

4. М.-Л.: 81-82.
- Имс А. 1964. Морфология цветковых растений. М. 497 с.
- Казарян В. О. 1969. Старение высших растений. М. 314 с.
- Казарян В. В. 1979. О содержании пластических веществ и воды в опавших листьях древесных растений // Бюлл. ГБС. 11:79-82.
- Казарян В. В., Оганесян Л. Н. 1989. Сезонные изменения содержания хлорофилла в побегах древесных интродуцентов как адаптивный процесс // Биол. журн. Армении, 42, 12: 1091-1093.
- Оганезова Г. Г. 1974. Анатомическое строение листа у *Berberidaceae* s.l. в связи с систематикой семейства // Бот. журн., 1974, 59, 12: 1780-1794.
- Оганезова Г. Г. 1978. Сравнительная анатомия вегетативных побегов представителей *Berberidaceae* в связи с систематикой семейства // Бот. журн., 63, 3: 419-423.
- Оганезова Г. Г. 2009 а. Особенности структуры стелы однодольных растений с жизненной формой лиан // Проблемы современной дендрологии. М.: 632-635.
- Оганезова Г. Г. 2009 б. Структура однодольных растений в свете современных представлений об эволюции стелы // Флора, раст., раст. ресурсы Армении, 17: 45-52.
- Оганезова Г. Г. 2009 в. Об адаптивной специализации побегов на примере *Colutea komarovii* и *Berberis vulgaris* // Научн. чтения памяти А.А. Яценко-Хмелевского «Структурно-функциональные исследования растений в приложении к актуальным проблемам экологии и эволюции биосферы». Тезисы докл. СПб: 42.
- Оганезова Г. Г., Аревшатын И. Г. 2009 г. Морфология цветка и особенности побеговой системы *Colutea komarovii* Takht. (сем. *Fabaceae*) // Проблемы эволюции и систематики культурных растений. СПб.:193-196.
- Паутов А. А. 1984 а. Строение удлинённых и укороченных побегов у древесных растений // Тезисы I Всесоюз. конф. анатом. раст., Л.: 125-126.
- Паутов А. А. 1984 б. Строение удлинённых и укороченных годичных побегов у древесных двудольных (на примере *Populus alba* L.). Автореф. дисс. ...канд. биол. наук. Л., 16 с.
- Сагателян А. А. 1981. О *Colutea komarovii* (*Fabaceae*) // Бот. журн., 66, 3: 436-437.
- Тахтаджян А. Л. 1940. Некоторые новые и менее известные растения, собранные на Кавказе // Not. Sist. Inst. Bot. Tiphlis, 9: 22-24.
- Цвелев Н. Н. 2001. Род *Berberis* // Флора Восточной Европы, 10. СПб.:198-202.
- Яценко-Хмелевский А. А. 1954. Древоины Кавказа, 1. Ереван, 674 с.
- Gharemaninejad F., Gharemani M. A. 2008. *Colutea komarovii* (*Fabaceae*), new record from NW Iran // Iran. J. Bot., 14, 2: 102-104.
- Metcalf C. R., Chalk L. 1965. Anatomy of the *Dicotyledons. Berberidaceae*. 1. Oxford: 58-63.
- Takhtajan A. L. 1991. Evolutionary trends in flowering plants. New York. 241 p.

Институт ботаники НАН РА им. А.Тахтаджяна,
0040, Ереван, ул. Ачаряна 1;
marina-oganezova@rambler.ru

Х.У. АЛИЕВ*, **, Б.С. ТУНИЕВ**,
А.Л. АГАСЯН***

ГЕОБОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СТРУКТУРА РЕЛИКТОВОГО БУКНЯКА В ШИКАХОХСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ (ЮЖНАЯ АРМЕНИЯ)

Приведены геоботаническая характеристика и структура реликтового участка букового леса Шикахохского заповедника. Реликтовость исследуемого участка подтверждается комплексом гирканских и древнесредиземноморских третичных видов. В исследуемом участке чистый букняк, располагается исключительно на северной экспозиции склона, занимая всего лишь 1500 м² и выделен нами как асс. *букняк мертвопокровный* – *Fagetum nudum*. При переходе на северо-западную экспозицию наблюдается смена

формации доминанта – из-за недостаточного увлажнения бук сменяется грабом. Подобные участки занимают незначительные площади и нами, для таковых, выделена асс. *грабняк буково-папоротниковый* – *Carpinetum fagetosum-filicosum*. Анализ возрастного спектра показывает левосторонний характер, с преобладанием особей предгенеративной фазы. Отсутствие в предгенеративной фазе особей ювенильной, имматурной и довольно высокий процент субсенильной и сенильной групп, по нашему мнению, свидетельствует о гибели проростков в зимний период. Гибель связана с отсутствием достаточного снежного покрова, необходимого для сохранения от заморозков почек возобновления.

Fagus orientalis Lipsky, Южная Армения, реликтовый букняк, геоботаническое описание, структура, возрастной спектр

Aliyev Kh. U., Tuniev B. S., Agasyan A. L. Geobotanical characteristic and structure of relic beech forest in the Shikakhokh reserve (South Armenia). The

article presents the results of the geobotanical characteristic and structure of the relic area of the beech forest of the Shikakhoh Reserve. The relicness of the investigated area is confirmed by a complex of Hyrcan and ancient Mediterranean tertiary species. In the study area, pure fagatum is located exclusively on the northern exposure of the slope, occupying only 1500 m² and identified by us as an *ass. Fagetum nudum*. When moving to the north-west exposure, a change in the dominant formation is observed – due to the lack of moisture in the beech it is replaced by the hornbeam. Such areas occupy small areas and we, for those, are allocated the *ass. Carpinetum fagetosofilicosum*. Age spectrum analysis shows a left-sided nature, with the predominance of individuals pre-generative phase. The absence of a juvenile, immaternal phase in the pregenerative phase, and a fairly high percentage of the subsenal and senile groups, in our opinion, indicates the death of seedlings in the winter. Death is related to the lack of sufficient snow cover, which is necessary to preserve buds renewal from frosts.

Fagus orientalis Lipsky, South Armenia. relic beech, geobotanical characteristic, structure, age spectrum

Ալին Խ. Ու., Թունիս Բ. Ս., Աղասյան Ա. Լ. Ռեիկտային հաճարուտի երկրաբուսաբանական բնութագիրը եւ կառուցվածքը Շիկահողի արգելոցում (Հարավային Հայաստան): Հոդվածում ներկայացված է Շիկահողի արգելոցի հաճարենու անտառի ռեիկտային տարածքի երկրաբուսաբանական բնութագիրը եւ կառուցվածքը: Հետազոտված տարածքի ռեիկտությունը հաստատվում է Հիկանյանի և Հինմիջերկրական երրորդական տեսակների համալիրով: Ուսումնասիրվող տարածքում մաքուր հաճարենու անտառը տեղակայված է բացառապես հյուսիսային լանջի վրա, որը զբաղեցնում է ընդամենը 1500 մ² և այն առանձնացված է որպես *Fagetum nudum* ասոցիացիա: Հյուսիս-արևմուտք անցնելու ժամանակ նկատվում է գերիշխող ձևավորման փոփոխություն՝ խոնավության բացակայության պատճառով հաճարենին փոխարինվում է բոխիով: Նրանք զբաղեցնում են փոքր տարածքներ, և նրանց համար առանձնացված է *Carpinetum fagetosofilicosum* ասոցիացիա: Տարիքային սպեկտրի վերլուծությունը ցույց է տալիս ծախսակողմյան բնութագիր, նախագեներատիվ փուլի առանձնյակների գերակշռության առկայությամբ: Նախագեներատիվ փուլի առանձնյակների բացակայությունը և, սուբսենիլ և սենիլային խմբերի բավական բարձր տոկոսը, մեր կարծիքով, վկայում են ձմռան շրջանում սաճիկների ոչնչացմամբ, ինչը կապված է բավարար ձյան ծածկույթի բացակայության հետ, որն անհրաժեշտ է վերականգնման բողբոջներին ձմռանը ցրտից պաշտպանվելու համար:

Fagus orientalis Lipsky, Հարավային Հայաստան, ռեիկտային հաճարենի, երկրաբուսաբանական բնութագիր, կառուցվածք, տարիքային սպեկտր

ВВЕДЕНИЕ

Буковые леса из *Fagus orientalis* Lipsky на Кавказе занимают наибольшую площадь по сравнению с другими типами лесов (дубовыми, пихтовыми, каштановыми, грабовыми и сосновыми) и играют ключевую роль в сохранении экологического равновесия на всей территории Кавказского перешейка. Лесистость Армении составляет около 10%. Довольно низкая доля лесопокрываемой площади республики объясняется физико-географическими условиями и флорогенезом

лесной растительности в целом. На протяжении тысячелетий лесная растительность Армении испытывала многостороннее влияние в ходе переплетения и наложения кавказской, средиземноморской, переднеазиатской и, меньше всего, бореальной флор. В результате наблюдаемого процесса общей аридизации климата площадь лесов в Армении сократилась с параллельным увеличением территорий, занятых степными группировками (Махатадзе, 1966; Тер-Газарян, 1988).

Основные массивы буковых лесов сосредоточены в северо-восточной части Северной Армении. Ими занято 30% от общей лесопокрываемой площади республики и 50% лесопокрываемой площади северной части. Небольшая куртина (около 15 га) и одиночно стоящие деревья *F. orientalis* сохранились среди дубовых и дубово-грабовых лесов в окрестностях с. Срашен в Зангезурском флористическом районе, произрастая на краевом юго-восточном участке ареала *F. orientalis* (Ярошенко, 1962; Тахтаджян, 1962). Впервые о произрастании бука в Южной Армении стало известно в конце 60-х гг. прошлого столетия. Специальных флористических, геоботанических и популяционных исследований, кроме общей характеристики и перечисления сопутствующих видов, не было проведено. Ранее, в рассматриваемом районе нами обсуждалось произрастание *Ostrya carpinifolia* Scop. и были обсуждены отдельные вопросы, касающиеся анализа флористических связей исследуемой местности с лесной флорой Кавказа (Туниев и др., 2016).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Во второй декаде мая 2016 г. в окрестностях с. Срашен Сюникской области нами обследована территория Шикахохского заповедника, где сохранился небольшой участок чистого букняка среди смешанных дубово-грабовых лесов, площадью около 1500 м². Участок расположен на северном макросклоне Мегринского хребта. У основания хребта протекает река Цав, один из притоков реки Аракс. Высота местности на исследованном участке 1400-1450 м над ур. моря, крутизна склона 35-40°.

Необходимо отметить, что в 80-х гг XX столетия, на расстоянии 150-200 м от исследуемого участка, Шикахохским лесхозом в целях расширения площадей под насаждениями бука была проведена посадка саженцев *F. orientalis*. На момент проведения исследований высота посаженных особей не превышала 1,5-2 м, хотя возраст их превышает 40 лет. Саженцы выглядят угнетенными, у большинства из них повреждены верхушечные побеги, вероятно, вследствие поедания дикими копытными.

Наряду с детально-маршрутным исследованием участка, для полной характеристики структуры со-

общества нами проведено геоботаническое описание двух пробных площадей (ПП) по 625 м² каждая, которые закладывались с использованием стандартной методики (Методы..., 2002). На площадях проводился детальный учет флористического состава по ярусам, где для каждого вида указывалось проективное покрытие (в %). Для деревьев указывали высоту, диаметр, сомкнутость крон, возраст, количество экземпляров и виталитетная оценка. Латинские названия высших сосудистых растений приведены по «Конспекту флоры Кавказа» (2003, 2006, 2008, 2012). В камеральной обработке геоботанического материала применялся эколого-фитоценотический метод табличного анализа геоботанических описаний (Нешатаев, 1987). Названия синтаксонов приведены по «Проекту Кодекса фитоценологической номенклатуры» (Нешатаев, 2001).

Для оценки структурно-функциональной организации сообщества были использованы общепринятые популяционные подходы, которые дают наиболее полную картину роли каждого вида и популяции, позволяют выявить адаптивные стратегии, что является основным критерием для синтаксономии растительности. С этой целью были определены такие структурные характеристики популяции вида, как численность, плотность, виталитетная оценка и возрастные группы ценопопуляции *F. orientalis* на ПП. (Смирнова и др., 1976; Работнов, 1983).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице 1 показана геоботаническая обработка двух ПП. По результатам обработки нами выделено

две ассоциации, относящиеся к формации бука восточного – **Fageta orientalis** (асс. букняк мертвopoкpoвный – **Fagetum nudum**) и граба обыкновенного – **Carpineta betulus** (асс. грабняк буково-папоротниковый – **Carpinetum fagetosofilicosum**).

Мертвopoкpoвный букняк (иногда именуемый мертвopoкpoвно-малотравный) расположен на высоте 1433 м над. ур. моря, на склоне северной экспозиции, крутизной 45°. Сомкнутость крон древесного яруса 98%, высота 32-33 м. Древесный ярус на ПП состоят 25 деревьев, 20 из которых особи *F. orientalis*, по 2 – *Carpinus betulus* L. и *Acer hyrcanum* Fisch. & C.A. Mey. и 1 – *Fraxinus excelsior* L. Формула древостоя – **8Бк 1Гр1 К1г + Яс** (рис. 1)*. Средний возраст особей бука первого древесного яруса – 120 лет. Необходимо отметить, что на ПП произрастает дерево высотой 35 м, диаметр которого составляет 120 см, а возраст по керну – 320 лет (рис. 2)². Вероятно, это одна из материнских особей, способствовавшая сохранению популяции. Сомкнутость яруса подроста – 5%, и сложен, преимущественно, особями *F. orientalis*, лишь единично встречаются однолетние особи *C. betulus*. Ярус подлеска не представлен. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса составляет 3%, из которых на *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott приходится 2%. Менее обильны *Allium paradoxum* (M. Bieb.) G. Don. f., *Galanthus artjushenkoae* Gabrielian, в общем покрывающие 1% площади. Единично на ПП произрастают: *Festuca drymeja* Mert., et W.D.J.Koch, *Dentaria quinquefolia* M. Bieb., *Galium odoratum* (L.) Scop., *Polygonatum orientale* Desf., *Vicia crocea* (Dsf.) B. Fedtsch., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich.

Таблица 1

Геоботаническая характеристика реликтового участка буковых лесов Шикахохского заповедника (Южная Армения)

Показатели	Формация	
	<i>Fageta orientalis</i>	<i>Carpineta betulus</i>
	Ассоциация	
	Fagetum nudum	Carpinetum fagetosofilicosum
Высота над ур. моря, м.	1433	1445
Экспозиция склона	С	СЗ
Крутизна склона, град.	45	25
Ярусы и виды	Номера пробных площадей	
	1	2
Древесный ярус, сомкнутость, %	0,98	0,85

* Смотри цветную вкладку

<i>Fagus orientalis</i> Lipsky	90	30
<i>Carpinus betulus</i> L.	4	50
<i>Acer hyrcanum</i> Fisch. & C.A. Mey.	2	0,5
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	2	
<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench		0,5
<i>Acer campestre</i> L.		0,5
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz		+
Подрост, сомкнутость %	5	4
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky	5	1
<i>Carpinus betulus</i> L.	+	3
<i>Fraxinus excelsior</i> L.		+
Кустарниковый ярус, сомкнутость, %	0	0,02
<i>Sambucus nigra</i> L.		0,02
Травяно-кустарничковый ярус, покрытие %	3	65
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	2	35
<i>Allium paradoxum</i> (M. Bieb.) G. Don. f.	0,5	5
<i>Galanthus artjushenkoae</i> Gabrielian	0,5	5
<i>Festuca drymeja</i> Mert. et W.D.J.Koch	+	10
<i>Dentaria quinquefolia</i> M. Bieb.	+	5
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	+	5
<i>Sanicula europaea</i> L.		1
<i>Polygonatum orientale</i> Desf.	+	+
<i>Vicia crocea</i> (Dsf.) B. Fedtsch.	+	+
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	+	
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newm.		+
<i>Primula sibthorpii</i> Hoffm.		+
<i>Potentilla micrantha</i> Ram.		+
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce		+
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch		+

На рис. 3* показан левосторонний, неполночленный возрастной спектр *F. orientalis* букняка метрвопкового, с преобладанием особей предгенеративной фазы. Всего особей бука на 625 м² – 89, из которых на долю проростков приходится больше 60%. Одной из причин отсутствия особей ювенильной и имматурной групп, вероятно, является гибель проростков в зимний период из-за отсутствия достаточного снежного покрова, защищающего почки возобновления от заморозков. Молодые и средневозрастные особи генеративной фазы представлены почти в равном соотношении, и доля особей генеративной фазы составляет всего лишь 16%. Довольно высокое значение доли особей постгенеративной фазы – 13%, говорит о ги-

бели особей ювенильной и имматурной групп предгенеративной фазы. Скорее всего, это связано как с высокой эдафической ролью доминанта (*F. orientalis*), так и с нехваткой достаточного количества влаги.

Асс. грабняк буково-папоротниковый сосредоточен на высоте 1445 м н. ур. моря в непосредственной близости от асс. букняка метрвопкового. Склон северо-западной экспозиции, крутизной 250. Сообщество представляет собой переходный вариант, где наблюдается смена доминанта (рис. 4)*.

Доля *F. orientalis*, из-за отсутствия подходящих условий, сокращается и его сменяет *C. betulus*. Сомкнутость крон древесного яруса составляет 85%, высотой до 20 – 30 м. Формула древостоя – **6Гр 3Бк 1 Клг Клп Чр Рбг**. Всего стволов, образующих древес-

* Смотри цветную вкладку

ный ярус – 29, из которых *C. betulus* – 11, *F. orientalis* – 5 и по одному – *Cerasus avium* (L.) Moench, *Acer campestre* L., *A. hyrcanum* и *Sorbus torminalis* (L.) Crantz. Максимальный возраст бука на ПП 100 лет. Сомкнутость крон яруса подроста составляет 4%, из которых на долю *C. betulus* приходится 3%, а на *F. orientalis* – 1%. *F. excelsior* представлен 2 особями, высотой 1 м. Подлесок отсутствует, отмечено одно деревце *Sambucus nigra* L. Травяно-кустарничковым ярусом покрыто 65%, где больше половины приходится на *Dryopteris filix-mas* – 35%. *Festuca drymeja* занято 10% площади. По 5% приходится на *Allium paradoxum*, *Galanthus artjushenkoae*, *Dentaria quinquefolia* и *Galium odoratum*. На долю *Sanicula europaea* L. приходится 1%. Остальные виды встречаются на ПП единично: *Polygonatum orientale*, *Vicia crocea*, *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm., *Primula sibthorpii* Hoffm., *Potentilla micrantha* Ram., *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, *C. longifolia* (L.) Fritsch.

Рисунок 5* демонстрирует левосторонний, неполноценный возрастной спектр асс. грабняка буково-папоротникового. Всего особей *F. orientalis* на площади 625 м² – 26. Преобладают особи предгенеративной фазы – 73%, а именно проростки – 54%. Отсутствие особей ювенильной и имматурной групп в данной фазе, также можно объяснить отсутствием снежного покрова, защищающего почки возобновления. Генеративных особей на ПП всего 3. На долю отмерших и высыхающих приходится 16% (1 – отмершая, 3 – высыхающие), что связано с отсутствием необходимого количества влаги.

Вопрос происхождения и сохранения до наших дней локального букового участка на северном макросклоне Мегринского хребта представляет непреувеличенный биогеографический интерес. Возможность признания искусственного происхождения рассматриваемого участка мы отвергаем по ряду характерных признаков сложения букняка мертвопокровного, включающих его состав и строение, сопутствующие виды сосудистых растений в разреженном травяном ярусе (главным образом эфемероиды, геофиты, злаки и папоротники, характерные для букняков), а также наличие такого характерного представителя микофлоры горных букняков, как *Marasmius alliaceus* (Jasq.: Fr.) Fr. (Горленко и др., 1980; Антонин и др., 2009).

Ограниченность современной площади произрастания букового леса связана исключительно с ландшафтно-микrokлиматическими условиями экотопа. Во-первых, превышающий 3000 м Мегринский хребет перекрывает доступ жаркого воздуха из Араксинской теснины, где развиты полупустынные ланд-

шафты сухих субтропиков. Во-вторых, собственно на северном макросклоне Мегринского хребта, в условиях развития широколиственных лесов, летний фон температуры и испаряемость остаются высокими, и на всех поверхностях, имеющих крутизну менее 25°, создаются условия эдафической сухости. Фактически, реликтовый букняк занимает крутосклонный (от 45° и более) участок в среднегорном лесном поясе, ниже и выше которого градиент увлажнения почв падает и наблюдается смена на дубняки из *Quercus macranthera* Fisch. et C.A. Mey. ex Hohen. в верхне-лесном поясе и грабняки с участием *Quercus araxiana* (Trautv.) Grossh. – в нижнем поясе, сменяемым прирусловым галерейным лесом из *Platanus orientalis* L. вдоль реки Цав и ее притока Шикахох.

Разновозрастность сохранившегося древостоя, с отсутствием промежуточных возрастных групп, при достаточно обильном плодоношении и количеству всходов, свидетельствует о периодичности возникновения благоприятных сезонов для их сохранения и перехода в фазы подроста и выше. Ориентировочно, сложение благоприятных климатических условий возникало в рассматриваемом участке с периодичностью от 70 до 200 лет.

По-видимому, своим происхождением рассматриваемый участок букового леса обязан плиоцену, когда букняки, в соответствующих поясах гор, имели сплошное распространение от Талыша до Малого Кавказа, включая северный склон Мегринского хребта, где *Fagus orientalis* сумел сохраниться до настоящего времени в крошечном рефугиуме в среднегорье окр. с. Срашен. Во всяком случае, ближайшие современные места произрастания изолированных букняков известны с северных склонов Мравского (Муровдагского) хребта в Азербайджане (Соколов и др., 1977) (рис. 6)*.

На рефугиумальность рассматриваемого букняка указывал и Я.И. Мулкиджанян (1961). Нельзя исключать и гирканский путь проникновения рассматриваемого букняка, т.к. из этого района указано большое число реликтов, как колхидского, так и гирканского корней (Туниев и др., 2016).

ВЫВОДЫ

Проведенные исследования позволили сделать ряд выводов:

1. По итогам геоботанической обработки ПП, заложенных в реликтовом участке букового леса в окр. с. Срашен в Южной Армении, нами выделены две ассоциации – **Fagetum nudum**, приуроченную строго к крутосклонному участку северной экспозиции и переходный вариант со сменой доминанта – **Carpinetum**

* Смотри цветную вкладку

fagetoso-filicosum, встречающуюся на склонах северо-западной экспозиции.

2. Произрастая на юго-востоке краевого участка ареала *F. orientalis*, исследованная ценопопуляция бука занимает незначительную площадь – всего 1500 м². Сохранность реликтового участка букового леса зависит от микроклиматических условий экотопа. В пользу этого предположения говорит то, что посаженные около 40 лет назад саженцы на расстоянии 150-200 м от исследованного участка, более 2 раз отстают в росте от одновозрастных особей естественного происхождения.

3. Исследование возрастного спектра ценопопуляции *F. orientalis* показало левосторонний, неполночленный характер, с преобладанием особей предгенеративной фазы, а конкретно, группы проростков, доля которых достигает 60%. Отсутствие особей ювенильной и имматурной групп предгенеративной фазы, низкие значения групп генеративной фазы и довольно высокая доля особей постгенеративной фазы, по нашему мнению, связано с отсутствием достаточного увлажнения летом и необходимой толщины снежного покрова в зимний период, необходимый для защиты почек возобновления, а также о большой периодичности возникновения благоприятных для возобновления вида сезонов.

ЛИТЕРАТУРА

- Антонин В., Котлаба Ф., Клузак З., Остры В., Шкубла П., Веселы И. 2009. Грибы. Большая энциклопедия. Прага: ЗАО Изд. Дом Ридерз Дайджест. 368 с.
- Горленко М. В., Бондарцева М. А., Гарибова Л. В., Сидорова И. И., Сизова Т. П. Грибы СССР. 1980. М.: Мысль. 303 с.
- Махатадзе Л. Б. 1966. Леса Армянской ССР // Леса СССР, 3. Москва. 412-454.
- Методы изучения лесных сообществ. 2002. Изд-во: СПб НИИХимии СПбГУ. 240 с.
- Мулкиджанян Я. И. 1961. Еще об одном реликтовом островке флоры Малого Кавказа // Изв. АН Арм. ССР, 14, 3:71-76.
- Нешатаев В. Ю. 2001. Проект Всероссийского кодекса фитоценологической номенклатуры // Растительность России, 1. 62-70. СПб.
- Нешатаев Ю. Н. 1987. Методы анализа геоботанических материалов. Л. 192 с.
- Работнов Т. А. 1983. Фитоценология. М.: 296 с.
- Смирнова О. В., Заугольнова Л. Б., Ермакова И. М. и др. 1976. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М.: 217с.
- Соколов С. Я., Связева О. А., Кубли В. А., Скворцов А. К., Грудзинский И. А., Огуреева Г. Н. 1977. Ареалы деревьев и кустарников СССР. Л.: Наука. Т. 1. 164 с.
- Тахтаджян А. Л (ред.). 1962. Флора Армении, 4. Ереван. 433 с.
- Тахтаджян А. Л. (ред.). 2003. Конспект флоры Кавказа, 1. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та. 204 с.
- Тахтаджян А. Л. (ред.). 2006. Конспект флоры Кавказа, 2. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та. 467 с.
- Тахтаджян А. Л. (ред.). 2008. Конспект флоры Кавказа: 3, 1. СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК. 469 с.
- Тахтаджян А. Л. (ред.). 2012. Конспект флоры Кавказа: 3, 2. СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК. 623 с.
- Тер-Газарян К. А. 1988. К вопросу генезиса лесной растительности Армении // Биолог. журн. Армении, 41,8: 715.
- Туниев Б. С., Тимухин И. Н., Алиев Х. У. 2016. Хмелеграб обыкновенный (*Ostrya carpinifolia*, *Betulaceae*) живое ископаемое Армении // Бот. вестник Кавказа, 4: 43-50.
- Ярошенко Г. Д. 1962. Буковые леса Армении. Ереван. 179 с.

* ФГБУН Горный ботанический сад ДНЦ РАН, 36700, РФ, респ. Дагестан, г. Махачкала, ул. Магомеда-Гаджиева, 45, alievxi@mail.ru

** ФГБУ «Сочинский национальный парк», Россия, Краснодарский край, г. Сочи, ул. Московская, 21, btuniyev@mail.ru

*** Научный центр зоологии и гидроэкологии НАН РА, Республика Армения, г. Ереван, ул. П. Севака, 7, agasaram@yahoo.com