

УДК 630*22:577.19(479)

DOI: 10.36305/2712-7788-2020-3-156-65-78

**СООБЩЕСТВА ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ НИЖНЕЙ ЧАСТИ
ЛЕСНОГО ПОЯСА БАСЕЙНА Р. БЕЛАЯ (СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ)**

Юлия Сергеевна Акатова¹, Николай Борисович Ермаков^{2,3}

¹Кавказский государственный природный биосферный заповедник им.
Х.Г. Шапошникова, 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Советская, 187
E-mail: juseza@mail.ru

²Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита.
E-mail: brunnera@mail.ru

³Майкопский государственный технологический университет
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 191.

Проведено исследование фитоценологического разнообразия дубовых и дубово-грабовых лесов нижней части лесного пояса бассейна р. Белая (Северо-Западный Кавказ) с использованием подхода Браун-Бланке. На основе количественной классификации (Ward's method, Jaccard Distance Measure) выявлено пять флористически различающихся групп описаний, для которых определен ранг ассоциаций. По результатам сравнительного синтаксономического анализа три ассоциации умеренно сухолюбивых дубовых и дубово-грабовых лесов - *Geranio sanguinei-Quercetum petraeae* ass. nova hoc loco (диагностические виды - *Pinus sylvestris*, *Calamagrostis arundinacea*, *Rhododendron luteum*, *Geranium sanguineum*, *Vaccinium arctostaphylos*), *Inulo salicinae-Quercetum petraeae* ass. nova hoc loco (диагностические виды: *Brachypodium pinnatum*, *Inula salicina*, *Dorycnium graecum*, *Laser trilobum*, *Trifolium medium*, *Viola alba*, *Stachys officinalis*, *Pyrethrum poteriifolium*, *Phleum phleoides*, *Teucrium chamaedrys*, *Genista patula*) и *Acero tatarici-Carpinetum betuli* ass. nova hoc loco (диагностические виды: *Phalacrocladus annuum*, *Thalictrum minus*, *Torilis japonica*, *Prunus divaricata*, *Physalis alkekengi*, *Lamium maculatum*, *Acer tataricum*) включены в состав союза *Crataego-Carpinion* Passarge 1981, порядка *Lathyro-Carpinetalia* Passarge 1981, класса *Carpino-Fagetalia* Jakucs et Passarge 1968. Точное синтаксономическое положение двух ассоциаций влаголюбивых грабовых и дубово-грабовых лесов – *Dryopterido filicis-mariscus-Carpinetum betuli* ass. nova hoc loco (диагностические виды: *Dryopteris filix-mas*, *Circaea lutetiana*, *Aegopodium podagraria*, *Paris incompleta*, *Abies nordmanniana*, *Impatiens noli-tangere*, *Festuca gigantea*, *Symphytum grandiflorum*, *Dipsacus pilosus*, *Aconitum orientale*, *Asperula caucasica*, *Moehringia trinervia*, *Polygonatum orientale*) и *Vincetoxico scandentis-Carpinetum betuli* ass. nova hoc loco (диагностические виды: *Viola hirta*, *Vincetoxicum scandens*, *Ligustrum vulgare*, *Lathyrus vernus*, *Polygonatum multiflorum*, *Rubus caucasicus*, *Euphorbia squamosa*) не определено, однако отмечена их близость к буковым и буково-грабовым лесам порядка *Rhododendro-Fagetalia orientalis* Passarge 1981. Описанные ассоциации дубово-грабовых лесов отражают региональный экологический ряд сообществ по градиенту увлажнения.

Ключевые слова: фитоценология; классификация; лесные фитоценозы; метод Браун-Бланке; *Lathyro-Carpinetalia*; Западный Кавказ

Введение

Широколиственные леса выступают фоновым типом лесной растительности бассейна р. Белая, занимающего центральное положение в северо-западной части Кавказской горной системы. Здесь лесные фитоценозы формируются на стыке нескольких флористических областей, в разнообразных климатических и почвенно-геоморфологических условиях в диапазоне абсолютных высот 100–1800 м. Это обуславливает их высокое фитоценологическое разнообразие. Несмотря на регулярный интерес к изучению широколиственных лесов Западного Кавказа и Кавказа в целом

(Грудзинская, 1953; Остапенко, 1967; Гулисашвили и др., 1975; Бондаренко, 2011), их классификация до сих пор не разработана.

Результаты классификации широколиственных лесов с использованием эколого-флористического подхода Браун-Бланке опубликованы в нескольких региональных работах по Западному Кавказу (Гребенщиков и др., 1990; Соколова, 2012), по центральной части Кавказа (Passarge, 1981a; 1981b), по Колхидскому региону (Novak и др. 2019). Классификация эндемичных кавказских сообществ с *Quercus pontica* выполнена в работе Ermakov *et al.* (2020).

Целью работы является классификация сообществ дубовых и дубово-грабовых лесов нижней части лесного пояса бассейна р. Белая с использованием метода Браун-Бланке.

Природные условия

Район исследования принадлежит Бело-Лабинскому округу Кубанской подпровинции Северокавказской геоботанической провинции (Растительные ресурсы, 1980). Представляет собой северную часть Западного Кавказа (Северо-Западный Кавказ). Рельеф местности с севера на юг представлен Лесистым, Передовым, Скалистым и Главным хребтами Большого Кавказа, разделенными долинами рек. Климат района умеренно-континентальный. Согласно Н.А. Гвоздецкому (1963), территория хорошо обеспечена осадками (годовая сумма 600-800 мм); средние температуры января – $-5 - 0\text{ }^{\circ}\text{C}$, июля – $+23-24\text{ }^{\circ}\text{C}$ (среднегодовая температура $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$). Вместе с тем, при движении с запада на восток климат становится суше, а с севера на юг (с поднятием в горы) влажнее и холоднее. При переходе предкавказских равнин в низкогорья черноземы, сформированные в условиях лесостепи, уступают место типичным лесным почвам: на высоте 350–750 м над ур. м. – серым, выше – бурым.

Пояс широколиственных лесов в данном районе разделяется на два подпояса. В сложении нижнего подпояса (100 – 600 м над ур. м.) значительную роль играют дубы скальный (*Quercus petraea*) и черешчатый (*Q. robur*), а также граб обыкновенный (*Carpinus betulus*), встречаются фитоценозы с дубом Гартвиса (*Q. hartwissiana*). Выше 600 м над ур. м. дубовые и дубово-грабовые леса постепенно уступают место буковым, сформированным буком восточным (*Fagus orientalis*). Дубравы достигают абсолютных высот 1000-1200 м, иногда встречаются на южных склонах внутригорных хребтов в окружении буково-пихтовых сообществ.

Объекты и методы исследования

В основу анализа положено 51 геоботаническое описание, выполненное Ю.С. Акатовой преимущественно в бассейне реки Белая, в диапазоне абсолютных высот 200–1200 м, в период с 2009 по 2016 гг. на пробных площадях размером 1200 м². Все данные введены в пакет баз данных TURBOWEG (Hennekens, Scamenee, 2001). Количественная классификация геоботанических описаний выполнена с использованием кластерного анализа (Ward's method, Jaccard Distance Measure). Окончательное оформление таблицы описаний и видового состава выполнено в Juice 7.0 (Tichy, 2002). При обработке данных были исключены бриофиты и лишайники. Классификация выполнена на основе метода J. Braun-Blanquet (Westhoff, van der Maarel, 1973) и сравнительного синтаксономического анализа с использованием литературы по классификации широколиственных лесов разных географических типов из Европы (Mucina *et al.*, 2016; Plugatar, 2015), Малой Азии (Quézel *et al.*, 1980; Coban, Willner, 2018; Bergmeier *et al.*, 2019; Novak *et al.*, 2019; 2020). Названия синтаксонов приведены в соответствии с Кодексом фитосоциологической номенклатуры (Weber *et al.*, 2000). Демонстрация результатов классификации лесной растительности представлена в

таблице геоботанических описаний с семибалльной шкалой проективного покрытия видов (Braun-Blanquet old: r – единичные особи; + < 1 %; 1 – 1-5 %; 2 – 6-25 %; 3 – 26-50 %; 4 – 51-75 %; 5 – 76-100 %). Названия таксонов приводятся согласно А.С. Зернову (2006).

Результаты

В результате количественной классификации 51 геоботанического описания широколиственных лесов (Ward's method, Jaccard Distance Measure) получили дендрограмму с иерархией хорошо различающихся кластеров (рис. 1). На высшем уровне кластеризации все описания разделились на две четко различимые группы. Первая группа (кластер 1, рис. 1) включила дубовые и грабово-дубовые широколиственные леса умеренно влажных местообитаний с участием ксеро-мезофитов, а вторая группа (кластер 2, рис. 1) объединила сообщества типичных влажных дубово-грабовых и грабовых широколиственных лесов. На более низком уровне кластеризации эти группы подразделились на пять кластеров, которые в результате проведенного синтаксономического анализа были интерпретированы как ассоциации системы Браун-Бланке. В соответствии с результатами кластерного анализа все описания были организованы в синтаксономическую таблицу, в которой для всех синтаксонов были определены диагностические виды в соответствии с индексом верности (fidelity), принятом как $F > 0,3$ (Chytrý et al., 2002), рассчитанного для видового состава таблицы синтаксонов в пакете Juice-7.0.

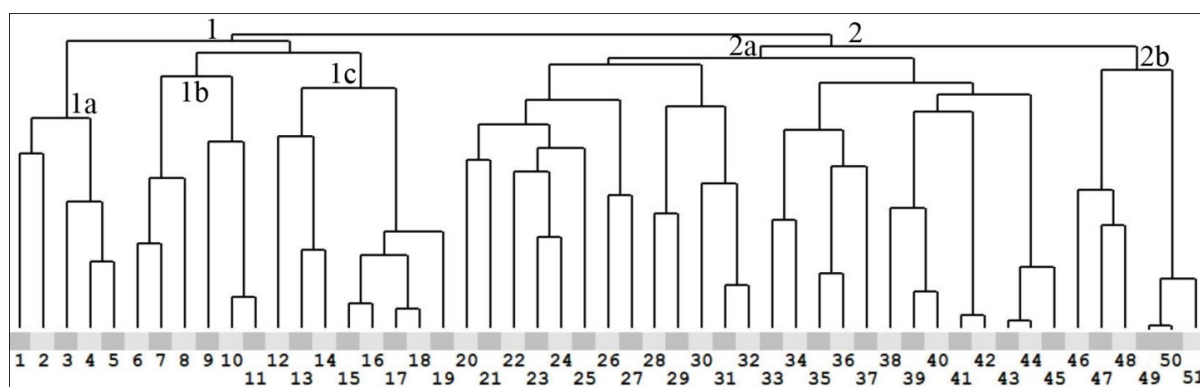


Рис. 1 Результаты кластерного анализа (Ward's method, Jaccard Distance Measure) 51 геоботанического описания. Синтаксоны: 1 – Союз *Crataego-Carpinion* Passarge 1981; 1a – Acc. *Geranio sanguinei-Quercetum petraeae*, 1b – Acc. *Inulo salicinae-Quercetum petraeae*, 1c – Acc. *Acero tatarici-Carpinetum betuli*, 2 – кластер объединяющий ассоциации 2a – Acc. *Vincetoxico scandentis-Carpinetum betuli* и 2b – Acc. *Dryopterido filicis-maris-Carpinetum betuli*

Fig. 1 Results of cluster analysis (Ward's method, Jaccard Distance Measure) of 51 geobotanical descriptions. Syntaxa: 1 – Alliance *Crataego-Carpinion* Passarge 1981; 1a – Ass. *Geranio sanguinei-Quercetum petraeae*, 1b – Ass. *Inulo salicinae-Quercetum petraeae*, 1c – Ass. *Acero tatarici-Carpinetum betuli*, 2 – cluster uniting the associations 2a – Ass. *Vincetoxico scandentis-Carpinetum betuli* and 2b – Ass. *Dryopterido filicis-maris-Carpinetum betuli*

Acc. *Geranio sanguinei-Quercetum petraeae* ass. nova hoc loco (табл. 1, 2)

Диагностические виды: *Pinus sylvestris*, *Calamagrostis arundinacea*, *Rhododendron luteum*, *Luzula pilosa*, *Geranium sanguineum*, *Vaccinium arctostaphylos*.

Holotypus – описание 4 (65), табл. 1, 2 (releve 4 (65), table 1, 2).

Сообщества ассоциации встречаются спорадично на сухих водоразделах с бедными, плохо удерживающими влагу почвами на гранитах. Занимают склоны крутизной 15–40° в пределах абсолютных высот 800–1200 м. В древесном ярусе высотой 18–23 (26) м и сомкнутостью 0,5–0,7 доминируют дуб скальный и сосна

обыкновенная (*Pinus sylvestris* var. *hamata*). В нижнем древесном ярусе присутствуют граб обыкновенный, бук восточный (*Fagus orientalis*), рябина глоговина (*Sorbus torminalis*) и пихта кавказская (*Abies nordmanniana*). Кустарниковый ярус плотный, высотой 0,6–2,2 м при покрытии 50,0–75,0 %. Для него характерно преобладание эвксинских видов – рододендрона желтого (*Rhododendron luteum*), черники кавказской (*Vaccinium arctostaphylos*). Проективное покрытие травяного яруса колеблется от 5 до 45,0 %. Значительное участие в его сложении принимают гемибореальные виды (*Calamagrostis arundinacea*, *Luzula pilosa*, *Pteridium aquilinum*). Неморальные элементы также присутствуют, но их участие снижено (*Poa nemoralis*, *Vicia cassubica*, *Viola reichenbachiana*, *Brachypodium pinnatum*, *Campanula rapunculoides*, *Festuca drymeja*).

Асс. ***Inulo salicinae-Quercetum petraeae*** ass. nova hoc loco (табл. 1, 2).

Диагностические виды: *Brachypodium pinnatum*, *Inula salicina*, *Dorycnium graecum*, *Laser trilobum*, *Trifolium medium*, *Carex digitata*, *Viola alba*, *Stachys officinalis*, *Verbascum marschallianum*, *Pyrethrum poterifolium*, *Phleum phleoides*, *Teucrium chamaedrys*, *Genista patula*, *Galium verum*, *Lotus corniculatus*.

Holotypus – описание 6 (71), табл. 1, 2 (releve 6 (71), table 1, 2).

Фитоценозы представляют собой сухие светлые скальнодубовые леса Лесистого и Пастбищного хребтов. Они располагаются на крутых склонах южной экспозиции в диапазоне абсолютных высот 300–600 м. Древесный ярус характеризуется сомкнутостью 0,5–0,7 высотой 15–20 (24) м. Кустарниковый ярус либо отсутствует, либо его проективное покрытие не превышает 5 %. Травяной ярус хорошо развит (проективное покрытие 55–80 %). Характерной особенностью является обилие светолюбивых лесных, опушечных, луговых и степных видов: *Aegonichon purpureocoeruleum*, *Dactylis glomerata*, *Dorycnium graecum*, *Laser trilobum*, *Trifolium medium*, *Securigera varia*, *Dictamnus caucasicus*, *Carex tomentosa*, *Viola alba*, *Physospermum cornubiense*, *Silene italica*, *Veronica umbrosa*, *Parmacia bisserata*, *Euphorbia squamosa*.

Асс. ***Acero tatarici-Carpinetum betuli*** ass. nova hoc loco (табл. 1, 2).

Диагностические виды: *Phalacrolooma annuum*, *Thalictrum minus*, *Torilis japonica*, *Prunus divaricata*, *Physalis alkekengi*, *Lamium maculatum*, *Acer tataricum*.

Holotypus – описание 14 (1), табл. 1, 2 (releve 14 (1), table 1, 2).

Леса занимают некрутые склоны западной и юго-западной ориентации в пределах абсолютных высот 200–350 м. Древесный ярус характеризуется сомкнутостью 0,6–0,7 высотой 12–26 м. В первом подъярусе преобладает дуб скальный. Второй подъярус слабо выражен, помимо дуба в нем участвуют груша кавказская (*Pyrus caucasicus*), граб обыкновенный, рябина глоговина (*Sorbus torminalis*). Отличительной особенностью сообществ также является, как правило, малое проективное покрытие кустарников (5–25 %). При этом травяной ярус хорошо развит, проективное покрытие его 60–70 %, максимальная высота 50–100 см. Его особенность определяется высоким участием светолюбивых и умеренно сухолюбивых видов лесов (*Rubus caesius*, *Aegonichon purpureocoeruleum*, *Clinopodium vulgare*, *Thalictrum minus*, *Dictamnus caucasicus*), а также опушечных видов - *Phalacrolooma annuum*, *Physalis alkekengi*. Доля собственно кавказских лесных видов снижена, с большим постоянством встречаются только *Serratula quinquefolia*, *Euphorbia squamosa*, *Vincetoxicum scandens*. Моховой наземный покров либо отсутствует, либо незначителен.

Асс. ***Vincetoxico scandentis-Carpinetum betuli*** ass. nova hoc loco (табл. 1, 2).

Диагностические виды: *Ligustrum vulgare*, *Viola hirta*, *Vincetoxicum scandens*, *Euphorbia squamosa*, *Rubus caucasicus*, *Helleborus caucasicus*.

Holotypus – описание 32 (69), табл. 1, 2 (releve 32 (69), table 1, 2).

Сообщества встречаются в диапазоне абсолютных высот 200 - 800 м на высоких припойменных террасах, плоских вершинах хребтов, а также на склонах разной крутизны (5°-45°) и экспозиции. Сомкнутость древесного яруса составляет 0,6-0,8 при средней высоте 15-25 (28) м. Леса в прошлом подвергались рубке, находятся на разных стадиях лесовосстановления, поэтому роль дубов снижена. В древостое преобладают граб обыкновенный, часто обилён ясень высокий (*Fraxinus excelsior*), в первый ярус выходят клен полевой (*Acer campestre*) и груша кавказская (*Pyrus caucasica*). Проективное покрытие кустарников достигает 5-25 %, иногда 50-70 %, наиболее заметна ежевика кавказская (*Rubus caucasicus*). Травяной ярус, как правило, хорошо развит (10-90 %). Высоким постоянством отличаются теплолюбивые евразийские неморальные виды (*Ligustrum vulgare*, *Festuca drymeja*, *Lathyrus vernus*, *Tamus communis*, *Polygonatum multiflorum*, *Dactylis glomerata*). Эпигейные мхи отсутствуют или их покрытие составляет 1-5 %. Характерной особенностью ассоциации является присутствие в составе эндемичных кавказских видов и видов, тяготеющих к Кавказской горной системе: (*Acer laetum*, *Tilia begoniifolia*, *Crataegus microphylla*, *Rubus caucasicus*, *Helleborus caucasicus*, *Paeonia caucasica*, *Serratula quinquefolia*, *Euphorbia squamosa*).

Асс. ***Dryopterido filicis-maris-Carpinetum betuli*** ass nova hoc loco (табл. 1, 2).

Диагностические виды: *Dryopteris filix-mas*, *Circaea lutetiana*, *Geranium purpureum*, *Erysimum aureum*, *Aegopodium podagraria*, *Paris incompleta*, *Sambucus nigra*, *Abies nordmanniana*, *Impatiens noli-tangere*, *Festuca gigantea*, *Symphytum grandiflorum*, *Dipsacus pilosus*, *Aconitum orientale*, *Asperula caucasica*, *Moehringia trinervia*, *Polygonatum orientale*, *Rubus hirtus*, *Cynoglossum germanicum*.

Holotypus – описание 49 (13), табл. 1, 2 (releve 49 (13), tables 1, 2).

Сообщества располагаются преимущественно на пологих участках горных хребтов или некрутых склонах западной ориентации, а также в депрессиях между хребтами, вдоль рек в диапазоне абсолютных высот 200-1100 м. Местообитания отличаются повышенным увлажнением и плодородием почв. Древесный ярус высотой 15-30 м и сомкнутостью 0,7-0,8 образован дубом скальным с участием дубов черешчатого и Гартвиса, грабом обыкновенным, ясенем высоким, буком восточным, кленом полевым. Кустарниковый ярус характеризуется различным покрытием (5-50 %), состоит из бересклета европейского (*Euonymus europaea*), жимолости каприфоль (*Lonicera caprifolium*), свидины южной (*Swida australis*). Травяной покров имеет покрытие 20-35 %, представлен теплолюбивыми мезофитными и гигромезофитными евразийскими и кавказскими неморальными видами (*Salvia glutinosa*, *Galeobdolon luteum*, *Stachys sylvatica*, *Symphytum grandiflorum*, *Cynoglossum germanicum*, *Geum urbanum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Fragaria vesca*, *Carex sylvatica*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Viola reichenbachiana*, *Stellaria holostea*). В составе сообществ отмечены сорные лесо-луговые виды (*Geranium purpureum*, *Galium aparine*, *Urtica dioica*, *Alliaria petiolata*). Ярус наземных мхов не развит.

Обсуждение

Все описанные синтаксоны дубовых и дубово-грабовых лесов Северо-Западного Кавказа входят в систему европейского класса широколиственной растительности *Carpino-Fagetea* Jakucs et Passarge 1968 в соответствии с присутствием в них большого числа мезофильных неморальных видов, диагностических для класса. Среди них – *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *A. campestre*, *Viola reichenbachiana*, *Brachypodium sylvaticum*, *Geum urbanum*, *Dactylis glomerata*, *Campanula rapunculoides*, *Poa nemoralis*, *Salvia glutinosa*, *Lathyrus vernus*, *Carex digitata*, *C. sylvatica*, *Hedera helix*, *Bromopsis benekenii*, *Stellaria holostea*,

Таблица 1

Синтаксоны дубовых и дубово-грабовых лесов бассейна р. Белая (Северо-Западный Кавказ)

Table 1

Syntaxa of oak and oak-hornbeam forests from the Belaya river basin (North-Eastern Caucasus)

Порядковый номер описания Releve nr.	12345	678911	11111111	22222222233333333334444444	444455
Номер описания в базе данных Releve nr. in Database	66666	774577	2 44447	2562242368356225255 2	383111
Диагностические виды (Д.в.) acc. <i>Geranio sanguinei-Quercetum petraeae</i>	26357	100854	92134563	17887225010094335549067453	706312
<i>Pinus sylvestris</i>	t1	33322			
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	hl	4131+			
<i>Rhododendron luteum</i>	s1	34433			
<i>Luzula pilosa</i>	hl	.++1r		+	+
<i>Geranium sanguineum</i>	hl	. r r++	. +		
<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	s1	.13+			
Д.в. acc. <i>Inulo salicinae-Quercetum petraeae</i>					
<i>Brachypodium pinnatum</i>	hl	.+.2	21.122		
<i>Inula salicina</i>	hl	.+.1	1++		
<i>Dorycnium graecum</i>	hl	.+.1	2111r	2+	
<i>Laser trilobum</i>	hl	.+.1	.+2+2	.+++.+	.+.+
<i>Trifolium medium</i>	hl	.+.1	131+++	.+.r	
<i>Carex digitata</i>	hl	.+.2	122.++	.+.+.r	.+.+
<i>Viola alba</i>	hl	.+.+.1		.+.r	
<i>Stachys officinalis</i>	hl	.+.r++	.+.r.r+		
<i>Verbascum marschallianum</i>	hl	.+.r	.+++	.r	
<i>Pyrethrum poteriifolium</i>	hl	.+.r	1+.+		
<i>Phleum phleoides</i>	hl	.+.r	.r		
<i>Teucrium chamaedrys</i>	hl	.+.+.+			
<i>Genista patula</i>	hl	.+.+.1	r		
<i>Galium verum</i>	hl	.+.r	.+r+		
<i>Lotus corniculatus</i>	hl	.+.1	21		
<i>Poa pratensis</i>	hl	.+.2	.+		
Д.в. acc. <i>Acero tatarici-Carpinetum betuli</i>					
<i>Phalacrolooma annuum</i>	hl	.+.r	.+.+.+.+	.+.r+	.+
<i>Thalictrum minus</i>	hl	.+.r	.r1++	.r	
<i>Torilis japonica</i>	hl	.+.1	.+r+	.r	
<i>Prunus divaricata</i>	t1	.+.r		.r	
<i>Prunus divaricata</i>	s1	.+.3	4.+++	.+	
<i>Physalis alkekengi</i>	hl	.+.1	r		
<i>Lamium maculatum</i>	hl	.+.1	2.+.r	.2.+.+	
<i>Acer tataricum</i>	s1	.+.+.r	.r	.+.+.+	
<i>Acer tataricum</i>	t1	.+.1			
Д.в. acc. <i>Vincetoxico scandentis-Carpinetum betuli</i>					
<i>Viola hirta</i>	hl	.+.r	.+.112++1	r.22+++.+++.	.1+r.+.r
<i>Vincetoxicum scandens</i>	hl	.+.r	.r1.1+2++	.+.+.r++++.	.1.1+.+.r
<i>Ligustrum vulgare</i>	s1	.+.+.1	.1r.2+1	1.3+++.2+.	.2.+++1+.111
<i>Lathyrus vernus</i>	hl	.+.2	.+.+.+	.+.r.+++r	.+++11+.2
<i>Polygonatum multiflorum</i>	hl	.+.+.2	.1.1.+.r	1.31.3.3.+++.	.1+.1.2223.
<i>Euphorbia squamosa</i>	hl	.+.1	.+.+.+.1+12	+r.1.+.r+2.	.+.+.121.1r
<i>Rubus caucasicus</i>	hl	.+.1	.+.1.1.+.+	.+.2.12.312.	.11+r33111
Д.в. acc. <i>Dryopterido filicis-maris-Carpinetum betuli</i>					
<i>Dryopteris filix-mas</i>	hl	.+.+		.+.11.+.2	1++++
<i>Circaea lutetiana</i>	hl	.+.r	.+.r	.+.r1.	.+.322
<i>Geranium purpureum</i>	hl	.+.1	.+.+	.+.r.++.	.1+.12+1
<i>Erysimum aureum</i>	hl	.+.r	.+.r	.+.+	.+.r++r
<i>Aegopodium podagraria</i>	hl	.+.2	.+.+	.+.+	.132+.+
<i>Paris incompleta</i>	hl	.+.r	.+.r	.+.r	.+.22.+.+++
<i>Sambucus nigra</i>	s1	.+.+.r	.+.1.	.+.r	.1.2r+1.

[illegible]

<i>Acer campestre</i>	t1 3222 . . 13 . . +1+ . . 2 +22+ .
<i>Acer campestre</i>	s1 2 . +1 . . 1++2++ . 1+ . . ++32++1++13131+1+ . +r
<i>Fraxinus excelsior</i>	t1 2 + 123 23+11 . 41413 . . 32 .
<i>Fraxinus excelsior</i>	hl + + 1 . 132 +
<i>Carpinus betulus</i>	t1 + . r2+1 + . 1 . r . . +123311 . 333224 . 52232145344223223
<i>Carpinus betulus</i>	s1 r+ . 1 . . 1 . . + . 11 . r+ . . +2+ . . + . 1 . . +4 . 2 . 2 . . 1 + . r .
<i>Carpinus betulus</i>	hl . r+ . + 1 + + . 24+ 1
<i>Viola reichenbachiana</i>	hl + . +++ r+ . . + r2 . 1+ . . +3+1 + . .
<i>Euonymus latifolia</i>	s1 1 . r . + + + + . .
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	hl 12 . . +222r . 4r . 11 . r . 1 . + + . . 21 . 111++2r . +
<i>Acer platanoides</i>	t1 + + 1
<i>Acer platanoides</i>	s1 . . ++r r r+ . . . r111+1 . . r r . +
<i>Acer platanoides</i>	hl + 1 +
<i>Cerasus avium</i>	t1 ++ r +2 . .
<i>Cerasus avium</i>	s1 . r r++ . . r . r . . +3++11+ . . . 2+ . r . r . rr+ . r1rrr+1 . 12++ . + . r
<i>Cerasus avium</i>	hl . . r +
<i>Campanula rapunculoides</i>	hl . . r r1+ . r+++11+1++11 . . 1r . 1+ . +r . . r . . + . ++ . 1+1 +
<i>Euonymus europaea</i>	s1 r+4 . 1+11+1+321++1 . . +++++ . . . 11 . . +1+r .
<i>Salvia glutinosa</i>	hl 31321 . . ++r1 . . . r r . . . + . r1 . . . ++3+1 .
<i>Geum urbanum</i>	hl + . r . +2+++1+++1+ . + . r . . ++ . + . + . r+ . 111+++++
<i>Tamus communis</i>	hl r . r . . + . r . . + . 13+1+121++++121+ . . r . +++++ . r2211111 . . . rr
<i>Corylus avellana</i>	s1 . r + +12 . +1 . + 31++ . 1r11 . . 111+++
<i>Poa nemoralis</i>	hl . . 1+1 . + . ++3+ 2 1 . 3r
Прочие виды	
<i>Fragaria vesca</i>	hl . . +r+++ 1 2 . 3 21++ . 1+311121 . . +11
<i>Solidago virgaurea</i>	hl . . 1++ . + . 2+2+1+ . . 11r +++ . 2++1 . 111+ . . . 1
<i>Lonicera caprifolium</i>	s1 + . ++ . 2r1 . 1 . r . + . . 2132 . 211121 . + . + . 222+ . + . .
<i>Polygonatum odoratum</i>	hl . . . ++ . . 11 . 1 . . + . + . . . 3 . +1 . 1 . . r . . 1
<i>Helleborus caucasicus</i>	hl + r++ . . +1 . . 11+2r
<i>Pachyphragma macrophyllum</i>	hl 1 + 12 . 1 . +41
<i>Convallaria transcaucasica</i>	hl . . 11 . . . 2+ . 22 2 . . . +1++ . . . 1
<i>Carex divulsa</i>	hl 12 11 . . . + . . 1 + 111 . . . +
<i>Alliaria petiolata</i>	hl + . + . r1 . . . + +
<i>Clematis vitalba</i>	hl + . + . . . 11 . r + + +
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	hl . . . r . + . r + . . . rr . r r . . . +
<i>Rosa canina</i>	s1 . . . r . +1 1 1 r . . . ++
<i>Cephalanthera longifolia</i>	hl + . . r r ++ r . . . +
<i>Rubus caesius</i>	s1 11+ . 1 . 1 1
<i>Calystegia silvatica</i>	hl 1 . + + . r r+ . 1
<i>Scutellaria altissima</i>	hl + . + . . . + . + . + . . . + r 1
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	hl + . 1 . . ++ r
<i>Ajuga reptans</i>	hl + r . . . + . + . 1 1 . . + . 1 . . . r . .
<i>Pinus sylvestris</i>	s1 . . ++
<i>Urtica dioica</i>	hl ++ r r ++r . .
<i>Melica uniflora</i>	hl 1+ 1 r 2
<i>Viburnum opulus</i>	s1 ++ r +1+
<i>Arum orientale</i>	hl 1 . . . + . + . . . + . . 11
<i>Cornus mas</i>	s1 + . 13 . + . 1 + . ++ . . . +
<i>Populus tremula</i>	s1 . . . + 2+r . + . . ++
<i>Paeonia caucasica</i>	hl + rr . . . r . . . 11 . 11
<i>Bromopsis benekenii</i>	hl + . . . r+ . . . + . . rr . . + . 1 . 1 . +
<i>Quercus robur</i>	t1 4 . . 25 . 32 . 3 . 12 . 3
<i>Vincetoxicum species</i>	hl + rr . . . + . 1 . 111
<i>Quercus robur</i>	s1 1 . . . 1 . . 1++ . 1 . . ++ . r +
<i>Hedera helix</i>	hl 335 . 14++1+
<i>Glechoma hederacea</i>	hl 1 . . . + . 22 . 1 . . + . 1 . . + . . 1 . . . 2 . + .
<i>Acer pseudoplatanus</i>	s1 +11 . 1 . . r . . +
<i>Vicia crocea</i>	hl 2 + +2 . r 1 r
<i>Crataegus microphylla</i>	s1 + . 1 . . + . + . 11 . . . 1
<i>Primula macrocalyx</i>	hl r1 +1 1 r

Единично встреченные виды: *Acer campestre* (hl) - 44(+), *A. pseudoplatanus* (hl) - 3(+), *Aethusa cynapium* (hl) - 16(r), 22(r), 27(r), 48(r), *Agrimonia eupatoria* (hl) - 6(r), 8(r), *Agrostis canina* (hl) - 8 (+), *A. tenuis* (hl) - 14(+), *Allium ursinum* (hl) - 37(1), 40(+), *Alnus glutinosa* (tl) - 34(+), 47(1), 50(2), (sl) - 50(+), *A. incana* (tl) - 34(2), 48(1), *Amoria repens* (hl) - 8(r), *Angelica sylvestris* (hl) - 48 (r), *Anthemis austriaca* (hl) - 9 (1), *A. rigescens* (hl) - 11 (r), 75(r), *Aristolochia clematitis* (hl) - 33(1), 34(+), *Aruncus vulgaris*(hl) - 42(+), 43(+), *Asarum europaeum* (hl) - 46 (+), *Asplenium trichomanes* (hl) - 27(+), *Athyrium filix-femina* (hl) - 24(r), 42(+), *Betula pendula* (tl) 3(+), (sl) - 3(1), *Brachypodium rupestre*(hl) - 8 (+), *Briza elatior* (hl) - 3(r), 10 (+), *B. media* (hl) - 8 (2), *Calamagrostis epigeios* (hl) - 10(1), 11(1), *Calystegia* sp. (hl) - 15(+), 17(1), *Campanula alliariifolia* (hl) - 5(r), 8 (r), 39(r), *C. glomerata* (hl) - 39(r), *C. sibirica* (hl) - 6(+), 8(r), *Cardamine* sp. (hl) - 48 (+), *Carex cuspidata* (hl) - 8(1), *C. humilis* (hl) - 22(1), *C. michelii* (hl) - 8(2), 39(+), *C. muricata* (hl) - 12(+), 14 (1), *C. pendula* (hl) - 23(+), 47 (2), *C. remota* (hl) - 47(r), 48(r), *C. tomentosa* (hl) - 7 (3), 8(3), *C. transsylvanica* (hl) - 28(+), *Carpinus orientalis* (tl) - 34(1), 45(5), (sl) - 34(r), 45(1), (hl) - 45(1), *Centaurea abbreviata* (hl) - 4(r), 5(r), 7(r), 10(r), *Cephalanthera damasonium* (hl) - 40(r), *C. rubra* (hl) - 3(+), 39 (r), *Cervaria aegopodioides* (hl) - 48 (+), *C. caucasica* (hl) - 14(1), 27(1), 39(+), 40(1), *Chaerophyllum aureum* (hl) - 26 (r), 27(r), 38 (+), 39 (r), 40 (r), *Ch. temulum* (hl) - 20(r), 26(+), 49(1), *Chamaecytisus ruhenicus* (hl) - 3(+), 5 (1), *Chrysosplenium alternifolium* (hl) - 48 (+), *Cicerbita macrophylla* (hl) - 49 (r), *C. prenanthoides* (hl) - 25 (r), 27(r), 36 (r), 38(+), 41(1), *Colchicum* sp. (hl) - 33(r), *Cornus mas* (tl) - 21(+), 27(1), 38(+), 46(r), *Crocus speciosus* (hl) - 43(1), *Cyclamen coum* (hl) - 14(+), 40(r), *Cynoglossum officinale* (hl) - 23(r), *Dentaria quinquefolia* (hl) - 14(r), 21 (+), 37 (+), 40(r), *Dianthus caucaseus* (hl) - 5(+), 6(+), *Digitalis* sp. (hl) - 33(r), *Epipactis helleborine* (hl) - 5(r), 9(r), *Equisetum hyemale* (hl) - 48 (r), *Euonymus leiophloea* (sl) - 42 (1), 43 (2), 44 (1), 45 (2), *Euphorbia macroceras* (hl) - 25(+), *E. stricta* (hl) - 22(+), *Festuca altissima* (hl) - 2(3), *Fragaria viridis* (hl) - 1(+), 8(1), 37(2), *Frangula alnus* (sl) - 2(1), 27(r), 33(r), 34(r), 48(r), *Galega orientalis* (hl) - 13(1), 39(r), *Galium aparine* (hl) - 14(1), 21(+), 26(r), 34(1), 37(1), 46(+), 49(1), *Geranium* sp. (hl) - 34(r), 36(+), *Geranium sylvaticum* (hl) - 14(+), *Hemerocallis fulva* (hl) - 20(1), *Heracleum sibiricum* (hl) - 26(r), *Hesperis matronalis* (hl) - 23(r), *Hieracium pilosella* (hl) - 7(+), 12(r), *Hieracium* sp. (hl) - 3(r), 8(r), 9(r), 39(r), *H. umbellatum* (hl) - 5(+), 9(r), *H. umbrosum* (hl) - 7(+), *H. vagum* (hl) - 38(r), *H. virosum* (hl) - 5(r), *Hordelymus europaeus* (hl) - 51(+), *Hylotelephium caucasicum* (hl) - 10(r), 11(r), 13(r), *Hypericum hirsutum* (hl) - 35(r), *H. perforatum* (hl) - 12(+), 27(r), *Ilex colchica* (sl) - 44(+), *Inula conyzia* (hl) - 12(r), *I. germanica* (hl) - 9(+), *Lamium* sp. (hl) - 45(+), *Lathyrus pratensis* (hl) - 7(1), *Laserpitium hispidum* (hl) - 6(+), 7(1), *Leontodon hispidus* (hl) - 7(+), 8(+), *Lilium monadelphum* (hl) - 39(1), 40(+), *Limodorum abortivum* (hl) - 9(+), *Listera ovata* (hl) - 8(r), 33(r), 37(r), 39(r), *Luzula* sp. (hl) - 33(r), *Lysimachia nummularia* (hl) - 24(r), *L. verticillaris* (hl) - 19(+), *L. vulgaris* (hl) - 43(1), 50(r), 51(+), *Malus sylvestris* (tl) - 34(3), 48(1), *Matteuccia struthiopteris* (hl) - 47(1), 48(2), *Medicago falcata* (hl) - 6(+), 7(+), *M. lupulina* (hl) - 8(r), *Melampyrum argyrocomum* (hl) - 4(r), 5(2), 6(2), *Melica picta* (hl) - 13(+), *Melica* sp. (hl) - 40(1), *Microthlaspi perfoliatum* (hl) - 26(r), *Morus alba* (sl) - 16(r), 17(+), 47(r), *Mycelis muralis* (hl) - 51(+), *Myosotis sparsiflora* (hl) - 26(+), *Neottia nidus-avis* (hl) - 39(r), 49 (r), 50(r), *Orchis mascula* (hl) - 37(r), *O. purpurea* (hl) - 1(r), 37(r), *Orthilia secunda* (hl) - 2(+), *Orobancha crenata* (hl) - 35(r), 38(1), 41(+), 39(r), 44(1), *O. elatior* (hl) - 27(r), 28(2), 43(1), 45(1), *Orobancha* sp. (hl) - 21(r), 32(r), *Ornithogalum arcuatum* (hl) - 37(r), 39(+), 40(r), *O. woronowii* (hl) - 14(+), 26(1), 37(+), *Oxalis acetosella* (hl) - 46(+), 48(+), *Petasites hybridus* (hl) - 48(r), *Persicaria lapathifolia* (hl) - 8(r), *Peucedanum longifolium* (hl) - 5(r), *Phelipanche purpurea* (hl) - 13(+), *Philadelphus caucasicus* (sl) - 29(r), 45(+), 47(+), *Phyllitis scolopendrium* (hl) - 41(+), *Physocaulis nodosus* (hl) - 14(3), 21(+), 48(r), *Pimpinella saxifraga* (hl) - 7(r), *P. tripartita* (hl) - 43(1), 45(2), *Plantago media* (hl) - 7(+), *Platanthera bifolia* (hl) - 5(r), 14(+), 22(r), 23(r), 24(r), *P. chlorantha* (hl) - 7(r), *Poa* sp. (hl) - 17(+), *Poa trivialis* (hl) - 20(r), *Polypodium vulgare* (hl) - 45(1), 46(+), 48(+), *Polystichum aculeatum* (hl) - 46(r), *Populus alba* (tl) - 47(1), 48(2), *P. nigra* (tl) - 51(+), (sl) - 28(+), 36(+), *P. tremula* (tl) - 35(+), 47(2), *Poterium sanguisorba* (hl) - 8(1), 15(r), *Prunella vulgaris* (hl) - 6(+), 8(1), 9(+), *Pulmonaria mollis* (hl) - 25(+), *Pteridium aquilinum* (hl) - 2(1), 4 (r), *Pyrethrum parthenifolium* (hl) - 12(r), 26(r), 51(r), *Pyrola media*(hl) - 3(+), *P. minor*(hl) - 3(r), *Quercus hartwissiana* (tl) - 22(4), 24(r), 29(1), 47(3), 48(2), (sl) - 37(+), 48(+), (hl) - 22(r), *Q. robur* (hl)- 29(2), 31(+), *Ranunculus acris* (hl) - 39(r), *R. constantinopolitanus* (hl) - 7(r), 8(+), *R. georgicus* (hl) - 44(+), *R. repens* (hl) - 46(r), *Robinia pseudoacacia* (tl) - 20(2), *Rosa boissieri* (sl) - 8(1), *Rubus anatolicus* (hl) - 6(+), *R. candicans* (sl) - 8(r), *R. canescens* (hl) - 1(1), 5(r), 13(1), 15(r), *R. idaeus* (sl) - 1(+), *Rubus* sp. (sl) - 11(+), 30(+), 34(r), *Rumex conglomeratus* (hl) - 47(r), *R. sanguineus* (hl) - 23(r), *Salix triandra* (tl) - 48(1), *Sambucus ebulus* (hl) - 15(+), *Sedum* sp. (hl) - 43(1), *Sedum stoloniferum* (hl) - 50(+), *Senecio grandidentatus* (hl) - 7(r), *S. propinquus* (hl) - 25(+), 46(r), *Serratula coronata* (hl) - 46(r), *Silene noctiflora*(hl) - 23(r), 26(r), 27(r), *Sonchus oleraceus* (hl) - 45(+), *Sorbus aucuparia* (sl) - 3(+), 33(+), 44(+), *Stellaria holostea* (hl) - 14(+), 17(+), 36(+), 45(1), 48(r), *Symphytum asperum* (hl) - 34(r), *Taraxacum officinale* (hl) - 26(r), 39(r), *Taxus baccata* (tl) - 44(+), (sl)- 43(+), 44(+), *Veronica chamaedrys* (hl) - 13(+), *V. gentianoides* (hl) - 8(+), 7(+), *V. officinalis* (hl) - 5(+), *V. spicata* (hl) - 9(+), *Viburnum lantana* (sl) - 45(1), *Vicia sepium* (hl) - 25(+), 39(1), *Vicia* sp. (hl) - 18(r), *V. tenuifolia* (hl) - 19(+), *V. villosa* (hl) - 26(r), *Viola canina* (hl) - 34(r), *V. odorata* (hl) - 22(r), 34(+), *V. mirabilis* (hl) - 41(1), 42(+), 43(1), 44(1), *Vinca minor*

(hl) - 20(5), *Vincetoxicum hirsutaria* (hl) - 18(r), 19(1), *V. schmalhauseni* (hl) - 11(1), *Viscum album* (hl) - 27(r), *Vitis vinifera* (s1) - 27(r).

Таблица 2

Экологические и фитоценотические характеристики геоботанических описаний

Table 2

Ecological and phytocoenotic parameters of releves

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2009.05.19	325	S	3	70	50	35	35	2.5	0	30	70
2	2009.06.17	310	SW	5	60	4	70	23	0.6	0	14	70
3	2009.07.16	505	0	0	60	0	75	12	3.5	0.5	40	120
4	2009.07.16	502	0	0	70	15	55	12	3.5	0.7	40	100
5	2009.07.16	495	0	0	70	20	10	12	2	0.7	30	50
6	2009.08.02	451	E	10	80	10	30	0	1	0.3	30	70
7	2009.08.02	430	0	0	80	4	5	28	1.6	0	20	110
9	2010.06.13	617	SW	0	70	10	80	18	1.5	0	50	110
11	2010.07.16	999	W	3	7	5	20	35	3	1.1	50	150
12	2010.07.16	1086	SW	35	70	4	20	19	1	0	40	60
13	2010.07.16	1050	SW	20	70	4	35	20	3	0.5	70	200
20	2011.06.05	617	SW	5	70	15	35	15	2.1	0	40	80
21	2011.06.08	227	SW	5	70	5	90	22	0.9	0	30	70
22	2011.06.10	488	SE	45	70	20	30	20	3.5	0	30	50
23	2011.06.17	356	0	0	80	30	10	24	5	0	40	130
24	2011.06.18	285	SW	25	70	5	50	23	1.3	0	20	40
25	2011.07.17	523	0	0	70	25	35	22	1.6	0	30	50
27	2011.07.18	288	0	0	70	70	25	19	0.4	0.6	35	50
28	2011.07.19	228	NW	5	80	50	25	15	0.6	2.5	40	120
29	2011.07.19	238	NW	10	60	5	40	15	0.5	0.8	50	70
30	2011.07.19	203	N	25	70	5	25	20	0.5	2.1	30	50
35	2011.08.30	507	NE	45	70	50	10	11	3	1	30	120
36	2011.09.03	486	0	0	70	50	30	17	2	0.7	20	50
37	2011.09.12	562	0	0	70	40	20	20	3	0.8	20	80
40	2012.06.10	550	S	20	60	5	70	15	1.1	0.3	70	40
42	2012.06.30	700	SW	25	80	20	50	12	2	0.5	30	100
43	2012.07.05	328	W	17	60	40	30	18	1.3	0.3	40	120
44	2012.07.05	328	SW	10	60	5	40	17	0.5	0.3	50	150
45	2012.07.06	324	SW	10	60	25	60	17	3	0.8	60	80
46	2012.07.06	324	S	20	60	15	50	18	0.8	0.4	40	80
50	2014.06.29	300	0	0	70	25	95	19	0.4	0.2	30	140
53	2014.08.28	743	0	0	70	70	20	18	2.5	0.5	40	70
54	2014.09.13	700	NW	11	80	60	30	20	0.7	0.2	50	110
55	2015.05.24	615	0	0	80	5	50	21	1.2	0.7	40	100
57	2015.06.02	196	0	0	90	5	5	22	2.5	0.5	20	50
58	2015.06.19	303	140	45	70	0	65	18	0	0	45	80
60	2015.07.08	244	0	0	80	45	20	25	0.3	0.7	30	130
62	2015.07.13	1215	215	40	60	50	40	0	1	0.7	50	140
63	2015.08.01	1070	160	40	60	70	10	20	1.5	0.6	100	160
65	2015.08.01	1000	240	25	70	65	5	23	2	0.8	30	140
66	2015.08.02	817	190	15	70	75	35	23	2.2	1	40	120
67	2015.08.11	846	140	35	70	50	45	22	1.1	0.7	35	135
68	2015.08.19	363	0	0	70	50	5	21	5	0.5	20	60
69	2015.08.27	300	0	0	70	5	90	23	3.8	0.5	50	130
70	2016.06.18	530	150	27	70	5	80	24	1.4	0.3	35	120
71	2016.06.18	600	210	54	70	1	75	19	0.6	0.3	55	130
73	2016.06.19	350	240	21	70	5	70	26	1.5	0.5	35	100
74	2016.06.22	300	240	30	70	5	65	21	0.9	0.3	50	125
75	2016.06.22	305	260	17	70	3	55	23	0.3	0.2	45	90
80	2016.08.30	206	0	0	70	20	85	29	4	1.5	35	130
81	2016.08.30	234	85	10	70	20	70	25	0.5	0.3	15	43

Обозначения столбцов: 1. Номер описания, 2. Дата в формате год/месяц/число, 3. Абсолютная высота (м), 4. Экспозиция, 5. Крутизна склона (°), 6. Покрытие древесного яруса (%), 7. Покрытие кустарникового яруса (%), 8. Покрытие травяного яруса (%), 9. Средняя высота древесного яруса (м), 10. Средняя высота кустарникового яруса (первого подъяруса) (м), 11. Средняя высота кустарникового яруса (второго подъяруса) (м), 12. Средняя высота травяного яруса (верхнего подъяруса) (см), 13. Средняя высота травяного яруса (нижнего подъяруса) (см).

Columns: 1. Relevé number, 2. Date (year/month/day), 3. Altitude (m), 4. Aspect, 5. Slope (degrees), 6. Cover of tree layer (%), 7. Cover of shrub layer (%), 8. Cover of herb layer (%), 9. Height (highest) of trees (m), 10. Height (highest) of shrubs (m), 11. Height lowest of shrubs (m), 12. Aver. height (high) of herbs (cm), 13. Maximum height of herbs (cm).

Местоположение сообществ: бассейн р. Белая – 1, 2, 16, 43-46, 50, 58, 69, 73 (окрестности г. Майкопа); 28-30, 57 (долина р. Ханка); 60, 80, 81 (долина р. Фортепианка), 21, 27, 74, 75 (долина р. Курджипис), 68 (окрестности станицы Абадзехской); 6, 7, 9, 10, 40, 53-55, 70, 71 (окрестности пос. Каменноостровский); 3-5, 22, 25, 35, 36, 63, 65-67 (окрестности станицы Даховской); 19, 20, 37 (окрестности с. Хамышки); 8, 11-14, 18 (долина р. Киша); 17, 62 (окрестности пос. Гузерипль). Бассейн р. Лаба – 15, 42. Бассейн р. Пшиш – 23, 24.

Tamus communis, *Sanicula europaea*, *Euonymus europaea*, *Galium odoratum*, *Polygonatum multiflorum*, *Corylus avellana*, *Stachys sylvatica*. Однако вопрос о положении выделенных синтаксонов на более низких уровнях синтаксономической иерархии остается открытым, поскольку для Западного Кавказа и для Кавказа в целом имеется немного работ по классификации лесов в системе Браун-Бланке. В настоящее время в опубликованной системе классификации растительности Европы (Mucina *et al.*, 2016) принята система высших единиц, представленная для Кавказа в работах Passarge (1981a, 1981b). Согласно системе, все буковые сообщества верхней части лесного пояса входят в порядок *Rhododendro pontici-Fagetalia orientalis* Passarge 1981, а грабовые и дубово-грабовые леса нижней части лесного пояса – в состав порядка *Lathyro-Carpinetalia caucasicae* Passarge 1981. В работе S. Coban и W. Willner (2019) не признается порядок *Lathyro-Carpinetalia*, а все леса эвксинской провинции относятся в центрально-европейский порядок *Carpinetalia betuli* P. Fukarek 1968. Имеется также статья О.С. Гребенщикова и др. (1990), в которой дубовые и дубово-грабовые леса нижней части лесного пояса включены в центрально-европейский порядок *Quercetalia robori-petraea* Тх. 1937 в ранге особого кавказского союза *Carpino betuli-Quercion petraea* Grebenshchikov *et al.* 1990, который в настоящее время рассматривается как синоним союза *Crataego-Carpinion* Passarge 1981. И наконец, в работе Novak *et al.* (2019) грабовые леса западной части Грузии отнесены в состав порядка *Rhododendro pontici-Fagetalia orientalis* Quézel *et al.* 1992 и союза *Castaneo sativae-Carpinion orientalis* Quézel *et al.* 1992. Наличие такого широкого спектра мнений о высших единицах кавказских грабовых и широколиственных лесов в целом требует их обобщающего анализа на географически обширном ряде данных. Тем не менее, в настоящее время по сути идет только накопление материала на региональном уровне.

Учитывая важность последней сводки по классификации растительности Европы (Mucina *et al.*, 2016) и высокий флористический статус кавказской горной системы, в настоящей работе мы принимаем концепцию, предложенную Passarge (1981a, 1981b) для широколиственных лесов Грузии. В соответствии с ней, описанные нами ассоциации умеренно влажных грабово-дубовых лесов – *Acero tatarici-Carpinetum betuli*, *Inulo salicinae-Quercetum petraeae* и *Geranio sanguinei-Quercetum petraeae* включены в состав союза *Crataego-Carpinion caucasicae* Passarge 1981 (порядка *Lathyro-Carpinetalia*). Такой вывод сделан на основе высокой встречаемости умеренно сухолюбивых дубравных видов (*Physospermum cornubiense*, *Lathyrus laxiflorus*, *L. roseus*, *Ptarmica biserrata*, *Securigera varia*, *Laser trilobum*, *Clinopodium vulgare*), отражающих важные экологические особенности союза. Две описанные нами ассоциации влажных дубово-грабовых лесов – *Dryopterido filicis-maris-Carpinetum*

betuli и *Vincetoxico scandentis-Carpinetum betuli* – экологически и флористически существенно отличаются от большинства описанных сообществ дубовых и дубово-грабовых лесов союза *Crataego-Carpinion caucasicae* Passarge 1981. Для них характерны отсутствие упомянутых выше умеренно засухоустойчивых видов и высокое постоянство четко выраженной группы типичных лесных мезофитов (*Sanicula europaea*, *Acer campestre*, *A. laetum*, *Acer platanoides*, *Tilia begoniifolia*, *Fagus orientalis*, *Euonymus europaea*, *Carex sylvatica*, *Galium odoratum*, *Galeobdolon luteum*, *Paris incompleta*, *Polygonatum multiflorum*, *Corylus avellana*, *Stachys sylvatica*, *Symphytum grandiflorum*, *Fragaria vesca*). Эти флористические особенности сближают последние две ассоциации с более влажными лесами порядка *Rhododendro ponticae-Fagetalia orientalis* Passarge 1981.

Описанные ассоциации дубово-грабовых лесов нижней части лесного пояса бассейна р. Белая отражают региональный экологический ряд сообществ по градиенту увлажнения, отраженный в последовательности синтаксонов в таблице 1 от наиболее сухих лесов ассоциации *Geranio sanguinei-Quercetum petraeae* до влажных сообществ ассоциации *Dryopterido filicis-maris-Carpinetum betuli*.

Продромус дубовых и дубово-грабовых лесов бассейна р. Белая Западного Кавказа:

Класс *Carpino-Fagetea* Jakucs et Passarge 1968

Порядок *Lathyro-Carpinetalia* Passarge 1981

Союз *Crataego-Carpinion* Passarge 1981

Асс. *Geranio sanguinei-Quercetum petraeae* ass. nova hoc loco

Асс. *Inulo salicinae-Quercetum petraeae* ass. nova hoc loco

Асс. *Acero tatarici-Carpinetum betuli* ass. nova hoc loco

Ассоциации без четкого синтаксономического положения в системе высших единиц:

Асс. *Dryopterido filicis-maris-Carpinetum betuli* ass. nova hoc loco

Асс. *Vincetoxico scandentis-Carpinetum betuli* ass. nova hoc loco

Благодарности/Acknowledgements

Исследование поддержано Российским фондом фундаментальных исследований (гранты 18-04-00633, 19-54-40005 Абх_а).

The research was supported by the Russian Foundation for basic research (grants 18-04-00633, 19-54-40005 Abh_a).

Литература / References

Бондаренко С.В. Анализ лесной флоры Северо-Западного Кавказа // Известия Самарского научного центра РАН. 2011. Том 13, №1. С. 42-49.

[Bondarenko S.V. Analysis of the forest flora of the Northwest Caucasus. *Bull. of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2011. 13 (1): 42-49]

Гвоздецкий Н.А. Кавказ. Очерки природы. М.: Географиз, 1963. 264 с.

[Gvozdetsky N.A. Caucasus. Essays on nature. Moscow: Geografiz, 1963. 264 p.]

Гребенищikov О.С., Шанина А.А., Белоновская Е.А. Леса крайней западной части Большого Кавказа // Биота экосистем Большого Кавказа. М., 1990. С. 63-84.

[Grebenshchikov O.S., Shanina A.A., Belonovskaya E.A. Forests of the extreme western part of the Greater Caucasus. *Biota of the Greater Caucasus ecosystems*. Moscow, 1990. P. 63-84]

Грудзинская И.А. Широколиственные леса предгорий Северо-Западного Кавказа // Широколиственные леса Северо-Западного Кавказа. М.: Изд-во АН СССР, 1953. С. 5-186.

[Grudzinskaya I.A. Broad-leaved forests of the foothills of the North-West Caucasus. Broad-leaved forests of the North-West Caucasus. Moscow: Publishing house of the USSR Academy of Sciences, 1953. P. 5-186]

Гулисашвили В.З., Махатадзе Л.Б., Прилипко Л.И. Растительность Кавказа. М.: Наука, 1975. 233 с.

[Gulisashvili V.Z., Makhatadze L.B., Prilipko L.I. Vegetation of the Caucasus. Moscow: Nauka, 1975. 233 p.]

Зернов А.С. Флора Северо-Западного Кавказа. М.: Тов. науч. изд. КМК, 2006. 664 с.

[Zernov A.S. Flora of the Northwest Caucasus. Moscow: Scientific partnership. ed. KMK, 2006. 664 p.]

Остапенко Б.Ф. Типология лесов северного склона Большого Кавказа/Автореф. дисс-ции на соискание уч. степ. доктора с.-х. наук. Харьков, 1967. 63 с.

[Ostapenko B.F. Typology of forests on the northern slope of the Greater Caucasus. Abstract for the degree Doctor of Agricultural Sciences. Kharkov, 1967. 63 p.]

Плугатарь Ю.В. Леса Крыма. Ялта: ГБУ РК «НБС-ННЦ», 2015. 385 с.

[Plugatar Yu.V. Forests of the Crimea. Yalta: SBI of the Republic of the Crimea "Nikitsky Botanical Gardens – National Research Center", 2015. 385 p.]

Растительные ресурсы. Ч.1. Леса. Отв. Ред. И.П. Коваль. Изд-во Ростовского ун-та, 1980. 336 с.

[Plant resources. Part 1. The woods. Resp. Red I.P. Koval. Publishing house of Rostov University, 1980. 336 p.]

Соколова Т.А. Флористическая классификация лесов бассейна реки Белой // Сб. научн. науч. ст.: «Социально-гуманитарные и экологические проблемы развития современной Адыгеи». Ростов-на-Дону, Майкоп, 2012. С. 112-123.

[Sokolova T.A. Floristic classification of forests of the Belaya river basin. Collection of scientific. article: "Social, humanitarian and environmental problems of the development of modern Adygea." Rostov-on-Don, Maykop, 2012. 112-123]

Bergmeier E., Walentowski H., Güngöroğlu C. Turkish Forest Habitat Types – An Annotated Conspectus Based on the EU Habitats Directive with Suggestions for an Upgrade. In: Practicability of EU Natura 2000 Concept in the Forested Areas of Turkey. Turkey Foresters' Association Publ. Ankara, 2019. 134-292.

Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukát Z. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // Journal of Vegetation Science. 2002. Vol. 13(1). P. 79–90. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02025.x>.

Coban S., Willner W. Numerical classification of the forest vegetation in the Western Euxine Region of Turkey // Phytocoenologia. 2019. Vol. 49 (1). P. 71–106.

Ermakov N.B., Plugatar Yu.V., Leiba V.D. Endemic *Quercus pontica* C. Koch. communities from the Colchic Province and new syntaxonomical concept for the Caucasian subalpine krummholz vegetation // Botanica Pacifica. A journal of plant science and conservation. 2020. DOI: 10.17581/bp.2020.09205

Hennekens, S.M., & J.H.J. Schaminée Turboveg, a Comprehensive Data Base Management System for Vegetation Data // Journal of Vegetation Science. 2001. Vol. 12. P. 589–591.

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F., Bergmeier E., Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J., Lysenko T., Didukh Y., Pignatti S., Rodwell J., Capelo J., Weber H., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S., Tichý L. Vegetation of Europe: hierarchical floristic

classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Applied Vegetation Science. 2016. Vol. 19 (1). P. 3-264.

Novák P., Zukal D., Kalníková V., Chytrý K., Kavgaç A. Ecology and syntaxonomy of Colchic forests in south-western Georgia (Caucasus region) // *Phytocoenologia*. 2019. Vol. 49 (3). P. 231–248. DOI: <https://doi.org/10.1127/phyto/2019/0250>

Novák P., Willner W., Zukal D., Kollár J., Roleček J., Świerkosz K., Ewald J., Wohlgemuth T., Csiky J., Onyshchenko V., Chytrý M. Oak-hornbeam forests of central Europe: a formalized classification and syntaxonomic revision // *Preslia*. 2020. Vol. 92. P. 1-34.

Passarge H. Carpineta im kartalinischen Kaukasus // *Phytocoenologia*. 1981a. Vol. 9(4). P. 533-545.

Passarge H. Über Fagetea im kartalinischen Kaukasus // *Feddes Repertorium*. 1981b. Vol. 92(5–6). P. 413-431. DOI: <https://doi.org/10.1002/fedr.4910920507>.

Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd ed. // *Journal of Vegetation Science*. 2000. Vol. 11 (5). P. 739-768.

Quézel P., Barbéro M., Akman Y. Contribution à l'étude de la végétation forestière d'Anatolie septentrionale // *Phytocoenologia*. 1980. Vol. 8. P. 365-519.

Tichý L. JUICE. Software for Vegetation Classification // *Journal of Vegetation Science*. 2002. Vol. 13. P. 451-453.

Westhoff, V. & E. van der Maarel the Braun-Blanquet Approach. In: *Ordination and Classification of Communities* (R.H. Whittaker, ed.), 1973. P. 617-626.

Статья поступила в редакцию 02.11.2020 г.

Akatova Y.S., Ermakov N.B. Communities of broadleaved woodlands of the lower part of the forest belt of the Belaya river basin (North-Western Caucasus) // *Plant Biology and Horticulture: theory, innovation*. 2020. № 3 (156). P. 65-78.

The study of phytocoenotic diversity of oak and oak-hornbeam forests of the lower part of the forest belt in the Belaya river basin (Western Caucasus) was performed using the Braun-Blanquet approach. Five floristically different groups of releves were identified based on quantitative classification (Ward's method, Jaccard Distance Measure). An association rank was established for each group. According to the results of comparative syntaxonomic analysis, three associations of moderately mesic oak and oak-hornbeam forests - *Geranio sanguinei-Quercetum petraeae* ass. nova hoc loco (diagnostic species: *Pinus sylvestris*, *Calamagrostis arundinacea*, *Rhododendron luteum*, *Geranium sanguineum*, *Vaccinium arctostaphylos*), *Inula salicinae-Quercetum petraeae* ass. nova hoc loco (diagnostic species: *Brachypodium pinnatum*, *Inula salicina*, *Dorycnium graecum*, *Laser trilobum*, *Trifolium medium*, *Viola alba*, *Stachys officinalis*, *Pyrethrum poteriifolium*, *Phleum phleoides*, *Teucrium chamaedrys*, *Genista patula*) and *Acero tatarici-Carpinetum betuli* ass. nova hoc loco (diagnostic species: *Phalacrolooma annuum*, *Thalictrum minus*, *Torilis japonica*, *Prunus divaricata*, *Physalis alkekengi*, *Lamium maculatum*, *Acer tataricum*) were included in the alliance *Crataego-Carpinion* Passarge 1981, order *Lathyro-Carpinetalia* Passarge 1981, class *Carpino-Fagetea* Jakucs et Passarge 1968. The correct syntaxonomic position of two associations of mesic hornbeam and oak-hornbeam forests - *Dryopterido filicis-marisci-Carpinetum betuli* ass. nova hoc loco (diagnostic species: *Dryopteris filix-mas*, *Circaea lutetiana*, *Aegopodium podagraria*, *Paris incompleta*, *Abies nordmanniana*, *Impatiens noli-tangere*, *Festuca gigantea*, *Symphytum grandiflorum*, *Dipsacus pilosus*, *Aconitum orientale*, *Asperula caucasica*, *Moehringia trinervia*, *Polygonatum orientale*) and *Vincetoxico scandentis-Carpinetum betuli* ass. nova hoc loco (diagnostic species: *Viola hirta*, *Vincetoxicum scandens*, *Ligustrum vulgare*, *Lathyrus vernus*, *Polygonatum multiflorum*, *Rubus caucasicus*, *Euphorbia squamosa*) has not been determined, however their relations to beech and oak-hornbeam forests of the order *Rhododendro-Fagetalia orientalis* Passarge 1981 were noted. The described associations of oak-hornbeam forests correspond to the regional ecological series of communities along the moisture gradient.

Key words: phytodiversity; classification; forest phytocoenoses; Braun-Blanquet approach; *Lathyro-Carpinetalia*; Western Caucasus