

УДК 504.73(470.64)

К СИНТАКСОНОМИИ НЕКОТОРЫХ СООБЩЕСТВ ГОРНЫХ И ПРЕДГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА (В ПРЕДЕЛАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ)

Н. Л. Цепкова

*Институт экологии горных территорий им. А. К. Темботова РАН
Россия, 360050, Нальчик, Инессы Арманд, 37А
E-mail: cenelli@yandex.ru*

Поступила в редакцию 11.08.2017 г., после доработки 27.10.2017 г., принята 19.12.2017 г.

Цепкова Н. Л. К синтаксономии некоторых сообществ горных и предгорных экосистем Центрального Кавказа (в пределах Кабардино-Балкарской Республики) // Поволжский экологический журнал. 2018. № 1. С. 87 – 100. DOI: 10.18500/1684-7318-2018-1-87-100.

В результате эколого-флористической классификации растительных сообществ горных и предгорных экосистем Кабардино-Балкарской Республики (Центральный Кавказ) в пределах терского и эльбрусского вариантов поясности выделены и охарактеризованы три ассоциации – *Carici michelii-Bromopsidetum ripariae* ass. nov., *Amorio ambiguae-Alchemilletum orthotrichae* ass. nov., *Cicerbito macrophyllae-Aethusetum synapii* ass. nov. На основе синтаксономического анализа две из них отнесены к классу вторичных послелесных лугов Molinio-Arrhenatheretea Тх. 1937, одна – к классу субальпийских высокотравных лугов Mulgedio-Aconitetea Hadaë et Klika in Klika et Hadaë 1944.

Ключевые слова: сообщество, ассоциация, класс, эколого-флористическая классификация, Кабардино-Балкарская Республика, Центральный Кавказ.

DOI: 10.18500/1684-7318-2018-1-87-100

ВВЕДЕНИЕ

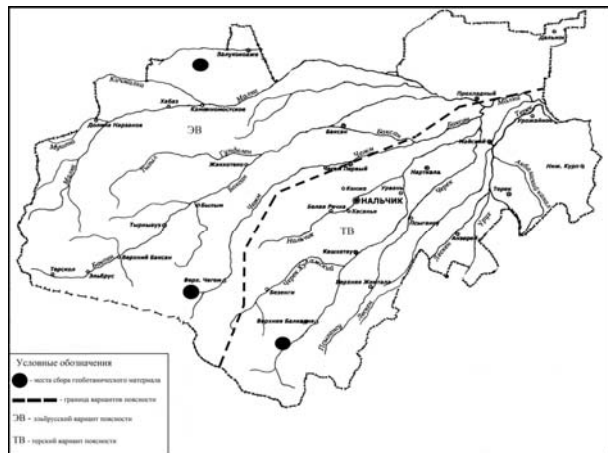
Классификация, или синтаксономия, растительных сообществ лежит в основе решения многих теоретических и практических вопросов таких как инвентаризация растительности, организация мониторинга, разработка мероприятий по охране растительного мира, рациональному использованию естественных кормовых ресурсов и многих других. Прочные позиции завоевала эколого-флористическая классификация растительности на основе подходов Браун-Бланке не только за рубежом, но и в России, чему способствует ряд весомых преимуществ перед другими направлениями (Миркин и др., 2004; Миркин, Наумова, 2012 и др.). Во-первых, она несет максимум информации об экологии выделенных синтаксонов и экотопах, занимаемых ими, так как полный видовой состав является лучшим индикатором экологических условий среды и отражает отношения растений друг к другу. Во-вторых, классификация обладает высокой устойчивостью флористической композиции к различным сезонным и флуктуационным изменениям, что делает ее синтаксоны легко узнаваемыми в природе, т.е. эколого-флористическая классификация помехоустойчива. Метод Браун-Бланке является международным. Строгость

номенклатуры и формы обозначения результатов классификации контролируется международным «Кодексом фитосоциологической номенклатуры» (Вебер и др., 2005).

На Северном Кавказе к настоящему времени синтаксономическими исследованиями растительности горных территорий на основе подходов Браун-Бланке более или менее полно охвачены сообщества альпийского пояса (Бедошвили, 1985; Коротков, Белоновская, 2001; Белоновская, Коротков, 2002; Onipchenko, 2002), тогда как в других высотных поясах – лишь фрагментарно (Коротков, Цепкова, 1991; Цепкова, 1987, 2005, 2011, 2016). Ряд публикаций посвящен классификации синантропных сообществ, распространенных в Кабардино-Балкарской Республике (КБР) в различных высотных поясах (Цепкова и др., 2008, 2009, 2011, 2014). Поэтому целью данного исследования стало установление синтаксономического статуса некоторых растительных сообществ, распространенных в предгорных и горных экосистемах (субальпийский пояс) северного макросклона Центрального Кавказа в пределах Кабардино-Балкарской Республики. В задачи исследования входило выполнение геоботанических описаний избранных сообществ, обработка описаний на основе подхода Браун-Бланке, выделение синтаксонов и определение их положения в системе высших единиц эколого-флористической классификации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом послужили геоботанические описания луговых сообществ, выполненные нами во время экспедиционных выездов в горные районы Кабардино-Балкарии (урочище Уштулу, ущелье Башиль-Аузу) и предгорные (Джинальский хребет) (рисунк).



Карта-схема Кабардино-Балкарской Республики с указанием мест сбора материала

Геоботанические описания растительных сообществ выполнялись на пробных площадках 100 м². Для оценки количественного участия видов использовалась комбинированная шкала Браун-Бланке: «r» – очень редки, 1 – 4 особи; + – разреженно и покрывают менее 1% пробной площади; 1 – проективное покрытие (пп) 1 – 5%, 2 – пп 6 – 15%, 3 – пп 16 – 25%, 4 – пп 26 – 50%, 5 – пп более 51% (Миркин и др., 1989; Миркин, Наумова, 1998). Постоянство видов в сообществах оценивалось по пятибалльной шкале: I – 1 – 20%, II – 21 – 40%, III – 41 – 60%, IV – 61 – 80%, V – 81 – 100% (Миркин и др., 1989; Миркин, Наумова, 1998).

Эколого-флористическая классификация проведена методом классического синтаксономического анализа (Миркин, Наумова, 1998; Braun-Blanquet, 1964; Westhoff, Maarel, 1978). При установлении синтаксонов был использован единый блок диагностических видов, без разделения на характерные и дифференциальные виды (Булохов, 2001). Наименование новых единиц проводилось в соответствии с «Кодексом фитосоциологической номенклатуры» (Вебер и др., 2005). Латинские названия растений приведены по С. К. Черепанову (1995). Названия некоторых видов даны в общепринятой трактовке. К таковым относится, например, *Betonica macrantha* С. Koch (по С. К. Черепанову *Stachys macrantha* (С. Koch) Stearn) – вид, входящий в состав диагностических видов класса *Mulgedio-Aconitetea* Nadaë et Klika in Klika et Nadaë 1944. Согласно учению о высотно-поясной структуре горных экосистем (Соколов, Темботов, 1989) северный макросклон Центрального Кавказа относится к двум вариантам поясности – эльбрусскому и терскому восточно-северокавказскому типу поясности. Для первого из них характерны ксерофитизация ландшафтов всех поясов, отсутствие пояса широколиственных лесов, доминирование субальпийского пояса над другими высотными поясами. К отличительной особенности второго относится наличие пояса широколиственных лесов с доминированием бука восточного (*Fagus orientalis* Lipsky) и граба обыкновенного (*Carpinus betulus* L.); климат субальпийского пояса характеризуется более высокой влажностью.

Джинальский хребет представляет собой западную оконечность Мелового (Пастбищного) хребта и входит в состав зоны остепненных лугов эльбрусского варианта поясности. Под остепненными лугами понимаются остепненные варианты мезофитных луговых формаций, образующиеся при внедрении в луговой травостой примеси степных или лугово-степных элементов (Шифферс, 1953).

Почвенно-климатические особенности Джинальского хребта типичны для предгорной зоны (Кереев, Фиашев, 1977). Значительную площадь занимают горные лугово-черноземные почвы (Молчанов, 1990). Травостой используется для заготовки сена и под выпас крупного рогатого скота.

Урочище Уштулу (терский вариант поясности) находится на юго-востоке республики по правобережью р. Карасу (исток р. Черек Балкарский). С северо-востока урочище окаймляют отроги Бокового Кавказского хребта, с юго-запада – горные массивы и ледники Главного Кавказского хребта (ГКХ). В прошлом веке основным типом хозяйственного природопользования в урочище Уштулу было содержание крупного и мелкого рогатого скота на лугах субальпийского и альпийского поясов. В настоящее время приоритетным становится рекреационное использование территории. Пастбищная нагрузка на горно-луговые экосистемы сократилась. К верховьям урочища недавно проложена асфальтированная дорога и построены две частные гостиницы.

Ущелье Башиль-Азу (эльбрусский вариант поясности) является западным ответвлением Чегемского ущелья. С юга его замыкает ГКХ с цепью вершин (средняя высота 4000 – 4300 м) почти сплошь покрытых ледниками. Луга частично используются под выпас домашнего скота и для заготовки сена. Другим видом антропогенного воздействия является рекреационное. В сосновом лесу по правобережью р. Башиль-Азу расположена турбаза «Башиль», функционирующая с 1970 г.

Однако в последние годы она принимает группы лишь самодеятельных туристов, грибников и сборщиков ягод.

В ущелье Башиль-Аузу и урочище Уштулу наблюдается последовательная смена вертикальных поясов – субальпийского, альпийского, субнивального и нивального. Субальпийский пояс на Центральном Кавказе ограничен высотами от 1500 – 1600 до 2400 – 2500 м н.у.м. и отличается благоприятными климатическими факторами для развития биоты – умеренно теплым летом, умеренно мягкой зимой. Распределение типов почв в горах подчинено общему закону вертикальной поясности. Наибольшее распространение в субальпийском поясе получили горно-луговые субальпийские почвы (Молчанов, 1990).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате обработки собранного материала и в соответствии с установками Браун-Бланке нами выделены следующие ассоциации: *Carici michelii-Bromopsidetum ripariae* ass. nov. (табл. 1), *Amorio ambiguae-Alchemilletum orthotrichae* ass. nov. (табл. 2) и *Cicerbito macrophyllae-Aethusetum cynapii* ass. nov. (табл. 3). Сообщества первой из них распространены преимущественно на пологих склонах предгорного Джинальского хребта на лугово-черноземных почвах (см. табл. 1).

Таблица 1

Асс. *Carici michelii-Bromopsidetum ripariae* ass. nov.

Площадь описания, м ²	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	Постоянство
Проективное покрытие, %	95	80	85	90	90	95	85	85	90	90		
Средняя высота травостоя, см	30	25	25	35	35	20	30	25	30	30		
Число видов в описании	38	33	29	38	40	30	39	34	37	35		
Номер описания в таблице	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Д.в. ассоциации												
<i>Bromopsis riparia</i>	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	V
<i>Carex michelii</i>	2	1	1	1	1	1	+	1	.	.	.	IV
Д.в. союза <i>Trifolium montani</i> Naumova 1986, д.в. порядка <i>Galieta</i> veri Mirkin et Naumova 1986												
<i>Filipendula vulgaris</i>	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	V
<i>Galium verum</i>	1	+	+	+	1	1	1	+	+	+	+	V
<i>Plantago media</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	IV
<i>Fragaria viridis</i>	1	+	1	.	1	.	1	1	.	1	1	IV
<i>Koeleria cristata</i>	1	.	.	1	1	.	2	.	1	1	1	III
<i>Thalictrum minus</i>	1	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	III
<i>Phleum phleoides</i>	.	+	.	.	.	1	.	+	1	1	1	II
<i>Phlomis tuberosa</i>	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	II
<i>Poa angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	2	1	1	II
<i>Festuca valesiaca</i>	.	1	.	.	1	2	.	.	.	.	.	II
<i>Thymus marschallianus</i>	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
<i>Carex humilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
Д.в. класса Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937												
<i>Dactylis glomerata</i>	1	3	1	1	1	+	2	1	1	+	+	V
<i>Poa pratensis</i>	1	+	+	+	1	+	.	1	1	1	1	V
<i>Trifolium pratense</i>	1	+	1	1	1	.	1	2	1	1	1	V
<i>Helictotrichon pubescens</i>	1	+	1	1	1	.	1	2	1	1	1	V

К СИНТАКСОНОМИИ НЕКОТОРЫХ СООБЩЕСТВ ГОРНЫХ

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Lotus corniculatus</i>	.	1	1	+	1	1	+	1	.	.	IV
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	.	+	+	.	1	1	+	.	IV
<i>Rhinanthus minor</i>	.	+	.	+	+	1	.	1	.	1	III
<i>Achillea millefolium</i>	1	.	.	.	1	.	1	.	+	.	II
<i>Elyturgia repens</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	II

Д.в. класса Trifolio-Geranietea sanguinei T. Müller 1962

<i>Geranium sanguineum</i>	2	1	3	3	2	1	1	1	1	1	V
<i>Agrimonia eupatoria</i>	1	+	+	+	+	1	.	.	.	1	IV
<i>Primula macrocalyx</i>	.	1	.	1	.	+	1	1	1	+	IV
<i>Origanum vulgare</i>	1	+	+	+	+	.	1	.	1	.	IV
<i>Vincetoxicum hirsutaria</i>	1	.	.	3	+	.	+	.	+	+	III
<i>Vicia tenuifolia</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	II
<i>Coronilla varia</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	I

Прочие виды

<i>Psephellus dealbatus</i>	1	+	+	+	1	1	1	1	1	1	V
<i>Pedicularis condensata</i>	+	r	.	+	.	+	+	.	2	1	IV
<i>Salvia verticillata</i>	2	+	.	1	+	.	2	1	1	1	IV
<i>Ranunculus caucasicus</i>	2	1	+	+	+	+	.	+	.	1	IV
<i>Cruciata laevipes</i>	+	+	+	+	+	.	1	+	1	.	IV
<i>Polygala anatolica</i>	1	+	+	+	+	.	+	.	+	.	IV
<i>Anthemis iberica</i>	1	+	+	1	+	.	1	.	.	.	III
<i>Iris pumila</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	III
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+	.	+	.	.	1	.	1	.	1	III
<i>Vinca herbacea</i>	+	.	.	+	+	.	+	.	.	+	III
<i>Seseli transcaucasica</i>	.	.	.	.	.	1	2	2	1	+	III
<i>Bupleurum polyphyllum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	II
<i>Medicago coerulea</i>	.	.	.	.	.	2	1	2	+	.	II
<i>Veronica orientalis</i>	1	.	.	+	+	1	.	.	.	.	II
<i>Amoria ambigua</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	II
<i>Euphorbia stepposa</i>	+	.	.	+	.	1	.	.	.	.	II
<i>Echium russicum</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Nepeta grandiflora</i>	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	II
<i>Plantago lanceolata</i>	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	II
<i>Anemone sylvestris</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Stachys atherocalyx</i>	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Cerastium arvense</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Peucedanum ruthenicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II
<i>Bunias orientalis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Pastinaca armena</i>	+	.	r	.	.	.	+	.	.	.	II

Примечание. Единично встречены: *Ajuga genevensis* 2 (+), 5 (+); *Alchemilla caucasica* 8 (1); *Alchemilla retinervis* 10 (1); *Astragalus demetri* 6 (1); *Briza elatior* 9 (+); *Bromopsis variegata* 7 (1), 8 (1); *Cephalaria gigantea* 7 (r); *Chaerophyllum aureum* 8 (+), 9 (+); *Cichorium inthybus* 7 (+), 10 (+); *Clematis integrifolia* 4 (+); *Convolvulus arvense* 8 (+), 9(+); *Dictamnus caucasicus* 4 (1), 5(+); *Echium vulgare* 3 (+), 10 (+); *Erysimum canescens* 6 (+); *Euphorbia virgata* 6 (+); *Galium rubioides* 7(+), 10(+); *Inula helenium* 7 (r); *Iris pontica* 6 (+), 8 (+); *Lathyrus pratensis* 9 (+); *Linum nervosum* 4 (+), 10 (+); *Melandrium album* 9 (+); *Nonea rosea* 10 (+); *Onobrychis Biebersteinii* 7 (1), 9 (1); *Orobanche lutea* 1 (+), 4 (r); *Rumex acetosella* 4 (+), 5 (+); *Stipa pulcherrima* 3 (r); *Thalictrum simplex* 8 (+), 9(+); *Trifolium alpestre* 6 (1); *Tragopogon graminifolius* 3 (+); *Vincetoxicum funebre* 1 (+), 8 (1). Местонахождение сообществ: Кабардино-Балкарская Республика, Зольский район, северные склоны Джинальского хребта в междуречье Золки Южной и Золки Четвертой.

Диагностическими видами являются *Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub, рыхлокустовой короткокорневищный злак, обычный для остепненных лугов от низменности до субальп и *Carex michelii* Host, осока, распространенная по травянистым склонам до среднего пояса. Проективное покрытие травостоя сообществ довольно высокое, в среднем 88%. Средняя флористическая насыщенность сообществ 35 видов. Ценофлора ассоциации насчитывает 85 видов, из которых преобладает разнотравье (72%); на долю злаков и бобовых приходится по 14 и 12% соответственно, а на долю осок – 2%. В экологическом спектре виды мезофильного ряда (мезофиты и ксеромезофиты) составляют 60%, ксерофильного ряда (ксерофиты, мезоксерофиты) – 40%, что также свидетельствует об остепнении.

Ассоциация отнесена нами к союзу *Trifolion montani* и порядку *Galietalia veri* класса Molinio-Arrhenatheretea, объединивших 21 вид ценофлоры. Данный порядок характеризует остепненные луга Восточной Европы и Сибири, а класс – вторичные послелесные луга умеренной зоны Евразии (Ермаков, 2012). Определенную специфику ассоциации придают представители класса Trifolio-Geranietea.

В ряде сообществ отмечено участие редких видов – *Anemone sylvestris* L., *Clematis integrifolia* L., *Iris pumila* L., *I. marschalliana* Bobr., занесенных в региональные Красные книги и рекомендуемых для внесения в готовящееся в 2018 г. издание Красной книги Кабардино-Балкарской Республики.

Ранее в составе остепненных лугов Джинальского хребта была выделена ассоциация *Astragalo demetrii-Brachypodietum rupestri* Tsepikova 2012, отнесенная к классу Molinio-Arrhenatheretea (Цепкова, 2012).

Если для ассоциации *Carici michelii-Bromopsidetum ripariae* типичным представителем является *B. riparia*, то для *Astragalo demetrii-Brachypodietum rupestri* – *Brachypodium rupestre* (Host) Roem. et Schult. Оба этих злака считаются эдификаторами остепненных лугов (Шифферс, 1953). Сравнение двух ассоциаций показало, что в сложении сообществ *Carici michelii-Bromopsidetum ripariae* отсутствует ряд видов, входящих в блок диагностических видов ранее опубликованной ассоциации (*Brachypodium rupestre*, *Astragalus demetrii*, *Scutellaria oreophila*). Эти виды можно считать дифференцирующими. В отличие от сообществ первой ассоциации, тяготеющих к выположенным формам микрорельефа, сообщества *Carici michelii-Bromopsidetum ripariae* приурочены к микротеррасированным склонам крутизной 15 – 20° западной, восточной и южной экспозиций (Цепкова, 2012). В ценофлоре сравниваемых ассоциаций хорошо выражены блоки диагностических видов союза *Trifolion montani* и порядка *Galietalia veri*. Таким образом, обе ассоциации остепненных лугов Джинальского хребта отражают особенности, свойственные ландшафтам эльбрусского варианта поясности.

В урочище Уштулу, несмотря на сокращение пастбищной нагрузки, сохранились низкотравные сообщества, приуроченные в основном к пологим склонам или склонам средней крутизны (до 25°) северной, западной и северо-западной экспозиций. Они рассматриваются нами как пастбищный вариант субальпийских лугов Уштулу. К отличительным признакам таких сообществ относятся участие видов устойчивых к выщипыванию, малоценных в кормовом отношении и непоедаемого разнотравья, низкий травостой и невысокие запасы фитомассы (Цепкова и др., 1997). Флористический состав этих сообществ представлен в табл. 2.

К СИНТАКСОНИИ НЕКОТОРЫХ СООБЩЕСТВ ГОРНЫХ

Таблица 2

Асс. *Amorio ambiguae-Alchemilletum orthotrichae* ass. nov.

Площадь описания, м ²	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	Постоянство
Проективное покрытие, %	95	95	98	90	95	98	100	98	90	90		
Высота травостоя, см	2	3	2	2	3	3	4	6	3	4		
Число видов в описании	30	24	26	19	28	20	24	24	15	22		
Номер описания в таблице	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Д.в. ассоциации												
<i>Alchemilla orthotricha</i>	3	4	2	3	3	4	3	4	4	3	V	
<i>Amoria ambigua</i>	2	2	1	2	3	1	2	3	3	2	V	
<i>Ranunculus caucasicus</i>	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	V	
<i>Carum caucasicum</i>	+	+	+	1	1	2	1	1	1	1	V	
<i>Cerastium arvense</i>	+	r	r	+	+	+	+	+	1	+	V	
<i>Cirsium obvallatum</i>	2	1	+	r	2	+	+	+	+	+	V	
Д.в. союза <i>Deschampsion cespitosae</i> Horvatic 1930												
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	1	2	II
<i>Phleum pratense</i>	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	I
Д.в. порядка <i>Molinietalia</i> Koch 1926												
<i>Amoria repens</i>	.	.	.	2	.	2	+	1	2	2	III	
Д.в. класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tx. 1937												
<i>Trifolium pratense</i>	1	1	+	+	+	+	+	1	.	.	IV	
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	r	r	+	+	.	+	.	.	III	
<i>Achillea millefolium</i>	r	.	.	+	.	.	.	2	.	.	II	
<i>Rhinanthus minor</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Campanula glomerata</i>	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
Д.в. класса <i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et Tx. Ex Soò 1947												
<i>Festuca valesiaca</i>	.	.	2	.	+	.	2	.	.	1	II	
<i>Phleum phleoides</i>	+	1	2	.	.	.	.	.	+	.	II
Д.в. порядка <i>Nardetalia</i> Preising 1950, д.в. класса <i>Calluno-Ulicetea</i> Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadaè 1944												
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	2	.	1	1	+	.	.	+	IV	
<i>Luzula pseudosudetica</i>	.	+	+	.	+	+	r	.	.	.	III	
<i>Phleum alpinum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	2	2	II
Д.в. класса <i>Muldegio-Aconitetea</i> Hadaè et Klika in Klika et Hadaè 1944												
<i>Primula macrocalyx</i>	2	1	2	1	1	1	2	.	.	.	IV	
<i>Cruciata laevipes</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Athyrium distentifolium</i>	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Veratrum lobelianum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Прочие виды												
<i>Bromopsis variegata</i>	2	2	1	1	2	2	2	1	.	.	IV	
<i>Taraxacum porphyranthum</i>	+	r	+	1	1	+	r	+	.	.	IV	
<i>Alchemilla caucasica</i>	2	.	2	1	1	1	1	.	.	+	IV	
<i>Veronica gentianoides</i>	+	+	+	1	.	.	.	+	+	+	IV	
<i>Euphrasia pectinata</i>	+	+	+	.	.	.	+	.	+	+	III	
<i>Campanula anomala</i>	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	III	
<i>Planatago caucasica</i>	+	+	+	.	1	.	+	.	.	.	III	
<i>Carex medvedevii</i>	r	+	.	.	1	.	.	.	+	2	III	
<i>Poa badensis</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	II
<i>Bistorta carnea</i>	.	+	.	1	1	.	1	.	.	.	II	
<i>Agrostis marschalliana</i>	.	+	1	.	.	.	+	1	.	.	II	

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Carex huetiana</i>	+	.	.	.	1	1	.	.	.	+	II
<i>Carum alpinum</i>	+	1	+	.	.	.	1	.	.	.	II
<i>Myosotis micrantha</i>	.	.	r	+	.	.	.	+	.	.	II
<i>Juniperus oblonga</i>	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r	II
<i>Juniperus sabina</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Anthemis sosnowskyana</i>	.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	II

Примечание. Единично встречены: *Asyneuma campanuloides* 8 (r); *Cirsium pugnax* 8 (1), 10 (+); *Cirsium rhizocephalum* 4 (1); *Deschampsia flexuosa* 5 (+); *Gentiana nivea* 6 (r); *Gentiana septemfida* 8 (r); *Geranium ruprechtii* 8 (r); *Hieracium* sp. 10 (r); *Hordeum violaceum* 8 (1); *Leontodon* sp. 7 (r); *Pedicularis caucasicus* 5 (r); *Potentilla crantzii* 10 (+); *Primula algida* 5 (r); *Prunella vulgaris* 1 (r); *Rumex alpinum* 9 (+); *Rumex confertus* 8 (+); *Silene ruprechtii* 1 (1), 2 (+); *Trisetum flavescens* 1 (r), 5 (+). Местонахождение сообществ: Кабардино-Балкарская Республика, Черекский район, урочище Уштулу (буферная зона Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника).

Из табл. 2 видно, что группу диагностических видов составляют преимущественно розеточные растения, обладающие устойчивостью к вытаптыванию, – *Alchemilla orthotricha* Rothm., *Amoria ambigua* (Bieb.) Sojak, *Ranunculus caucasicus* Bieb., *Carum caucasicum* (Bieb.) Boiss. Среднее проективное покрытие травостоя 95%, средняя высота травостоя 3 см. Ценофлора ассоциации насчитывает 58 видов, средняя флористическая насыщенность сообществ 23 вида. В ценофлоре рассматриваемой ассоциации присутствуют виды следующих классов – Molinio-Arrenatheretea, Festuco-Brometea, Calluno-Ulicetea, Mulgedio-Aconitetea. Из них класс Molinio-Arrenatheretea с входящими в него порядком *Molinietalia* и союзом *Deschampsion cespitosae* включает наибольшее число видов. Поэтому данную ассоциацию можно с полным основанием считать принадлежащей именно этому классу. Вышеназванные союз и порядок характеризуют влажные луга на минеральных почвах. Распространение влажных лугов типично для территорий, относящихся к терскому варианту поясности.

Сравнение двух ассоциаций – обсуждаемой и ранее опубликованной *Cirsio pugnacis-Trifolietum ambiguii* (Коротков, Цепкова, 1991), сообщества которых используются в качестве пастбищ, выявило их сходство в отношении доминирования *Amoria ambigua* (*Trifolium ambiguum*) – вида, устойчивого к пастбищному воздействию. Вместе с тем они заметно отличаются по видовому составу сообществ. Объяснить это можно тем, что сравниваемые ассоциации находятся в разных высотных поясах в пределах разных вариантов поясности. Сообщества ассоциации *Cirsio pugnacis-Trifolietum ambiguii* распространены в среднегорном поясе урочища Аурсентх, относящегося к эльбрусскому варианту поясности.

В ущелье Башиль-Аузу северный склон покрыт сосновым лесом из сосны Коха (*Pinus kochiana* Klotzsch) с примесью рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.) и берёзы Литвинова (*Betula litwinowii* Doluch). Вдоль нижней границы леса по правому высокому берегу р. Башиль-Аузу проложена туристская тропа, ведущая к вершинам ГКХ. В некоторых местах леса разделены лавинными прочесами, выходящими к тропе. На прочесах сформировались травяные сообщества с

К СИНТАКСОНИИ НЕКОТОРЫХ СООБЩЕСТВ ГОРНЫХ

элементами высокотравья, объединенными в ассоциацию *Cicerbita macrophyllae-Aethusetum cynapii* (табл. 3).

Таблица 3

Cicerbita macrophyllae-Aethusetum cynapii ass. nov.

Площадь описания, м ²	100	100	100	100	100	100	Постоянство
Проективное покрытие, %	100	100	100	100	100	100	
Высота травостоя, см	100	120	110	100	80	80	
Число видов в описании	21	22	23	27	25	19	
Номер описания в таблице	1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	7	8
Д.в. ассоциации							
<i>Aethusa cynapium</i>	4	4	4	3	3	3	V
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	2	1	1	1	1	2	V
<i>Cicerbita macrophylla</i>	1	1	1	+	2	1	V
<i>Lapsana grandiflora</i>	1	+	1	+	+	+	V
<i>Rubus buschii</i>	+	+	+	+	1	1	V
Д.в. союза <i>Rumicion alpini</i> Scharfetter 1938, д.в. порядка <i>Senecioni rupestris-Rumicetalia alpini</i> Mucina in Mucina et al. 2010							
<i>Veratrum album</i>	+	+	+	+	+	+	V
<i>Heracleum asperum</i>	1	+	+	+	r	.	V
<i>Chaerophyllum aureum</i>	+	.	+	+	+	+	V
Д.в. союза <i>Calamagrostion arundinaceae</i> (Luquet 1926) Oberdorfer 1957, д.в. порядка <i>Calamagrostietalia villosae</i> Pawlowski et al. 1944							
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	1	1	1	2	2	1	V
<i>Anemonastrum fasciculatum</i>	.	.	+	+	+	.	III
Д.в. класса <i>Mulgedio-Aconitetea</i> Hadac et Klika in Klika et Hadac 1944							
<i>Geranium sylvaticum</i>	2	1	2	1	2	1	V
<i>Milium effusum</i>	+	+	+	+	+	+	V
<i>Valeriana tiliifolia</i>	+	+	1	1	+	+	V
<i>Betonica macrantha</i>	.	r	.	+	+	r	IV
<i>Aconitum orientale</i>	.	r	r	+	+	.	IV
<i>Senecio lapsanoides</i>	r	.	r	.	.	r	III
<i>Aconitum nasutum</i>	.	.	.	+	.	+	II
<i>Campanula latifolia</i>	.	.	.	+	.	r	II
Д.в. класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tx. 1937							
<i>Vicia sepium</i>	+	+	+	+	+	+	V
<i>Poa nemoralis</i>	1	.	+	.	1	.	III
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	+	+	.	.	II
<i>Agrostis tenuis</i>	.	+	.	+	.	.	II
Д.в. класса <i>Trifolio-Geranietea sanguinei</i> T. Müller 1962							
<i>Solidago virgaurea</i>	1	1	1	1	1	1	V
<i>Vicia tenuifolia</i>	.	+	.	.	.	+	II
Прочие виды							
<i>Ranunculus caucasicus</i>	+	+	+	+	+	+	V
<i>Alchemilla retinervis</i>	1	1	+	+	+	+	V
<i>Senecio propinquus</i>	1	+	+	r	+	.	V
<i>Asyneuma campanuloides</i>	+	+	r	r	+	r	V
<i>Polygonatum verticillatum</i>	+	.	.	+	+	+	IV

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Amoria ambigua</i>	.	+	+	.	+	+	IV
<i>Cirsium obvallatum</i>	.	+	r	r	.	.	III
<i>Dryopteris filix-mas</i>	r	r	.	.	+	.	III
<i>Senecio cladobotrys</i>	r	.	+	.	.	.	II
<i>Carex caucasica</i>	.	+	.	+	.	.	II
<i>Vicia balansae</i>	.	.	.	.	r	r	II

Примечание. Единично встречены: *Daphne mezereum* 6 (r); *Festuca drymea* 1 (+); *Inula orientalis* 4 (r); *Lathyrus pratensis* (2); *Oxalis acetosella* 5 (r); *Prunella vulgaris* 5 (+); *Ribes biebersteinii* 3 (r). Местонахождение сообществ: Кабардино-Балкарская Республика, ущелье Башиль-Аузу, окрестности турбазы «Башиль».

Диагностическими видами являются *Aethusa cynapium* L., *Chamaenerion angustifolium* (Web.) Grossh., *Cicerbita macrophylla* (Willd.) Wallr., *Lapsana grandiflora* Vieb., *Rubus buschii* Grossh. ex Sinjkova с постоянством V баллов. Облик ассоциации определяет *A. cynapium*, высокорослое зонтичное растение, отличающееся заметным участием в травостое сообществ. По данным А. И. Галушко (1980), типичными местообитаниями этого вида являются светлые леса, сады, сорные места.

Ассоциация отнесена к классу Mulgedio-Aconitetea на том основании, что ядро ее ценофлоры составляют высокотравные виды именно этого класса, объединяющего евросибирские субальпийские и субарктические высокотравные луга, редколесья и заросли кустарников (Ермаков, 2012). Также отмечено незначительное участие видов классов Molinio-Arrhenatheretea и Trifolio-Geranietea.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного синтаксономического анализа определено положение вновь выделенных ассоциаций в системе высших единиц эколого-флористической классификации. Ассоциации *Carici michelii-Bromopsidetum ripariae* и *Amorio ambiguae-Alchemilletum orthotrichae* отнесены к классу вторичных послелесных лугов Molinio-Arrhenatheretea, ассоциация *Cicerbita macrophyllae-Aethusetum cynapii* – к классу субальпийских высокотравных лугов Mulgedio-Aconitetea. Ассоциация *Carici michelii-Bromopsidetum ripariae* характерна для остепненных лугов предгорного Джинальского хребта и имеет природоохранную значимость благодаря участию в ее сообществах ряда редких краснокнижных видов – *Anemone sylvestris*, *Clematis integrifolia*, *Iris pumila*, *I. marschalliana*. Ассоциация *Amorio ambiguae-Alchemilletum orthotrichae* представляет пастбищный вариант влажных субальпийских лугов в урочище Уштулу.

Автор выражает благодарность доктору биологических наук, профессору Л. М. Абрамовой и кандидату биологических наук Я. М. Голованову за ценные консультации и поддержку.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бедошвили Д. О. Опыт классификации альпийских лугов Кавказа с использованием групп сопряженных видов (на примере района Казбеги) // Бот. журн. Т. 70, № 12. 1985. С. 28 – 36.

К СИНТАКСОНОМИИ НЕКОТОРЫХ СООБЩЕСТВ ГОРНЫХ

Белоновская Е. А., Коротков К. О. Разнообразие альпийской растительности Большого Кавказа // Изв. РАН. Сер. геогр. 2002. № 2. С. 89 – 96.

Булохов А. Д. Травяная растительность Юго-Западного Нечерноземья России. Брянск : Изд-во Брянск. гос. ун-та, 2001. 296 с.

Вебер Х. Э., Моравец Я., Терийя Ж.-П. Международный кодекс фитосоциологической номенклатуры. 3-е издание // Растительность России. 2005. № 7. С. 3 – 38.

Галушко А. И. Флора Северного Кавказа. Ростов-н/Д : Изд-во Рост. гос. ун-та, 1980. Т. 2. 352 с.

Ермаков Н. Б. Продромус высших единиц растительности России // Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа : Гилем, 2012. С. 377 – 483.

Керефов К. Н., Фиатишев Б. Х. Природные зоны и пояса Кабардино-Балкарской АССР. Нальчик : Изд-во Кабардино-Балкарского гос. ун-та, 1977. 70 с.

Коротков К. О., Цепкова Н. Л. Синтаксономия травянистых сообществ урочища Аур-сентх // Тр. Высокотгорного геофизического института. 1991. Вып. 84. С. 52 – 109.

Коротков К. О., Белоновская Е. А. Синтаксономия альпийского пояса Большого Кавказа. 1. Альпийские луга с ограниченным ареалом // Растительность России. 2001. № 1. С. 17 – 35.

Миркин Б. М., Розенберг Г. С., Наумова Л. Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М. : Наука, 1989. 223 с.

Миркин Б. М., Мартыненко В. Б., Наумова Л. Г. Значение классификации растительности для современной экологии // Журн. общ. биологии. 2004. Т. 65, № 2. С. 167 – 177.

Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Наука о растительности. Уфа : Гилем, 1998. 413 с.

Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа : Гилем, 2012. 488 с.

Молчанов Э. Н. Почвенный покров Кабардино-Балкарской АССР. Пояснительный текст к Почвенной карте Кабардино-Балкарской АССР. М. : ГУГК СССР, 1990. 22 с.

Соколов В. Е., Темботов А. К. Млекопитающие Кавказа : Насекомоядные. М. : Наука, 1989. 548 с.

Цепкова Н. Л. К синтаксономии пастбищных сообществ высокогорных лугов Центрального Кавказа // Тр. Высокотгорного геофизического института. 1987. Вып. 68. С. 82 – 96.

Цепкова Н. Л. К синтаксономии высокогорных луговых степей Центрального Кавказа (Россия) // Растительность России. 2005. № 7. С. 93 – 96.

Цепкова Н. Л. Луговые сообщества в Черек-Безенгийском ущелье (Кабардино-Балкарский государственный природный высокогорный заповедник) // Изв. Кабардино-Балкарского науч. центра РАН. 2011. Вып. 6. С. 57 – 64.

Цепкова Н. Л. Новая ассоциация остепненных лугов Джинальского хребта // Изв. Самар. науч. центра РАН. 2012. Т. 14, № 1 (4). С. 1149 – 1151.

Цепкова Н. Л. К синтаксономии мезофильных лугов Центрального Кавказа (в пределах Кабардино-Балкарии) // Изв. Уфимского науч. центра РАН. 2016. Вып. 4. С. 62 – 68.

Цепкова Н. Л., Разумов В. В., Калашишкова Л. М. Горнолуговые экосистемы Кабардино-Балкарии // Вестн. Кабардино-Балкарского гос. ун-та. Биол. науки. 1997. Вып. 2. С. 11 – 12.

Цепкова Н. Л., Кучмезова И. Т., Абрамова Л. М. Некоторые ассоциации рудеральной растительности города Нальчика // Растительность России. 2008. № 12. С. 93 – 97.

Цепкова Н. Л., Абрамова Л. М., Таумурзаева И. Т. Синантропная растительность в горных районах Кабардино-Балкарии // Растительность Восточной Европы : классификация, экология и охрана : материалы междунар. науч. конф. Брянск : Курсив, 2009. С. 244 – 247.

Цепкова Н. Л., Абрамова Л. М., Таумурзаева И. Т. К синтаксономии синантропной растительности национального природного парка «Приэльбрусье» // Изв. Кабардино-Балкарского науч. центра РАН. 2011. Вып. 6. С. 49 – 57.

Цепкова Н. Л., Абрамова Л. М., Таумурзаева И. Т. О новых рудеральных синтаксонах Центрального Кавказа (в пределах Кабардино-Балкарии) // Науч. ведомости Белгор. гос. ун-та. Естественные науки. 2014. Т. 29, № 23 (194). С. 18 – 24.

Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. : Мир и семья-95, 1995. 992 с.

Шифферс Е. В. Растительность Северного Кавказа и его природные кормовые угодья. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1953. 400 с.

Braun-Blanquet J. Pflanzensociologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien ; New-York : Springer Verlag, 1964. 865 S.

Onipchenko V. G. Alpine Vegetation of the Teberda Reserve, the Northwestern Caucasus. Zürich : Geobotanisches Institut ETH, Stiftung Rübel, 2002. 168 p.

Westhoff V., Maarel E. van der. The Braun-Blanquet approach // Classification of Plant Communities / ed. R. H. Whittaker. The Hague, 1978. P. 287 – 399.

**ON THE SYNTAXONOMY OF SOME PHYTOCENOSES IN MOUNTAIN
AND PIEDMONT ECOSYSTEMS OF THE CENTRAL CAUCASUS
(WITHIN KABARDINO-BALKARIA)**

Nelli L. Tzepakova

*A. K. Tembotov Institute of Ecology of Mountain Territories, Russian Academy of Sciences
37-A Inessa Armand Str., Nal'chik 360030, Russia
E-mail: cenelli@yandex.ru*

Received 11 August 2017, revised 27 October 2017, accepted 19 December 2017

Tzepakova N. L. On the Syntaxonomy of Some Phytocenoses in Mountain and Piedmont Ecosystems of the Central Caucasus (within Kabardino-Balkaria). *Povolzhskiy Journal of Ecology*, 2018, no. 1, pp. 87–100 (in Russian). DOI: 10.18500/1684-7318-2018-1-87-100.

Three associations (*Carici michelii-Bromopsidetum ripariae* ass. nov., *Amorio ambiguae-Alchemilletum orthotrichae* ass. nov., and *Cicerbito macrophyllae-Aethusetum cynapii* ass. nov.) have been distinguished and characterized as a result of our ecological and floristic classification of phytocenoses in the mountain and piedmont ecosystems of Kabardino-Balkaria (the Central Caucasus) within the Tersky and Elbrussian variants of vertical zonation. By syntaxonomic analysis, two of them were classified as secondary subforest meadows Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937, and the other one was classified as subalpine high-grass meadows Mulgedio-Aconitetea Hadaë et Klika in Klika et Hadaë 1944.

Key words: phytocenosis, association, class, ecological and floristic classification, Kabardino-Balkaria, Central Caucasus.

DOI: 10.18500/1684-7318-2018-1-87-100

REFERENCES

- Bedoshvili D. O. Experience of Classification of the Caucasus Alpine Meadows Based on Groups of Associated Species (the Kazbegi region). *Botanicheskii Zhurnal*, 1985, vol. 70, no. 12, pp. 28–36 (in Russian).
- Belonovskaya E. A., Korotkov K. O. Alpine Vegetation Diversity of the Great Caucasus. *Izvestiya Rossiiskoi Akademii Nauk. Ser. Geograficheskaya*, 2002, no. 2, pp. 89–96 (in Russian).
- Bulochov A. D. *Grassland Vegetation of the South-Western Non-Czernozem Zone of Russia*. Bryansk, Bryansk State University Publ., 2001. 296 p. (in Russian).
- Weber H. E., Moravec J., Theurillat J.-P. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd ed. *Vegetation of Russia*, 2005, no. 7, pp. 3–38 (in Russian).
- Galushko A. I. Flora of the Northern Caucasus. Rostov-on-Don, Rostov University Press, 1980, vol. 2. 352 p. (in Russian).
- Ermakov N. B. Prodrum of the Higher Vegetation Units of Russia.) In: *Modern State of the Basic Concepts of the Vegetation Science*. Ufa, Gilem Publ., 2012, pp. 377–483 (in Russian).
- Kerefov K. N., Fiapshhev B. H. *Natural zones and belts of the Kabardino-Balkar ASSR*. Nal'chik, Kabardin-Balkar State University Publ., 1977. 70 p. (in Russian).
- Korotkov K. O., Tzepakova N. L. Syntaxonomy of Grass Communities in the Aursentkh Stow. *Proc. of the High-Mountain Geophysical Institute*, 1991, iss. 84, pp. 52–109 (in Russian).

- Korotkov K. O., Belonovskaya E. A. The Great Caucasus Alpine belt Syntaxonomy. I. Alpine Meadows with Restricted Distribution. *Vegetation of Russia*, 2001, no. 1, pp. 17–35 (in Russian).
- Mirkin B. M., Rozenberg G. S., Naumova L. G. *Dictionary of Concepts and Terms of Modern Phytocoenology*. Moscow, Nauka Publ., 1989. 223 p. (in Russian).
- Mirkin B. M., Martynenko V. B., Naumova L. G. The Meaning of Vegetation Classification for Ecology. *Zhurnal obshchey biologii*, 2004, vol. 65, no. 2, pp. 167 – 177 (in Russian).
- Mirkin B. M., Naumova L. G. *Vegetation Science*. Ufa, Gilem Publ., 1998. 413 p. (in Russian).
- Mirkin B. M., Naumova L. G. *The Current State of the Basic Concepts in Vegetation Science*. Ufa, Gilem Publ., 2012. 488 p. (in Russian).
- Molchanov E. N. *The Soil Cover of the Kabardino-Balkar ASSR. Explanatory Text to the Soil Map of the Kabardino-Balkar ASSR*. Moscow, GUGK SSSR Publ., 1990. 22 p. (in Russian).
- Sokolov V. E., Tembotov A. K. *Mammals of the Caucasus: Insectivores*. Moscow, Nauka Publ., 1989. 548 p. (in Russian).
- Tsepikova N. L. On syntaxonomy of pasture communities of high-mountain meadows in the Central Caucasus. *Proc. of the High-Mountain Geophysical Institute*, 1987, iss. 68, pp. 82–96 (in Russian).
- Tsepikova N. L. On Syntaxonomy of High-mountain Meadow Steppes in the Central Caucasus, Russia. *Vegetation of Russia*, 2005, no. 7, pp. 93–96 (in Russian).
- Tsepikova N. L. Meadow Communities in the Cherek Bezengi Ravine (the Kabardin-Balkar State Nature High-Mountain Reserve). *News of Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 2011, iss. 6, pp. 57–64 (in Russian).
- Tsepikova N. L. A new Association of Steppe Meadows from the Dzhinal Range. *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 2012, vol. 14, no. 1, pp. 1149–1151 (in Russian).
- Tsepikova N. L. On Syntaxonomy of Mesophilic Meadows of the Central Caucasus (within Kabardino-Balkaria). *Proc. of the RAS Ufa Scientific Centre*, 2016, iss. 4, pp. 62 – 68 (in Russian).
- Tsepikova N. L., Razumov V. V., Kalashnikova L. M. Mountain-meadow Ecosystems of Kabardino-Balkaria. *Herald of Kabardino-Balkar State University. Biol. Sciences*, 1997, iss. 2, pp. 11 – 12 (in Russian).
- Tsepikova N. L., Kuchmezova I. T., Abramova L. M. Some Associations of the Ruderal Vegetation from Nal'chik (Kabardino-Balkaria). *Vegetation of Russia*, 2001, no. 12, pp. 93–97 (in Russian).
- Tsepikova N. L., Abramova L. M., Taumurzaeva I. T. Synanthropic vegetation in mountain regions of Kabardino-Balkaria. In: *Vegetation of Eastern Europe: classification, ecology and protection. Proc. of the Intern. Scient. Conference*. Bryansk, Kursiv Publ., 2009, pp. 244–247 (in Russian).
- Tsepikova N. L., Abramova L. M., Taumurzaeva I. T. On Classification of Synanthropic Vegetation in the National Natural Park “Prielbrusye”. *News of Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 2011, iss. 6, pp. 49–57 (in Russian).
- Tsepikova N. L., Abramova L. M., Taumurzaeva I. T. On New Ruderal Syntaxons of the Central Caucasus (within Kabardino-Balkaria). *Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural Sciences*, 2014, vol. 29, no. 23, pp. 18–24 (in Russian).
- Czepepanov S. K. *Plantae Vasculares Rossicae et Civitatum Collimitanearum (in limicis URSS olim)*. Saint Petersburg, Mir i Semia-95 Publ., 1995. 992 p. (in Russian).
- Schiffers E. V. *Vegetation of the North Caucasus and its Natural Fodder Lands*. Moscow, Leningrad, Izdatel'stvo AN SSSR, 1953. 400 p. (in Russian).
- Braun-Blanquet J. *Pflanzensociologie. Grundzuge der Vegetationskunde*. 3 Aufl. Wien, New-York, Springer Verlag, 1964. 865 S.
- Onipchenko V. G. *Alpine Vegetation of the Teberda Reserve, the Northwestern Caucasus*. Zürich, Geobotanisches Institut ETH, Stiftung Rübel, 2002. 168 p.
- Westhoff V., Maarel E. van der. The Braun-Blanquet approach. In: *Classification of Plant Communities*. Ed. by R. H. Whittaker. The Hague, 1978, pp. 287–399.