

С. В. Бондаренко

АНАЛИЗ ФЛОРЫ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ВЫСОКОГОРНОГО ЗАПОВЕДНИКА (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАВКАЗ)*

Введение

Материалом для сообщения послужили данные экспедиций в Кабардино-Балкарский государственный высокогорный заповедник (КБГВЗ) в 2006–2009 гг. Его территория входит в состав Малкинского флористического района Центрального Кавказа [1]. В статье приводятся краткая характеристика растительности заповедника и анализ его флоры. Геоботаническое изучение местности велось традиционным маршрутным методом.

Заповедник расположен в наиболее возвышенной западной части Центрального Кавказа на территории Кабардино-Балкарской республики. Его площадь — 533 км². Около 60% территории покрыто ледниками. Самые высокие вершины: гора Шхара (5201 м), пик Пушкина (5033 м), Ляльвер (4337 м) и др. Высшей точкой заповедника является гора Дых-тау (5204 м), расположенная на Боковом хребте. Высокогорный рельеф оказывает воздействие на распределение осадков. Среднегодовое их количество в лесном поясе заповедника составляет около 500 мм, в субальпийском — 650–900 мм, в альпийском — до 1250 мм.

Растительность

Первичные данные о растительности территории, включенной ныне в состав заповедника, появились еще в XIX в. Одними из первых исследователей ее растительного покрова являются Н. Я. Динник [2], И. Я. Акинфиев [3] и др. В начале XX в. высокогорная флора и растительность здесь обследовались Н. А. и Е. А. Буш [4]. Во второй половине прошлого столетия растительность Кабардино-Балкарии изучали Ю. И. Кос [5], С. Х. Шхагапсоев, В. Б. Волкович [6] и др.

Высотные пояса представлены верхним лесным (1220–1800 (2200) м над ур. м.), субальпийским (1700–2400 (2700) м над ур. м.), альпийским (2200–3200 (3500) м над ур. м.), субнивальным (3300–3700 м над ур. м.) и нивальным (выше 3700 м над ур. м.). В лесном поясе растительность представлена главным образом сосновыми и березовыми лесами и долинными лугами. Основные массивы светлохвойных лесов, эдификатором в которых выступает *Pinus kochiana* Klotzsch ex C. Koch, сосредоточены в верховьях р. Чегем — в ущельях Башиль-аузу-су и Гара-аузу-су. В остальных отделениях КБГВЗ они представлены небольшими участками. Более обширные площади занимают березовые леса из *Betula pendula* Roth и *B. litwinowii* Doluch. Пойменные леса в основном образованы формациями *Alnus incana* (L.) Moench, *Hippophaë rhamnoides* L. и *Salix caprea* L. По берегам Черка Балкарского в лесной растительности преобладают заросли *Corylus avellana* L. с примесью *Carpinus caucasica* Grossh. Луга лесного пояса формируются из обычных для всего Северного Кавказа видов: *Achillea millefolium* L., *Coronilla varia* L., *Filipendula vulgaris* Moench, *Origanum vulgare* L., *Salvia verticillata* L. и др.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (гранты №05-04-48023, 08-04-00500).

© С. В. Бондаренко, 2010

Верхнюю границу леса в субальпийском поясе образует субальпийское криволесье. В нем эдификаторами являются *Betula litwinowii* и реже *B. raddeana* Trautv. Большие площади на северных склонах покрыты зарослями *Rhododendron caucasicum* Pall. Можжевельниковые стланики на бортах ущелий преимущественно южной ориентации представлены формациями *Juniperus oblonga* Bieb. и *J. sabina* L. В растительности пояса преобладают высокотравные и среднетравные субальпийские луга. На южных склонах часто формируются пестроовсянничники из *Festuca versicolor* Tausch с примесью *Bromopsis variegata* (Bieb.) Holub. Из-за большой крутизны склонов влажные луга не имеют широкого распространения. По берегам ручьев обычны *Cardamine seidlitziana* Albov, *Deshampsia cespitosa* (L.) Beauv., *Parnassia palustris* L., *Salix kuznetzowii* Laksch. ex Goerz и проч. В аспекте субальпийских лугов преобладают *Betonica macrantha* C. Koch, *Campanula biebersteiniana* Schult., *Linum hypericifolium* Salisb., *Scabiosa caucasica* Bieb., *Silene wallichiana* Klotzsch и др.

Основные типы растительности альпийского пояса — низкотравные луга, ковры, пустоши и петрофитная растительность. Альпийские луга располагаются главным образом на высотах 2450–3200 м над ур. м. Основные формации — овсяницево-альпийские полидоминантные ковры. В аспекте альпийских ковров преобладают *Campanula anomala* Fomin, *C. biebersteiniana* Schult., *Erigeron venustus* Botsch., *Myosotis alpestris* F. M. Schmidt и др. К скалам и мелкощебнистым участкам тяготеют *Anthemis sosnovskyana* Fed., *Dianthus cretaceus* Adams, *Thymus nummularius* Bieb. и др.

Особенности флоры

Во флористическом отношении территория заповедника неоднородна. Западные его районы примыкают к Приэльбрусью, испытывающему на себе влияние ледников горы Эльбрус, аккумулирующих влагу. Здесь (Чегемское ущелье) преобладающими лесными формациями являются сосновые леса, в которых автор данной статьи обнаружил такие редкие виды, как *Goodyera repens* (L.) R. Br., *Listera cordata* (L.) R. Br. [7]. На верхней границе леса одним из эдификаторов является *Betula raddeana*, восточнее встречающаяся гораздо реже. Только в этом районе КБГВЗ отмечены сообщества с эдификатором *Astragalus aureus* Willd., характерные для нагорно-ксерофитного пояса Центрального Кавказа. На субальпийских лугах по южным склонам преобладают пестроовсянничники, встречаются *Anemone speciosa* Adams ex G. Pritz., *Cephalaria dagestanica* Vobr., *Hypericum orientale* L. и др.

В восточной части заповедника флора более мезофильна. В древесно-кустарниковом ярусе лесов в ущелье р. Черек Балкарский единично появляются преимущественно западнокавказские виды — *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach, *Fagus orientalis* Lipsky, *Picea orientalis* (L.) Link, *Taxus baccata* L. Виды, характерные для субальпийского высокогорья, выпадающие из состава ценофлор на Западном Кавказе восточнее Теберды и в западной оконечности КБГВЗ, здесь появляются вновь. Это — *Campanula lactiflora* Bieb., *C. latifolia* L., *Cephalaria gigantea* (Ledeb.) Vobr., *Senecio othonnae* Bieb. и др. На высокогорных лугах в верховьях р. Хазнидон обнаружен колхидский вид *Trifolium polyphyllum* С. А. Мей. (сборы И. Б. Рапопорт).

Таксономический анализ флоры

Данные по флоре заповедника систематизированы С. Х. Шхагапсоевым и Г. Х. Киржиновым [8]. Их конспект насчитывает 1035 видов из 97 семейств и 371 рода. Некоторые виды, приводимые этими авторами для нагорно-ксерофитного и других поясов, мы встретили только на Скалистом хребте и в области Северной депрессии, не входящих в состав заповедника. Эти таксоны не включались в конспект. Экологический (по жизненным формам) и географический анализы флоры нами проведены по другим методикам.

Имеющиеся собственные и критически пересмотренные литературные данные, материалы гербария Ботанического института РАН (LE) дали возможность составить предварительный конспект видов флоры КБГВЗ, включающий в настоящее время 875 видов из 347 родов и 91 семейства. Родовой коэффициент равен 2,52, что вполне соответствует этому показателю в молодых высокогорных флорах Кавказа.

Таксономическая структура флоры подтверждает ее принадлежность к умеренным флорам Голарктики: малочисленными отделами являются Lycopodiophyta, Equisetophyta и Pinophyta, представленные 4, 5 и 6-м видами соответственно (табл. 1). Отдел Polypodiophyta включает 21 вид. Представители Magnoliophyta безраздельно господствуют во флоре — 839 видов (95,9%), из них Liliopsida — 139 видов, Magnoliopsida — 700.

Таблица 1. Основные пропорции флоры Кабардино-Балкарского заповедника

| Таксоны | Число видов | % от общего числа видов | Число родов | Число семейств | Пропорции |
|----------------|-------------|-------------------------|-------------|----------------|------------|
| Lycopodiophyta | 4 | 0,4 | 3 | 2 | 1:1,5:2 |
| Equisetophyta | 5 | 0,6 | 1 | 1 | 1:1:5 |
| Polypodiophyta | 21 | 2,4 | 9 | 5 | 1:1,8:4,2 |
| Pinophyta | 6 | 0,7 | 3 | 3 | 1:1:2 |
| Magnoliophyta | 839 | 95,9 | 331 | 80 | 1:4,1:10,5 |
| Magnoliopsida | 700 | 80 | 275 | 68 | 1:4:10,3 |
| Liliopsida | 139 | 15,9 | 56 | 12 | 1:4,7:11,6 |
| Всего | 875 | 100 | 347 | 91 | 1:3,8:9,5 |

На роль условий в развитии флоры указывает состав 10 ведущих семейств [9, 10]. Перечень крупнейших семейств флоры характеризует ее как типичную для флор Голарктического царства с присущими как бореальными, так и древнесредиземноморскими чертами (табл. 2). Порядок расположения семейств во флористическом спектре следующий: 1) Asteraceae (118 видов; 13,5%), 2) Poaceae (77; 8,8%), 3) Rosaceae (56; 6,4%), 4) Caryophyllaceae (48; 5,5%), 5) Fabaceae (48; 5,5%), 6) Lamiaceae (41; 4,7%), 7) Apiaceae (39; 4,5%), 8) Scrophulariaceae (37; 4,2%), 9) Brassicaceae (35; 4%), 10) Ranunculaceae (25; 2,8%). В общей сложности 10 ведущих семейств содержат 524 вида, что составляет 59,9% от видов всей флоры. Принадлежность флоры к Голарктическому царству подтверждает также содержание в составе первых трех ведущих семейств более четверти (28,7%) видов всей флоры.

Таблица 2. Флористический спектр Кабардино-Балкарского заповедника

| Таксоны | Кол-во родов | Кол-во видов | Таксоны | Кол-во родов | Кол-во видов |
|------------------------|--------------|--------------|-------------------------|--------------|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Lycopodiopsida | | | Onagraceae | 3 | 7 |
| Lycopodiaceae | 2 | 2 | Fabaceae | 14 | 48 |
| Selaginellaceae | 1 | 2 | Aceraceae | 1 | 3 |
| Итого | 3 | 4 | Linaceae | 1 | 2 |
| Equisetopsida | | | Oxalidaceae | 1 | 1 |
| Equisetaceae | 1 | 5 | Geraniaceae | 2 | 11 |
| Polypodiopsida | | | Balsaminaceae | 1 | 1 |
| Polypodiaceae | 1 | 1 | Polygalaceae | 1 | 4 |
| Thelypteridaceae | 1 | 1 | Celastraceae | 1 | 3 |
| Aspleniaceae | 1 | 4 | Parnassiaceae | 1 | 1 |
| Dryopteridaceae | 5 | 12 | Santalaceae | 1 | 1 |
| Woodsiaaceae | 1 | 3 | Rhamnaceae | 2 | 2 |
| Итого | 9 | 21 | Eleagnaceae | 1 | 1 |
| Итого высших споровых | 13 | 30 | Итого | 59 | 166 |
| Pinopsida | | | Asteridae | | |
| Taxaceae | 1 | 1 | Cornaceae | 1 | 1 |
| Pinaceae | 1 | 1 | Apiaceae | 17 | 39 |
| Cupressaceae | 1 | 4 | Viburnaceae | 1 | 2 |
| Итого | 3 | 6 | Sambucaceae | 1 | 1 |
| Итого голосеменных | 3 | 6 | Caprifoliaceae | 2 | 4 |
| Magnoliopsida | | | Valerianaceae | 1 | 5 |
| Ranunculidae | | | Dipsacaceae | 4 | 8 |
| Berberidaceae | 1 | 1 | Campanulaceae | 2 | 18 |
| Ranunculaceae | 7 | 25 | Asteraceae | 47 | 118 |
| Papaveraceae | 1 | 2 | Итого | 76 | 196 |
| Fumariaceae | 1 | 4 | Lamiidae | | |
| Итого | 10 | 32 | Rubiaceae | 3 | 10 |
| Caryophyllidae | | | Gentianaceae | 4 | 12 |
| Caryophyllaceae | 13 | 48 | Asclepiadaceae | 1 | 2 |
| Amaranthaceae | 1 | 1 | Solanaceae | 3 | 3 |
| Chenopodiaceae | 2 | 3 | Convolvulaceae | 2 | 2 |
| Polygonaceae | 3 | 18 | Cuscutaceae | 1 | 2 |
| Итого | 19 | 70 | Polemoniaceae | 1 | 1 |
| Hamamelidae | | | Boraginaceae | 10 | 17 |
| Fagaceae | 2 | 2 | Oleaceae | 1 | 1 |
| Betulaceae | 3 | 5 | Scrophulariaceae | 10 | 37 |
| Corylaceae | 1 | 1 | Orobanchaceae | 1 | 1 |
| Итого | 6 | 8 | Plantaginaceae | 1 | 5 |
| Dilleniidae | | | Verbenaceae | 1 | 1 |
| Hypericaceae | 1 | 3 | Lamiaceae | 23 | 41 |
| Ericaceae | 5 | 11 | Итого | 62 | 135 |
| Empetraceae | 1 | 1 | Итого двудольных | 275 | 700 |
| Primulaceae | 2 | 7 | Liliopsida | | |
| Violaceae | 1 | 5 | Liliidae | | |
| Tamaricaceae | 1 | 1 | Melanthiaceae | 1 | 1 |
| Salicaceae | 2 | 10 | Trilliaceae | 1 | 1 |
| Brassicaceae | 18 | 35 | Liliaceae | 4 | 6 |
| Cistaceae | 1 | 2 | Dioscoreaceae | 1 | 1 |
| Tiliaceae | 1 | 1 | Orchidaceae | 7 | 10 |
| Malvaceae | 4 | 4 | Iridaceae | 2 | 3 |
| Ulmaceae | 1 | 2 | Hyacinthaceae | 1 | 1 |
| Cannabaceae | 1 | 1 | Alliaceae | 1 | 7 |

Окончание табл. 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|-----------|
| Urticaceae | 2 | 3 | Convallariaceae | 2 | 3 |
| Euphorbiaceae | 1 | 5 | Итого | 20 | 33 |
| Thymelaeaceae | 1 | 2 | Commelinidae | | |
| Итого | 43 | 93 | Juncaceae | 2 | 10 |
| Rosidae | | | Cyperaceae | 3 | 19 |
| Crassulaceae | 3 | 12 | Росеae | 31 | 77 |
| Saxifragaceae | 1 | 9 | Итого | 36 | 106 |
| Grossulariaceae | 2 | 3 | Итого однодольных | 56 | 139 |
| Rosaceae | 22 | 56 | Итого покрытосеменных | 331 | 839 |
| Lythraceae | 1 | 1 | Всего | 347 | 875 |

Примечание. Таксоны расположены в соответствии с системой, принятой в «Конспекте флоры Кавказа» [11]. Жирным выделены ведущие семейства флоры.

Бореальные черты флоры проявляются прежде всего в том, что сем. Росеae играет ведущую роль после Asteraceae (как и во флоре Северного Кавказа). Роль Fabaceae менее значительна, чем в спектрах флор Кавказа и Турции, где оно занимает второе место. В северокавказских флорах Fabaceae, как правило, стоит на 3–4-м месте. В спектрах Кавказа в целом и северокавказских флор в частности довольно высокое положение занимает Caryophyllaceae (4–8-е место). О древнесредиземноморском влиянии свидетельствует большая роль Lamiaceae, которое вытесняет Brassicaceae в нашем регионе на 9-е место. Представители Lamiaceae отличаются большим разнообразием на Кавказе и в Юго-Западной Азии в целом. Таким образом, существенную роль этого семейства в исследуемой флоре можно объяснить наличием петрофильных сообществ на каменистом субстрате в северной части территории. Brassicaceae в большинстве древнесредиземноморских флор занимает 3–5-е место, а на исследуемой территории — 9-е место, в то время как в северокавказских флорах его роль возрастает, как правило, с запада на восток. Роль Scrophulariaceae во флоре соответствует положению этого семейства (8-е место в спектре) во флористических спектрах других территорий Северного Кавказа. Ариaceae как обычно по численности видов превышает Scrophulariaceae. О бореальном влиянии свидетельствует и обилие видов Ranunculaceae.

Анализ родового спектра флоры также свидетельствует о ее разнородности и высокогорном характере. Крупнейшими родами являются: *Campanula*, *Carex* (по 17 видов), *Potentilla*, *Trifolium* (по 13), *Alchemilla*, *Draba*, *Geranium*, *Ranunculus*, *Senecio*, *Silene* (по 10), *Astragalus*, *Gentiana*, *Minuartia*, *Saxifraga* (по 9) и др.

Экологический анализ флоры

Распределение видов по высотным поясам показывает, что наибольшее их количество обитает в субальпийском поясе — 625. Лесной пояс представлен 597 видами. В вышележащих альпийском и субнивальном поясах количество видов резко сокращается до 233 и 56 соответственно.

В верхнем горном (лесном) поясе КБГВЗ нами зарегистрировано 597 видов сосудистых растений, относящихся к 301 роду и 88 семействам. Родовой коэффициент — 2,0. Ведущие семейства включают 347 видов (58,1%) и представлены: Asteraceae (74 вида; 12,4%), Росеae (55; 9,2%), Rosaceae (38; 6,3%), Lamiaceae (35; 5,9%), Fabaceae (29; 4,8%), Caryophyllaceae (28; 4,7%), Scrophulariaceae (26; 4,4%), Brassicaceae (25; 4,2%), Ариaceae (22; 3,7%), Boraginaceae (15; 2,5%). В составе первых трех ведущих семейств содержится 27,9% видов всей флоры пояса. Список ведущих родов представлен *Carex*,

Geranium (по 9 видов), *Campanula*, *Trifolium*, *Potentilla*, *Veronica* (по 8), *Festuca* (7), *Cirsium*, *Draba*, *Galium*, *Rumex*, *Sedum*, *Silene*, *Verbascum* (по 6) и др.

Флора субальпийского пояса КБГВЗ, по нашим данным, включает 625 видов сосудистых растений, относящихся к 245 родам и 71 семейству. Родовой коэффициент — 2,55. В состав ведущих семейств, включающих 375 видов (60%), входят Asteraceae (76 видов; 12,2%), Poaceae (58; 9,3%), Caryophyllaceae (39; 6,2%), Fabaceae (38; 6,1%), Rosaceae (36; 5,7%), Apiaceae (31; 5%), Scrophulariaceae (28; 4,5%), Lamiaceae (25; 4%), Brassicaceae (22; 3,5%), Ranunculaceae (22; 3,5%). Первые три ведущих семейства содержат 27,7% видов всей флоры. К крупнейшим родам флоры пояса относятся *Carex* (16 видов), *Campanula* (15), *Trifolium* (13), *Alchemilla* (10), *Festuca*, *Silene* (по 9), *Draba*, *Gentiana*, *Geranium*, *Pedicularis*, *Poa*, *Ranunculus*, *Saxifraga*, *Sedum* (по 8) и др.

Альпийская флора КБГВЗ представлена 233 видами, 118 родами и 39 семействами. Родовой коэффициент — 2,0. Ведущие семейства флоры объединяют 150 видов (64,4% от видов флоры пояса). В их состав входят: Asteraceae (32; 13,7%), Caryophyllaceae (24; 10,3%), Poaceae (22; 9,4%), Fabaceae (14; 6%), Brassicaceae (12; 5,2%), Rosaceae (12; 5,2%), Ranunculaceae (10; 4,3%), Apiaceae (8; 3,4%), Cyperaceae (8; 3,4%), Scrophulariaceae (8; 3,4%). В спектре ведущих родов флоры представлены *Minuartia* — 8 видов, *Carex* — 7, *Campanula*, *Saxifraga*, *Silene* — по 6, *Erigeron*, *Gentiana*, *Potentilla*, *Primula*, *Ranunculus* — по 5, *Anthemis*, *Draba*, *Cerastium*, *Cirsium*, *Pedicularis*, *Senecio* — по 4.

При анализе флоры по жизненным формам растений использована классификация Ch. Raunkiaer [12]. Методика им разрабатывалась для обширных географических территорий, однако, некоторые закономерности в распределении видов по жизненным формам просматриваются и на такой небольшой площади, как КБГВЗ. Как и в большинстве бореальных и горных флор, в исследуемой флоре преобладают гемикриптофиты — 633 вида, или 72,3% (табл. 3). Наличием ксерофильных типов растительности обусловлена доля терофитов — 84 вида (9,6%). Присутствие лесного пояса растительности на изучаемой территории определяет относительное многообразие фанерофитов (78 видов; 8,9%), представленных мезофанерофитами (10; 1,1%), микрофанерофитами (27; 3,1%) и нанофанерофитами (41; 4,7%). Геофитов — 59 (6,8%). Пояс нагорных ксерофитов не входит в состав заповедника, в связи с чем хамефитов во флоре всего 21 вид (2,4%).

Таблица 3. Жизненные формы флоры Кабардино-Балкарского заповедника

| № п/п | Жизненная форма | КБГВЗ | | В. г.п. | | Сб.п. | | А. п. | |
|-------|----------------------|-------|------|---------|------|-------|------|-------|------|
| | | абс. | % | абс. | % | абс. | % | абс. | % |
| 1 | Фанерофиты | 78 | 8,9 | 67 | 11,2 | 41 | 6,6 | 8 | 3,4 |
| | Мезофанерофиты | 10 | 1,1 | 10 | 1,7 | — | — | — | — |
| | Микрофанерофиты | 27 | 3,1 | 27 | 4,5 | 10 | 1,6 | — | — |
| | Нанофанерофиты | 41 | 4,7 | 30 | 5 | 31 | 5 | 8 | 3,4 |
| 2 | Хамефиты | 21 | 2,4 | 14 | 2,4 | 17 | 2,7 | 6 | 2,6 |
| 3 | Гемикриптофиты | 633 | 72,3 | 395 | 66,2 | 497 | 79,5 | 208 | 89,3 |
| 4 | Терофиты | 84 | 9,6 | 79 | 13,2 | 33 | 5,3 | 1 | 0,4 |
| 5 | Криптофиты (геофиты) | 59 | 6,8 | 42 | 7 | 37 | 5,9 | 10 | 4,3 |
| | Итого | 875 | 100 | 597 | 100 | 625 | 100 | 233 | 100 |

Примечание. В. г.п. — верхний горный пояс, сб.п. — субальпийский пояс, а.п. — альпийский пояс, абс. — количество видов, % — процент от общего числа видов флоры (то же для табл. 4).

Соотношение жизненных форм во флорах высотных поясов различно. Во флоре верхнего горного пояса гемикриптофитов выявлено 395 видов (66,2%). Влиянием засушливых условий в зоне «дождевой тени» (вблизи от Северной депрессии) обусловлена

доля терофитов — 79 видов (13,2%). Наличие лесных типов растительности определяет относительное многообразие фанерофитов (67 видов; 11,2%), представленных мезофанерофитами (10; 1,7%), микрофанерофитами (27; 4,5%) и нанофанерофитами (30; 5%). Геофитов — 42 (7%). Фриганоидные сообщества, подобные характерным для нагорно-ксерофитного пояса, не встречаются, в связи с чем хамефитов во флоре — 14 видов (2,4%).

Доля участия гемикриптофитов в формировании флоры субальпийского пояса повышается (497 видов; 79,5%). На втором месте по обилию стоят фанерофиты (41; 6,6%) и геофиты (37; 5,9%). Из фанерофитов микрофанерофиты представлены 10 видами (1,6%), нанофанерофиты — 31 видом (5%). В сложении флоры пояса незначительное участие принимают также терофиты (33; 5,3%) и хамефиты (17; 2,7%).

Среди жизненных форм альпийской флоры подавляющее большинство видов при экологическом анализе нами отнесено к гемикриптофитам — 208 (89,3%). Остальные жизненные формы распределены в спектре следующим образом: геофитов — 10 (4,3%), фанерофитов (нанофанерофитов) — 8 (3,4%), хамефитов — 6 (2,6%), терофит — 1 (0,4%).

Географический анализ флоры

Большое значение для выяснения черт генезиса и связей с другими флорами имеют спектры географических элементов (табл. 4). Географический анализ флоры проводился в соответствии с системой геоэлементов, разработанной для флоры Кавказа Н. Н. Портениером [13]. Плурирегиональный элемент во флоре КБГВЗ представлен 15 видами (1,7%), голарктический — 76 (8,7%), палеарктический — 139 (15,9%). Бореальных элементов — 517 видов (59,2%).

Таблица 4. Географические элементы флоры Кабардино-Балкарского заповедника

| № п/п | Географический элемент | КБГВЗ | | В. г.п. | | Сб.п. | | А. п. | |
|---|--|-------|------|---------|------|-------|------|-------|------|
| | | абс. | % | абс. | % | абс. | % | абс. | % |
| <i>Обширные элементы</i> | | | | | | | | | |
| 1 | Плурирегиональный | 15 | 1,7 | 15 | 2,5 | 8 | 1,3 | 1 | 0,4 |
| 2 | Голарктический | 76 | 8,7 | 52 | 8,7 | 55 | 8,8 | 20 | 8,6 |
| 3 | Палеарктический | 139 | 15,9 | 132 | 22,1 | 76 | 12,1 | 9 | 3,9 |
| <i>Бореальные элементы</i> | | | | | | | | | |
| 4 | Общевосточный | 19 | 2,2 | 13 | 2,2 | 15 | 2,4 | 5 | 2,2 |
| 5 | Евро-сибирский | 78 | 8,9 | 70 | 11,7 | 49 | 7,8 | 8 | 3,4 |
| 6 | Евро-кавказский | 93 | 10,6 | 81 | 13,6 | 58 | 9,3 | 12 | 5,2 |
| 7 | Понтийско-кавказско-южносибирский | 17 | 2,0 | 16 | 2,7 | 11 | 1,8 | — | — |
| 8 | Кавказский | 273 | 31,2 | 122 | 20,4 | 238 | 38,1 | 119 | 51,1 |
| 9 | Эвксинский | 37 | 4,3 | 21 | 3,5 | 27 | 4,3 | 15 | 6,4 |
| <i>Древнесредиземноморские элементы</i> | | | | | | | | | |
| 10 | Общевосточный | 31 | 3,5 | 26 | 4,4 | 12 | 1,9 | 5 | 2,1 |
| 11 | Средиземноморско-южноевропейско-кавказский | 15 | 1,7 | 8 | 1,3 | 10 | 1,6 | 2 | 0,8 |
| 12 | Ирано-туранский | 73 | 8,3 | 32 | 5,4 | 66 | 10,6 | 37 | 15,9 |
| <i>Адвентивный элемент</i> | | | | | | | | | |
| 13 | Адвентивный | 9 | 1 | 9 | 1,5 | — | — | — | — |
| | Итого | 875 | 100 | 597 | 100 | 625 | 100 | 233 | 100 |

Преобладает среди них кавказский элемент (273 вида; 31,2%). Обильны также евро-кавказский (93; 10,6%) и евро-сибирский (78; 8,9%) элементы. Видов эвксинского

элемента, переходящих в этой части Кавказа на северный макросклон, — 37 (4,3%). Древнесредиземноморских элементов 119 (13,5%), среди которых преобладают ирано-туранские виды (73; 8,3%). Доля общедревнесредиземноморского (31; 3,5%) и средиземноморско-южноевропейско-кавказского (15; 1,7%) элементов незначительна. Адвентивных видов — 9 (1%).

В формировании флор отдельных поясов различные геоэлементы принимают следующее участие. Во флоре верхнего горного пояса преобладают виды палеарктического (132 вида; 22,1%) и кавказского (122; 20,4%) элементов. Несколько ниже доля участия в формировании флоры пояса видов евро-сибирского (70; 11,7%) и евро-кавказского (81; 13,6%) элементов. Относительно обильны также голарктический (52; 8,7%) и ирано-туранский (32; 5,4%) элементы. Остальные элементы не играют существенной роли в сложении флоры: общедревнесредиземноморский — 26 видов (4,4%), эвксинский — 21 (3,5%), понтийско-кавказско-южносибирский — 16 (2,7%), плурирегиональный — 15 (2,5%) и т. д. Адвентивная фракция флоры представлена 9 видами (1,5%). В целом бореальные элементы включают 323 вида (54,2%), древнесредиземноморские — 66 (11,1%). Эндемичных видов — 143 (24%).

Географический анализ флоры субальпийского пояса показал преобладание в ней видов кавказского (238 видов; 38,1%), палеарктического (76; 12,1%) и ирано-туранского (66; 10,6%) элементов. Несколько им уступают в обилии евро-кавказский (58; 9,3%), голарктический (55; 8,8%) и евро-сибирский (49; 7,8%) элементы. К элементам, не играющим существенной роли в формировании флоры пояса, относятся: эвксинский — 27 видов (4,3%), общедревнесредиземноморский — 12 (1,9%), понтийско-кавказско-южносибирский — 11 (1,8%), средиземноморско-южноевропейско-кавказский — 10 (1,6%), плурирегиональный — 8 (1,3%) и т. д. Элементы, включающие виды с обширными ареалами (плурирегиональный, голарктический, палеарктический), объединяют 139 видов (22,2%), бореальные элементы — 398 (63,7%), древнесредиземноморские — 88 (14,1%). Эндемичных видов — 265 (42,4%).

В географическом спектре флоры альпийского пояса доминируют виды кавказского (119; 51,1%), ирано-туранского (37; 15,9%) и голарктического (20; 8,6%) элементов. Немаловажную роль в формировании флоры также играют эвксинский (15; 6,4%), евро-кавказский (12; 5,2%), палеарктический (9; 3,9%) и евро-сибирский (8; 3,4%) элементы. Элементы, содержащие виды с обширными ареалами, включают 30 видов (12,9%), бореальные — 159 (68,2%), древнесредиземноморские — 44 (18,9%). Эндемичных видов — 134 (57,5%).

Заклучение

Флора заповедника является относительно богатой. В ней выявлено 875 видов, относящихся к 347 родам и 91 семейству. Для таксономической структуры флоры заповедника характерны черты в большей степени бореальные и высокогорные: обилие видов семейств *Scrophulariaceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae*. Один из самых богатых видами род — *Carex*. Широкое развитие скальных местообитаний способствует распространению видов родов *Campanula*, *Minuartia*, *Saxifraga*, *Silene*.

Соотношение жизненных форм во флорах поясов определено климатическими условиями местности и полностью им соответствует. Высокогорный характер флоры подчеркивает содержание гемикриптофитов — 72,3%. Более мягкий климат в лесном поясе способствует снижению здесь доли гемикриптофитов за счет увеличения содержания микро- и нанофанерофитов, терофитов и геофитов.

Распределение видов флоры заповедника по поясам показало, что наибольшее их количество встречается в субальпийском поясе (625). Несколько беднее флора верхнего лесного пояса (597). Меньше всего видов произрастает в альпийском поясе (233).

Высокий уровень оригинальности флоры подтверждает ее географический спектр, в котором преобладают эндемичные элементы (кавказский и эвксинский (колхидский) — 310 видов (35,5%)). При этом процент их участия сильно возрастает с высотой от 24% в верхнем лесном поясе до 57,5% в альпийском. Флора лесного пояса заповедника сложена в основном видами палеарктического (22,1%), кавказского (20,4%), евро-кавказского (13,6%) и евро-сибирского (11,7%) геоэлементов. В вышележащих поясах господство переходит к кавказскому элементу. Среди древнесредиземноморских элементов во флоре КБГВЗ большую роль играет только ирано-туранский элемент. Адвентивная фракция флоры представлена лишь в лесном поясе и составляет всего 1,5% от видов его флоры.

Литература

1. Меницкий Ю. Л. Проект «Конспект флоры Кавказа». Карта районов флоры // Бот. журн. 1991. Т. 76, № 11. С. 1513–1521.
2. Динчик Н. Я. Поездка в Балкарию в 1887 г. // Западно-Кавказское отд. ИРГО. Т. XIV. Вып. 1. 1890. С. 199–247.
3. Акинфиев И. Я. Флора Центрального Кавказа // Труды об-ва испыт. природы Харьковск. ун-та. Харьков: Изд-во Харьковск. ун-та, 1894. Т. 27. 212 с.
4. Буш Н. А. К истории растительности Балкарии // Труды Ботанического музея АН СССР. Л.: Изд-во АН СССР. 1931. Т. 23. 21 с.
5. Кос Ю. И. Растительность Кабардино-Балкарии и ее хозяйственное использование. Нальчик: Каб.-Балк. кн. изд-во, 1959. 199 с.
6. Шагапсов С. Х., Волкович В. Б. Растительный покров Кабардино-Балкарии и его охрана. Нальчик: Эльбрус, 2002. 96 с.
7. Цепкова Н. Л., Бондаренко С. В., Калашикова Л. М. Некоторые редкие и новые виды флоры Кабардино-Балкарии (Центральный Кавказ) // Материалы Всерос. конф.: Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2008. Ч. 3. С. 185–187.
8. Шагапсов С. Х., Киржинов Г. Х. Флора Кабардино-Балкарского высокогорного государственного заповедника и ее анализ. Нальчик: Эльбрус, 2006. 246 с.
9. Камелин Р. В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л.: Наука, 1973. 356 с.
10. Толмачёв А. И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. 224 с.
11. Конспект флоры Кавказа: В 3 т. / Отв. ред. А. Л. Тахтаджян; редакторы: Ю. Л. Меницкий, Т. Н. Попова. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2003. Т. 1. С. 132–140.
12. Raunkiaer Ch. The life forms of plants and Statistical plant geography. Oxford, 1934. 632 p.
13. Портенниер Н. Н. Система географических элементов флоры Кавказа // Бот. журн. 2000. Т. 85, № 9. С. 26–33.

Статья поступила в редакцию 28 июня 2010 г.