 типов сообществ, охарактеризованы их состав и структура, экология и местообитания. Наши исследования показали, что *Stipa pulcherrima* в условиях одной из гор-лакколитов Северного Кавказа тяготеет к сухим, довольно крутым склонам с известняковыми обнажениями и щебнем в средней части горы, где он может выдержать конкуренцию с длинно-корневищными злаками. В фитоценотическом отношении ковыль красивейший является доминантом и содоминантом в образуемых им сообществах.

Ключевые слова: гора Бештау, растительные сообщества, *Stipa pulcherrima*.

Abstract. The article describes the plant communities with *Stipa pulcherrima* of the natural monument «Beshtau mountain». As a result of geobotanical studies based on the ecologo-phytocoenotic approach 15 types of communities are established, their composition and structure, ecology and habitat are characterized. Our research has shown that *Stipa pulcherrima* of one of the mountains of the North Caucasus is exposed to dry, more or less steep slopes with calcareous outcrops and rubble in the middle part of the mountain, where it can withstand competition with long-leaf cereals. In the phytocoenotic aspect, the *Stipa pulcherrima* feather behaves as a dominant and co-dominant in the communities formed by this species.

Keywords: Beshtau mountain, plant communities, *Stipa pulcherrima*.

### Введение

Гора Бештау (рис. 1) – одна из гор-лакколитов Кавказских Минеральных Вод (Россия, Ставропольский край), памятник природы регионального значения (Постановление..., 1961). Её высота достигает 1401 м. Южный и юго-западный склоны горы имеют расчленённый рельеф и маломощный почвенный покров с многочисленными выходами известняков.

Климат района умеренно-континентальный. Среднее годовое количество осадков – 548 мм. Средняя годовая температура составляет +8,7°C; средняя температура июля +21,8°C; января –4,1°C; абсолютная минимальная –33°C, абсолютная максимальная +41°C (Паспорт..., 2015).

Растительный покров Предкавказья издавна привлекал внимание исследователей (Вернандер, 1946; Гроссгейм, 1948; Иванов, 1998; Зернов, 2006; Шильников, 2010; Шагапсоев, 2015; и др.). В составе степных и луговых растительных сообществ г. Бештау в настоящее время насчитывается почти два десятка видов сосудистых растений, занесённых в Красную Книгу России (2008). Среди них ковыль красивейший *Stipa pulcherrima* С. Koch – средневропейско-западносибирский вид, распространённый в лесостепной и степной зонах, крайне чувствительный к антропогенному воздействию и изменениям факторов окружающей среды.

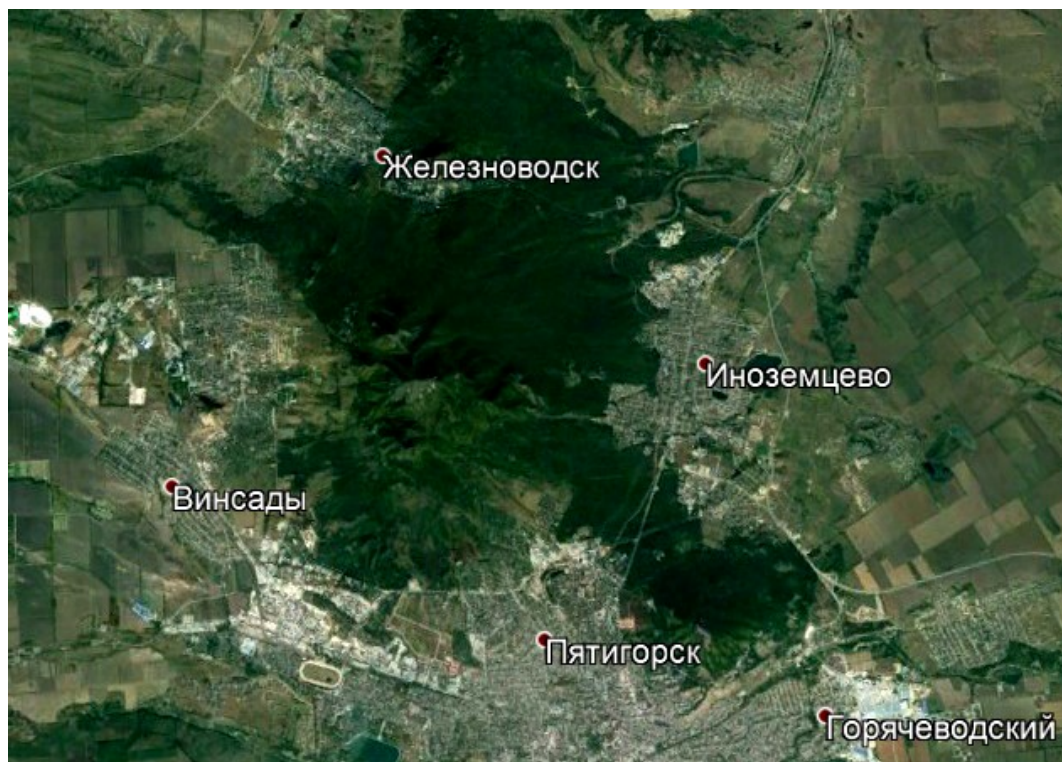


Рис. 1. Район исследования.

Т. Б. Вернандер в работе «Растительный покров Бештаугорского лесопарка» (1946) описывала сообщества со *Stipa pulcherrima* как степи, близкие по своему флористическому составу к северным луговым степям европейской части России, при этом ковыль фитоценотически выступал в качестве содоминанта.

Цель работы – изучение фитоценотической приуроченности *Stipa pulcherrima* в условиях гор-лакколитов Северного Кавказа.

### Материалы и методы

В 2017–2018 гг. нами были проведены геоботанические исследования растительных сообществ на территории г. Бештау и разработана классификация растительности с использованием эколого-фитоценотического подхода (Шенников, 1964). Геоботанические описания выполнялись на площадках размером от 25 до 100 м<sup>2</sup>, проективное покрытие в полевых условиях оценивалось в процентах. В ходе исследований были выполнены 42 геоботанических описания, которые помещены в базу данных «Бештау», созданную с помощью компьютерной программы TURBOVEG (Hennekens, 1996) и обработаны в программе Juice (Tichý, 2002). В результате установлено 15 типов сообществ, в состав которых входит *Stipa pulcherrima*, охарактеризованы их состав и структура, экология и местообитания. В статье приведены таблицы, в которых в описаниях даны виды с проективным покрытием выше 5%. Имьяобразующие виды выделены серой заливкой.

Измерение освещённости в местообитаниях, влажности и рН почвы проводилось с помощью прибора «Green Belt» ([www.greenbelt-market.ru](http://www.greenbelt-market.ru)).

Латинские названия растений приведены по сводке С. К. Черепанова (1995), названия почв – согласно монографии «Классификация и диагностика почв СССР» (1977).

## Результаты и их обсуждение

На склонах г. Бештау описаны 15 типов растительных сообществ со *Stipa pulcherrima*, которые занимают склоны южной и юго-западной экспозиций с высотами 748–920 м н. у. м. Местобитания характеризуются маломощным почвенным покровом, представленным чернозёмом обыкновенным, часто с выходами известняков и большим количеством щебня.

На южном склоне г. Бештау выявлены четыре типа сообществ. Далее приводим их описание.

**Разнотравно-гераниево-ковыльные** (*Stipa pulcherrima*, *Geranium sanguineum*, *Herbae stepposae*<sup>1</sup>) сообщества (табл. 1, оп. 1, 2; рис. 2, а) находятся в верхней части склона, на высоте 855–860 м н. у. м, с уклоном 15°. Видовое богатство высокое и составляет 37 видов, общее проективное покрытие – 80%. Травостой разделён на 3 подъяруса. Первый, имеющий высоту 70–90 см, разреженный, образован *Stipa pulcherrima*, *Bromopsis riparia* и *Melica transsilvanica*. Второй, высотой 40–60 см, редкий, сложен *Bilacunaria microcarpa*, *Falcaria vulgaris* и *Centaurea leucophylla*. Третий подъярус, высотой 10–20 см, разреженный, сформирован *Geranium sanguineum*, *Dracocephalum austriacum*, *Teucrium chamaedrrys*, *Scutellaria polyodon*, *Melampyrum arvense* и *Sedum spurium*. Значительную роль в сложении травостоя сообществ играют виды семейств *Lamiaceae* и *Ranunculaceae*. Отмечены кустарники *Spiraea crenata* и *Rhamnus pallasii*. Освещённость составляет 2000 лк, влажность почвы – 20–25%, pH = 7,0.

Таблица 1

Ковыльные сообщества южного склона г. Бештау

| Порядковый номер описания*          | 1          | 2   | 3          | 4  | 5         | 6   | 7          | 8   |
|-------------------------------------|------------|-----|------------|----|-----------|-----|------------|-----|
| Дата описания                       | 28.08.2018 |     | 28.05.2011 |    | 2.06.2015 |     | 28.08.2018 |     |
| Общее проективное покрытие (ОПП), % | 80         | 80  | 80         | 80 | 70        | 70  | 50         | 40  |
| Размер площадки, м <sup>2</sup>     | 100        | 100 | 25         | 25 | 100       | 100 | 100        | 100 |
| Число видов                         | 39         | 36  | 16         | 11 | 26        | 30  | 21         | 26  |
| Злаки и осоки                       |            |     |            |    |           |     |            |     |
| <i>Stipa pulcherrima</i>            | 15         | 12  | 10         | 10 | 2         | 2   | 2          | 1   |
| <i>Koeleria cristata</i>            | .          | .   | 10         | 15 | .         | .   | .          | .   |
| <i>Melica transsilvanica</i>        | 3          | 2   | .          | .  | 2         | 3   | 15         | 2   |
| <i>Festuca valesiaca</i>            | 5          | .   | .          | 5  | .         | .   | 1          | 15  |
| <i>Elytrigia trichocarpa</i>        | 2          | .   | .          | .  | 25        | 20  | .          | 2   |
| Бобовые                             |            |     |            |    |           |     |            |     |
| <i>Medicago falcata</i>             | .          | .   | .          | 10 | 2         | 1   | .          | 1   |
| Разнотравье                         |            |     |            |    |           |     |            |     |
| <i>Geranium sanguineum</i>          | 10         | 2   | .          | .  | .         | .   | .          | .   |
| <i>Melampyrum arvense</i>           | 2          | 8   | .          | .  | 1         | 1   | 1          | 1   |
| <i>Galium verum</i>                 | 1          | 8   | .          | 5  | .         | 1   | .          | 1   |
| <i>Allium albidum</i>               | 1          | .   | 10         | 3  | .         | 2   | 2          | 10  |
| <i>Centaurea orientalis</i>         | 1          | 1   | .          | .  | 2         | 15  | .          | 8   |
| <i>Teucrium chamaedrrys</i>         | 2          | 2   | 20         | .  | .         | 2   | 2          | 1   |
| <i>Bilacunaria microcarpa</i>       | 1          | 2   | .          | 10 | .         | .   | 15         | 1   |
| <i>Falcaria vulgare</i>             | 1          | 1   | .          | 5  | 1         | 1   | 1          | 2   |
| <i>Thymus marschallianus</i>        | 1          | .   | 7          | .  | .         | .   | 2          | 1   |
| <i>Sedum spurium</i>                | .          | 20  | .          | .  | .         | .   | .          | .   |
| <i>Salvia verticillata</i>          | .          | 1   | .          | .  | .         | 1   | .          | 10  |
| <i>Teucrium polium</i>              | .          | .   | 15         | .  | .         | .   | 2          | .   |
| <i>Asphodeline taurica</i>          | .          | .   | 5          | .  | .         | .   | 1          | .   |
| <i>Sedum acre</i>                   | .          | .   | .          | 10 | .         | .   | .          | .   |

\*Примечание. Типы сообществ: 1, 2 – разнотравно-гераниево-ковыльные, 3, 4 – луково-ковыльно-тонконоговые, 5, 6 – ковыльно-васильковые, 7, 8 – ковыльно-луково-перловниковые.

<sup>1</sup> Здесь и далее – степное разнотравье.

**Луково-ковыльно-тонконоговые** (*Koeleria cristata*, *Stipa pulcherrima*, *Allium albidum*) сообщества (табл. 1, оп. 3, 4) распространены в средней части склона на высоте 748–750 м н. у. м., с уклоном 30°. Видовое богатство составляет 13 видов, общее проективное покрытие – 80–90%. Травостой разделён на 3 подъяруса. Первый, высотой 50–70 см, разреженный, сформирован *Stipa pulcherrima*, *Koeleria cristata* и *Asphodeline taurica*. Второй имеет высоту 20–30 см, сложен *Festuca valesiaca*, *Allium albidum*, *Teucrium chamaedrys* и *Thymus pastoralis*. Третий подъярус, высотой 10 см, образован *Sedum acre* и *Medicago falcata*. Освещённость составляет 2000 лк, влажность почвы – 20–25%, pH = 7,0.

**Ковыльно-васильковые** (*Centaurea orientalis*, *Stipa pulcherrima*) сообщества (табл. 1, оп. 5, 6) также распространены в средней части южного склона с высотой 778–825 м н. у. м., с уклоном 20–30°. Видовое богатство высокое и составляет 28 видов, общее проективное покрытие – 70–80%. Травостой разделён на 3 подъяруса. Первый, имеющий высоту 70–90 см, разреженный, образован *Stipa pulcherrima*, *Elytrigia trichophora*, *Melica transsilvanica* и *Centaurea orientalis*. Второй, высотой 40–60 см, разреженный, сложен *Salvia verticillata*, *Phlomidoides tuberosa* и *Stachys atherocalyx*. Третий подъярус, высотой 15–25 см, редкий, сформирован *Medicago falcata*, *Melampyrum arvense*, *Prunella vulgaris* и *Vicia cracca*. Значительную роль в сложении травостоя сообществ играют виды семейств *Lamiaceae*, *Ranunculaceae* и *Fabaceae*. В составе ценозов отмечены кустарники *Rhamnus pallasii* и *Rosa pimpinellifolia*. Освещённость составляет 2000 лк, влажность почвы – 20–25%, pH = 7,0.

**Ковыльно-луково-перловниковые** (*Melica transsilvanica*, *Allium albidum*, *Stipa pulcherrima*) сообщества (табл. 1, оп. 7, 8; рис. 2, б) располагаются в средней части южного склона, с высотой 778–809 м н. у. м., с уклоном 30–35°. Видовое богатство составляет 23 вида, общее проективное покрытие 40–50%. Травостой разделён на 3 подъяруса. Первый, имеющий высоту 70–80 см, редкий, образован *Melica transsilvanica*, *Stipa pulcherrima* и *Phleum phleoides*. Второй, высотой 40–60 см, разреженный, сложен *Bilacunaria microcarpa*, *Festuca valesiaca*, *Euphorbia stepposa* и *Centaurea leucophylla*. Третий подъярус, высотой 10–20 см, разреженный, сформирован *Allium albidum*, *Teucrium chamaedrys*, *Iris aphylla* и *Thymus pastoralis*. В составе сообщества отмечен кустарник *Rhamnus pallasii*. Освещённость составляет 2000 лк, влажность почвы – 20–30%, pH = 7,0.

Одиннадцать типов сообществ описаны на юго-западном склоне г. Бештау.

**Гераниево-молочайно-ковыльные** (*Stipa pulcherrima*, *Euphorbia stepposa*, *Geranium sanguineum*) сообщества (табл. 2, оп. 1; рис. 2, в) распространены в верхней части юго-западного склона, на высоте 894 м н. у. м., с уклоном 15–20°. Видовое богатство высокое – 29 видов, общее проективное покрытие – 90%. Травостой разделён на 3 подъяруса. Первый, имеющий высоту 70–80 см, разреженный, образован *Stipa pulcherrima*, *Bromopsis riparia*. Второй, высотой 35–55 см, разреженный, сложен *Euphorbia stepposa*, *Centaurea leucophylla*, *Salvia verticillata*, *Anthemis rigescens*, *Brachypodium rupestre*. Третий подъярус высотой 15–25 см, редкий, сформирован *Geranium sanguineum*, *Melampyrum arvense*, *Clematis integrifolia*, *Medicago falcata*, *Carex humilis*. Значительную роль в сложении травостоя сообществ играют виды семейств *Lamiaceae*, *Apiaceae*, *Asteraceae*. Кустарники – *Rosa pimpinellifolia*, *Prunus spinosa*. Освещённость – 2000 лк, влажность почвы – 10–20%, pH = 7,2.

**Гераниево-девясилово-ковыльные** (*Stipa pulcherrima*, *Inula ensifolia*, *Geranium sanguineum*) сообщества (табл. 2, оп. 2, 3) находятся в верхней части склона, на высоте 865–867 м н. у. м., с уклоном 20–25°. Видовое богатство составляет 22 вида, общее проективное покрытие – 80%. Травостой разделён на 3 подъяруса. Первый, имеющий высоту 60–80 см, разреженный, образован *Stipa pulcherrima* и *Elytrigia trichophora*. Второй, высотой 30–40 см, разреженный, сложен *Centaurea leucophylla* и *Brachypodium rupestre*. Третий подъярус высотой 15–25 см, разреженный, сформирован *Inula ensifolia*, *Geranium sanguineum*, *Clematis integrifolia*, *Medicago falcata* и *Teucrium chamaedrys*. Значительную роль в сложении травостоя сообществ играют виды семейств *Lamiaceae*, *Apiaceae* и *Asteraceae*. Освещённость местообитаний – 2000 лк, влажность почвы – 10%, pH = 7,2.

Ковыльные сообщества юго-западного склона г. Бештау

| Порядковый номер описания*      | 1          | 2  | 3   | 4  | 5  | 6  | 7          | 8  | 9  | 10  |
|---------------------------------|------------|----|-----|----|----|----|------------|----|----|-----|
| Дата описания                   | 09.07.2018 |    |     |    |    |    | 23.07.2018 |    |    |     |
| ОПШ, %                          | 90         | 80 | 80  | 85 | 80 | 85 | 95         | 65 | 90 | 90  |
| Размер площадки, м <sup>2</sup> | 100        | 50 | 100 | 50 | 50 | 50 | 30         | 70 | 60 | 100 |
| Число видов                     | 29         | 17 | 22  | 24 | 24 | 21 | 24         | 31 | 38 | 33  |
| Злаки                           |            |    |     |    |    |    |            |    |    |     |
| <i>Stipa pulcherrima</i>        | 40         | 30 | 30  | 30 | 30 | 30 | 1          | 15 | 15 | 5   |
| <i>Brachypodium rupestre</i>    | 3          | 5  | 5   | 5  | 5  | 5  | 35         | 2  | 25 | 35  |
| <i>Elytrigia trichophora</i>    | .          | 10 | 5   | 3  | .  | .  | 15         | .  | 10 | 5   |
| <i>Carex humilis</i>            | 3          | .  | .   | 5  | 3  | 5  | .          | .  | 15 | .   |
| <i>Koeleria cristata</i>        | .          | .  | .   | .  | .  | .  | .          | 20 | .  | .   |
| Бобовые                         |            |    |     |    |    |    |            |    |    |     |
| <i>Trifolium alpestre</i>       | .          | .  | .   | .  | .  | .  | 15         | .  | 2  | 10  |
| <i>Medicago falcata</i>         | .          | .  | .   | 1  | .  | .  | 2          | .  | 2  | 10  |
| <i>Vicia cracca</i>             | .          | .  | .   | .  | .  | .  | .          | .  | .  | 10  |
| Разнотравье                     |            |    |     |    |    |    |            |    |    |     |
| <i>Geranium sanguineum</i>      | 25         | 5  | 5   | 25 | 10 | 15 | 15         | .  | 25 | 2   |
| <i>Euphorbia stepposa</i>       | 15         | 5  | 5   | 3  | .  | .  | .          | .  | 2  | .   |
| <i>Inula ensifolia</i>          | .          | 2  | 2   | .  | .  | .  | .          | .  | .  | .   |
| <i>Centaurea leucophylla</i>    | 5          | 5  | .   | 15 | 3  | 15 | .          | 10 | 2  | .   |
| <i>Teucrium chamaedrys</i>      | 3          | 10 | 5   | 10 | 15 | 15 | .          | 10 | 2  | 1   |
| <i>Melampyrum arvense</i>       | 10         | .  | .   | .  | .  | .  | .          | .  | 1  | 1   |
| <i>Centaurea dealbata</i>       | .          | .  | 15  | .  | .  | .  | .          | .  | .  | .   |
| <i>Peucedanum pschavicum</i>    | .          | .  | .   | .  | .  | .  | .          | 8  | .  | .   |

\*Примечание. Типы сообществ: 1 – гераниево-молочайно-ковыльное, 2, 3 – гераниево-девясилowo-ковыльные, 4–6 – разнотравно-васильково-ковыльные, 7–10 – разнотравно-гераниево-злаковые.

**Разнотравно-васильково-ковыльные** (*Stipa pulcherrima*, *Centaurea leucophylla*, Herbae stepposae) сообщества (табл. 2, оп. 4–6) находятся в верхней части склона, на высоте 867–889 м н. у. м., с уклоном 25–35°. Видовое богатство – 23 вида, общее проективное покрытие 75–85%. Травостой разделён на 3 подъяруса. Первый, 70–80 см в высоту, разреженный, образован *Stipa pulcherrima* и *Iris notha*. Второй, высотой 30–50 см, разреженный, сложен *Centaurea leucophylla*, *Euphorbia stepposa*, *Stachys officinalis*, *Salvia verticillata*, *Nepeta pannonica*, *Origanum vulgare*, *Brachypodium rupestre* и *Galium verum*. Третий подъярус, высотой 15–20 см, редкий, сформирован *Geranium sanguineum*, *Teucrium chamaedrys*, *Inula ensifolia*, *Scutellaria polyodon*, *Melampyrum arvense* и *Medicago falcata*. Значительную роль в сложении сообщества играют виды семейств *Lamiaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae* и *Campanulaceae*. Отмечены кустарники – *Rosa pimpinellifolia*, *Prunus spinosa* и *Rosa canina*. Освещённость – 2000 лк, влажность почвы – 10%, pH = 7,5.

**Разнотравно-гераниево-злаковые** (*Stipa pulcherrima*, *Brachypodium rupestre*, *Elytrigia trichophora*, *Geranium sanguineum*, Herbae stepposae) сообщества (табл. 2, оп. 7–10; рис. 2, г) распространены в средней части склона на высоте 833–848 м н. у. м., с уклоном 5–15°. Видовое богатство – 24 вида, общее проективное покрытие – 70–90%. Травостой разделён на 3 подъяруса. Первый, имеющий высоту 90 см, разреженный, сложен *Elytrigia trichophora*, *Stipa pulcherrima*, *Koeleria cristata* и *Melica transsilvanica*. Второй, высотой 40–50 см, разреженный, образован *Euphorbia stepposa*, *Brachypodium rupestre*, *Centaurea leucophylla*, *Eryngium campestre*, *Anthemis rigescens*, *Stachys officinalis*, *Galium verum* и *Galatella dracunculoides*. Третий подъярус, высотой 15–25 см, разреженный, сформирован *Inula ensifolia*, *Carex humilis*, *Melampyrum arvense*, *Medicago falcata* и *Trifolium alpestre*. Значительную роль в сложении сообщества играют виды семейств *Lamiaceae*, *Ranunculaceae*, *Asteraceae* и *Fabaceae*. Кустарники – *Prunus spinosa*, *Rosa pimpinellifolia* и *Rosa canina*. Освещённость – 2000 лк, влажность почвы – 40–60%, pH = 6,5–7,0.

**Васильково-ковыльно-гераниевые** (*Geranium sanguineum*, *Stipa pulcherrima*, *Centaurea orientalis*) сообщества (табл. 2, оп. 11–13; рис. 2, д) находятся в средней части склона на высоте 788–839 м н. у. м., с уклоном 15–20°. Видовое богатство – 20 видов, общее проективное покрытие – 100%. Травостой разделён на 3 подъяруса. Первый, имеющий высоту 80–100 см, редкий, образован *Dactylis glomerata*, *Thalictrum minus*, *Dictamnus caucasicus* и *Centaurea orientalis*. Второй, высотой 50–70 см, разреженный, сложен *Stipa pulcherrima*, *Phleum phleoides* и *Centaurea dealbata*. Третий подъярус высотой 10–20 см, разреженный, сформирован *Geranium sanguineum*, *Dracocephalum austriacum* и *Teucrium chamaedrrys*. Значительную роль в сложении этих сообществ играют виды семейств *Lamiaceae*, *Ranunculaceae* и *Asteraceae*. Отмечены кустарники *Rosa pimpinellifolia* и *Spiraea crenata*. Также здесь встречаются виды, занесённые в Красную книгу России (2008): *Papaver bracteatum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Asphodeline taurica*, *Iris aphylla* и *Fritillaria caucasica*. Освещённость – 2000 лк, влажность почвы – 20–25%, pH = 7.

Таблица 2 (продолжение)

| Порядковый номер описания*      | 11         | 12  | 13  | 14         | 15 | 16 | 17         | 18  |
|---------------------------------|------------|-----|-----|------------|----|----|------------|-----|
| Дата описания                   | 02.06.2015 |     |     | 09.07.2018 |    |    | 26.06.2018 |     |
| ОПП, %                          | 100        | 100 | 100 | 80         | 60 | 80 | 90         | 90  |
| Размер площадки, м <sup>2</sup> | 25         | 25  | 25  | 50         | 50 | 50 | 100        | 100 |
| Число видов                     | 20         | 24  | 20  | 20         | 23 | 29 | 33         | 26  |
| Кустарники                      |            |     |     |            |    |    |            |     |
| <i>Rosa pimpinellifolia</i>     | 5          | .   | .   | .          | .  | .  | .          | .   |
| <i>Spiraea crenata</i>          | 5          | .   | 5   | .          | .  | .  | .          | .   |
| <i>Prunus spinosa</i>           | .          | 8   | .   | .          | .  | .  | .          | .   |
| <i>Rhamnus pallasii</i>         | .          | 5   | .   | .          | .  | .  | .          | .   |
| Злаки и осоки                   |            |     |     |            |    |    |            |     |
| <i>Stipa pulcherrima</i>        | 15         | 5   | 10  | 5          | 2  | 5  | 5          | 2   |
| <i>Elytrigia trichophora</i>    | .          | .   | .   | 30         | 15 | 5  | 30         | 30  |
| <i>Dactylis glomerata</i>       | .          | 10  | .   | .          | .  | .  | .          | .   |
| <i>Phleum phleoides</i>         | .          | 10  | .   | .          | .  | .  | .          | .   |
| <i>Brachypodium rupestre</i>    | .          | .   | .   | 5          | 15 | 15 | 15         | .   |
| <i>Carex humilis</i>            | .          | .   | .   | 5          | 3  | 5  | .          | .   |
| <i>Briza media</i>              | .          | .   | .   | 2          | .  | .  | .          | 2   |
| <i>Brachypodium sylvestris</i>  | .          | .   | .   | .          | .  | .  | .          | 2   |
| Бобовые                         |            |     |     |            |    |    |            |     |
| <i>Vicia cracca</i>             | .          | 10  | .   | .          | .  | .  | .          | .   |
| <i>Medicago falcata</i>         | .          | 1   | .   | .          | .  | .  | 2          | 15  |
| <i>Onobrychis inermis</i>       | .          | .   | .   | .          | .  | .  | 3          | 15  |
| <i>Trifolium alpestre</i>       | .          | .   | .   | .          | .  | .  | 2          | 3   |
| Разнотравье                     |            |     |     |            |    |    |            |     |
| <i>Geranium sanguineum</i>      | 15         | 10  | 10  | 5          | 5  | 10 | 15         | 5   |
| <i>Teucrium chamaedrrys</i>     | 5          | .   | 5   | 15         | 3  | 15 | .          | .   |
| <i>Euphorbia stepposa</i>       | .          | .   | .   | 5          | 2  | 5  | 15         | 15  |
| <i>Centaurea dealbata</i>       | 10         | 5   | 10  | 2          | 10 | .  | .          | 2   |
| <i>Dracocephalum austriacum</i> | 10         | .   | 10  | 1          | 10 | .  | .          | 1   |
| <i>Phlomis tuberosa</i>         | 5          | 3   | 5   | .          | 5  | .  | .          | .   |
| <i>Achillea millefolium</i>     | 5          | .   | 5   | .          | 5  | .  | .          | .   |
| <i>Fragaria viridis</i>         | .          | 10  | .   | .          | .  | .  | .          | .   |
| <i>Papaver bracteatum</i>       | .          | 10  | .   | .          | .  | .  | .          | .   |
| <i>Myosotis arvensis</i>        | .          | 5   | .   | .          | .  | .  | .          | .   |
| <i>Galium verum</i>             | .          | 3   | .   | 15         | .  | .  | 1          | 10  |
| <i>Centaurea leucophylla</i>    | .          | .   | .   | 15         | 3  | .  | 3          | .   |
| <i>Dictamnus caucasicus</i>     | .          | .   | .   | 1          | 5  | .  | .          | 1   |
| <i>Inula ensifolia</i>          | .          | .   | .   | .          | 15 | .  | .          | .   |
| <i>Onobrychis inermis</i>       | .          | .   | .   | .          | .  | 5  | .          | .   |

\*Примечание. Типы сообществ: 11–13 – васильково-ковыльно-гераниевые, 14–16 – разнотравно-ковыльно-пырейные, 17, 18 – ковыльно-молочайно-пырейные.

**Разнотравно-ковыльно-пырейные** (*Elytrigia trichophora*, *Stipa pulcherrima*, Herbae stepposae) сообщества (табл. 2, оп. 14–16) распространены в верхней части склона, на высоте 866–868 м н. у. м., с уклоном 5–25°. Видовое богатство – 25 видов, общее проективное покрытие – 60–80%. Травостой разделён на 3 подъяруса. Первый, имеющий высоту 70–100 см, разреженный, образован *Elytrigia trichophora* и *Stipa pulcherrima*. Второй, высотой 40–60 см, редкий, сложен *Centaurea leucophylla*, *Galium verum*, *Anthemis rigescens*, *Euphorbia stepposa*, *Salvia verticillata*, *Filipendula vulgare*, *Origanum vulgare* и *Brachypodium rupestre*. Третий подъярус, высотой 15–20 см, разреженный, сформирован *Geranium sanguineum*, *Teucrium chamaedrys* и *Medicago falcata*. Значительную роль в сложении сообществ играют виды семейств *Lamiaceae*, *Fabaceae* и *Asteraceae*. Отмечен кустарник *Rosa canina*. Освещённость составляет 2000 лк, влажность почвы – 10%, pH = 7,2.

**Ковыльно-молочайно-пырейные** (*Elytrigia trichophora*, *Euphorbia stepposa*, *Stipa pulcherrima*) сообщества (табл. 2, оп. 17, 18; рис. 2, е) распространены в средней и верхней части юго-западного склона, на высоте 835–925 м н. у. м., с уклоном 20–30°. Видовое богатство высокое и составляет 32 вида, общее проективное покрытие – 90%. Травостой разделён на 3 подъяруса. Первый, имеющий высоту 70–100 см, разреженный, образован *Elytrigia trichophora* и *Stipa pulcherrima*. Второй, высотой 40–60 см, редкий, сложен *Brachypodium rupestre*, *Galium verum*, *Centaurea leucophylla*, *Phlomidoides tuberosa* и *Stachys officinalis*. Третий подъярус, высотой 15–30 см, разреженный, сформирован *Geranium sanguineum*, *Euphorbia stepposa*, *Onobrychis inermis*, *Dracocephalum austriacum*, *Clematis integrifolia*, *Medicago falcata* и *Securigera varia*. Значительную роль в сложении сообществ играют виды семейств *Lamiaceae*, *Ranunculaceae* и *Asteraceae*. Отмечены кустарники – *Rosa canina* и *R. pimpinellifolia*. Освещённость – 2000 лк, влажность почвы – 10%, pH = 7,2.

**Ковыльно-разнотравно-пырейные** (*Elytrigia trichophora*, *Stipa pulcherrima*, Herbae stepposae) сообщества (табл. 2, оп. 19, 20; рис. 2, ж) расположены в верхней части склона, на высоте 906–916 м н. у. м., с уклоном 10–20°. Видовое богатство высокое – 38 видов, общее проективное покрытие – 100%. Травостой разделён на 3 подъяруса. Первый, имеющий высоту 70–100 см, редкий, образован *Elytrigia trichophora*, *Stipa pulcherrima* и *Centaurea orientalis*. Второй, высотой 40–60 см, разреженный, сложен *Galium verum*, *Centaurea leucophylla*, *Asperula molluginoides* и *Phlomidoides tuberosa*. Третий подъярус, высотой 15–30 см, разреженный, сформирован *Geranium sanguineum*, *Melampyrum arvense*, *Onobrychis inermis*, *Dracocephalum austriacum*, *Euphorbia stepposa*, *Clematis integrifolia*, *Medicago falcata* и *Primula macrocalyx*. Значительную роль в сложении сообществ играют виды семейств *Lamiaceae*, *Ranunculaceae* и *Asteraceae*. Отмечен кустарник *Rosa spinosissima*. Освещённость – 2000 лк, влажность почвы – 10–20%, pH = 7,2–7,5.

**Девясиллово-злаковые** (*Elytrigia trichophora*, *Stipa pulcherrima*, *Brachypodium rupestre*, *Inula ensifolia*) сообщества (табл. 2, оп. 21–23) находятся в верхней части склона на высоте 879–894 м н. у. м., с уклоном 5°. Видовое богатство составляет 25 видов, общее проективное покрытие – 45–70%. Травостой разделён на 3 подъяруса. Первый, высотой 70–100 см, разреженный, сформирован *Elytrigia trichophora* и *Stipa pulcherrima*. Второй имеет высоту 40–60 см, редкий, сложен *Brachypodium rupestre*, *Briza media*, *Festuca valesiaca*, *Cerinthe minor* и *Centaurea dealbata*. Третий подъярус, высотой 15–25 см, разреженный, образован *Inula ensifolia*, *Teucrium chamaedrus*, *Euphorbia stepposa* и *Medicago falcata*. Отмечены кустарники – *Rosa pimpinellifolia* и *Rosa canina*. Освещённость – 2000 лк, влажность почвы – 10%, pH = 7,2.

**Разнотравно-злаково-пырейные** (*Elytrigia trichophora*, *Stipa pulcherrima*, Herbae stepposae) сообщества (табл. 2, оп. 24, 25) находятся в средней части склона, на высоте 839–853 м н. у. м, с уклоном 10–20°. Видовое богатство – 27 видов, общее проек-

тивное покрытие – 80%. Травостой разделён на 3 подъяруса. Первый, имеющий высоту 70–100 см, редкий, сложен *Elytrigia trichophora*, *Stipa pulcherrima* и *Iris notha*. Второй, высотой 40–60 см, разреженный, образован *Euphorbia stepposa*, *Brachypodium rupestre*, *Centaurea leucophylla*, *Stachys officinalis*, *Phlomis tuberosa* и *Anthemis rigescens*. Третий подъярус высотой 15–30 см, разреженный, сформирован *Securigera varia*, *Melampyrum arvense*, *Medicago falcata* и *Vicia cracca*. Значительную роль в сложении сообществ играют виды семейств *Lamiaceae*, *Ranunculaceae* и *Asteraceae*. Отмечен кустарник *Prunus spinosa*. Освещённость – 2000 лк, влажность почвы – 10–20%, pH = 7,2–7,5.

Таблица 2 (продолжение)

| Порядковый номер описания*      | 19         | 20  | 21        | 22 | 23 | 24         | 25 | 26        | 27 | 28 |
|---------------------------------|------------|-----|-----------|----|----|------------|----|-----------|----|----|
| Дата описания                   | 26.06.2018 |     | 9.07.2018 |    |    | 23.07.2018 |    | 9.07.2018 |    |    |
| ОПП, %                          | 100        | 100 | 60        | 45 | 70 | 80         | 85 | 40        | 50 | 50 |
| Размер площадки, м <sup>2</sup> | 100        | 100 | 50        | 50 | 50 | 100        | 50 | 50        | 50 | 50 |
| Число видов                     | 40         | 35  | 26        | 24 | 26 | 26         | 28 | 25        | 26 | 23 |
| Злаки и осоки                   |            |     |           |    |    |            |    |           |    |    |
| <i>Stipa pulcherrima</i>        | 2          | 5   | 2         | 8  | 2  | 2          | 5  | 1         | 15 | .  |
| <i>Elytrigia trichophora</i>    | 15         | 10  | 15        | 1  | 20 | 25         | 30 | .         | 5  | .  |
| <i>Brachypodium rupestre</i>    | .          | .   | 15        | 8  | 15 | 15         | 5  | 5         | 15 | 10 |
| <i>Carex humilis</i>            | .          | .   | .         | 5  | 3  | .          | .  | 15        | 5  | 10 |
| <i>Briza media</i>              | .          | 5   | .         | .  | 5  | 1          | .  | .         | 2  | .  |
| Бобовые                         |            |     |           |    |    |            |    |           |    |    |
| <i>Medicago falcata</i>         | 2          | 5   | .         | .  | .  | 2          | 1  | .         | .  | .  |
| <i>Trifolium alpestre</i>       | .          | .   | .         | .  | .  | 10         | .  | .         | .  | .  |
| Разнотравье                     |            |     |           |    |    |            |    |           |    |    |
| <i>Galium verum</i>             | 25         | 3   | .         | .  | .  | 1          | 1  | .         | .  | .  |
| <i>Melampyrum arvense</i>       | 15         | 15  | .         | .  | .  | .          | 1  | .         | .  | .  |
| <i>Geranium sanguineum</i>      | 5          | 20  | .         | 8  | 5  | .          | .  | 10        | 5  | .  |
| <i>Centaurea leucophylla</i>    | 3          | 15  | .         | .  | 3  | .          | 15 | 3         | 15 | .  |
| <i>Inula ensifolia</i>          | .          | .   | 15        | 15 | 15 | .          | .  | 20        | 20 | 20 |
| <i>Anthemis rigescens</i>       | 2          | 5   | .         | .  | .  | 1          | 15 | .         | .  | .  |
| <i>Achillea millefolium</i>     | 5          | .   | .         | .  | .  | .          | .  | .         | .  | .  |
| <i>Euphorbia stepposa</i>       | 3          | 5   | .         | 2  | 2  | .          | 2  | 1         | 3  | .  |
| <i>Teucrium chamaedrys</i>      | 3          | .   | .         | 3  | 3  | 2          | .  | 20        | 3  | .  |
| <i>Papaver bracteatum</i>       | .          | 10  | .         | .  | .  | .          | .  | .         | .  | .  |
| <i>Myosotis arvensis</i>        | .          | 5   | .         | .  | .  | .          | .  | .         | .  | .  |
| <i>Inula britannica</i>         | .          | 1   | .         | .  | 1  | 10         | .  | .         | .  | .  |

\*Примечание. Типы сообществ: 19–20 – ковыльно-разнотравно-пырейные, 21–23 – девясилово-злаковые, 24, 25 – разнотравно-злаково-пырейные, 26–28 – осоково-злаково-девясиловые.

**Осоково-злаково-девясиловые** (*Inula ensifolia*, *Brachypodium rupestre*, *Stipa pulcherrima*, *Carex humilis*) сообщества (табл. 2, оп. 26–28) находятся в верхней части юго-западного склона на высоте 865–877 м н. у. м, с уклоном 5–10°. Видовое богатство – 25 видов, общее проективное покрытие – 40–50%. Травостой разделён на 3 подъяруса. Первый, высотой 70–90 см, редкий, сформирован *Stipa pulcherrima* и, в меньшей степени, *Elytrigia trichophora* и *Iris notha*. Второй имеет высоту 35–60 см, разреженный, сложен *Brachypodium rupestre*, *Carex humilis* и *Centaurea dealbata*. Третий подъярус, высотой 10–25 см, разреженный, образован *Inula ensifolia*, *Teucrium chamaedrys*, *Medicago falcata* и *Geranium sanguineum*. Отмечены кустарники – *Rosa canina*, *R. pimpinellifolia* и *Prunus spinosa*. Значительную роль в сложении сообщества играют виды семейств *Lamiaceae*, *Fabaceae* и *Asteraceae*. Освещённость – 2000 лк, влажность почвы – 10%, pH = 7,2.





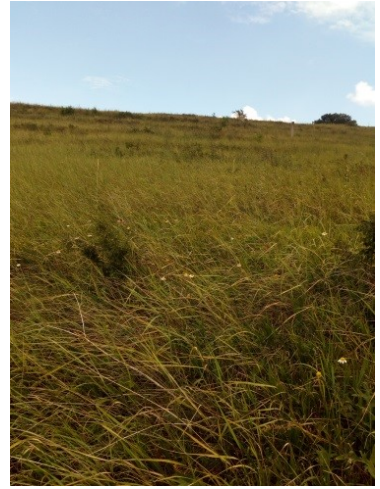
а



б



в



г



д



е



ж

Рис. 2. Растительные сообщества склона г. Бештау:  
 а – разнотравно-гераниево-ковыльное,  
 б – ковыльно-луково-перловниковое,  
 в – гераниево-молочайно-ковыльное,  
 г – разнотравно-гераниево-злаковое,  
 д – васильково-ковыльно-гераниевое,  
 е – ковыльно-молочайно-пырейное,  
 ж – ковыльно-разнотравно-пырейное.  
 Фото авторов.

Разнообразие растительных сообществ, имеющих в своём составе *Stipa pulcherrima*, и их распространение определяется влиянием ряда экологических факторов. Распределение изученных ценозов в зависимости от высоты над уровнем моря и влажности почвы показано на рис. 3.

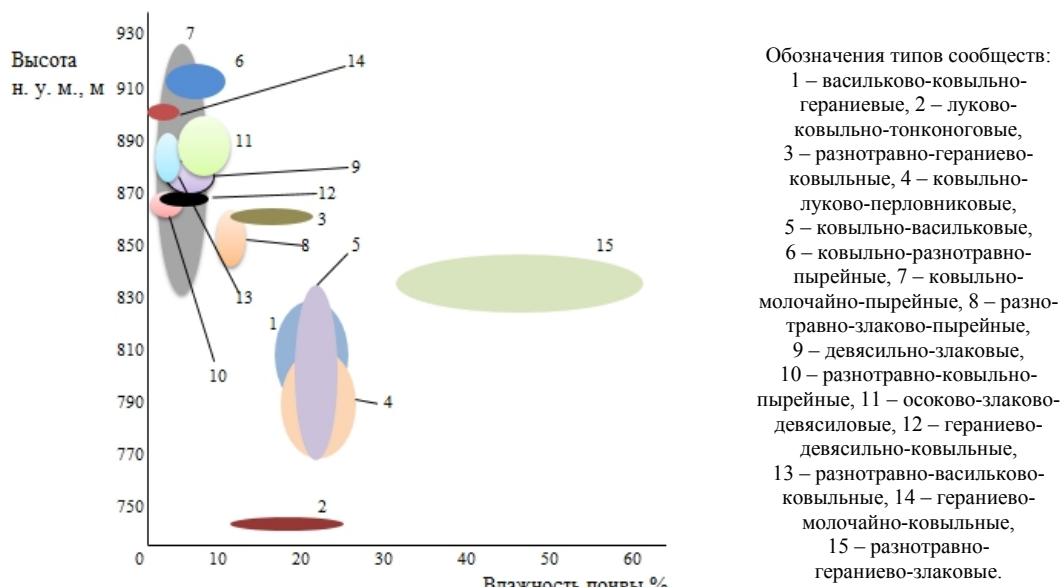


Рис. 3. Схема распределения растительных сообществ с участием *Stipa pulcherrima* на склонах г. Бештау в зависимости от высоты н. у. м. и влажности почвы.

По горизонтальной оси наблюдается последовательная смена сообществ при увеличении влажности почвы в их местообитаниях. Следует отметить, что большая часть изученных нами ценозов находится в условиях недостаточного увлажнения, что обусловлено слабо развитым почвенным покровом и большой крутизной склона.

По вертикальной оси сообщества распределились по высоте их местоположений над уровнем моря, при этом наибольшее их разнообразие характерно для средних и верхних частей склонов. Ценозы, в которых *Stipa pulcherrima* доминирует, сосредоточены на высоте 850–900 м. н. у. м.

### Заключение

Таким образом, наши исследования показывают, что *Stipa pulcherrima* в условиях одной из гор-лакколитов Северного Кавказа тяготеет к сухим, довольно крутым склонам с известняковыми скалами и щебнем в средних частях склонов, где он может выдержать конкуренцию с длиннокорневищными злаками. В фитоценологическом отношении ковыль красивейший играет разную роль в образуемых им сообществах. Из пятнадцати описанных нами типов сообществ *S. pulcherrima* доминирует в четырёх, причем один из них приурочен к южному склону и три – к юго-западному. В остальных типах сообществ ковыль является содоминантом, участвуя в образовании трёх типов сообществ на южном склоне и восьми – на юго-западном.

*Исследования выполнены в рамках темы госзадания БИИ РАН «Разнообразие, динамика и принципы организации растительных сообществ Европейской России» № АААА-А19-119030690058-2.*

## Список литературы

- Вернандер Т. Б.* 1946. Растительный покров Бештаугорского лесопарка // Уч. зап. Московского ун-та. Вып. 97. С. 99–214. [*Vernander T. B.* 1946. Rastitel'nyi pokrov Beshtaugorskogo lesoparka // Uch. zap. Moskovskogo un-ta. Vyp. 97. P. 99–214.]
- Гроссгейм А. А.* 1948. Растительный покров Кавказа. М. 268 с. [*Grossgeim A. A.* 1948. Rastitel'nyi pokrov Kavkaza. M. 268 p.]
- Зернов А. С.* 2006. Флора Северо-Западного Кавказа. М.: Тов. науч. изд. КМК. 664 с. [*Zernov A. S.* 2006. Flora Severo-Zapadnogo Kavkaza. 2006. M.: Tov. nauch. izd. KMK. 664 p.]
- Иванов А. Л.* 1998. Флора Предкавказья и её генезис. Ставрополь: Изд-во СГУ. 204 с. [*Ivanov A. L.* 1998. Flora Predkavkaz'ia i ee genезis. Stavropol': Izd-vo SGU. 204 p.]
- Классификация и диагностика почв СССР. 1977. Егоров В. В., Фридланд Е. Н., Иванова Е. Н., Розов Н. Н., Носин В. А., Фриев Т. А. (сост.). М.: Колос. 224 с. [*Klassifikatsiia i diagnostika pochv SSSR.* 1977. Egorov V. V., Fridland E. N., Ivanova E. N., Rozov N. N., Nosing V. A., Friev T. A. (sost.). M.: Kolos. 224 p.]
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М., 2008. 856 с. [*Krasnaia kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniia i griby).* M., 2008. 856 p.]
- Паспорт памятника природы краевого значения «Гора Бештау» // Приказ Минприроды Ставропольского края от 28.09.2015. № 303. [*Pasport pamiatnika prirody kraevogo znacheniiia «Gora Beshtau» // Prikaz Minprirody Stavropol'skogo kraia ot 28.09.2015. № 303.*]
- Постановление бюро Ставропольского краевого комитета КПСС и исполкома краевого Совета депутатов трудящихся от 15.09.1961 № 676 «О мерах по охране природы в крае». [*Postanovlenie biuro Stavropol'skogo kraevogo komiteta KPSS i ispolkoma kraevogo Soveta deputatov trudiashechikhsia ot 15.09.1961 № 676 «O merakh po okhrane prirody v krae».*]
- Черепанов С. К.* 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: Мир и семья. 995 с. [*Cherepanov S. K.* 1995. Sosudistye rasteniia Rossii i sopredel'nykh gosudarstv. SPb.: Mir i sem'ia. 995 p.]
- Шильников Д. С.* 2010. Конспект флоры Карачаево-Черкесии. Ставрополь: АГРУС. 384 с. [*Shilnikov D. S.* 2010. Konspekt flori Karachaevo-Cherkessii. Stavropol': AGRUS. 384 p.]
- Шкаганцов С. Х.* 2015. Растительный покров Кабардино-Балкарии. Нальчик: ООО «Тетраграф». 352 с. [*Shkhagantsov S. K.* 2015. Rastitel'nyi pokrov Kabardino-Balkarii. Nal'chik: OOO «Tetragraf». 352 p.]
- Hennekens S. M.* 1996. TURBO(VEG). Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. Users guide. Version July 1996. IBN-DLO, Lancaster. 52 p.
- Tichý L.* 2002. JUICE, software for vegetation classification // J. Veg. Sci. 13. P. 451–453.

## Сведения об авторах

**Дутова Зоя Викторовна**

главный агроном

Перкальский дендрологический парк

Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН, Пятигорск

E-mail: zoka-309@mail.ru

**Dutova Zoya Victorovna**

Chief agronomist

Perkalsky Arboretum

of the Komarov Botanical Institute RAS, Pyatigorsk

E-mail: zoka-309@mail.ru

**Лысенко Татьяна Михайловна**

д. б. н., вед. н. с. лаборатории общей геоботаники

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург

E-mail: ltm2000@mail.ru

**Lysenko Tatiana Mikhailovna**

Sc. D. in Biological Sciences,

Leading Researcher of the Laboratory of Vegetation Science

Komarov Botanical Institute RAS, St-Petersburg

E-mail: ltm2000@mail.ru