

УДК 574.42.: 581.55 (581.555)

ВЛИЯНИЕ ФРАГМЕНТАЦИИ НА СТЕПЕНЬ НАРУШЕННОСТИ ПРЕДГОРНЫХ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ ЗАПАДНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

© Ю.С. Загурная

Кавказский государственный природный биосферный заповедник им Х.Г. Шапошникова, 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Советская, 187, тел. 8-(8772) 52-10-61; e-mail: juseza@mail.ru

Проанализирован флористический состав фрагментированных и не фрагментированных лесных сообществ предгорий Западного Предкавказья с применением табличного метода Браун-Бланке и непрямой ординации. Фрагментация оказывает косвенное воздействие на нарушенность изолированных широколиственных фитоценозов: небольшие фрагменты лесов содержат больше видов растений, характерных для сукцессионных стадий (серийных видов), чем крупные фрагменты и неизолированные леса.

Ключевые слова: фрагментация, лесные сообщества, метод Браун-Бланке, сукцессионные виды, индикаторная ценофлора, Западное Предкавказье.

Бурное развитие хозяйственной деятельности в конце XIX - начале XX вв. на территории Западного Предкавказья сопровождалось сокращением площади и увеличением степени изолированности (то есть фрагментацией) природных биоценозов, в том числе широколиственных лесов. Последние на сегодняшний день представлены изолированными участками (фрагментами) фитоценозов, образованными дубом черешчатым и небольшим числом других древесных видов (Виноградов и др., 1996; Белоченко, 2005).

Нельзя исключить, что фрагментация лесов косвенным образом влияет на степень трансформации лесных фитоценозов под воздействием человека и его деятельности. Можно предположить, что чем меньшее число участков леса присутствует в том или ином районе и чем меньше по площади эти участки, тем большую значимость они будут представлять в качестве источника, например, дров или строительного материала. Нельзя не учитывать также, что предгорные районы Западного Предкавказья с более фрагментированным растительным покровом являются одновременно и более плотно заселенными районами. Поэтому вполне можно ожидать, что степень нарушенности небольших изолированных фрагментов предгорных лесов будет выше, чем крупных участков или нефраgmentированных сообществ, а более удаленных от пояса сплошных дубрав фрагментов леса выше, чем менее изолированных.

Материал и методика исследований. Для проверки данного предположения рассмотрели видовой состав 27 фрагментированных участков широколиственных лесных фитоценозов предгорной части Западного Предкавказья. Данные лесные сообщества располагаются в бассейнах рек Кубани, Белой, Лабы и их притоков, непосредственно граничат с сельскохозяйственными землями, залежами, дорогами и различными нарушенными местообитаниями. Площадь их варь-

ирует от 9,5 до 616 га. Расстояние до пояса нефраgmentированных широколиственных лесов составляет от 0,2 до 37,8 км, среднее расстояние до трех ближайших фрагментированных участков леса того же типа – от 0,1 до 19,2 км.

В течение апреля-сентября 2005-2006 гг. в исследуемых изолированных растительных сообществах в пределах удаленной от опушки гомогенной территории каждого фрагмента леса были выполнены геоботанические описания на пробном участке в 1 га. Кроме того, 13 описаний пробных участков выполнены в пределах сплошных (не фрагментированных) массивов дубовых лесов.

Полученный материал обрабатывали с применением двух методов анализа. Первый заключался в табличной обработке описаний по Браун-Бланке. Главная задача этого метода – классификация растительности, однако он позволяет решать и другие задачи, в том числе посредством выделенных эколого-ценотических групп видов и синтаксонов индцировать определенные варианты среды (экотопы) и стадии сукцессии (Миркин и др., 2009). Группы видов, связанные с разными экотопами и стадиями сукцессии и используемые для указанных выше целей, предложено называть индикаторными ценофлорами (ИЦФ). В качестве сукцессионных (серийных) ИЦФ могут быть использованы диагностические виды синтаксонов разного уровня (классов, порядков, союзов и так далее) (Миркин и др., 2009). Например, в качестве индикаторов степени нарушенности лесной растительности могут быть использованы диагностические виды класса лугов *Molinio-Arrhenatheretea* и классов синантропной (сегетальной и рудеральной) растительности (*Chenopodietea*, *Artemisietea vulgaris*, *Galio-Urticetea*, *Epilobietea angustifolii*, *Robinietea*), а также синтаксонов производных лесов (например, порядка *Prunetalia* класса *Quercu-Fagetea*). Степень нарушенности сообществ определяется по

спектру ИЦФ: чем выше доля в сообществах сукцессионных ИЦФ, тем выше степень их антропогенной трансформации. Если фрагментация является фактором, в существенной мере определяющим интенсивность нарушений сообществ, то следует ожидать, что лесные фитоценозы со значительным участием сукцессионных ИЦФ будут приурочены преимущественно к небольшим по площади и более изолированным фрагментам. Если нет – то их распределение по фрагментам будет более или менее случайным.

В качестве второго метода был использован факторный анализ флористического состава изолированных и не изолированных лесных сообществ (непрямая ординация). Данный метод позволяет выявить степень неоднородности растительных комплексов на основе видовых списков фитоценозов и основные оси их варьирования. Факторный анализ проводился с применением пакета программ STATISTICA 6.0.

Латинские названия видов даны по сводке С.К. Черепанова (1995).

Результаты исследований и их обсуждение. В результате обработки табличным методом геоботанических описаний фитоценозов неизолированных и изолированных лесов были выделены несколько групп видов со сходным распределением по пробным участкам: 1) шесть групп видов, имеющих высокое постоянство в определенных группах описаний; 2) группы видов, являющихся диагностическими при определении синтаксономического положения выделенных типов сообществ; 3) прочие виды, как имеющие высокое постоянство во всех описаниях, так и относительно редкие виды. Ниже приведена краткая характеристика этих групп с указанием наличия или отсутствия в их составе серийных ИЦФ. Обобщенная сводка по выделенным типам сообществ и синтаксонам высших рангов дана в таблице.

Таблица. Диагностическая таблица сообществ широколиственных лесов предгорной части Западного Предкавказья

Синтаксон	Ярус	1	2	3	4
Количество описаний, в том числе:		5	7	9	12
на неизолированных участках леса		4	7	2	-
больших фрагментах леса		1	-	4	2
малых фрагментах леса		-	-	3	10
близких фрагментах леса		-	-	5	6
удаленных фрагментах леса		1	-	2	6
<i>Acer laetum</i> C.A.Mey.	t ₂	4	I	II	
<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	t ₃	4	II	I	I
<i>Festuca drymeja</i> Mert. & Roch	h	4		I	
<i>Euphorbia squamosa</i> Willd.	h	3	III		
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	h	3	V ⁺²	IV ⁺³	II
<i>Ajuga reptans</i> L.	h	3	V	IV ⁺³	I
<i>Rubus caucasicus</i> Focke	s	4	IV ¹⁻³	V ⁺³	I
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	t ₂	3	IV	IV	
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky	t ₃	3	V	III	
<i>Frangula alnus</i> Mill.	s	1	V ⁺³	IV ⁺³	I
<i>Lysimachia verticillaris</i> Spreng.	h	1	V	IV ⁺²	II
<i>Carex divulsa</i> Stokes	h	1	IV	IV	I
<i>Euphorbia stricta</i> L.*	h	1	III	IV ⁺³	II
<i>Carex pendula</i> Huds.	h		III	III	I
<i>Corylus avellana</i> L.	s	2	V ⁺³		III ^{r-2}
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	h	1	V ⁺²	I	
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	h	1	V ⁺²	III	
<i>Salvia glutinosa</i> L.	h	1	V		
<i>Sanicula europaea</i> L.	h		III		
<i>Viburnum opulus</i> L.	s		III	I	I
<i>Melissa officinalis</i> L.	h		IV	II	
<i>Fragaria vesca</i> L.	h	1	IV	I	
<i>Carex remota</i> L.	h	1	III	I	I
<i>Hedera helix</i> L.	s		III		
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	h		III	I	
<i>Rubus caesius</i> L.	s	2	III ⁺³	I	I
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.	h	1	III	I	
<i>Poa nemoralis</i> L.	h			V ⁺²	II
<i>Convallaria majalis</i> L.	h	3	I	V ⁺³	II
<i>Tilia begoniifolia</i> Stev.	t ₂	2	III	V ^{r-3}	I
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	h	1	III	IV ⁺²	I
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	h	1		IV ^{r-2}	II
<i>Dactylis glomerata</i> L.	h	1		III ⁺³	I
<i>Carex muricata</i> L.	h		I	III ⁺³	

<i>Carex pallescens</i> L.	h		I	III ⁺²	
<i>Sambucus nigra</i> L.	s	1			V ⁺³
<i>Urtica dioica</i> L.	h		II	II	V ⁺³
<i>Galium aparine</i> L.	h	1		I	V ⁺³
<i>Arum orientale</i> Bieb.	h		II	II	IV ⁺³
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	h				IV ⁺³
<i>Calystegia silvatica</i> (Kit.) Griseb.	h	1	I	I	IV
<i>Malus orientalis</i> Uglitzk.	t ₂			I	III
Диагностические виды союза <i>Carpino betulii-Quercion petrae</i>					
<i>Pyrus caucasica</i> Fed.	t ₂	5	V ¹⁻³	V ⁺²	V ⁺²
<i>Swida australis</i> (C.A.Mey.) Pojark.ex Grossh.	s	4	V ⁺³	V ⁺³	V ²⁻³
<i>Fagus orientalis</i>	t ₃	3	V	III	
<i>Corylus avellana</i>	s	2	V ⁺³		III ^{r-2}
<i>Frangula alnus</i>	s	1	V ⁺³	IV ⁺³	I
<i>Cerasus avium</i>	t ₃	4	II	I	I
<i>Acer laetum</i>	t ₂	4	I	II	
<i>Festuca drymeja</i>	h	4		I	
Диагностические виды порядка <i>Lathyro-Carpinetalia caucasicae</i>					
<i>Pyrus caucasica</i>	t ₂	5	V ¹⁻³	V ⁺²	V ⁺²
<i>Euonymus europaea</i> L.	s	3	V ⁺³	IV ⁺²	V ³
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	h	3	V ⁺²	IV ⁺³	II
<i>Corylus avellana</i>	s	2	V ⁺³		III ^{r-2}
<i>Cerasus avium</i>	t ₃	4	II	I	I
<i>Dactylis glomerata</i>	h	1		III ⁺³	I
Диагностические виды порядка <i>Fagetalia sylvaticae</i>					
<i>Geum urbanum</i> L.	h	5	V ⁺²	V ⁺³	V ¹⁻³
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	t ₂	3	V ⁺²	V ⁺³	IV
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	h	5	V	V ⁺³	III
<i>Athyrium filix - femina</i>	h	1	V ⁺²	I	
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	h	5	V ⁺³	III ⁺³	II ⁺²
<i>Scrophularia nodosa</i>	h	1	III	V ⁺²	I
<i>Stachys sylvatica</i> L.	h	1	III	II	II
<i>Dryopteris filix-mas</i>	h	1	III	I	
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	h		II	I	I
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	h	1			
<i>Paris quadrifolia</i> L.	h		I		
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	h			I	I
Диагностические виды класса <i>Quercio-Fagetea</i>					
<i>Quercus robur</i> L.	t ₁	5	V ³⁻⁵	V ³⁻⁵	V ³⁻⁵
<i>Viola mirabilis</i> L.	h	5	V	IV ⁺³	IV ⁺³
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	h	3	V ⁺²	IV ⁺³	II
<i>Carpinus betulus</i> L.	t ₂	5	V ¹⁻⁵	IV ⁺⁴	III ⁺²
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	t ₁	5	V	V ⁺⁵	III
<i>Corylus avellana</i>	s	2	V ⁺³		III ^{r-2}
<i>Poa nemoralis</i>	h			V ⁺²	II
<i>Viburnum opulus</i>	s		III	I	I
<i>Geranium robertianum</i> L.	h		III	I	III
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	h	3	I	I	III
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	h		II		I
<i>Stellaria holostea</i> L.	h			II	I
Прочие виды					
<i>Acer campestre</i> L.	t ₂	4	V ⁺²	V ⁺³	IV ⁺⁴
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	t ₂	2	IV ¹⁻³	V ⁺³	V ¹⁻³
<i>Acer tataricum</i> L.	t ₂	1	V	IV ⁺²	V ⁺⁴
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	s	4	V ¹⁻³	V ⁺³	IV
<i>Vincetoxicum scandens</i> Somm. & Levier	h	5	V ¹⁻³	V ^{r-3}	V ⁺²
<i>Glechoma hederaceae</i> L.	h	4	IV	IV ⁺³	IV
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	s	3	V ²⁻³	V ⁺³	III ⁺²
<i>Circaea lutetiana</i> L.	h		V ²⁻³	IV ⁺³	III ⁺²
<i>Lamium maculatum</i> (L.) L.	h	5	II	IV ⁺²	IV ⁺³
<i>Tamus communis</i> L.	h	4	V ⁺²	II	III ⁺³
<i>Crataegus microphylla</i> C.Koch	s	4	III ¹⁻³		
<i>Prunella vulgaris</i> L.	h	1	III	III	I
<i>Cornus mas</i> L.	s	2	II	III	III ⁺²
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	h		III	II	I
<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	t ₂		III		III
<i>Cynoglossum germanicum</i> Jacq.	h		II	III	
<i>Hesperis matronalis</i> L.	h	1	I	II	II

<i>Orobanche sp.</i>	h	4	I	III	I
<i>Campanula rapunculoides L.</i>	h	1	I	II	I
<i>Helleborus caucasicus A.Br.</i>	h	3	I	II	
<i>Symphytum grandiflorum DC.</i>	h	1	II	II	I
<i>Lapsana communis L.</i>	h		II	II	III ⁺²
<i>Phalacrolooma annuum (L.) Dumort.</i>	h		II	II	III ⁺²
<i>Lilium monadelphum Bieb.</i>	h		II	II	I

Примечание. Кроме того, единично встречены: *Aegonychon purpureocoeruleum* (L.) Holub (h) 3+; *Aethusa cynapium* L. (h) +; *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara & Grande (h) 3+; *Allium ursinum* L. (h) 3+; *Anthemis rigescens* Willd. (h) +; *Aruncus vulgaris* Rafin. (h) +; *Asperula caucasica* Pobed. (h) 2+; *Calystegia sepium* (L.) R. Br. (h) +; *Chaerophyllum bulbosum* L. (h) +; *Chelidonium majus* L. (h) +r; *Cynoglossum officinale* L. (h) 3+; *Dictamnus caucasicus* (Fisch. & C.A. Mey.) Grossh. (h) +; *Dipsacus pilosus* L. (h) +; *Heracleum sibiricum* L. (h) +; *Hypochaeris radicata* L. (h) +; *Humulus lupulus* L. (h) 1+; *Juncus effusus* L. (h) +; *Lamium purpureum* L. (h) 3+; *Lathyrus aureus* (Stev.) Brandza (h) 3+; *Luzula pilosa* (L.) Willd. (h) +; *Lycopus europaeus* L. (h) +; *Lycopus exaltatus* L. (h) +; *Malva sylvestris* L. (h) +; *Moehringia trinervia* (L.) Clairv. (h) +; *Myosotis propinqua* (Turcz.) A.DC. (h) +; *Myosotis sparsiflora* Pohl (h) +; *Orobanche caryophyllacea* Smith (h) 3+; *Ornithogalum woronowii* Krasch. (h) +; *Ornithogalum arcuatum* Stev. (h) +; *Pachyphragma macrophyllum* (Hoffm.) N. Busch (h) +; *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch (s) r; *Persicaria minor* (Huds.) Opiz (h) 1; *Plantago major* L. (h) +; *Populus alba* L. (t) 1; *Populus tremula* L. (t) +r; *Quercus hartwissiana* Stev. (t) +; *Ranunculus repens* L. (h) 2-1; *Robinia pseudoacacia* L. (t) +; *Rosa canina* L. (s) +r; *Rubus ponticus* (Focke) Juz. (s) 1; *Rumex conglomeratus* Murr. (h) 1+; *Sambucus ebulus* L. (h) +; *Scrophularia scopolii* Horpe ex Pers. (h) +; *Solanum dulcamara* L. (h) +; *Solidago canadensis* L. (h) r; *Solidago virgaurea* L. (h) +; *Stellaria media* (L.) Vill. (h) +; *Taraxacum officinale* Wigg. (h) r; *Veronica chamaedrys* L. (h); *Veronica hederifolia* L. (h) +; *V. serpyllifolia* L. (h) +.

*Жирным шрифтом выделены виды сукцессионных ИЦФ.

Группа 1. Виды, характерные для светлых, мало нарушенных лесов, произрастающих на свежих плодородных почвах. Всего 4 вида – *Festuca drymeja*, *Euphorbia squamosa*, *Acer laetum*, *Cerasus avium*. Ни один из них не может рассматриваться в качестве представителя сукцессионной ИЦФ. Три вида (*Festuca drymeja*, *Acer laetum*, *Cerasus avium*) являются характерными для союзов *Quercus-Fagetalia* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937. *Festuca drymeja* – представитель группы диагностических видов порядка *Rhododendro pontici-Fagetalia orientalis* (Soó, 1964) Passarge 1981 (Миркин, Наумова, 1998). В диагностическую группу подсоюза *Orobo-Fagenion orientalis* Passarge 1981 того же порядка входит *Acer laetum*. Однако этот вид встречается также в списке видов, характерных сразу для двух союзов порядка *Lathyro-Carpinetalia caucasicae* Passarge 1981, объединяющего дубово-грабовые леса Центрального и Северо-Западного Кавказа (*Crataego-Carpinion caucasicae* Passarge 1981; *Carpino betuli-Quercion petraea* Grebenshchicov et al. 1990). *Cerasus avium* также принадлежит к диагностическим группам видов по крайней мере двух синтаксонов лесной растительности – союз *Carpinion betuli* Issler 1931 em. Mayer 1937 порядка *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928 (Миркин, Наумова, 1998; Соломаха, 2008) и порядка *Lathyro-Carpinetalia caucasicae*.

Группа 2. Включает широко распространенные виды мезофильных растений широколиственных лесов – *Rubus caucasicus*, *Ajuga reptans*, *Brachypodium sylvaticum*, *Fagus orientalis*, *Sorbus torminalis*. Всего 5 видов. Индикаторные виды сукцессионных ценофлор отсутствуют. Все они относятся к диагностическим видам синтаксонов разных уровней класса *Quercus-Fagetalia*. Так, *Brachypodium sylvaticum* – широко распространенный

вид, диагностический для этого класса в целом. *Rubus caucasicus* характерен для темнохвойных и буковых лесных сообществ союза *Rhododendro pontici-Fagenion orientalis* Horvat et al. 1974 em. Passarge 1981 порядка *Rhododendro pontici-Fagetalia orientalis* (Миркин, Наумова, 1998). *Ajuga reptans* упоминается В.А. Соломахой (2008) в качестве диагностического для разнотравных ацидофильно-нейтрофильных сообществ суборей и дубрав украинской лесостепи (класс *Quercetia pubescenti-petraea* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959, порядок *Quercetalia pubescentis* Klika 1933, союз *Potentillo albae – Quercion petraea* Jakucs in Zolyomi et al. 1967). *Sorbus torminalis* входит в диагностическую группу порядка *Quercus-Carpinetalia betuli* (Oberd.) Fuk. 1968 (Соломаха, 2008), объединяющего среднегорные и частично нижнегорные леса Крыма с *Quercus petraea*.

Группа 3. Преимущественно виды широколиственных лесов, предпочитающие увлажненные местообитания, – *Lysimachia verticillaris*, *Frangula alnus*, *Carex divulsa*, *Carex pendula*, *Euphorbia stricta*. Всего 5 видов. В качестве вида серийных ИЦФ можно рассматривать *Euphorbia stricta*. Хотя молочай прямой не входит ни в одну из известных нам диагностических групп видов синантропной растительности, разными флористами он приводится, в том числе, как вид нелесных (галечники, пойменные луга, берега рек) и нарушенных местообитаний (обочины дорог, вырубки) (Гроссгейм, 1949; Семагина, 1999; Зернов, 2006). Остальные виды данной группы нередко встречаются в тенистых лесах Западного Предкавказья (Косенко, 1970; Зернов, 2006), поэтому в качестве видов индикаторных ценофлор они не рассматриваются. Вместе с тем, *Frangula alnus* относится к видам, характеризующим союз *Alnion glutinosae* Malcuit 1929 порядка *Alnetalia glutino-*

sae R. Тх. 1937 класса *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Тх. ex Westhoff et al. 1946 (низинные эутрофные черноольховые, пушистоберезовые заболоченные леса и заросли ивовых кустарников на торфянистой почве) (Миркин, Наумова, 1998). В.А. Соломаха (2008) включает этот вид в диагностическую группу союза производных лесов - *Rubus caesi-Amorphion fruticosae* Shevchyk et V. Solomakha 1996 класса *Salicetea purpureae* Moor 1958.

Группа 4. Виды лесных местообитаний – *Sanicula europaea*, *Hedera helix*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Salvia glutinosa*, *Plantanthera bifolia*, *Viburnum opulus*, *Carex remota*, *Fragaria vesca*, *Corylus avellana*, *Rubus caesius*, *Melissa officinalis*, *Lysimachia nummularia*. Всего 13 видов.

Sanicula europaea, *Hedera helix*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Salvia glutinosa*, *Viburnum opulus*, *Corylus avellana* – виды тенистых широколиственных лесов, входят в диагностические группы высших синтаксономических единиц класса *Quercetalia-Fagetalia*. Однако *Corylus avellana* является характерным видом и для класса *Rhamno-Prunetea* Rivas Goday et Garb. 1961 (Соломаха, 2008). *Rubus caesius* и *Lysimachia nummularia* встречаются среди видов, диагностирующих союз *Rubus caesi-Amorphion fruticosae* класса *Salicetea purpureae* (пойменные прирусловые леса и кустарниковые сообщества), союз *Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski Sokolowski et Wallisch 1928 (серо- и черноольховые леса неморального типа на богатых затапливаемых на короткое время почвах) порядка *Fagetalia sylvaticae* класса *Quercetalia-Fagetalia*. *Rubus caesius* помимо этого, включен в группу диагностических видов класса синантропной древесной растительности *Robinietea* Jurko ex Hadac et Sofron 1980 (Миркин, Наумова, 1998; Соломаха, 2008), союза *Calystegietalia sepium* R. Тх 1950 класса синантропной растительности рудеральных местообитаний *Galio-Urticetea* Passarge 1967 (Соломаха, 2008), а согласно Б.М. Миркину и Л.Г. Наумовой (1998) – к союзу *Aegopodion podagrariae* R.Тх. 1967 того же класса. *Fragaria vesca* принадлежит к характерным видам союза *Quercetalia robori-petrae* Br.-Bl. et Тх. 1932, объединяющего сообщества дубовых, дубово-березовых и дубово-сосновых лесов на дерново-подзолистых и серых лесных почвах украинского Полесья (класс *Quercetalia robori-petrae* Br.-Bl. et Тх 1943), но в то же время относится к группе видов порядка *Epilobietalia angustifolii* R. Тх. 1950 (класс *Epilobietalia angustifolii* R. Тх. et Prsg. ex von Rochow 1951), в который включают

сообщества, формирующиеся на лесных вырубках в лесных и лесостепных зонах (Соломаха, 2008). *Melissa officinalis* упоминается в составе группы диагностических видов ассоциации *Geranio collini-Melissetum officinalis* Levon 1996 союза *Galio-Alliarion* (Oberd. 1957) Lohm. et Oberd. in Oberd. et al. 1967 порядка *Galio-Alliarietalia* Oberd. ex Gors et Th. Mull. 1969 класса *Galio-Urticea* и ассоциации *Geranio rotundifolii-Anthriscetum caucali* Levon 1996 союза *Vicion cordati-variae* Levon 1996 порядка *Sisym brietalia* J. Тх. ex Matsz. 1962 em Gors. 1966 класса *Chenopodietea* Br.-Bl. 1951 em Lohm., J. et R. Тх 1961 ex Matsz. 1962 (Соломаха, 2008). Первая ассоциация описана в сообществах затененных выположенных склонов в садах и парках, а также пониженных мест по берегам ручьев, вторая – в нитрофильных сообществах под пологом уличных и парковых насаждений.

Таким образом, в качестве сукцессионных видов ИЦФ в этой группе можно рассматривать *Fragaria vesca*, *Rubus caesius*, *Melissa officinalis*, *Lysimachia nummularia* (31% от числа видов в группе).

Группа 5. Ксеромезофильные и мезофильные лугово-лесные виды – *Dactylis glomerata*, *Poa nemoralis*, *Torilis japonica*, *Carex muricata*, *C. pallescens*, виды влажных широколиственных лесов – *Convallaria majalis*, *Tilia begoniifolia*, *Scrophularia nodosa*. Всего 8 видов.

Dactylis glomerata, *Poa nemoralis*, *Convallaria majalis* и *Scrophularia nodosa* являются характерными видами синтаксонов классов широколиственных и смешанных лесов *Quercetalia-Fagetalia* (Миркин, Наумова, 1998; Соломаха, 2008; «Флора...», 2008) и *Quercetalia pubescenti-petrae* (Соломаха, 2008). *Tilia begoniifolia* – типичный вид кавказских лесов, сопутствующий основным лесообразователям – дубу и буку. *Carex muricata* входит в диагностическую группу союза *Lathyro-Quercion roboris* Solomeshch et al. 1989 порядка *Quercetalia pubescentis* Klika 1933 класса *Quercetalia-Fagetalia* (Миркин, Наумова, 1998).

Тем не менее, несколько видов этой группы можно отнести к серийным ИЦФ (*Poa nemoralis*, *Dactylis glomerata*, *Torilis japonica*). В частности, *Poa nemoralis* является также диагностическим видом: класса *Robinietea* (Миркин, Наумова, 1998; Соломаха, 2008); порядка *Epilobietalia angustifolii* класса *Epilobietalia angustifolii*; союза *Salicion albae* Th. Muller et Gors 1958 порядка *Salicetalia purpureae* класса *Salicetea purpureae* (Соломаха, 2008). *Dactylis glomerata* Б. М. Миркин и Л. Г. Наумова (1998) включают в союз *Arction lappae* Тх. 1937

em. Gutte 1972 (сообщества высокорослых мезофитов) порядка *Artemisietalia vulgaris* Lohm. in Tx. 1947 класса *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg. et Tx. in Tx. 1950 и союз *Galio-Alliarion* (сообщества нитрофильных двулетних растений на антропогенных местообитаниях лесов и парков) порядка *Lamio albi-Chenopodietalia boni-hendrici* Korescky 1969 класса *Galio-Urtecea*. *Torilis japonica* поселяется на опушках, вырубках, в кустарниковых зарослях (Гроссгейм, 1949; Губанов и др., 2003), в связи с чем его также можно отнести к видам, характеризующим степень нарушенности участков лесов. Таким образом, доля видов сукцессионных ИЦФ в этой группе достигает 38%.

Группа 6. Включает 7 видов: *Urtica dioica*, *Sambucus nigra*, *Galium aparine*, *Malus orientalis*, *Arum orientale*, *Calystegia silvatica*, *Anthriscus sylvestris*.

Urtica dioica, *Sambucus nigra*, *Galium aparine* – сорные мезофильные виды. Относятся к ИЦФ нарушенных местообитаний (диагностируют класс *Robinietaea*). Кроме того, *Galium aparine* и *Urtica dioica* – диагностические виды синтаксонов классов *Galio-Urtecea* и *Artemisietea vulgaris* (Миркин, Наумова, 1998; Мартыненко и др., 2005; «Синантропная растительность...», 2008; Соломаха, 2008). Подмаренник цепкий также встречается в списке видов, характерных для союза *Papaverion rhoeadis* V. Solomakha 1987 порядка *Aperetalia* J. et R. Tx. 1960 (класс *Secalietea* Br.-Bl. 1951 по: Миркину, Наумовой, 1998; *Stellarietea mediae* R. Tx. et al. ex von Rochow 1951 по: Соломаха, 2008) и союза *Galeopsion bifidae* Abramova in Mirkin et al. 1985 порядка *Secalietalia* класса *Secalietea* (Миркин, Наумова, 1998; «Синантропная растительность...», 2008), которые объединяют сегетальные сообщества на серых лесных почвах, а также союза *Rubio caesi-Amorphion fruticosae* порядка *Salicetalia purpureae* класса *Salicetea purpureae* (Соломаха, 2008). *Urtica dioica* относится, согласно некоторым литературным данным (Миркин, Наумова, 1998; «Водоохранно-защитные леса...», 2007; Мартыненко и др., 2005), к характерным видам союза *Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928 порядка *Fagetalia sylvaticae*, класса *Quero-Fagetea*, однако В.А. Соломаха (2008) не приводит этот вид для диагностической группы серо- и черноольховых пойменных лесов неморального типа и других широколиственных лесов Украины. Вместе с тем, этот автор включил крапиву двудомную в состав диагностической группы видов порядка *Alnion glutinosae* R. Tx. 1937 (сообщества

эвтрофных и мезотрофных черноольховых лесных болот) класса *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 ex Westhoff et al. 1946, в то время как другие авторы (Миркин, Наумова, 1998) этот вид в диагностическую группу того же порядка и класса не выносят. *Sambucus nigra* принадлежит, согласно В.А. Соломахе (2008), к диагностическим видам класса *Rhamnus-Prunetea* (кустарниковые ксеромезофильные и мезофильные сообщества лесной и степной зон Украины). Данный вид входит в группу видов, характеризующих союз *Sambuco-Salicion capreae* R. Tx. et Neumann in R. Tx. 1950 класса *Epilobietea angustifolii* (кустарниковая растительность сообществ гарей и вырубков на месте лесов класса *Quero-Fagetea*) (Миркин, Наумова, 1998; Соломаха, 2008).

Malus orientalis, *Arum orientale*, *Calystegia silvatica*, *Anthriscus sylvestris* – виды низкогорных и равнинных лесов. *Anthriscus sylvestris* – диагностический вид сообществ кленово-липово-дубовых лесов, замещающих грабово-дубовые леса, которые относятся к союзу *Quercu roboris-Tilion cordarae* Solomeshch et Laivins in Solomeshch et al. 1993 порядка *Fagetalia sylvaticae* класса *Quercu-Fagetea* (Соломаха, 2008). Кроме того, *Anthriscus sylvestris* входит в диагностическую группу синтаксонов классов синантропной растительности *Artemisietea vulgaris* (Соломаха, 2008) и *Galio-Urtecea* (Миркин, Наумова, 1998; Соломаха, 2008). Остальные виды, по имеющимся сведениям, не являются диагностическими видами описанных в литературе синтаксонов. Вместе с тем, и купырь лесной, и другие виды этой группы (за исключением *Arum orientale*) вполне могут рассматриваться в качестве видов сукцессионной ИЦФ. Так, обычными типами местообитаний *Calystegia silvatica* являются лесные поляны, опушки, заросли кустарников, обочины дорог (Гроссгейм, 1949; Косенко, 1970; Семагина 1999; Зернов, 2006). *Malus orientalis*, как и другие дикоплодовые, имеет наиболее широкое распространение в нарушенных лесах (Елагин, 1951). Таким образом, эта группа на 86% состоит из сукцессионных видов.

В группу прочих видов входят виды, которые можно отнести к индикаторной ценофлоре серийных сообществ: *Glechoma hederacea*, *Circaea lutetiana*, *Lamium maculatum*, *Lapsana communis*, *Chelidonium majus*, *Prunus divaricata*, *Phalacrologium annuum*. Встреченные главным образом в небольших фрагментах леса *Glechoma hederacea*, *Lamium maculatum* и менее обильные *Alliaria petiolata*, *Chelidonium majus* характерны

для класса *Artemisietea vulgaris* Lohm. Prsg. et al. ex von Ros how 19 51, объединяющего рудеральные сообщества высокорослых двух-многолетних нитрофильных видов (Соломаха, 2008). С другой стороны, будру плющевидную можно отнести также к синтаксонам класса *Galio-Urticetea*, включающего в себя естественные и антропогенные нитрофильные сообщества затененных мест и опушек в лесопарках, скверов, в поймах рек и ручьев (Миркин, Наумова, 1998; Соломаха, 2008). В описаниях встречались другие диагностические виды этого класса – *Chaerophyllum bulbosum*, *Hutulus lupulus*, *Chelidonium majus*, *Calystegia sepium*, обилие которых было невелико (1-г). *Chelidonium majus* и *Lapsana communis* характерны для класса *Robinietea* (Миркин, Наумова, 1998; Соломаха, 2008). Сообщества, принадлежащие данному синтаксону, как правило, представляют собой городскую спонтанную древесную растительность и сообщества искусственных древесных насаждений с доминированием *Robinia pseudoacacia*. Однако в нашем случае робиния в большинстве описаний не присутствует, а в тех сообществах, где она встречена, не является доминантом.

Ценотический анализ показывает, что в состав фрагментированных лесных фитоценозов вклиниваются и выходят на ведущие позиции виды класса *Rhamno-Prunetea* – *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*. Данный класс объединяет кустарниковые ксеромезофильные и мезофильные сообщества лесной и степной зон Украины (Соломаха, 2008).

Prunus divaricata входит в состав подлеска широколиственных лесов и опушечных зон, но, поскольку данный вид получает хорошее развитие в расстроенных лесах, мы вполне можем отнести его к группе серийных видов. Туда же входит *Phalacrologium annuum* – адвентивный сорно-рудеральный вид, встреченный как на изолированных, так и на неизолированных участках леса. *Prunella vulgaris*, отмечавшийся и в неизолированных, и в изолированных лесных участках предгорных лесов, включен некоторыми авторами в диагностическую группу класса *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 em R. Tx 1970 (Миркин, Наумова, 1998; Мартыненко и др., 2005).

Широко распространенный вид *Geum urbanum* можно рассматривать в составе группы видов, определяющих степень нарушения лесных фитоценозов, несмотря на то, что он принадлежит к диагностическим видам порядка *Fagetales sylvaticae* класса *Quercio-Fagetea*. Гравилат го-

родской является представителем синтаксонов высших рангов, относящихся к классам производной древесной растительности *Robinietea* (Миркин, Наумова, 1998; Соломаха, 2008) и *Rhamno-Prunetea* (Соломаха, 2008).

Таким образом, в группы 1 и 4 входят виды растений, более характерные для коренных типов и производных, но относительно мало нарушенных, широколиственных лесов. Сообщества, в которых встречались эти виды, представляют собой разные стадии лесовосстановительной сукцессии, причем рубки в данных фитоценозах проводились, видимо, довольно давно. Как видно из таблицы, виды группы 1 и 4 были отмечены преимущественно на пробных участках, расположенных в неизолированных массивах дубового леса.

Виды групп 2 и 3 характеризуют сообщества со слабой и средней степенью нарушения. Наибольшее распространение они имеют на неизолированных участках леса и крупных изолированных фрагментах дубовых фитоценозов. Эти виды редко фиксировались в малых по площади фрагментах леса.

Некоторые виды группы 5 являются серийными лугово-лесными видами. Они отмечены преимущественно на крупных фрагментах, где, по-видимому, на месте вырубок в условиях нормального увлажнения идет восстановление дубовых лесов.

Виды группы 6 (сорные и нарушенных местообитаний) являются индикаторами высокой степени нарушения сообществ; встречаются преимущественно на небольших изолированных участках леса.

По спектру описанных выше групп диагностических видов пробные площади были объединены в 4 группы, соответствующие определенным типам лесных сообществ (фитоценозов).

Сообщество с *Festuca drymeja*. К данному сообществу относятся преимущественно наименее нарушенные дубовые леса, в основном не фрагментированные, располагающиеся на пологих хорошо дренированных участках со свежими почвам. Для этого фитоценоза характерно наличие типичных лесных растений – помимо *Festuca drymeja*, *Acer laetum*, *Carex sylvatica*, *Lathyrus vernus*, *Helleborus caucasicus*, *Convallaria majalis*. В древесном ярусе содоминируют *Quercus robur* и *Carpinus betulus*, в кустарниковом – *Rubus caucasicus*, *Swida australis*, в травяном покрове преобладают *Vincetoxicum scandens*, *Viola mirabilis*, *Polygonatum multiflorum*, *Lamium maculatum*. Высота

стволов первого яруса составляет 18-25 м. Средний диаметр стволов – от 21 до 25 см. Сомкнутость древесного полога в среднем 0.8. Проективное покрытие кустарников составляет от 5 до 30%, Высота их 0.4-2.0 м. Травяной покров занимает в большинстве фитоценозов сообщества менее 5% при высоте растений от 0.2 до 1 м. Видовое богатство на пробном участке варьирует от 31 до 43 видов. Число видов древесного яруса изменяется от 7 до 10. Кустарников насчитывается от 3 до 9 видов, трав – 17-27. Общее число видов, встречаемых в описаниях фитоценона, – 75.

Сообщество с *Athyrium filix-femina* объединяет фитоценозы неизолированных лесов, расположенные на пологих участках или на участках с небольшим уклоном. Высокого постоянства достигают *Fagus orientalis*, *Corylus avellana*, *Plantanthera bifolia*, *Tamus communis*, *Salvia glutinosa* и другие виды. В древесном ярусе доминирует *Quercus robur*, в качестве содоминанта выступает *Carpinus betulus*. Сомкнутость древесного полога – 0.7. Средние высота и диаметр деревьев составляют 15-25 м и 21-34 см соответственно. В кустарниковом ярусе, проективное покрытие которого варьирует от 10 до 70%, доминирует *Lonicera caprifolium*, в качестве содоминантов иногда выступают *Ligustrum vulgare*, *Swida australis*, *Euonymus europaea*, *Crataegus monogyna*. Высота кустарников меняется от 0.5 до 2.5 м. Травы занимают 5-20% площади участка. Среди них доминируют *Vincetoxicum scandens*, *Circaea lutetiana*, *Tamus communis*. Высота трав – 0.05-0.7 м. Некоторые показатели видового богатства фитоценозов данного сообщества довольно велики. Так, общее видовое богатство на пробном участке составляет от 44 до 57 видов, богатство деревьев – 9-13, кустарников – 8-11, трав – 21-38. Общее число видов, зарегистрированных в пределах данных площадей описания, составляет 100.

Сообщества с *Poa nemoralis* приурочены к пологим местам, являются в большинстве случаев изолятами, как большого (123.5-216), так и относительно маленького (39.5-51.6) размера, граничащими с лугами, залежами, пашнями. Часть из них представлена молодыми вторичными широколиственными лесами с низкорослым древостоем, хорошо развитым подростом и подлеском. Высокого постоянства достигают виды *Convallaria majalis*, *Tilia begoniifolia*, *Scrophularia nodosa*, *Torilis japonica* и другие. В древесном ярусе доминирует дуб черешчатый. Средняя высота древостоя варьирует от 16 до 20 м, средний диаметр стволов – 25-89 см. Сомкнутость крон деревьев –

0.8. В кустарниковом ярусе нет явных доминантов. Здесь содоминируют *Rubus caucasicus*, *Crataegus monogyna*, *Lonicera caprifolium* и *Swida australis*. Проективное покрытие кустарников колеблется от 10 до 50%, высота – от 0,5 до 3 м. Среди трав преобладают *Convallaria majalis*, *Vincetoxicum scandens*, *Carex sylvatica*. Проективное покрытие травяного яруса изменяется в широких пределах (5-80%). Высота трав 0,3-1 м. Общее видовое богатство на пробном участке изменяется от 22 до 53 видов, богатство древесного яруса – 6-11, кустарникового – 4-9, травного – 9-37 видов. Общее число отмеченных в описаниях видов – 101.

Сообщество с *Sambucus nigra* характерно для изолированных лесных участков, размеры которых, как правило, невелики (в среднем 82,3 га). Они занимают пологие местообитания, подвергающиеся временному затоплению. Эти леса находятся в районах усиленной эксплуатации, вследствие чего сильно трансформированы. Диагностическими видами являются *Sambucus nigra*, *Galium aparine*, *Urtica dioica*, *Anthriscus sylvestris* и некоторые другие. В их составе присутствуют сорные виды – *Anthriscus caucalis*, *Sambucus ebulus*, *Chelidonium majus* и др. Сомкнутость полога в таких лесах в среднем 0.7. В древесном ярусе господствует *Quercus robur*. Средняя высота древостоя – 16-23 м, средний диаметр – 16-75 см. В кустарниковом ярусе содоминируют *Euonymus europaea*, *Swida australis*, *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna*. Проективное покрытие этого яруса варьирует от 20 до 80%, высота – от 0.5 до 5 м. В травяном ярусе чаще других встречаются *Geum urbanum*, *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Viola mirabilis*. Проективное покрытие трав изменяется от 5 до 80%, высота растений – от 0.2-15 м. Общее видовое богатство фитоценозов варьирует от 21 до 44, число древесных видов – 6-13, число кустарниковых – 4-8, травянистых – 11-31. Общее число видов в описаниях фитоценозов сообщества достигает 101.

При выделении типов леса были выбракованы 7 описаний лесных фитоценозов, содержащие в своем составе разные сочетания видов большинства диагностических групп и представляющие собой переходные сообщества. В число таких фитоценозов входят изолированные леса относительно большого размера (141.75-616 га). В них наблюдается снижение числа характерных лесных видов (*Rubus caucasicus*, *Brachypodium sylvaticum*, *Convallaria majalis* и др.) и повышение роли синантропных и сукцессионных видов, та-

ких как *Urtica dioica*, *Sambucus nigra*, *Galium aparine*. Более половины этих участков леса расположены на пологих участках в северо-западной части Закубанской наклонной равнины, на давно освоенной человеком территории, претерпевшей значительные изменения.

Анализ представленности и постоянства диагностических видов, характерных для высших синтаксонов лесной растительности, указанных в различных работах (Гребенщиков и др., 1990; Миркин, Наумова, 1998; Мартыненко и др., 2005; Соломаха, 2008; «Флора...», 2008) показал, что исследуемые лесные фитоценозы относятся в целом к классу *Querc-Fagetea* Вг.-Вl. et Vlieger in Vlieger 1937 (см. табл.). Определить порядок оказалось сложнее, поскольку как видно из таблицы, в описаниях присутствуют и достигают высокого постоянства диагностические виды двух порядков – *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928 и *Lathyro-Carpinetalia caucasicae* Passarge 1981. В описаниях широколиственных лесов предгорий Западного Предкавказья не представлено большинство видов диагностической комбинации союзов первого порядка, который объединяет мезофильные широколиственные леса (Миркин, Наумова, 1998; Мартыненко и др., 2005; Соломаха, 2008; «Флора...», 2008). Из диагностических видов союза *Carpino betuli-Ouercion petrae* Сребenschikov et al. 1990 порядка *Lathyro-Carpinetalia caucasicae*, присутствующих в составе рассматриваемых лесов, около половины имеют высокое постоянство (V и IV). Данный союз объединяет ксеро-мезофильные леса с *Quercus petrae*, *Carpinus betulus* и *Acer laetum* Северо-Западного Кавказа на бурых лесных почвах, подстилаемых известняками. Следует отметить, что высокие значения постоянства диагностических видов этого союза присутствуют в описаниях сообществ неизолированных низкогорных массивов дубовых лесов рассматриваемой территории.

С точки зрения участия в составе сообществ серийных видов по описаниям лесные фитоценозы разделились, по крайней мере, на 3 группы. К первой можно отнести малонарушенные неизолированные и крупные фрагментированные леса с низким числом нелесных видов. Во вторую группу объединяются участки изолированных предгорных широколиственных лесов, преимущественно небольшой площади, в описаниях которых присутствует значительное число видов, характерных для нарушенных местообитаний. К третьей группе можно отнести фитоценозы переходного типа, выбракованные при классифи-

кации. В составе таких сообществ виды сукцессионных индикаторных ценофлор имеют высокую встречаемость.

Результаты обработки описаний методом непрямой ординации представлены на рисунке. Из него видно, что описанные фитоценозы более или менее четко могут быть объединены в две группы. В первую группу вошли главным образом небольшие по площади и наиболее нарушенные лесные фрагменты (обозначены «А»), а во вторую – не фрагментированные и менее нарушенные фитоценозы («С»). Некоторая часть больших по площади фрагментов («В») заняла в факторном пространстве промежуточное положение. При классификации сообществ табличным методом они были отнесены к переходным сообществам и отбракованы. Из рисунка также следует, что площадь фрагментов, скоррелированная со степенью их нарушенности, определяет главную ось варьирования видового состава лесных сообществ.

На основании результатов табличного и факторного анализов описаний широколиственных лесов можно сделать вывод, что фрагментация оказывает определенное косвенное воздействие на интенсивность антропогенных нарушений лесных фитоценозов предгорной зоны Западного Предкавказья. Доля диагностических видов различных синтаксонов синантропной растительности – *Secalietea*, *Artemisietea vulgaris*, *Galio-Urticetea*, *Epilobietea angustifolii*, *Robinietea* – в составе обособленных лесных участков малой площади оказалась выше их доли в составе крупных участков и существенно выше, чем в нефрагментированных лесных массивах. Таким образом, степень нарушенности сообществ небольших изолированных фрагментов леса выше, чем крупных, а последних, в свою очередь, – выше, чем неизолированных участков леса.

ЛИТЕРАТУРА

Белюченко И.С. Экология Кубани. Ч.1. Краснодар. 2005. 512 с.

Виноградов В.Г., Мартынов А.С., Тепляков В.К. История лесов Европейской России с XVII века по настоящее время / Атлас биологического разнообразия лесов Европейской России и сопредельных территорий. М.: ПАИМС, 1996. 144 с.

Водоохранный-защитные леса Уфимского плато: экология, синтаксономия и природоохранная значимость / Под ред. А.Ю. Кулагина. Уфа: Гилем, 2007. 448 с.

Гребенщиков О.С., Шанина, А.А., Белоновская Е.А. Леса крайней западной части Большого Кавказа // Биота экосистем Большого Кавказа. М.: Наука, 1990. 221 С. 63-83.

Гроссгейм А.А. Определитель растений Кавказа. М.: Советская наука. 1949. 747 с.

Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2003. Т.2. 665 с.

Елагин И.Н. Грушевые леса Северо-Западного Кавказа. М.: Изд-во АН СССР, 1951. 203 с.

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

Косенко И.С. Определитель высших растений Северо-Западного Кавказа и Предкавказья. М.: Изд-во Кубанского с.-х. ин-та, 1970. 613 с.

Мартыненко В.Б., Ямалов С.М., Жигунов О.Ю., Филинов А.А. Растительность государственного природного заповедника «Шульган-Таш». Уфа: Гилем, 2005. 272 с.

Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности. Уфа: Гилем, 1998. 406 с.

Миркин Б.М., Ямалов Б.М., Баянов А.В., Наумова Л.Г. Вклад метода Браун-Бланке в объяснение причин видового богатства растительных со-

обществ // Журн. общ. биол. 2009. Т. 70. № 4. С. 285-295.

Семагина Р.Н. Сосудистые растения Кавказского заповедника (Аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. М., 1999. Вып. 76. 106 с.

Синантропная растительность Зауралья и горно-лесной зоны Республики Башкортостан: фиторекультивационный эффект, синтаксономия, динамика. Уфа: Гилем, 2008. 512 с.

Флора и растительность Южно-Уральского Государственного природного заповедника / под ред. Б.М. Миркина. Уфа: Гилем, 2008. 528 с.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья, 1995. 990 с.

Соломаха В.А. Синтаксономія рослинності Украї. Третє наближення. Київ: Фітосоціоцентр, 2008. 296 с.

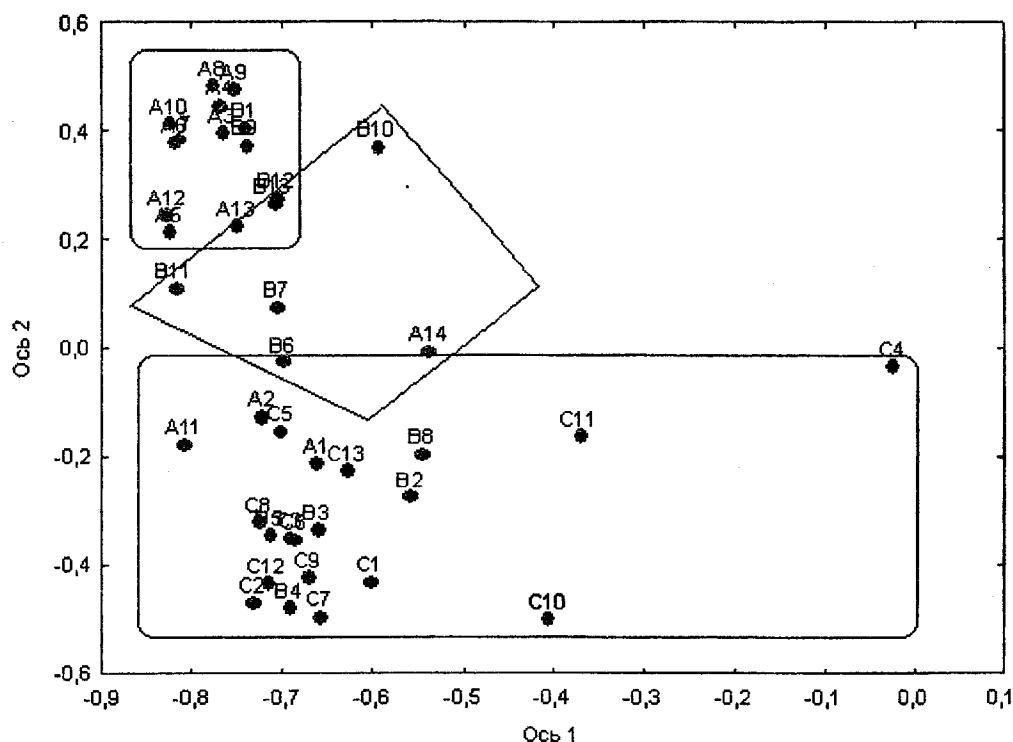


Рис. Ординация участков широколиственных лесов Западного Предкавказья методом факторного анализа. А – малые фрагменты фитоценозов; В – крупные фрагменты фитоценозов; С – не фрагментированные фитоценозы.

THE INFLUENCE OF FRAGMENTATION ON DEGREE OF ALTERATION OF FOREST COMMUNITIES ON THE WESTERN CISCAUCASIA FOOTHILLS

J.S. Zagúrnaja

The floristic composition of fragmented and non-fragmented forest communities on western ciscaucasica foothills is analysed by Braun-Blanquet method and DCA (Detrended correspondence analysis). The fragmentation has indirect effect on the alteration of isolated broadleaved phytocenoses: small woodland fragments contain more successional plant species (serial species) than large ones and unisolated woodlands.

Keywords: fragmentation, forest communities, Braun-Blanquet method, successional species, indicator coenoflora, Western Ciscaucasia.