

1.6.12.  
УДК 581.9 (470.630)

ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И БИОГЕОГРАФИЯ,  
ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ И ГЕОХИМИЯ ЛАНДШАФТОВ

Белоус В.Н.,  
Лысенко А.В.,  
Шальнев В.А.

Северо-Кавказский  
федеральный университет,  
г. Ставрополь, Россия

**ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ  
СРЕДНЕГОРНЫХ ЛАНДШАФТОВ РЕГИОНА  
КАВКАЗСКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД  
(на примере национального парка «Кисловодский»)**

DOI: 10.37493/2308-4758.2022.4.1

Введение.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью изучения современного состояния растительного покрова и сохранения природных комплексов среднегорных ландшафтов Ставропольского края. В качестве наиболее репрезентативной территории исследован национальный парк «Кисловодский». Для выявления современного состояния флоры и растительности национального парка был изучен флористический состав и характерные растительные сообщества данной территории. Также были рассмотрены вопросы локализации и ландшафтной дифференциации горностепных и горнолесных фитоценозов национального парка «Кисловодский».

Материалы и методы  
исследования.

В статье анализируются результаты полевых исследований национального парка в 2018–2021 годах. Маршрутными исследованиями были охвачены различные элементы рельефа, ландшафтные участки и растительные сообщества ООПТ «Национальный парк «Кисловодский» и его буферной зоны. В изучении находились флора и растительность, а также отдельные флористические объекты природного комплекса парка. Ценобитические изыскания, сбор и обработка полевого материала проведены по общепринятым геоботаническим методам. В основу работы положены геоботанические описания растительных сообществ на ключевых участках. Мониторинговые исследования касались изучения и сохранения раритетного компонента растительного мира ООПТ.

Результаты исследования  
и их обсуждение.

В рамках изученных сообществ нами выделено четыре укрупнённых варианта естественной растительности, различающихся составом ценофлоры, господствующими видами, структурой, покрытием видов. Характеризуемые в статье фитоценозы отражают обобщённые экотопические единицы, сопряжённые с экологическим режимом и водно-физическими свойствами мест произрастания. Раритетный компонент флоры обследованной территории представлен не менее 21 редким видом, которые подлежат региональной и федеральной охране. Биоценотическая подсистема парка довольно хорошо сохранила природный генофонд. Она

## Выводы.

представлена олигодоминантными лесами, остепнёнными лугами, горностепными разнотравно-злаковыми фитоценозами, древесно-кустарниковым редколесьем. Развита группировка кальцепетрофитов.

Ландшафты национального парка по своим биотическим характеристикам уникальны. Это связано со значительной расчлененностью, а в тепловлагообороте – увеличением увлажнения и уменьшением термических показателей. Ввиду формирования на значительных площадях лесопарковых зон здесь большое количество интродуцентов. При этом они испытывают значительную антропогенную нагрузку. На исследованной территории растительный покров ландшафтных местностей и урочищ представлен серией репрезентативных сообществ хорошей степени сохранности. Он служит целям действенной охраны и поддержания устойчивого экологического равновесия на основной охраняемой территории. Между тем, состояние флоры и растительности в связи с современными темпами их «освоения» требует дополнительных мер по ограничению хозяйственной деятельности и неблагоприятных антропогенных воздействий на природный комплекс ООПТ. Наблюдения показали, что в связи с характером освоения территории (рекреационная нагрузка, соседство с селитебной частью города-курорта) у подавляющего большинства зарегистрированных редких видов наблюдаются сложности в репродуктивной деятельности растений и низкая конкурентоспособность.

## Ключевые слова:

среднегорные ландшафты, ландшафтно-экологические особенности растительности, природный комплекс, охраняемые растения, репрезентативные растительные сообщества, характерные виды, кальцепетрофиты.

**Belous V.N.,  
Lysenko A.V.,  
Shalnev V.A.**

North Caucasus Federal University,  
Stavropol,  
Russia

### **Features of Flora and Vegetation of the Middle-Mountain Landscapes of the Region of the Caucasian Mineral Waters (on the Example of the National Park "Kislovodskiy")**

## Introduction.

The relevance of the study is due to the need to study the current state of the vegetation cover and preserve the natural complexes of the mid-mountain landscapes of the Stavropol Territory. The Kislovodsky National Park was studied as the most representative territory. To identify the current state of the flora and vegetation of the national park, the floristic composition and characteristic plant communities of this territory were studied. The issues of localization and landscape differentiation of mountain-steppe and mountain-forest phytocenoses of the Kislovodsky National Park were also considered.

**Materials and research****methods.**

The article analyzes the results of field studies of the national park in 2018-2021. Route studies covered various elements of relief, landscape areas and plant communities of the SPNA "National Park" Kislovodsky "and its buffer zone. The study included flora and vegetation, as well as individual floristic objects of the natural complex of the park. Coenotic surveys, collection and processing of field material were carried out according to generally accepted geobotanical methods. The work is based on geobotanical descriptions of plant communities in key areas. Monitoring studies concerned the study and conservation of a rare component of the flora of protected areas.

**The results of the study and****their discussion.**

Within the studied communities, we identified four enlarged variants of natural vegetation, differing in the composition of the cenoflora, dominant species, structure, and coverage of species. The phytocenoses characterized in the article reflect generalized ecotopic units associated with the ecological regime and water-physical properties of habitats. The rare component of the flora of the surveyed area is represented by at least 21 rare species that are subject to regional and federal protection. The biocenotic subsystem of the park has quite well preserved the natural gene pool. It is represented by oligodominant forests, steppe meadows, mountain-steppe forb-grass phytocenoses, woody-shrub woodlands. Groups of calcepetrophytes are developed.

**Conclusions.**

The landscapes of the national park are unique in their biotic characteristics. This is due to significant dissection, and in heat and moisture circulation - an increase in moisture and a decrease in thermal performance. In view of the formation of large areas of forest park zones, there are a large number of introduced species. At the same time, they experience a significant anthropogenic load. In the study area, the vegetation cover of landscape areas and tracts is represented by a series of representative communities of a good degree of preservation. It serves the purposes of effective protection and maintenance of a sustainable ecological balance in the main protected area. Meanwhile, the state of flora and vegetation in connection with the current pace of their "development" requires additional measures to limit economic activity and adverse anthropogenic impacts on the natural complex of protected areas. Observations have shown that due to the nature of the development of the territory (recreational load, proximity to the residential part of the resort city), the vast majority of registered rare species have difficulties in the reproductive activity of plants and low competitiveness.

**Key words:**

mid-mountain landscapes, landscape-ecological features of vegetation, natural complex, protected plants, representative plant communities, characteristic species, calcepetrophytes.

## **Введение**

Среднегорные ландшафты в Ставропольском крае занимают ограниченные площади в пределах передовых куэстовых хребтов Северо-Кавказской моноклинали. Среднегорные ландшафты выделяются в соответствии с классификацией горных ландшафтов как отдельный подкласс или ландшафтный ярус на абсолютных высотах в среднем от 1 000 до 2 000 метров [9].

По сравнению с низкогорьями они отличаются большей расчлененностью, а в тепловлагообороте – увеличением увлажнения и уменьшением термических показателей. В свою очередь, это приводит к формированию специфических особенностей флористического состава и растительного покрова, к значительной биоцентрической пестроте, увеличению видового разнообразия.

В пределах изучаемой территории среднегорные ландшафты имеют свои специфические особенности, во многом определяющие характер флоры и растительности. Они занимают наиболее приподнятые участки водораздельных пространств куэстовых хребтов и их склоны, окружающие Кисловодскую котловину. Это один из участков межкуэстовой депрессии между Скалистым и Пастбищным хребтами. Вследствие орографической обособленности, растительный покров здесь имеет заметно выраженные ксерофитные черты.

Важно отметить, что изучаемые ландшафты по своим биотическим характеристикам уникальны. При этом они испытывают значительную антропогенную нагрузку, в виду нахождения в зоне влияния крупного рекреационного центра – города-курорта Кисловодска. Еще одной особенностью изучаемых ландшафтов является формирование на значительных площадях лесопарковых зон с большим количеством интродуцентов. В том числе к ним относятся и Кисловодский парк, который в настоящее время имеет статус особо охраняемой природной территории федерального значения.

Выше изложенные особенности среднегорных ландшафтов г. Кисловодска и его окрестностей определили актуальность исследования современного состояния флоры и растительности национального парка «Кисловодский», где сконцентрированы все уникальные черты среднегорных ландшафтов окрестностей города-курорта Кисловодска, отмечается максимальное фиторазнообразие и значительная антропогенная нагрузка.

Национальный парк «Кисловодский» – особо охраняемая природная территория (ООПТ) федерального значения в городе-курорте Кисловодск. Это крупнейший в Европе городской парк. Площадь Кисловодского курортного парка составляет 965,8 га.

Территория национального парка находится на восточном борту Кисловодской котловины в системе отрогов Пастбищного хребта – Джинальского и Кабардинского. Она расчленена долинами рек Ольховки и Кабардинки и их притоками, имеющими вид каньонов, на отдельные ступенчатые платообразные массивы, постепенно поднимающиеся в южном направлении. Абсолютные высоты в пределах парка и его буферной зоны колеблются от 860 м до 1100 м. Куэстовые хребты, окаймляющие котловину, со склонами крутизной от 3–5° до 20–30° и более, имеют плоские вершины. Поверхность водораздельных пространств – плоско-волнистая с уклонами до 5–7°. Склоны Джинальского и Кабардинского хребтов расчленены глубокими балками, что определило формирование межбалочных «мысов» на южных склонах Кисловодской котловины.

Основными формами рельефа на территории города и Курортного парка являются эрозионно-аккумулятивные. В образовании эрозионного рельефа Кисловодского парка принимают участие, главным образом, породы нижнего мела. В пределах изучаемого участка это известняки валанжинского яруса, слагающие днища и склоны каньонообразных долин с отвесными скалами, эрозионными останцами и водопадами, а также песчаники, алевролиты, аргиллиты, известняки готеривского, барремского, аптского и альбского ярусов, залегающие на верхних участках склонов Джинальского и Кабардинского хребтов. Аккумулятивные формы рельефа широко распространены на склонах хребтов, в речных долинах и представлены четвертичными отложениями аллювиального, эолового, пролювиального и делювиального генезиса. Делювиальными супесями и суглинками с дресвой и щебнем покрыты склоны гор. Подножья гор сложены делювиально-пролювиальными отложениями, чаще всего представленными скоплениями щебня и глыб, формирующих конусы выноса. В долинах рек отмечается узкая прерывистая пойма и две-три надпойменные террасы. Поверхность территории нередко нарушена оползнями и осыпями.

Геоморфологические особенности Кисловодского парка и его буферной зоны определяются их положением в депрессии структурно-денудационных моноклинальных куэст Пастбищного и Скалистого хребтов [7, 19].

Основными формами рельефа на территории города и Курортного парка являются эрозионно-аккумулятивные. В образовании эрозионного рельефа Кисловодского парка принимают участие, главным образом, породы нижнего мела. В пределах изучаемого участка это известняки валанжинского яруса, слагающие днища и склоны каньонообразных долин с отвесными скалами, эрозионными останцами и водопадами, а также песчаники, алевролиты, аргиллиты, известняки готеривского, барремского, аптского и альбского ярусов, залегающие на верхних участках склонов Джинальского и Кабардинского хребтов. Аккумулятивные формы рельефа широко распространены на склонах хребтов, в речных долинах и представлены четвертичными отложениями аллювиального, эолового, пролювиального и делювиального генезиса. Делювиальными супесями и суглинками с дресвой и щебнем покрыты склоны гор. Подножья гор сложены делювиально-пролювиальными отложениями, чаще всего представленными скоплениями щебня и глыб, формирующих конусы выноса. В долинах рек отмечается узкая прерывистая пойма и две-три надпойменные террасы. Поверхность территории нередко нарушена оползнями и осыпями.

Сравнительно небольшие высоты (800–1500 м над уровнем моря), орографическая изолированность Кисловодской котловины, создают особый климат с ясными безветренными погодами.

Горный климат Кисловодска характеризуется некоторым понижением атмосферного давления, солнечной радиацией с высоким напряжением ультрафиолетовой её части. Невысокая температура летом и мягкая почти безморозная погода зимой формируется благодаря обилию солнечных дней и ее низко-среднегорному положению. Температура января  $-5...-8^{\circ}\text{C}$ ; июля  $+16...+18^{\circ}\text{C}$ . Количество осадков за год 600–800 мм, в т. ч. около 500 мм за период полной вегетации растений. Среднегодовое количество осадков в Кисловодске в среднем равно 620 мм. В распределении атмосферных осадков существует сезонная закономерность. Максимум осадков приходится на весенне-летний период [2].

Почвенный покров национального парка «Кисловодский» отличается мозаичностью, что обусловлено сложностью его орографической структуры экспозицией склонов, литологическим составом отложений. Значительные перепады высот способствуют проявлению высотной поясности.

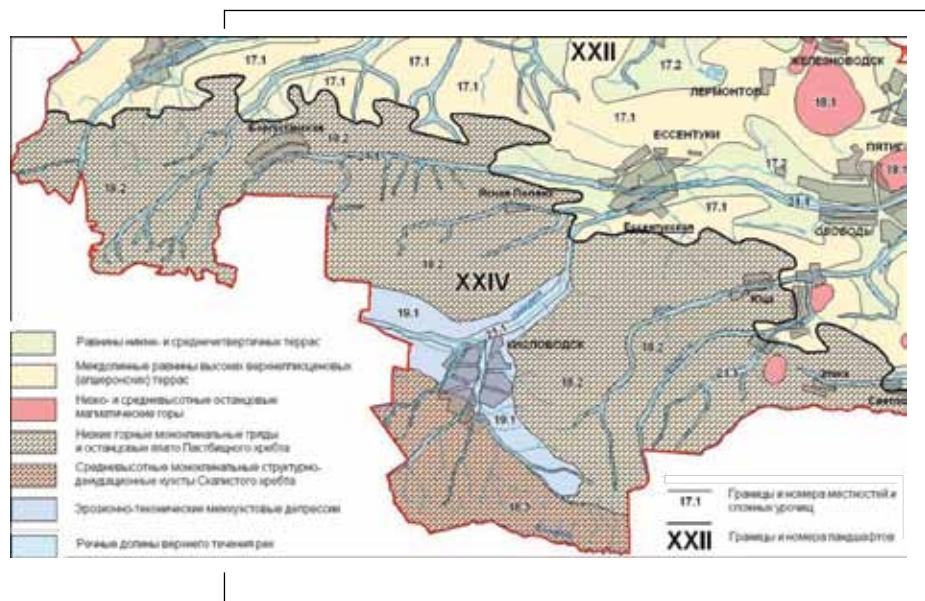
На северных экспозициях залегают почвы северного типа – горные дерново-подзолистые, горные темно-серые и серые лесные почвы, и горные выщелоченные черноземы. Южные склоны занимают горные обыкновенные черноземы и другие разности.

Горный рельеф и климатические условия предопределили проявления высотной поясности растительного покрова. В долине Подкумка и Кисловодской котловине формировались злаково-разнотравные степи на типичных черноземах. Средние части северных склонов куэст занимают остепненные луга на горных черноземах, а также небольшие по площади участки березовых и дубовых лесов на деградированных черноземах и серых лесных почвах. Верхние участки Джинальского и Кабардинского хребтов занимают субальпийские и остепненные луга на черноземовидных горно-луговых почвах. На южных крутых склонах куэст произрастают нагорные ксерофиты. В настоящее время большие площади занимают искусственно выращенные леса.

Согласно ландшафтному районированию [1] изучаемая территория принадлежит провинции среднегорных ландшафтов лесостепей и остепнённых лугов Большого Кавказа. В ее составе, в пределах Кисловодской котловины и ее окрестностей выделяется Кубано-Малкинский ландшафтный район лесостепей среднегорий, структурно-денудационных моноклитных куэст, межкуэстовых эрозийно-тектонических депрессий и речных долин (рис. 1).

Компонентная подсистема представлена всем набором природных составляющих. Она лишь изменена в части увеличения площадей под древесными сообществами (лесополосы, хвойные насаждения, парки). В состав ландшафтного района входят следующие местности (рис. 1):

18.2. Средневысотные моноклинальные структурно-денудационные куэсты, сложенные породами верхнего мела (известняки, песчаники, мергели), с лесами на серых лесных почвах и остепненными лугами на горных черноземах;



**Рис. 1. Фрагмент ландшафтной карты Ставропольского края [1].**  
Fig. 1. Fragment of the landscape map of the Stavropol region [1].

18.3. Средневысотные мономинальные структурно-денудационные куэсты Скалистого хребта, сложенные породами нижнего мела (известняки) и верхней юры (песчаники, глины), с остепненными лугами на горных черноземах, березняками и высокогорными субальпийскими лугами на горно-луговых почвах;

19.1. Эрозионно-тектонические межуэстовые депрессии, сложенные нижнемеловыми отложениями (известняковые сланцы, глины, песчаники), с разнотравно-злаковыми степями и нагорными ксерофитами на предгорных щебнистых черноземах;

21.1. Меридиональные речные долины с крутыми и обрывистыми склонами западно-восточных экспозиций, с оползнями и оврагами, сложенными породами нижнего мела и верхней юры (глины, песчаники, мергели), и верхнечетвертичными террасами, сложенными аллювием (галечники) и пролювием, с луговыми и остепненными лугами на предгорных черноземах [1].

На территории ландшафтного района и парка сохранились ещё значительные площади природных комплексов, несмотря на то, что во многих местах происходит нарушение почвенного и расти-

тельного покрова, возникают многочисленные эрозионные промоины и оползни. Коэффициент антропогенного нарушения – 0,4 [11].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью изучения современного состояния растительного покрова и сохранения природного комплекса национального парка «Кисловодский».

### **Материалы и методы исследования**

В работе представлены результаты полевых исследований 2018-2021 годов. Маршрутными исследованиями были охвачены различные элементы рельефа, ландшафтные участки и растительные сообщества ООПТ «Национальный парк «Кисловодский» и его буферной зоны. В изучении находились флора и растительность, а также отдельные флористические объекты природного комплекса парка.

Ценоотические изыскания, сбор и обработка полевого материала проведены по общепринятым геоботаническим методам [13, 18, 20]. Участие того или иного вида в растительном сообществе оценивали по его обилию. Обилие-покрытие видов приводится по балльной шкале: г – вид на учётной площадке встречен в единичных экземплярах с незначительным покрытием; + – особи вида многочисленны, они покрывают менее 1 % площадки; 1 – особи вида многочисленны, они покрывают 1–5 % площадки; 2 – число особей вида велико, они покрывают 5–25 % площадки; 3 – проективное покрытие особей вида на площадке 25-50 %.

В основу работы положены геоботанические описания растительных сообществ на ключевых участках, которые вошли как укрупнённые варианты растительности в характеризующую таблицу 1.

Мониторинговые исследования касались изучения и сохранения редкого компонента растительного мира ООПТ.

Данное сообщение является продолжением изысканий по изучению природных особенностей, растительности, охраняемых растений особо охраняемого эколого-курортного региона «Кавказские Минеральные Воды» [3,6] и отдельных районов Ставропольской возвышенности [4–5]. Обобщённые сведения о флоре редких луговых, степных и субальпийских растительных сообществ региона Кавказских Минеральных Вод представлены в работе Л.А. Ковалёвой [12], а также в монографиях и обобщающих сводках [8, 10, 16–17].

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Горный рельеф и климатические условия предопределили формирование растительного покрова. В целом, обследованные участки растительности типичны для предгорной и среднегорно-низкогорной части региона Кавказских Минеральных Вод. Находясь в непосредственной близости к рекреационной и селитебной части Кисловодска, изученные растительные сообщества представляют собой либо антропогенно изменённые фитоценозы в стадии дигрессии, либо находящиеся на разных этапах сукцессии дериваты плакорной степной, лугово-степной и лесной растительности. Последние местами сохранили многие подзональные элементы и отличаются локальным разнообразием и существуют в соответствии с ныне действующими факторами природной среды. Их следует признать важными объектами особого внимания и научного мониторинга, нуждающимися в мерах региональной охраны.

В рамках изученных сообществ нами выделено четыре укрупнённых варианта естественной растительности, различающихся составом ценофлоры, господствующими видами, структурой, покрытием видов. Характеризуемые ниже фитоценозы отражают обобщённые экотопические единицы, сопряжённые с экологическим режимом и водно-физическими свойствами мест произрастания.

Таксоны селитебной части и рекреационных участков с антропогенно-изменённой растительностью с разнонаправленными сукцессионными трендами исследованиями были охвачены частично, отчего их ингредиенты не вошли в предлагаемый ниже повидовой список. Травяной покров подобных малоценных местоположений не представляет чего-либо константного и сильно варьирует по видовому составу и строению.

**Вариант № 1.** Участки низкогорного леса Кисловодского национального парка. Рельеф выположенный или склоновый (разноориентированные склоны средней крутизны (20–45°). Абсолютная максимальная высота местности 1200 м над ур. м. Характер использования территории – рекреационная или буферная зоны. Древостой разреженный (сомкнутость 0,8–1,0), местами с лесными окнами и экотонном с переходной полосой между смежными ландшафтными комплексами.

Сосновые фитоценозы представлены как искусственными лесонасаждениями (из *Pinus pallasiana*), так и естественными (из *Pinus sylvestris ssp. hamata*) древостоями. И если первые из них были заложены в парке без экологической привязки к географическим элементам мезорельефа, то природные сосновые сообщества тяготеют к скалистым местоположениям преимущественно южных склонов, образуя небольшие слабосомкнутые лески (древостой разновозрастный) на каменистых примитивных почвах с травяным покровом бедного флористического состава. В них разреженный травостой слагают лесные и опушечные виды мезоксероморфной природы (*Poa nemoralis*, *Brachypodium pinnatum*, *B. sylvaticum*, *Carex humilis*, *Teucrium chamaedrys*, *Lonicera caprifolium*, *L. caucasica*) и, отчасти, гемипетрофиты. Из подлесочных пород здесь обычны *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Betula pendula*, *Acer campestre*, *Ligustrum vulgare* и др.

Для ландшафтов верхнелесного пояса парка характерны более влажные типы древесных сообществ из берёзы (*Betula litwinowii*, *B. pendula*) на относительно глубоких горнолесных почвах. Среди постоянных ингредиентов этих массивов следует отметить *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aucuparia*, *Alnus incana*, *Populus tremula*, *Salix cinerea*, *S. purpurea*, реже – *Rhododendron luteum*. Берёза почти всегда достигает границы субальпийского пояса.

Благоприятные условия влагообеспеченности и почвенного плодородия способствуют формированию более плотного травяного яруса в березняках. Его формируют *Poa nemoralis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromopsis benekenii*, *Carex sylvatica*, *Festuca drymeja*, *Lapsana grandiflora*, *Platanthera chlorantha*, *Salvia glutinosa*, *Valeriana tiliifolia*, *Vicia abbreviata* и др.

**Вариант №2.** Участки подзональной луговой степи на относительно развитых хрящеватых (делювиальные дресвяно-щебенистые отложения, элювий коренных пород) и каменистых горно-луговых почвах с близким залеганием материнской породы. Обследованы фитоценозы платообразных массивов и соседние достаточно выположенные участки прилегающей территории. Абсолютная максимальная высота местности 860-1000 (до 1100) м над ур. м. Полидоминантные/ олигодоминантные сообщества луговой степи пребывают в достаточно высокой степени сохранности. В ус-

ловиях склонового рельефа со значительным разнообразием физико-географических условий (характер инсоляции, водно-температурные особенности, эдафические условия и т. п.) луговые степи заметно разнятся по строению и флористическому составу. Травостой их как правило сложно устроенный.

Характерными видами преобладающего числа лугово-степных сообществ выступают коротконожка (*Brachypodium rupestre*), трясушка (*Briza elatior*), осока низкая (*Carex humilis*), которые с различным обилием могут содоминировать. К ним примешиваются такие ингредиенты, как ежа (*Dactylis glomerata*), мятлик (*Poa pratensis*), овсяница (*Festuca regaliana*), овсец (*Helictotrichon pubescens*), лабазник (*Filipendula vulgaris*), мытник (*Pedicularis sibthorpii*, incl. *P. kaufmannii*), примула (*Primula macrocalyx*), реже – ветреница (*Anemone sylvestris*). Последние виды из числа разнотравья в соответствующий период аспектируют. В травостое определяется, как правило, три-четыре подъяруса. Второй и третий подъярусы формируют виды из группы лугово-степного разнотравья, среди которых наиболее обильны бобовые, астровые, сельдерейные, яснотковые, капустные и др., а также граминоиды (ксеромезофитные, мезоксерофитные злаки, осоки). Зачастую на наиболее влажных местоположениях северных склонов кустарниковый ярус слагает раkitничек (*Chamaecytisus ruthenicus*).

На наиболее дренированных и сухих каменистых склонах южной (и близкой к ней) экспозиции развит остепнённый травяной покров с господством ковыля красивейшего (*Stipa pulcherrima*). Такие сообщества характеризуются гемиксерофитным обликом и, по сути, являются одним из вариантов горностепных фитоценозов.

**Вариант № 3.** Субальпийские и послелесные луга из высокотравья и среднегорной луговой растительности на горных чернозёмных почвах. Приурочены к платообразным и склоновым поверхностям отрогов Джинальского хребта. Абсолютная максимальная высота местности 1000–1100 (до 1150) м над ур. м. Фитоценозы пребывают в достаточно хорошей степени сохранности. Нарушенность травостоя (в результате выпаса домашних животных) слабая, незначительная, либо вовсе отсутствует. Общее проективное покрытие травостоя 100 %.

В первом ярусе (120–120 см) господствует субальпийское крупнотравье из малообильных эумезофитных видов: борщевик (*Heracleum*), порезник (*Seseli libanotis*), колокольчики (*Campanula latifolia*, *C. rapunculoides*), девясил (*Inula helenium*), бутень (*Chaerophyllum aureum*), купырь лесной (*Anthriscus sylvestris*), борец восточный (*Aconitum orientale*), головчатка гигантская (*Cephalaria gigantea*), короставник горный (*Knautia montana*), дудник лесной (*Angelica sylvestris*) и др.

Второй ярус формируют буквица крупноцветковая (*Betonica grandiflora*), лютик (*Ranunculus meyerianus*), астранция наибольшая (*Astrantia maxima*), чистец (*Stachys balansae*), козлятник восточный (*Galega officinalis*), василёк укороченный (*Centaurea abbreviate*), чемерица Лёбея (*Veratrum lobelianum*) и др. Нижний ярус слабо выражен.

В ряде случаев определяется древесный (самый верхний) ярус. Его слагают кустарники – виды рода *Rosa*, *Berberis vulgaris*, *Swida australis*, реже – кустарниковые формы или невысокие деревца ксероморфного облика (*Prunus divaricata*, виды родов *Crataegus*, *Betula*), лианоиды (*Rubus*).

**Вариант №4.** Кальцепетрофитные растительные группировки на выходах материнской породы (известняки, песчаники) и продуктах её разрушения, а также смытых и тощих почвах на неглубоко залегающей почвообразующей горной породе. Это особо интересный в регионе тип растительности, богатый раритетными видами. Тяготеет к отвесным скалам-останцам (теневым и инсолируемым), крутым и обрывистым склонам (ниши, гроты, уступы), обвальнo-осыпным каменистым участкам. Коренные породы на части территории перекрыты чехлом рыхлых четвертичных аллювиальных, делювиальных, делювиально-пролювиальных отложений, отчего травяной покров имеет «кружевной» облик и представлен видами различной экологии и эдафических предпочтений, особым набором жизненных форм.

Мозаичный характер растительности и эдафотопов предопределяет внеярусное строение травостоя. Здесь соседствуют виды нижнегорного лесного и горностепного комплексов. Обильны как нагорные ксерофиты, так и лугово-степные и лесные виды ксероморфной природы.

Таблица 1.

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ОБИЛИЕ-ПОКРЫТИЕ  
КОМПОНЕНТОВ ИССЛЕДОВАННЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ  
СООБЩЕСТВ

Table 1. Species composition and relative abundance — coverage  
of the components of the studied plant communities

| Виды растений                    | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Деревья и кустарники             |     |     |     |     |
| <i>Acer campestre</i>            | 1   | .   | .   | .   |
| <i>A. platanoides</i>            | 1   | .   | .   | .   |
| <i>A. pseudoplatanus</i>         | 1   | .   | .   | .   |
| <i>Alnus incana</i>              | 1   | .   | .   | .   |
| <i>Berberis vulgaris</i>         | .   | +   | .   | +   |
| <i>Betula litwinowii</i>         | +   | .   | .   | г   |
| <i>B. pendula</i>                | 1   | .   | .   | .   |
| <i>Carpinus caucasica</i>        | 2   | .   | .   | .   |
| <i>Cerasus avium</i>             | 1   | .   | .   | .   |
| <i>Chamaecytisus ruthenicus</i>  | .   | +   | .   | +   |
| <i>Clematis integrifolia</i>     | .   | г   | .   | .   |
| <i>C. vitalba</i>                | .   | +   | .   | .   |
| <i>Corylus avellana</i>          | 1   | .   | .   | .   |
| <i>Crataegus monogyna</i>        | +   | .   | .   | .   |
| <i>Euonymus verrucosa</i>        | +   | .   | .   | .   |
| <i>Fraxinus excelsior</i>        | 1   | .   | .   | .   |
| <i>Juglans regia</i>             | +   | .   | .   | .   |
| <i>Juniperus oblonga</i>         | .   | .   | .   | +   |
| <i>Ligustrum vulgare</i>         | 1   | .   | .   | г   |
| <i>Lonicera caprifolium</i>      | +   | .   | .   | .   |
| <i>L. caucasica</i>              | +   | .   | .   | .   |
| <i>Malus orientalis</i>          | +   | .   | .   | .   |
| <i>Pinus pallasiana</i>          | 1   | .   | .   | .   |
| <i>P. sylvestris ssp. hamata</i> | 2   | .   | .   | .   |
| <i>Populus tremula</i>           | 1   | .   | .   | .   |
| <i>Prunus divaricata</i>         | 1   | .   | .   | г   |
| <i>Pyrus caucasica</i>           | г   | .   | .   | .   |
| <i>Rhododendron luteum</i>       | +   | .   | +   | .   |
| <i>Rosa canina</i>               | +   | +   | +   | .   |
| <i>R. pimpinellifolia</i>        | .   | +   | г   | +   |
| <i>Rubus caesius</i>             | 2   | +   | 1   | .   |
| <i>R. caucasicus</i>             | +   | .   | +   | .   |
| <i>R. buschii</i>                | 2   | .   | +   | .   |
| <i>Quercus petraea</i>           | 1   | .   | .   | г   |
| <i>Q. robur</i>                  | 1   | .   | .   | г   |
| <i>Salix cinerea</i>             | 2   | .   | .   | .   |
| <i>S. purpurea</i>               | 1   | .   | .   | .   |
| <i>Sambucus nigra</i>            | 2   | .   | .   | .   |
| <i>Solanum pseudopersicum</i>    | г   | .   | .   | .   |
| <i>Sorbus aucuparia</i>          | 2   | .   | .   | .   |

| Виды растений                         | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| <i>S. caucasica</i>                   | +   | .   | .   | .   |
| <i>Swida australis</i>                | 1   | .   | .   | г   |
| <i>Tilia caucasica</i>                | +   | .   | .   | .   |
| <i>Ulmus glabra</i>                   | +   | .   | г   | .   |
| <i>Viburnum lantana</i>               | .   | .   | .   | г   |
| <i>V. opulus</i>                      | 1   | .   | .   | .   |
| Граминиоды (злаки, осоки, ситниковые) |     |     |     |     |
| <i>Alopecurus vaginatus</i>           | .   | .   | +   | .   |
| <i>Carex contigua</i>                 | .   | 1   | +   | .   |
| <i>C. humilis</i>                     | +   | 2   | 1   | г   |
| <i>C. sylvatica</i>                   | +   | .   | .   | .   |
| <i>Brachypodium pinnatum</i>          | +   | .   | .   | г   |
| <i>B. rupestre</i>                    | .   | 2   | 1   | .   |
| <i>B. sylvaticum</i>                  | 1   | .   | .   | .   |
| <i>Bromopsis benekenii</i>            | 1   | .   | .   | .   |
| <i>B. riparia</i>                     | .   | г   | 1   | г   |
| <i>Briza elatior</i>                  | .   | 2   | 2   | .   |
| <i>Dactylis glomerata</i>             | 1   | 2   | 1   | .   |
| <i>Elytrigia trichophora</i>          | .   | +   | г   | г   |
| <i>Festuca drymeja</i>                | 1   | .   | .   | .   |
| <i>F. regeliana</i>                   | .   | +   | 2   | .   |
| <i>F. varia</i>                       | .   | 1   | 1   | .   |
| <i>Helictotrichon pubescens</i>       | .   | +   | +   | г   |
| <i>Koeleria caucasica</i>             | .   | .   | +   | +   |
| <i>Luzula pilosa</i>                  | .   | +   | .   | .   |
| <i>L. multiflora</i>                  | .   | +   | .   | .   |
| <i>Phleum pratense</i>                | .   | +   | 1   | .   |
| <i>Poa annua</i>                      | +   | .   | г   | .   |
| <i>P. compressa</i>                   | +   | .   | г   | +   |
| <i>P. pratensis</i>                   | .   | 1   | 1   | .   |
| <i>P. nemoralis</i>                   | 1   | .   | .   | .   |
| <i>Sesleria heuffleriana</i>          | .   | .   | +   | .   |
| <i>Stipa pulcherrima</i>              | .   | 1   | 1   | .   |
| Бобовые растения                      |     |     |     |     |
| <i>Argyrobolium biebersteinii</i>     | .   | г   | .   | +   |
| <i>Anthyllis macrocephala</i>         | .   | г   | +   | +   |
| <i>Astragalus austriacus</i>          | .   | г   | +   | .   |
| <i>A. danicus</i>                     | .   | г   | г   | .   |
| <i>A. demetrii</i>                    | .   | +   | +   | 1   |
| <i>A. falcatus</i>                    | .   | г   | +   | г   |

| Виды растений                        | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| <i>A. galegiformis</i>               | .   | г   | +   | .   |
| <i>A. lasioglottis</i>               | .   | .   | .   | г   |
| <i>Chamaecytisus ruthenicus</i>      | .   | +   | .   | .   |
| <i>Coronilla varia</i>               | +   | 1   | +   | г   |
| <i>Galega orientalis</i>             | +   | .   | г   | .   |
| <i>Lotus caucasicus</i>              | .   | 1   | 1   | +   |
| <i>Medicago lupulina</i>             | г   | г   | .   | .   |
| <i>M. minima</i>                     | .   | г   | .   | .   |
| <i>M. romanica</i>                   | .   | 2   | г   | +   |
| <i>Melilotus officinalis</i>         | .   | +   | г   | г   |
| <i>Onobrychis inermis</i>            | .   | 2   | 1   | г   |
| <i>Ononis arvensis</i>               | .   | +   | +   | .   |
| <i>Trifolium alpestre</i>            | г   | 1   | 1   | г   |
| <i>T. ambiguum</i>                   | г   | 1   | г   | .   |
| <i>T. medium</i>                     | +   | +   | г   | +   |
| <i>T. montanum</i>                   | .   | г   | +   | г   |
| <i>T. pratense</i>                   | г   | +   | +   | .   |
| <i>T. repens</i>                     | +   | .   | г   | .   |
| <i>Vicia abbreviata</i>              | +   | .   | г   | .   |
| <i>V. cracca</i>                     | .   | г   | г   | .   |
| <i>V. sepium</i>                     | г   | .   | +   | .   |
| <b>Разнотравье</b>                   |     |     |     |     |
| <i>Aconitum orientale</i>            | .   | .   | +   | .   |
| <i>Adonis vernalis</i>               | .   | г   | .   | .   |
| <i>Aegopodium podagraria</i>         | 2   | .   | .   | .   |
| <i>Angelica sylvestris</i>           | .   | .   | г   | .   |
| <i>Anemone sylvestris</i>            | .   | +   | .   | .   |
| <i>Anthriscus sylvestris</i>         | 1   | .   | +   | .   |
| <i>Achillea millefolium</i>          | г   | 1   | +   | +   |
| <i>Achillea nobilis</i>              | .   | +   | г   | .   |
| <i>Aegonichon purpureo-caeruleum</i> | +   | .   | .   | +   |
| <i>Agrimonia eupatoria</i>           | +   | 1   | 1   | +   |
| <i>Alchemilla tephroserica</i>       | .   | 1   | 1   | .   |
| <i>Alliaria petiolata</i>            | 1   | .   | .   | .   |
| <i>Allium albidum</i>                | .   | .   | .   | +   |
| <i>Allium saxatile</i>               | .   | .   | .   | +   |
| <i>Alyssum trichostachyum</i>        | .   | .   | .   | +   |
| <i>Anemonastrum fasciculatum</i>     | .   | .   | +   | .   |
| <i>Anemone sylvestris</i>            | .   | +   | .   | .   |
| <i>Anthemis dumetorum</i>            | .   | 1   | +   | +   |
| <i>Anthemis sosnovskyana</i>         | .   | .   | +   | +   |
| <i>Anthriscus sylvestris</i>         | г   | .   | 1   | .   |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i>        | г   | .   | г   | г   |
| <i>Arum orientale</i>                | 1   | .   | .   | .   |

| Виды растений                     | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| <i>Aruncus vulgaris</i>           | 1   | .   | г   | .   |
| <i>Asparagus verticillatus</i>    | .   | .   | .   | г   |
| <i>Asperula biebersteinii</i>     | .   | 1   | г   | +   |
| <i>A. molluginoides</i>           | .   | .   | +   | .   |
| <i>A. odorata</i>                 | +   | .   | .   | .   |
| <i>Asplenium ruta-muraria</i>     | .   | .   | .   | г   |
| <i>A. trichomanes</i>             | .   | .   | .   | г   |
| <i>Athyrium filix-femina</i>      | +   | .   | .   | .   |
| <i>Ballota nigra</i>              | +   | .   | г   | г   |
| <i>Betonica grandiflora</i>       | .   | .   | +   | .   |
| <i>Betonica officinalis</i>       | г   | 1   | 1   | .   |
| <i>Calystegia silvatica</i>       | г   | .   | .   | .   |
| <i>Campanula bononiensis</i>      | +   | .   | +   | г   |
| <i>C. hohenackeri</i>             | .   | 1   | .   | +   |
| <i>Campanula alliariifolia</i>    | .   | .   | .   | +   |
| <i>C. latifolia</i>               | .   | .   | +   | .   |
| <i>Campanula rapunculoides</i>    | г   | +   | +   | .   |
| <i>Cardamine impatiens</i>        | +   | .   | +   | .   |
| <i>Carduus acanthoides</i>        | .   | .   | .   | .   |
| <i>Carlina vulgaris</i>           | .   | г   | .   | .   |
| <i>Carum carvi</i>                | +   | .   | г   | .   |
| <i>Centaurea abbreviata</i>       | .   | .   | +   | +   |
| <i>C. orientalis</i>              | .   | +   | г   | .   |
| <i>Cephalanthera rubra</i>        | г   | .   | .   | г   |
| <i>Cephalaria coriacea</i>        | .   | .   | .   | г   |
| <i>Cephalaria gigantea</i>        | г   | .   | +   | .   |
| <i>Cerastium holosteoides</i>     | +   | .   | +   | .   |
| <i>Chaerophyllum aureum</i>       | .   | .   | +   | .   |
| <i>Ch. temulum</i>                | 1   | .   | +   | .   |
| <i>Chelidonium majus</i>          | 1   | .   | г   | .   |
| <i>Cicerbita racemosa</i>         | 2   | .   | г   | .   |
| <i>Cichorium intybus</i>          | г   | 1   | г   | .   |
| <i>Circaea lutetiana</i>          | +   | .   | .   | .   |
| <i>Cirsium ciliatum</i>           | .   | .   | г   | .   |
| <i>C. incanum</i>                 | .   | .   | г   | .   |
| <i>C. uliginosum</i>              | г   | г   | г   | .   |
| <i>Clinopodium vulgare</i>        | 1   | 1   | .   | .   |
| <i>Convallaria transcaucasica</i> | +   | .   | .   | .   |
| <i>Convolvulus arvensis</i>       | г   | г   | .   | .   |
| <i>Corydalis caucasica</i>        | 1   | .   | .   | .   |
| <i>Cruciata laevipes</i>          | .   | 1   | +   | +   |
| <i>Daucus carota</i>              | г   | г   | г   | г   |
| <i>Dianthus caucaseus</i>         | .   | .   | .   | +   |
| <i>Dianthus fragrans</i>          | .   | .   | .   | +   |
| <i>Dictamnus caucasicus</i>       | .   | .   | .   | +   |
| <i>Diphelipaea coccinea</i>       | .   | г   | .   | .   |
| <i>Draba nemorosa</i>             | .   | г   | +   | г   |

| Виды растений                   | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| <i>D. sibirica</i>              | .   | г   | +   | .   |
| <i>Dryopteris filix-mas</i>     | +   | .   | .   | .   |
| <i>Echium russicum</i>          | .   | 1   | г   | г   |
| <i>Elisanthe noctiflora</i>     | +   | .   | г   | г   |
| <i>Epipactis helleborinae</i>   | г   | .   | .   | .   |
| <i>Erigeron acris</i>           | +   | .   | +   | .   |
| <i>Erysimum aureum</i>          | +   | .   | .   | .   |
| <i>Erysimum cuspidatum</i>      | .   | .   | .   | +   |
| <i>Erysimum heiranthoides</i>   | г   | .   | .   | .   |
| <i>Equisetum pratense</i>       | 1   | .   | .   | .   |
| <i>Euphorbia condilocarpa</i>   | .   | .   | +   | .   |
| <i>E. iberica</i>               | .   | .   | г   | .   |
| <i>E. procera</i>               | +   | .   | +   | .   |
| <i>E. squamosa</i>              | г   | .   | .   | .   |
| <i>E. stepposa</i>              | .   | +   | г   | .   |
| <i>Euphrasia pectinata</i>      | .   | .   | .   | +   |
| <i>Filipendula vulgaris</i>     | +   | 1   | 2   | .   |
| <i>Fragaria vesca</i>           | 1   | .   | .   | .   |
| <i>Fragaria viridis</i>         | .   | 1   | 1   | .   |
| <i>Galega officinalis</i>       | .   | .   | 1   | .   |
| <i>Galium aparine</i>           | 1   | .   | +   | .   |
| <i>G. rubioides</i>             | +   | г   | +   | г   |
| <i>G. ruthenicum</i>            | .   | 1   | 2   | 1   |
| <i>G. valantioides</i>          | .   | г   | г   | +   |
| <i>Gentiana cruciata</i>        | .   | +   | .   | .   |
| <i>Geranium robertianum</i>     | 1   | .   | .   | г   |
| <i>Geranium sanguineum</i>      | +   | 1   | 1   | г   |
| <i>Geum urbanum</i>             | 1   | г   | .   | .   |
| <i>Gladiolus caucasicus</i>     | .   | +   | г   | .   |
| <i>Gymnadenia conopsea</i>      | .   | г   | г   | .   |
| <i>Heracleum mantegazzianum</i> | 1   | .   | +   | .   |
| <i>H. chorodanum</i>            | .   | г   | г   | г   |
| <i>Hesperis caucasica</i>       | 1   | .   | +   | .   |
| <i>Hylotelephium caucasicum</i> | .   | .   | .   | +   |
| <i>Hypericum hirsutum</i>       | г   | .   | .   | .   |
| <i>H. perforatum</i>            | .   | г   | .   | +   |
| <i>Inula aspera</i>             | .   | +   | .   | +   |
| <i>I. helenium</i>              | г   | .   | +   | .   |
| <i>I. ensifolia</i>             | .   | +   | .   | +   |
| <i>I. thapsoides</i>            | .   | +   | +   | .   |
| <i>Iris furcata</i>             | .   | +   | г   | .   |
| <i>I. pumila</i>                | .   | +   | .   | .   |
| <i>Lamium album</i>             | +   | .   | .   | г   |
| <i>Lapsana grandiflora</i>      | 1   | г   | .   | г   |
| <i>Laser trilobum</i>           | .   | +   | .   | г   |
| <i>Laserpitium hispidum</i>     | .   | .   | .   | г   |

| Виды растений                    | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| <i>Lavatera thuringiaca</i>      | .   | г   | +   | г   |
| <i>Leontodon hispidus</i>        | .   | 1   | г   | .   |
| <i>Leucanthemum vulgare</i>      | .   | 2   | 1   | г   |
| <i>Lilium monadelphum</i>        | .   | г   | г   | .   |
| <i>Linum austriacum</i>          | .   | +   | +   | г   |
| <i>L. nervosum</i>               | .   | +   | +   | .   |
| <i>Listera ovata</i>             | г   | .   | .   | .   |
| <i>Lysimachia verticillaris</i>  | +   | .   | .   | .   |
| <i>L. vulgaris</i>               | .   | .   | .   | г   |
| <i>Melampyrum argyrocomum</i>    | .   | г   | .   | г   |
| <i>Melandrium album</i>          | .   | г   | г   | г   |
| <i>Microthlaspi perfoliatum</i>  | г   | .   | .   | .   |
| <i>Minuartia setacea</i>         | .   | .   | .   | +   |
| <i>Moehringia trinervia</i>      | г   | .   | .   | .   |
| <i>Myosotis lithospermifolia</i> | .   | г   | +   | .   |
| <i>Muscari neglectum</i>         | .   | .   | .   | г   |
| <i>Orchis coriophora</i>         | .   | .   | г   | .   |
| <i>O. mascula</i>                | .   | .   | г   | .   |
| <i>O. picta</i>                  | .   | .   | г   | .   |
| <i>O. purpurea</i>               | .   | .   | +   | .   |
| <i>O. tridentata</i>             | .   | г   | г   | .   |
| <i>Origanum vulgare</i>          | .   | 1   | +   | +   |
| <i>Orobanche colorata</i>        | +   | .   | .   | .   |
| <i>Parietaria elliptica</i>      | .   | .   | .   | +   |
| <i>Pedicularis sibthorpii</i>    | .   | .   | 1   | г   |
| <i>Phalacroloma annuum</i>       | +   | .   | г   | г   |
| <i>Phlomis tuberosa</i>          | .   | г   | +   | г   |
| <i>Physospermum cornubiense</i>  | .   | .   | .   | г   |
| <i>Papaver rhoeas</i>            | .   | г   | .   | .   |
| <i>Plantago atrata</i>           | .   | +   | +   | .   |
| <i>P. lanceolata</i>             | .   | 1   | .   | г   |
| <i>P. major</i>                  | +   | г   | г   | .   |
| <i>P. media</i>                  | .   | 1   | +   | .   |
| <i>Platanthera chlorantha</i>    | +   | .   | .   | .   |
| <i>Polygala caucasica</i>        | .   | +   | +   | г   |
| <i>Polygala comosa</i>           | .   | +   | .   | г   |
| <i>Polygonum aviculare</i>       | г   | .   | .   | .   |
| <i>Polygonatum multiflorum</i>   | 1   | .   | .   | г   |
| <i>P. odoratum</i>               | .   | .   | .   | г   |
| <i>Primula macrocalyx</i>        | 1   | +   | 1   | +   |
| <i>P. ruprechtii</i>             | .   | .   | 1   | .   |
| <i>Prunella vulgaris</i>         | 1   | 1   | 1   | г   |
| <i>Psephellus dealbatus</i>      | .   | 1   | +   | г   |
| <i>P. ciscaucasicus</i>          | .   | .   | +   | г   |
| <i>Pyrethrum coccineum</i>       | +   | .   | .   | г   |

| Виды растений                  | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| <i>P. parthenifolium</i>       | г   | .   | 1   | г   |
| <i>Pulmonaria mollis</i>       | +   | .   | .   | .   |
| <i>Ranunculus meyerianus</i>   | г   | 1   | +   | .   |
| <i>R. oreophilus</i>           | .   | 1   | 2   | .   |
| <i>R. repens</i>               | +   | .   | г   | .   |
| <i>Rhinanthus subulatus</i>    | .   | +   | +   | .   |
| <i>Rumex obtusifolius</i>      | +   | .   | г   | .   |
| <i>Salvia verticillata</i>     | +   | 2   | +   | г   |
| <i>S. glutinosa</i>            | 1   | .   | .   | г   |
| <i>Sanicula europaea</i>       | 1   | .   | .   | .   |
| <i>Sanguisorba officinalis</i> | .   | 1   | г   | .   |
| <i>Scabiosa bipinnata</i>      | .   | 1   | .   | г   |
| <i>Scilla siberica</i>         | +   | .   | .   | .   |
| <i>Sedum pallidum</i>          | .   | .   | .   | +   |
| <i>Sedum spurium</i>           | .   | .   | .   | +   |
| <i>S. stoloniferum</i>         | .   | .   | .   | +   |
| <i>Seseli libanotis</i>        | г   | 2   | 1   | г   |
| <i>Seseli petraeum</i>         | .   | .   | .   | 1   |
| <i>Silene saxatilis</i>        | .   | .   | .   | +   |
| <i>Stachys atherocalyx</i>     | .   | .   | .   | +   |
| <i>S. balansae</i>             | .   | .   | г   | .   |
| <i>S. sylvatica</i>            | +   | .   | .   | .   |

| Виды растений                     | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| <i>Stellaria media</i>            | г   | .   | .   | .   |
| <i>Taraxacum officinale</i>       | г   | .   | .   | .   |
| <i>Teucrium chamaedrys</i>        | +   | 1   | г   | +   |
| <i>Thalictrum minus</i>           | г   | +   | +   | .   |
| <i>Thesium arvense</i>            | .   | .   | .   | г   |
| <i>Thymus marschallianus</i>      | .   | +   | +   | .   |
| <i>Tussilago farfara</i>          | г   | +   | .   | .   |
| <i>Urtica dioica</i>              | +   | .   | .   | .   |
| <i>Verathrum lobelianum</i>       | г   | .   | г   | .   |
| <i>Verbascum phoeniceum</i>       | .   | +   | +   | .   |
| <i>Veronica gentianoides</i>      | .   | г   | +   | .   |
| <i>V. chamaedrys</i>              | .   | г   | +   | .   |
| <i>V. jacquinii</i>               | .   | г   | .   | г   |
| <i>V. magna</i>                   | г   | .   | .   | .   |
| <i>V. peduncularis</i>            | +   | .   | г   | г   |
| <i>Valeriana officinalis</i>      | г   | .   | г   | .   |
| <i>V. tilifolia</i>               | 1   | .   | г   | .   |
| <i>Vincetoxicum hircundinaria</i> | .   | г   | .   | г   |
| <i>Viola ambigua</i>              | .   | +   | .   | .   |
| <i>V. odorata</i>                 | 1   | .   | .   | .   |
| <i>V. rupestris</i>               | .   | .   | +   | .   |

Примечание. 1. № 1, № 2, № 3, № 4 – укрупнённые варианты растительности; 2. \* – интродуцированные либо более-менее натурализовавшиеся виды.

Раритетный компонент флоры обследованной территории представлен не менее 21 редким видом, которые подлежат региональной и федеральной охране [14–15] (табл. 2).

Выводы

1. Среднегорные ландшафты по сравнению с низкогорьями имеют свои специфические особенности, во многом определяющие характер флоры и растительности. Они отличаются большей расчлененностью, а в тепловлагообороте – увеличением увлажнения и уменьшением термических показателей. В свою очередь, это приводит к формированию специфических особенностей флористического состава и растительного покрова, к значительной биоценотической разнотипности, увеличению видового разнообразия. Участки экотонной природы дифференцированы и адаптированы к локальным вариантам микроклимата.

Таблица 2. ОХРАННЫЙ СТАТУС РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ РАСТЕНИЙ  
ФЛОРЫ ИЗУЧЕННЫХ СООБЩЕСТВ  
Table 2. Protective status of rare and endangered plants of the flora  
of the studied communities

| №   | Названия растений                                              | Охранный статус                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | <i>Rhododendron luteum</i><br>Рододендрон жёлтый,<br>азалея    | 3 (R), сокращающийся вид, обрываемое<br>на букеты декоративное растение              |
| 2.  | <i>Convallaria transcaucasica</i><br>Ландыш<br>закавказский    | 5 (Res), восстанавливающийся вид, усиленно<br>эксплуатируемое лекарственное растение |
| 3.  | <i>Gladiolus tenuis</i><br>Шпажник тонкий                      | 2 (V), уязвимый вид, собираемое на букеты<br>декоративное растение                   |
| 4.  | <i>Iris furcata</i><br>Ирис вильчатый                          | 3 (R), сокращающийся вид, собираемое<br>на букеты декоративное растение              |
| 5.  | <i>Adonis vernalis</i><br>Горицвет<br>весенний                 | 3 (R), сокращающийся вид, усиленно<br>эксплуатируемое лекарственное растение         |
| 6.  | <i>Clematis integrifolia</i><br>Ломонос<br>цельнолистный       | 3 (R), сокращающийся вид, третичный реликт                                           |
| 7.  | <i>Argyrobium biebersteinii</i><br>Аргиролобиум<br>Биберштейна | 2 (V), уязвимый вид, ксеротермический<br>реликт                                      |
| 8.  | <i>Astragalus galegiformis</i><br>Астрагал<br>козлятниковый    | 3 (R), сокращающийся вид, находящийся<br>в регионе на границе ареала                 |
| 9.  | <i>Astragalus lasioglottis</i><br>Астрагал волосистый          | 2 (V), уязвимый вид, ксеротермический<br>реликт                                      |
| 10. | <i>Lilium monadelphum</i><br>Лилия<br>однобратственная         | 2 (V), уязвимый вид, собираемое на букеты<br>декоративное растение                   |
| 11. | <i>Gymnadenia conopsea</i><br>Кокушник<br>комарниковый         | 3 (R), сокращающийся вид, усиленно<br>эксплуатируемое лекарственное растение         |
| 12. | <i>Orchis coriophora</i><br>Ятрышник<br>клопоносный            | 2 (V), уязвимый, редкий вид                                                          |
| 13. | <i>O. tridentata</i><br>Я. трёхзубчатый                        | 3 (R), сокращающийся вид, усиленно<br>эксплуатируемое лекарственное растение         |
| 14. | <i>O. mascula</i><br>Я. мужской                                | 2 (V), уязвимый вид, усиленно<br>эксплуатируемое лекарственное растение              |
| 15. | <i>O. picta</i><br>Я. раскрашенный                             | 3 (R), сокращающийся вид, усиленно<br>эксплуатируемое лекарственное растение         |
| 16. | <i>O. purpurea</i><br>Я. пурпурный                             | 2 (V), уязвимый вид, усиленно<br>эксплуатируемое лекарственное растение              |
| 17. | <i>Cephalanthera rubra</i><br>Пыльцеголовник<br>красный        | 3 (R), сокращающийся, редкий вид                                                     |
| 18. | <i>Epipactis helleborinae</i><br>Дремлик<br>морозниковый       | 3 (R), сокращающийся вид, собираемое<br>на букеты декоративное растение              |
| 19. | <i>Listera ovata</i><br>Тайник<br>овальный                     | 3 (R), сокращающийся в численности, редкий<br>вид                                    |
| 20. | <i>Platanthera chlorantha</i><br>Любка<br>зеленоцветная        | 3 (R), сокращающийся вид, усиленно<br>эксплуатируемое лекарственное растение         |
| 21. | <i>Stipa pulcherrima</i><br>Ковыль<br>красивейший              | 2 (V), уязвимый вид, исчезающий в связи<br>с освоением территории                    |

2. Ландшафты национального парка по своим биотическим характеристикам уникальны в виду формирования на значительных площадях лесопарковых зон с большим количеством интродуцентов. При этом они испытывают значительную антропогенную нагрузку, в виду нахождения в зоне влияния крупного рекреационного центра – города-курорта Кисловодска. Естественный растительный покров национального парка имеет заметно выраженные ксерофитные черты. Это связано с положением национального парка на склонах и водораздельных пространствах Кисловодской межуэстовой депрессии.

3. Пестрота ландшафтов национального парка «Кисловодский» определяет разнообразие и богатство флоры и растительности. Растительный покров парка (основная территория и буферная зона) формируется в виде высотного ряда довольно значительных по площади биоценологических группировок. Они изменяются по мере увеличения высоты, изменения крутизны и экспозиции склонов – от лесных, лугово-степных, скально-осыпных до субальпийских, в том числе остепненных луговых и лесных, которые формируются на склонах и водораздельных пространствах моноклиальных структурно-денудационных куэст и сами по себе являются довольно уникальными во многих своих аспектах. На исследованной территории растительный покров ландшафтных местностей и урочищ представлен серией репрезентативных сообществ хорошей степени сохранности. Он служит целям действенной охраны и поддержания устойчивого экологического равновесия на основной охраняемой территории. Между тем, состояние флоры и растительности в связи с современными темпами их «освоения» требует дополнительных мер по ограничению хозяйственной деятельности и неблагоприятных антропогенных воздействий на природный комплекс ООПТ.

4. Биоценотическая подсистема национального парка «Кисловодский» (в том числе её растительный компонент) довольно хорошо сохранила природный генофонд и представлена биоэкосистемами полидоминантных дубовых и берёзовых лесов, олигодоминантных остепнённых лугов, горностепных разнотравно-злаковых фитоценозов, древесно-кустарникового редколесья из ксеромезофитных и мезофитных древесных форм, а также

группировками кальцепетрофитов. Здесь происходит смешение европейского равнинного и кавказского горного комплексов, при этом достаточно высокую долю в нём занимают горные кавказские виды.

5. Наблюдения показали, что в связи с характером освоения территории (рекреационная нагрузка, соседство с селитебной частью города-курорта) у подавляющего большинства зарегистрированных раритетных видов наблюдаются сложности в репродуктивной деятельности растений (опыление, усиленное обрывание цветков, периодичность в плодоношении и т. п.), низкая конкурентоспособность, сбор растений на букеты. У ценопопуляций раритетных видов растений, в т. ч. с узкой экологической валентностью наблюдается фрагментация среды их обитания. При усилении антропогенной нагрузки, разрушении мест естественного произрастания и иных факторов крайней интенсивности, превосходящих пластичность видов, неминуемо приведут к гибели особей охраняемых таксонов. Важными мерами по-прежнему остаются: регламентация хозяйственной и рекреационной деятельности, стабилизация природно-ресурсного потенциала парка, как важнейшего звена формирования кисловодского природно-культурного ландшафта.

### **Библиографический список**

1. Атлас земель Ставропольского края. Ставрополь, 2007. 108 с.
2. Бадахова Г.Х., Кнутас А.В. Ставропольский край: современные климатические условия. Ставрополь: «Краевые сети связи», 2007. 272 с.
3. Белоус В.Н., Елистратов О.А. Некоторые редкие растения предгорий Ставрополья (регион Кавказские Минеральные Воды) // Биоэкологическое краеведение: мировые, российские и региональные проблемы: Материалы V науч.-практ. конф. Самара: СГСПУ, 2016а. С. 45–50.
4. Белоус В.Н., Кухарук М.Ю. Растительные сообщества обнажений коренной породы северо-западных пределов Ставропольской возвышенности // Наука. Инновации. Технологии. 2016б. №4. С. 109–126.
5. Белоус В.Н., Лиховид Н.Г., Кухарук М.Ю., Лиховид А.А. Эколого-фитоценотическая структура растительного покрова междуречья Русской и Вербовки (Ставропольская

- возвышенность) // Наука. Инновации. Технологии. 2019. №4. С. 49–68.
6. Белоус В.Н. Особенности флоры и растительности нагорных степей Пятигорья (экорегion Кавказских Минеральных Вод) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2021. Т. 20. № 1. С. 61–65.
  7. Годзевич Б.Л. Тектоника и морфоструктура Ставрополя // Вестник Ставропольского государственного университета. 1996. №6. С. 24–32.
  8. Дзыбов Д.С. Аборигенно-интродукционные экосистемы в курортно-рекреационных регионах, их мониторинг и охрана на примере г. Кисловодска // Экологические аспекты развития растительных сообществ в ботанических садах ЮФО: Сборник материалов. Краснодар, 2008. С. 36–48.
  9. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М.: Высшая школа, 1991. 366 с.
  10. Камелин Р.В. Флороценотипы Кавказа и Закавказья // Ботанический журнал. 2017. Т. 102. №6. С. 717–732.
  11. Каторгин И.Ю. Анализ экологической стабильности ландшафтов Предгорного района // Вопросы географии и краеведения: Материалы 5-й конференции членов Русского географического общества, Ставропольского отдела. Ставрополь, 2012. Вып. 5. С. 126–133.
  12. Ковалёва Л.А. Редкие луговые, степные и субальпийские растительные сообщества региона Кавказских Минеральных Вод. Сочи: Принт, 2019. 256 с.
  13. Корчагин А.А. Видовой (флористический) состав растительных сообществ и методы его изучения // Полевая геоботаника. Т. 3. М.; Л.: Наука, 1964. С. 39–62.
  14. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / сост. Р.В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
  15. Красная книга Ставропольского края. Т. 1 Растения. Ставрополь: ИП Андреев И. В., 2013. 400 с.
  16. Михеев А.Д. Конспект флоры сосудистых растений района Кавказских Минеральных Вод и прилегающих территорий. Пятигорск: Вестник Кавказа, 2009. 52 с.
  17. Михеев А.Д. Флора района Кавказских Минеральных Вод и прилегающих территорий (анализ и вопросы охраны): автореф. дис. ... доктора биологических наук. СПб., 2000. 54 с.
  18. Понятовская В.М. Учёт обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах //

- Полевая геоботаника. Т. 3. М.; Л.: Наука, 1964. С. 209–299.
19. Энциклопедический словарь Ставропольского края / Главный редактор В.А. Шаповалов. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2006. 458 с.
20. Юнатов А.А. Типы и содержание геоботанических исследований. Выбор пробных площадей и заложение экологических профилей // Полевая геоботаника. Т. 3. М.; Л.: Наука, 1964. С. 9–36.

### References

1. Atlas of the lands of the Stavropol Territory. Stavropol, 2007. 108 p. (In Russ.).
2. Badakhova G.Kh., Knutas A.V. Stavropol Territory: modern climatic conditions. Stavropol: «Regional communication networks», 2007. 272 p. (In Russ.).
3. Belous V.N., Elistratov O.A. Some rare plants of the foothills of the Stavropol region (Caucasus Mineralnye Vody region) // Bioecological local history: world, Russian and regional problems: Materials of the V scientific-practical. conf. Samara: SGSPU, 2016a. P. 45–50. (In Russ.).
4. Belous V.N., Kukharuk M.Yu. Plant communities of bedrock outcrops in the northwestern limits of the Stavropol Upland // Nauka. Innovation. Technologies. 2016b. No. 4. P. 109–126. (In Russ.).
5. Belous V.N., Likhovid N.G., Kukharuk M.Yu., Likhovid A.A. Ecological and phytocenotic structure of the vegetation cover between the Russian and Verbovka rivers (Stavropol Upland) // Nauka. Innovation. Technologies. 2019. No. 4. P. 49–68. (In Russ.).
6. Belous V.N. Peculiarities of flora and vegetation of the upland steppes of Pyatigorye (Caucasian Mineralnye Vody ecoregion) // Problems of Botany of Southern Siberia and Mongolia. 2021. T. 20. No. 1. P. 61–65. (In Russ.).
7. Godzevich B.L. Tectonics and morphostructure of Stavropol // Bulletin of the Stavropol State University. 1996. No. 6. P. 24–32. (In Russ.).
8. Dzybov D.S. Aboriginal and introduced ecosystems in resort and recreational regions, their monitoring and protection on the example of Kislovodsk // Ecological aspects of the development of plant communities in the botanical gardens of the Southern Federal District: Collection of materials. Krasnodar, 2008. P. 36–48. (In Russ.).

9. Isachenko A.G. Landscape science and physical-geographical zoning. M.: Higher School, 1991. 366 p. (In Russ.).
10. Kamelin R.V. Florocenotypes of the Caucasus and Transcaucasia // Botanical journal. 2017. T. 102, No. 6. P. 717–732. (In Russ.).
11. Katorgin I.Yu. Analysis of the ecological stability of the landscapes of the Piedmont region // Issues of geography and local history: Materials of the 5th conference of members of the Russian Geographical Society, Stavropol Department. Stavropol, 2012. Issue 5. P. 126–133. (In Russ.).
12. Kovaleva L.A. Rare meadow, steppe and subalpine plant communities of the Caucasian Mineral Waters region. Sochi: Print, 2019. 256 p. (In Russ.).
13. Korchagin A.A. Species (floristic) composition of plant communities and methods of its study // Field geobotany. T. 3. M.; L.: Nauka, 1964. P. 39–62. (In Russ.).
14. Red Book of the Russian Federation (plants and fungi) / Comp. R.V. Kamelin et al. M.: Association of Scientific Publications KMK, 2008. 384 p. (In Russ.).
15. Red Book of the Stavropol Territory. T. 1 Plants. Stavropol: IP Andreev I. V., 2013. 400 p. (In Russ.).
16. Mikheev A.D. Synopsis of the flora of vascular plants of the region of the Caucasian Mineral Waters and adjacent territories. Pyatigorsk: Vestnik Kavkaza, 2009. 52 p. (In Russ.).
17. Mikheev A.D. Flora of the Caucasus Mineralnye Vody region and adjacent territories (analysis and protection issues). Abstract of diss. ... Doctors of Biological Sciences. St. Petersburg: 2000. 54 p. (In Russ.).
18. Poniatovskaya V.M. Accounting for the abundance and distribution of species in natural plant communities // Field geobotany. T. 3. M.; L.: Nauka, 1964. P. 209–299. (In Russ.).
19. Encyclopedic Dictionary of the Stavropol Territory / Chief Editor V.A. Shapovalov. Stavropol: Publishing House of SGU, 2006. 458 p. (In Russ.).
20. Yunatov A.A. Types and content of geobotanical research. Selection of trial plots and establishment of ecological profiles // Field geobotany. T. 3. M.; L.: Nauka, 1964. P. 9–36. (In Russ.).

**Поступило в редакцию 08.10.2022,  
принята к публикации 08.12.2022.**

**Об авторах**

- Белоус** Виктор Николаевич – доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры эволюционной экологии и биоразнообразия Северо-Кавказского федерального университета. E-mail: viktor\_belous@bk.ru
- Лысенко** Алексей Владимирович – доктор географических наук, доцент, заведующий кафедрой физической географии и кадастров Северо-Кавказского федерального университета. E-mail: lysenkostav@yandex.ru
- Шальнев** Виктор Александрович – доктор географических наук, профессор, ведущий научный сотрудник кафедры физической географии и кадастров Северо-Кавказского федерального университета. E-mail: v470524@yandex.ru

**About the authors**

- Belous** Viktor Nikolaevich – Associate Professor, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Evolutionary Ecology and Biodiversity of the North Caucasus Federal University. E-mail: viktor\_belous@bk.ru
- Lysenko** Aleksey Vladimirovich – Doctor of Geography, Associate Professor, Head of the Department of Physical Geography and Cadastres of the North Caucasus Federal University. E-mail: lysenkostav@yandex.ru
- Shalnev** Viktor Aleksandrovich – Doctor of Geography, Professor, Leading Researcher at the Department of Physical Geography and Cadastres of the North Caucasus Federal University. E-mail: v470524@yandex.ru