

Проблемы устойчивости экономических и экологических систем: Региональный аспект / Под ред. А.К. Тхакушинова, В.В. Акатова, С.Г. Чефранова. Майкоп: ООО «Качество», 2007. С. 151-161.

УСТОЙЧИВОСТЬ ГОРНО-ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО
КАВКАЗА К ВОЗДЕЙСТВИЮ РУБОК (НА ПРИМЕРЕ СООБЩЕСТВ ДУБОВО-
ГРАБОВЫХ И БУКОВО-ПИХТОВЫХ ЛЕСОВ БАСЕЙНА РЕКИ БЕЛАЯ)

Французов А.А.

Горные леса Кавказа являются ценным сырьевым ресурсом деревообрабатывающей промышленности и в настоящее время представляют собой сложную мозаику лесных экосистем, находящихся на разных этапах восстановительных сукцессий. Сохранение этих экосистем требует проведения комплексного изучения их стабильности и определения пределов устойчивости к воздействию антропогенных факторов – максимальной нагрузки на экосистемы, превышение которой приводит к нарушению сбалансированного соотношения между видами и сокращению общего видового разнообразия. Интенсивность флористических изменений видового состава фитоценозов, как первичного автотрофного элемента экосистем, являются одним из наиболее хороших индикаторов, определяющим устойчивость лесных экосистем к воздействию внешних факторов. Существует много работ по определению влияния рубок леса на продуктивность, состав и структуру древостоя (Сванидзе и др., 1978; Хидашели, Купарадзе, 1978; Гордиенко, 2000; Коваль и др., 2001 и др.), однако нам неизвестны публикации по влиянию данного фактора на видовой состав и богатство растительных сообществ. Целью нашей работы явилось сопоставление флористического состава ненарушенных (климаксовых) и трансформированных (серийных) сообществ дубово-грабовых и буково-пихтовых лесов бассейна реки Белая; определение на этой основе их устойчивости к воздействию рубок.

Материал и методы

Фактическим материалом являются геоботанические описания дубово-грабовых и буково-пихтовых лесов, выполненные в течение полевых сезонов 2003—2006гг. в бассейне реки Белая (притоки Куна, Сахрай, Бачурина, Мишоко, Аминовка, Полковницкая, Хакодзь), в высотном интервале 400—1600м над уровнем моря. Исследования по изучению влияния рубок на видовой состав буково-пихтовых лесов проводились в высотном поясе 800—

1600м на территории природного парка Республики Адыгея «Большой Тхач» и сопредельного массива г. Кoryто (бассейны рек Большой Сахрай, Малый Сахрай, Куна). Всего для анализа отобрано 65 геоботанических описаний выполненных на участках разной степени нарушенности (30 описаний выполненных в поясе дубово-грабовых лесов и 35 описаний пояса буково-пихтовых лесов).

Описания лесных фитоценозов выполнялись по стандартной методике, с указанием обилия видов по шкале Браун-Бланке (Вальтер, 1982) и дифференциацией видов древесного яруса по высоте: А – верхний ярус, В1 – первый подъярус, В2 – второй подъярус, С – подрост (Миркин и др., 2001). Обработка собранного материала проводилась методом Браун-Бланке (Александрова, 1969; Миркин, Розенберг, 1978), разработанным для классификации растительных сообществ по флористическим критериям. Применение методов синтаксономии позволяет определить место сообществ в ряду фитодинамических серий и направление, в котором происходят изменения их видового состава под действием антропогенных факторов, или при их отсутствии, в результате естественной динамики (Delpech, Phylippe, 1987).

Результаты и обсуждения

Дубово-грабовые леса

Дубово-грабовые леса с *Quercus petraea* и *Carpinus betulus* имеют широкое распространение на Западном Кавказе в высотном поясе 200—1100 м. В этих лесах древесный ярус очень богат видами. Основными ценозообразователями являются дуб скальный и граб обыкновенный. В примеси растут клен летний, липа бегониелистная, рябина глоговина, клен остросистный, ясень обыкновенный, клен полевой, боярышник однопестичный, груша кавказская, ильм голый, вишня птичья. После проведения рубок на месте дубово-грабовых лесов появляются производные сообщества с участием видов вторичных сукцессий: тополь дрожащий (осина), береза Литвинова, ольха черная. Средняя высота деревьев приблизительно 25 м. Сомкнутость крон 0,8—0,9. В кустарниковом ярусе встречаются азалия, кизил, свидина, лещина, бузина черная, бересклет европейский, чубушник кавказский. Травянистый ярус образуют ежевика кавказская, чина золотистая, купена многоцветковая, фиалка удивительная, осока лесная, тамус обыкновенный, серпуха пятилистная, зеленчук желтый, ластовень лазающий, вороний глаз неполный, чина весенняя, земляника лесная и др. Несмотря на значительную антропогенную трансформацию этих сообществ, в результате интенсивных рубок, они

остаются единственным убежищем, где сохраняется уникальный редкий вид – пион кавказский (*Paeonia caucasica* Schipcz.), включенный в Красную книгу РСФСР (1988).

В синтаксономической иерархии лесные сообщества дуба скального бассейна реки Белая относятся к классу мезофильных и мезоксерофильных широколиственных листопадных лесов богатых почв зоны умеренного климата *Quercus-Fagetum* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937. В рамках этого класса они образуют сообщества союза *Carpinus betuli-Quercion petraeae* Grebenshchikov et al. 1990 (ксеро-мезофильные леса Северо-Западного Кавказа с *Quercus petraea*, *Carpinus betulus* и *Acer laetum* на бурых лесных почвах, подстилаемых известняками) порядка *Lathyrus-Carpinetalia caucasicae* Passarge 1981 (дубово-грабовые леса Кавказа).

Синтаксономическая схема сообществ дуба скального в бассейне реки Белая имеет следующий вид.

Класс *Quercus-Fagetum* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937

Диагностические виды – *Corylus avellana*, *Viburnum opulus*, *Aegopodium podagraria*, *Brachypodium sylvaticum*, *Geranium robertianum*, *Lathyrus vernus*, *Poa nemoralis*, *Viola mirabilis*.

Порядок *Lathyrus-Carpinetalia caucasicae* Passarge 1981

Диагностические виды – *Cerasus avium*, *Pyrus caucasica*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaea*, *Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata*, *Lathyrus roseus*.

Союз *Carpinus betuli-Quercion petraeae* Grebenshchikov et al. 1990

Диагностические виды – *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Acer laetum*, *Fagus orientalis*, *Cerasus avium*, *Corylus avellana*, *Frangula alnus*, *Pyrus caucasica*, *Swida australis*, *Festuca drymeja*, *Hieracium umbellatum*, *Lathyrus hirsutus*, *Serratula quinquefolia*.

В результате общего анализа собранного фактического материала в зависимости от степени нарушенности лесных сообществ дуба скального выделено три категории состояния фитоценозов:

1) **климаксовые** (ненарушенные) фитоценозы – девственные дубовые леса (рубки не проводились), сохранившиеся в труднодоступных местах и неудобных для хозяйственного освоения участках на крутых и крупно-каменистых склонах.

2) **малонарушенные** фитоценозы – затронутые умеренной хозяйственной деятельностью человека (выборочные рубки), сохранившие облик дубовых лесов, в которых доминирует *Quercus petraea*.

3) **нарушенные** фитоценозы – серийные сообщества, представленные производными осиново-грабовыми лесами, образовавшимися после проведения сплошных рубок.

Сравнение встречаемости и изменения обилия видов в представленных группах фитоценозов (табл. 1) показывает направленность флористических изменений в зависимости от интенсивности рубок, проводимых в этих лесах.

В малонарушенных фитоценозах под влиянием выборочных рубок в древесном ярусе наблюдается незначительное перераспределение обилия видов. В верхнем ярусе древостоя появляются *Pyrus caucasica* и *Carpinus betulus*. Под пологом первого яруса эти виды существенно увеличивают свою встречаемость и обилие. Наблюдается увеличение числа видов деревьев, растущих под пологом леса за счет хорошего развития видов кустарникового яруса климаксовых сообществ (*Corylus avellana*, *Cornus mas*), появляется *Acer campestre*. Увеличилось обилие, встречаемость и общее число видов в подросте деревьев. В кустарниковом ярусе малонарушенных фитоценозов снизилось обилие и встречаемость вида *Rhododendron luteum* и увеличилась встречаемость и обилие *Cornus mas* и *Corylus avellana*. Заметным изменением в кустарниковом ярусе является появление вида *Swida australis*, не встреченного в климаксовых сообществах лесов дуба скального. В травянистом ярусе малонарушенных фитоценозов отмечается незначительное перераспределение обилия и встречаемости константных видов, а также изменение видового состава редких видов: исчезли 17 видов низкой встречаемости и появились 20 новых. В этих флористических изменениях заметно выпадение ксеро-мезофильных видов (*Clinopodium vulgare*, *Dactylis glomerata*, *Ptarmica biserrata*, *Calamagrostis arundinacea*) и появление новых мезофильных видов (*Athyrium filix-femina*, *Carex sylvatica*, *Hedera helix*, *Geranium robertianum*, *Carex muricata*, *Circaea lutetiana*, *Geum urbanum*). По сравнению с климаксовыми сообществами общее количество видов травянистого яруса в малонарушенных фитоценозах почти не изменилось и составляет 52 вида (в климаксовых фитоценозах 49).

В нарушенных фитоценозах древесный ярус претерпел значительные флористические и структурные изменения. В верхнем ярусе доминирует *Populus tremula* - вид вторичной сукцессии, захвативший нишу *Quercus petraea* после проведения сплошной рубки. Общее количество видов деревьев верхнего яруса существенно увеличилось (в климаксовых фитоценозах - 7 видов, в нарушенных фитоценозах = 12 видов). Видовой состав деревьев, растущих под пологом леса (1-й и 2-ой подъярусы), остается тем же, как и в малонарушенных фитоценозах. В подросте деревьев отмечается хорошее возобновление видов *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Ulmus glabra*, *Cerasus avium*, *Pyrus caucasicus*, *Fraxinus excelsior*. Подрост *Quercus petraea* отсутствует. В кустарниковом ярусе произошло выпадение характерного вида климаксовых сообществ *Rhododendron luteum*, общее число видов кустарников увеличилось, появились *Sambucus*

nigra, *Ligustrum vulgare* и другие. Травянистый ярус нарушенных фитоценозов характеризуется усилением позиций мезофильных видов (*Rubus caucasicus*, *Viola reichenbachiana*, *Galium odoratum*, *Sanicula europaea*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Paris incompleta*, *Carex sylvatica*), и появлением новых видов мезофильной группы (*Arum orientale*, *Ranunculus ampelophyllus*, *Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*, *Impatiens noli-tangere*, *Asarum ibericum* и др.). Таким образом, анализ флористических изменений трансформированных фитоценозов дуба скального, показал замену ксеро-мезофильных видов мезофильными. Это свидетельствует об изменении водного баланса и увеличении влажности почвы после проведения рубок. Общее число видов нарушенных фитоценозов несколько увеличивается за счет увеличения числа видов деревьев и кустарников. Число видов травянистого яруса нарушенных фитоценозов почти не изменилось в сравнении с климатовыми сообществами и равно числу видов травянистого яруса в малонарушенных фитоценозах (52 вида).

Таблица 1. Изменение видового состава фитоценозов дубово-грабовых лесов под влиянием рубок

Нарушенность	Отсутствует	Слабая	Сильная
Количество описаний	10	10	10
Общее число видов: 117	72	78	86
Виды деревьев: 20	12	14	19
Виды 1-го яруса (A): 14	7	6	12
<i>Quercus petraea</i> A	V ⁴	V ⁴	II ¹
<i>Fagus orientalis</i> A	IV ¹⁻²	III ²	III ¹⁻²
<i>Acer platanoides</i> A	II ¹⁻²	II ¹	I ¹⁻²
<i>Fraxinus excelsior</i> A	I ¹	-	I ¹
<i>Tilia begoniifolia</i> A	I ²	I ¹	I ¹
<i>Ulmus glabra</i> A	I ¹	-	-
<i>Castanea sativa</i> A	I ¹	-	-
<i>Populus tremula</i> A	-	-	V ⁴
<i>Carpinus betulus</i> A	-	I ²⁻³	II ¹⁻³
<i>Pyrus caucasica</i> A	-	II ¹	II ¹
<i>Cerasus avium</i> A	-	-	II ¹⁻²
<i>Betula litwinovii</i> A	-	-	I ¹
<i>Alnus glutinosa</i> A	-	-	I ¹

<i>Acer laetum</i> A	-	-	I ¹
Виды 1-го подъяруса (B1):	8	11	11
13			
<i>Carpinus betulus</i> B1	V ²	V ³	V ³
<i>Fagus orientalis</i> B1	IV ²	IV ¹⁻²	III ¹⁻²
<i>Acer laetum</i> B1	III ¹	I ¹	I ¹
<i>Acer platanoides</i> B1	III ¹	II ¹	II ¹⁻²
<i>Sorbus torminalis</i> B1	II ⁺¹	I ⁺	-
<i>Cerasus avium</i> B1	I ⁺	I ⁺	II ¹
<i>Fraxinus excelsior</i> B1	I ⁺	-	I ¹
<i>Pyrus caucasica</i> B1	I ⁺	III ¹⁻²	II ¹
<i>Tilia begoniifolia</i> B1	-	I ¹	II ¹
<i>Acer campestre</i> B1	-	I ⁺	II ¹
<i>Quercus petraea</i> B1	-	I ⁺	-
<i>Ulmus glabra</i> B1	-	-	I ⁺
<i>Acer pseudoplatanus</i> B1	-	I ⁺	I ⁺
Виды 2-го подъяруса (B2):	7	10	11
13			
<i>Carpinus betulus</i> B2	IV ¹⁻²	V ²	IV ¹⁻²
<i>Fagus orientalis</i> B2	IV ¹	V ¹⁻²	III ¹⁻²
<i>Acer platanoides</i> B2	III ⁺	II ⁺	I ⁺¹
<i>Tilia begoniifolia</i> B2	I ⁺	I ⁺	I ⁺
<i>Sorbus torminalis</i> B2	I ⁺¹	I ⁺	I ⁺
<i>Ulmus glabra</i> B2	I ⁺	I ⁺	I ¹
<i>Acer laetum</i> B2	I ⁺	I ¹	-
<i>Cornus mas</i> B2	-	I ⁺	-
<i>Acer campestre</i> B2	-	I ⁺	II ⁺
<i>Corylus avellana</i> B2	-	I ⁺	I ²
<i>Cerasus avium</i> B2	-	-	II ¹
<i>Quercus petraea</i> B2	-	-	I ^r
<i>Crataegus monogina</i> B2	-	-	I ⁺
Виды подроста (C):	16	15	14
<i>Fagus orientalis</i> C	V ¹⁻²	IV ¹⁻²	IV ⁺¹
<i>Carpinus betulus</i> C	II ⁺²	III ⁺	III ⁺¹

<i>Acer laetum</i> C	II ⁺¹	II ⁺	I ⁺
<i>Acer platanoides</i> C	II ⁺	III ⁺	I ⁺
<i>Tilia begoniifolia</i> C	II ⁺	II ⁺	II ⁺
<i>Crataegus monogina</i> C	I ⁺	I ⁺	I ⁺
<i>Pyrus caucasica</i> C	I _r	I _r	II ⁺
<i>Sorbus torminalis</i> C	I _r	I ⁺	I ⁺
<i>Cerasus avium</i> C	I ⁺	I ⁺	II ⁺
<i>Abies nordmanniana</i> C	I _r	I ⁺	I ⁺
<i>Acer pseudoplatanus</i> C	I _r	I ⁺	-
<i>Quercus petraea</i> C	-	I ⁺	-
<i>Fraxinus excelsior</i> C	-	II ⁺	II ⁺
<i>Ulmus glabra</i> C	-	I ⁺	III ⁺
<i>Acer campestre</i> C	-	I ⁺	III ⁺
<i>Taxus baccata</i> C	-	-	I _r
Виды кустарников: 15	8	9	13
<i>Rhododendron luteum</i>	IV ⁺¹	II ⁺	-
<i>Corylus avellana</i>	II ⁺¹	III ⁺²	III ¹⁻²
<i>Cornus mas</i>	I ⁺	IV ⁺²	II ⁺¹
<i>Swida australis</i>	-	III ⁺²	I ⁺
<i>Philadelphus caucasicus</i>	I ⁺	I ⁺	I _r
<i>Viburnum opulus</i>	I _r	I _r	II _r ⁺
<i>Laurocerasus officinalis</i>	I _r	I _r	I _r
<i>Euonymus latifolia</i>	I ⁺	-	I ⁺
<i>Ilex colchica</i>	I ⁺¹	-	I _r
<i>Frangula alnus</i>	-	I ⁺	-
<i>Euonymus europaea</i>	-	I ⁺	II ⁺
<i>Sambucus nigra</i>	-	-	II ⁺¹
<i>Ligustrum vulgare</i>	-	-	I ⁺
<i>Rosa canina</i>	-	-	I _r
<i>Daphne pontica</i>	-	-	I _r
Виды травян. яруса: 80	49	52	52
<i>Rubus caucasicus</i>	V ⁺²	V ¹⁻²	V ¹⁻⁴
<i>Polygonatum multiflorum</i>	V ⁺	V ⁺	V ⁺
<i>Lathyrus aureus</i>	IV ⁺	III ⁺	I ⁺

<i>Fragaria vesca</i>	IV ⁺¹	IV ⁺¹	V ⁺¹
<i>Tamus communis</i>	III ⁺	IV ⁺	V ⁺
<i>Festuca drymeja</i>	III ⁺³	III ²⁻³	II ⁺³
<i>Vincetoxicum scandens</i>	III ⁺	III ⁺	II ⁺
<i>Pteridium aquilinum</i>	III ^{r+}	I ⁺	-
<i>Lathyrus vernus</i>	II ⁺	IV ⁺	I ⁺
<i>Viola mirabilis</i>	II ⁺	IV ⁺	III ⁺
<i>Lonicera caprifolium</i>	II ^{r+}	II ⁺¹	I ⁺²
<i>Solidago virgaurea</i>	II ⁺	II ⁺	I ⁺
<i>Trachystemon orientalis</i>	II ¹⁻⁴	II ⁺¹	I ²
<i>Viola reichenbachiana</i>	I ⁺	III ⁺	II ⁺¹
<i>Galium odoratum</i>	I ¹	III ⁺¹	IV ⁺²
<i>Paeonia caucasica</i>	I ^r	II ^{r+}	I ^r
<i>Serratula quinquefolia</i>	I ^r	II ^{r+}	I ^{r+}
<i>Sanicula europaea</i>	I ⁺	II ⁺¹	III ⁺¹
<i>Paris incompleta</i>	I ⁺	II ⁺	IV ⁺²
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	I ⁺	II ⁺	I ⁺
<i>Dryopteris filix-mas</i>	I ^{r-1}	I ⁺	III ^{r+}
<i>Pachyphragma</i>	I ^r	I ⁺	II ¹
<i>macrophyllum</i>			
<i>Galeobdolon luteum</i>	I ⁺	I ⁺	II ⁺¹
<i>Dentaria bulbifera</i>	I ⁺	I ⁺	II ^{r+}
<i>Symphytum grandiflorum</i>	I ^r	I ⁺	I ⁺¹
<i>Actaea spicata</i>	I ^r	I ⁺	I ^{r+}
<i>Euphorbia stricta</i>	I ^r	I ⁺	I ^r
<i>Cynoglossum germanicum</i>	I ⁺	-	II ^r
<i>Convallaria transcaucasica</i>	I ^r	-	I ^r
<i>Cicerbita deltoidea</i>	I ^r	-	I ^r
<i>Clinopodium vulgare</i>	II ⁺	-	-
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	I ⁺¹	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	I ^r	-	-
<i>Lapsana communis</i>	I ⁺	-	-
<i>Ptarmica biserrata</i>	I ⁺	-	-
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	I ^r	-	-

<i>Hieracium sp.</i>	r	-	-
<i>Laser trilobium</i>	+	-	-
<i>Lathyrus roseum</i>	+	-	-
<i>Peucedanum calcareum</i>	r	-	-
<i>Prunella vulgaris</i>	+	-	-
<i>Veronica chamaedrys</i>	r	-	-
<i>Vicia sp.</i>	+	-	-
<i>Melica uniflora</i>	r	-	-
<i>Lhatyrus hirsutus</i>	r ⁺	r ⁻¹	-
<i>Orobanche purpurea</i>	r	r	-
<i>Campanula rapunculoides</i>	+	r ⁺	-
<i>Helleborus caucasicus</i>	+	r ⁻²	-
<i>Poa nemoralis</i>	+	r	-
<i>Carex muricata</i>	-	+	-
<i>Platanthera bifolia</i>	-	r	-
<i>Geranium robertianum</i>	-	+	-
<i>Lamium maculatum</i>	-	r	-
<i>Lilium monadelphum</i>	-	r	-
<i>Asteraceae sp.</i>	-	r	-
<i>Physospermum danaa</i>	-	r	-
<i>Scutellaria altissima</i>	-	r	-
<i>Carex sylvatica</i>	-	+	+
<i>Hedera helix</i>	-	+	⁺³
<i>Athyrium filix-femina</i>	-	r	r ⁺
<i>Ajuga reptans</i>	-	r ⁺	+
<i>Aruncus sylvestris</i>	-	r ⁺	+
<i>Asperula caucasica</i>	-	r	r
<i>Carex sp.</i>	-	+	+
<i>Cicerbita macrophylla</i>	-	r	+
<i>Circaea lutetiana</i>	-	+	⁺¹
<i>Galium aparine</i>	-	+	+
<i>Luzula pilosa</i>	-	+	r
<i>Geum urbanum</i>	-	+	+
<i>Arum orientale</i>	-	-	+

<i>Ranunculus ampelophyllus</i>	-	-	+-1
<i>Aconitum orientale</i>	-	-	r+
<i>Aegopodium podagraria</i>	-	-	+-1
<i>Allium ursinum</i>	-	-	1-4
<i>Asarum ibericum</i>	-	-	+
<i>Cyclamen coum</i>	-	-	+
<i>Impatiens noli-tangere</i>	-	-	+
<i>Salvia glutinosa</i>	-	-	+
<i>Symphytum asperum</i>	-	-	r
<i>Listera ovata</i>	-	-	r

Буково-пихтовые леса

Буково-пихтовые леса с *Fagus orientalis* и *Abies nordmanniana* покрывают горные склоны Западного Кавказа в высотном поясе 800—1600 м. На склонах северной экспозиции в древесном ярусе обыкновенно преобладает бук восточный, а на южных склонах – пихта кавказская. В примеси встречаются клен явор, клен остролистный, ильм голый, липа бегониелистная. Высота древесного яруса 30—40 м. После проведения сплошных рубок в составе древостоя появляются виды вторичных сукцессий: тополь дрожащий (осина), береза Литвинова, ольха черная, лещина. Сомкнутость крон 0,7—0,8. В кустарниковом ярусе встречаются падуб колхидский, бузина черная, бересклет широколистный, чубушник кавказский, рододендрон понтийский, лавровишня лекарственная, черника кавказская, жимолость восточная. Травянистый ярус образуют ежевика кавказская, щитовник мужской, папоротник женский, герань Роберта, купена многоцветковая, фиалка лесная, вороний глаз неполный, окопник крупноцветковый, лютик виноградолистный и др.

Синтаксономическая схема буково-пихтовых лесов бассейна реки Белая:

Класс *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937.

Порядок *Rhododendro pontici-Fagetalia orientalis* Passarge 1981 (буковые с *Picea orientalis* и *Abies nordmanniana* леса Кавказа на нейтральных почвах)

Диагностические виды — *Fagus orientalis*, *Rhododendron luteum*, *Aruncus sylvestris*, *Festuca altissima*, *Festuca drymeja*, *Galium odoratum*.

Союз *Abieti-Fagion orientalis* Korotkov et Belonovskaja 1987 (темнохвойные леса Кавказа)

Диагностические виды — *Abies nordmanniana*, *Fagus orientalis*, *Picea orientalis*, *Gentiana shistocalix*, *Rhododendron luteum*, *Viburnum orientale*.

Подсоюз *Abieti-Fagenion orientalis* Korotkov et Belonovskaja 1987 (мезофильные сообщества буково-пихтовых лесов Западного Кавказа)

Диагностические виды — *Aruncus sylvstris*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Festuca drymeja*, *Geranium robertianum*, *Mycelis muralis*, *Ranunculus ampelophyllus*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Ulmus glabra*, *Viola reichenbachiana*.

В результате общего анализа видового состава и физиономических признаков трансформированных сообществ буково-пихтовых лесов выделены 5 стадий нарушенности лесных фитоценозов (табл. 2).

Таблица 2. Шкала антропогенной трансформации фитоценозов буково-пихтовых лесов

нарушенность	Физиономические признаки	Интенсивность воздействия
0 отсутствует	Климаксовые сообщества буково-пихтовых лесов. Наличие старых деревьев, валежа, отсутствуют признаки проведения рубок (нет пней и волоков).	—
I малонарушенные	Отсутствуют перестойные и усыхающие старые деревья. Смены доминирующих видов в древесном ярусе не произошло. Средний диаметр деревьев не менее 30 см.	Выборочные рубки
II малонарушенные	Наблюдается изменение доминирующих позиций ценозообразователей древесного яруса или снижение среднего диаметра деревьев до 30-20 см.	Выборочные рубки
III нарушенные	а. Древесный ярус состоит из тонкомерных деревьев (средний диаметр менее 20 см). б. В древесном ярусе имеется примесь видов вторичных сукцессий (осина, береза, ива козья, ольха черная, лещина), но их покрытие не превышает 50%.	Интенсивные выборочные или сплошные рубки
IV сильно нарушенные	В древесном ярусе покрытие видов вторичных сукцессий составляет более 50%. Древостой сомкнутый.	Сплошные рубки
V восстановительные	Образовались открытые или полуоткрытые ландшафты (травянистая и кустарниковая растительность с подростом деревьев).	Сплошные рубки

На территории горных массивов Корыто и Большой тхач (общая площадь около 8 тыс. га) наибольшее распространение имеют малонарушенные лесные сообщества.

Нарушенные территории, главным образом, привязаны к проложенной сети лесных дорог и пологим склонам, удобным для лесохозяйственного освоения без дополнительных затрат на установку канатно-трелевочных конструкций. Леса IV и V стадий нарушенности (сильно нарушенные и восстановительные) не занимают большой площади и встречаются небольшими участками от 0,5 га до 25 га. Ненарушенные (климаксовые) сообщества сохранились лишь в трудно доступных местах (ущелья, каменистые и крутые склоны).

Флористические изменения видового состава сообществ буково-пихтовых лесов в результате проведения рубок показаны в табл. 3. В лесах I и II стадий нарушенности увеличивается встречаемость видов *Aruncus sylvestis*, *Fragaria vesca*, *Tamus communis*, *Geranium robertianum*. В климаксовых сообществах эти виды встречаются в "окнах", образуемых в результате естественного выпадения деревьев. Увеличение их встречаемости в лесах I и II стадий нарушенности является положительной реакцией этих видов на осветление древесного яруса в результате проведения выборочных рубок. Константные виды: *Rubus caucasicus*, *Galium odoratum*, *Dryopteris filix-mas*, *Paris incompleta*, *Dentaria bulbifera*, *Symphytum grandiflorum*, *Polygonatum multiflorum* сохраняют высокую встречаемость (более 70%). Изменений в кустарниковом ярусе не произошло. Видовой состав древесного яруса в лесах первой стадии нарушенности не отличается от климаксовых сообществ, но отмечается снижение среднего диаметра деревьев и улучшение санитарного состояния. Для второй стадии нарушенности характерно снижение доминирующей позиции пихты в первом ярусе древостоя, видовой состав и богатство остаются без изменений.

Существенные флористические изменения, сопряженные с выпадением видов и появлением новых, характеризуют III и IV стадии нарушенности. В древесном ярусе снижается роль основных ценозообразователей (*Fagus orientalis* и *Abies nordmanniana*), выпадает *Acer pseudoplatanus* и появляются виды вторичных сукцессий: *Populus tremula*, *Betula litwinowii*, *Salix caprea*, *Alnus nigra*, *Carpinus betulus*, *Cerasus avium*. Снижается встречаемость и обилие видов кустарникового яруса: *Ilex colchica*, *Philadelphus caucasicus*, *Euonymus europaea*, *Euonymus latifolia*. Характерным видом кустарникового яруса нарушенных сообществ III и IV стадий является *Corylus avellana*. В травянистом ярусе исчезают папоротники *Polystichum braunii*, *Phyllitis scolopendrium*, и снижает обилие *Dryopteris filix-mas*. Увеличивается встречаемость *Fragaria vesca* до 90%. *Galega orientalis* является характерным видом IV стадии нарушенности.

Таблица 3. Изменение видового состава фитоценозов буково-пихтовых лесов под влиянием рубок

Список видов (неполный)	Стадии нарушенности фитоценозов				
	0	1	2	3	4
Древесный ярус					
<i>Acer pseudoplatanus</i>	III	III	II	-	-
<i>Abies nordmanniana</i>	V	V	IV	III	II
<i>Fagus orientalis</i>	V	V	V	V	III
<i>Carpinus betulus</i>	-	I	-	III	II
<i>Salix caprea</i>	-	-	-	III	IV
<i>Betula litwinowi</i>	-	-	-	II	IV
<i>Cerasus avium</i>	-	-	-	II	I
<i>Populus tremula</i>	-	-	-	I	IV
Кустарниковый ярус					
<i>Sambucus nigra</i>	IV	IV	IV	III	II
<i>Euonymus latifolia</i>	IV	II	III	I	I
<i>Philadelphus caucasicus</i>	II	I	III	II	I
<i>Corylus avellana</i>	-	-	-	III	II
Травянистый ярус					
<i>Athyrium filix-femina</i>	II	I	I	-	-
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	II	I	II	-	-
<i>Polystichum braunii</i>	III	II	III	-	-
<i>Helleborus caucasicus</i>	III	II	III	-	-
<i>Dentaria bulbifera</i>	IV	V	IV	III	I
<i>Viola reichenbachiana</i>	III	IV	IV	II	II
<i>Tamus communis</i>	II	IV	III	I	II
<i>Rubus caucasicus</i>	IV	V	IV	V	IV
<i>Galium odoratum</i>	IV	V	IV	IV	IV
<i>Dryopteris filix-mas</i>	V	IV	IV	V	IV
<i>Paris incompleta</i>	IV	V	V	IV	III
<i>Symphytum grandiflorum</i>	IV	IV	IV	IV	II
<i>Polygonatum multyflorum</i>	IV	V	V	V	II
<i>Geranium robertianum</i>	II	IV	IV	V	IV
<i>Ranunculus ampelophyllus</i>	II	IV	III	I	II
<i>Actaea spicata</i>	I	III	III	I	II
<i>Aruncus sylvestris</i>	I	IV	III	II	III

<i>Solidago virgaurea</i>	I	II	II	I	IV
<i>Fragaria vesca</i>	I	II	IV	V	IV
<i>Galega orientalis</i>	-	-	-	-	III
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	-	-	-	-	II

В зависимости от реакции на производимые нарушения, выделены три группы видов, которые могут быть использованы в качестве диагностических признаков при оценке степени нарушенности и динамики флористических изменений фитоценозов буково-пихтовых лесов:

1) уязвимые виды (диагностические виды климаксовых сообществ): *Abies nordmanniana*, *Acer pseudoplatanus*, *Sambucus nigra*, *Euonymus latifolia*, *Athyrium filix-femina*, *Phyllitis scolopendrium*, *Polystichum braunii*, *Helleborus caucasicus*, *Dentaria bulbifera*;

2) виды климаксовых сообществ, устойчивые к выборочным рубкам и быстро восстанавливающиеся после сплошных рубок под пологом вторичных лесообразователей: *Fagus orientalis*, *Rubus caucasicus*, *Galium odoratum*, *Dryopteris filix-mas*, *Paris incompleta*, *Geranium robertianum*, *Fragaria vesca*, *Solidago virgaurea*, *Aruncus sylvestris*, *Actaea spicata*, *Viola reichenbachiana*;

3) виды, появление которых связано с проведением рубок в буково-пихтовых лесах (диагностические виды трансформированных сообществ): *Carpinus betulus*, *Salix caprea*, *Betula litwinowi*, *Cerasus avium*, *Populus tremula*, *Corylus avellana*, *Galega orientalis*, *Chamaenerion angustifolium*.

Итак, анализ флористических изменений трансформированных лесных фитоценозов разных стадий нарушенности показал, что влияние выборочных рубок на видовой состав буково-пихтовых лесов не является существенным. При умеренной интенсивности они хорошо согласуются с процессами естественной "оконной" динамики, что приводит лишь к увеличению встречаемости некоторых видов, положительно реагирующих на дополнительное освещение. Нарушение экологического равновесия в сообществах буково-пихтовых лесов и возникновение угрозы снижения видового богатства наблюдается только после проведения сплошной рубки.

Процессы восстановления нарушенных сообществ буково-пихтовых лесов протекают быстрее, чем в дубово-грабовых. Это связано с биологией видов *Fagus orientalis* и *Abies nordmanniana*, способных к возобновлению под тенью вторичных лесообразователей, в отличие от светолюбивого *Quercus petraea*, подрост которого гибнет

под пологом вторичного осиново-грабового леса. Основные формы антропогенных трансформаций в буково-пихтовых лесах выражаются в появлении производных лесных фитоценозов, которые в течение онтогенеза одного поколения пихты и бука вновь восстанавливаются. Устойчивость буково-пихтовых лесов к рубкам снижается в верхней части склонов (гребни хребтов, верхняя граница леса), где древесные виды вторичных сукцессий не могут образовать сомкнутый древостой из-за жестких условий среды (ветер и низкие температуры). Естественное восстановление нарушенных темнохвойных лесов в верхней части склонов происходит очень медленно. Антропогенная трансформация пихтовых лесов в верхнем горном поясе, особенно у верхней границы леса и по гребням хребтов, вызывает ландшафтные изменения. Примером таких трансформаций являются многочисленные полянные фитоценозы на водоразделах хребтов и в верхней части склонов (поляны Фирсова, Княжеская, Шестакова, урочище Пастбище Абаго и др.).

Выводы

1. После проведения рубок в фитоценозах дубово-грабовых лесов снижается встречаемость и обилие светолюбивых ксеро-мезофильных видов, в том числе доминирующего вида древесного яруса *Quercus petraea*, определяющего облик этих фитоценозов. Интенсивные рубки способствуют исчезновению видов ксеро-мезофильной группы и образованию производных лесных сообществ с участием мезофильных видов, которые заселяются из соседних сообществ буковых и пойменных лесов.

2. В буково-пихтовых лесах проведение выборочных рубок хорошо согласуется с процессами естественной «оконной» динамики этих фитоценозов и не влечет исчезновения или появления новых видов. Флористические изменения при выборочных рубках выражаются в изменении обилия видов, реагирующих на интенсивность освещения. Исчезновение видов и появление новых, наблюдается только после проведения сплошной рубки.

3. Фитоценозы дубово-грабовых лесов в сравнении с буково-пихтовыми имеют более низкую устойчивость к рубкам главного пользования. Из-за гибели подроста дуба под пологом вторичного леса быстрорастущих пород восстановление дубового древостоя после проведения сплошных рубок в настоящее время не наблюдается.

Литература

- Александрова В.Д. Классификация растительности: Обзор принципов классификации и классификационных систем в разных геоботанических школах. М., Л.: Наука, 1969. 275 с.
- Вальтер Г. Общая геоботаника. М.: Мир, 1982. 264 с.
- Гребенщиков О.С., Белоновская Е.А., Коротков К.О. Темнохвойные леса Большого Кавказа // Биота экосистем Большого Кавказа. М.: Наука, 1990. С. 40—63.
- Гордиенко В.А. Лесные богатства Кубани и их использование. Краснодар: ГУП «Печатный двор Кубани», 2000. 513 с.
- Гродзинский А.М., Головкин Э.А. Взаимодействие и релаксация организмов в лесных экосистемах // Проблемы охраны генофонда и управления экосистемами в заповедниках лесной зоны. Тезисы докладов Всесоюзного совещания. М.: Росагропромиздат, 1986. С. 78—80.
- Коваль И.П., Гордиенко В.А., Зайцев К.Н. Вторичные леса Северного Кавказа и повышение их производительности // Лесоведение. 2001. №2. С. 9—5.
- Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Фитоценология. Принципы и методы. М.: Наука, 1978. 212 с.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). Уфа: Гилем, 1998. 413с.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности: Учебник. М., 2001. 264 с.
- Сванидзе М.А., Абуладзе Е.П., Парджанадзе И.Г. Формирование состава и структуры в мелкотравных порослевых бучинах под влиянием рубок ухода // Сборник трудов Тбилисского института леса: Вопросы горного лесоведения и лесоводства в Грузии Т. XXVII. Тбилиси: Мецниереба, 1978. С. 39—43.
- Хидашели Ш.А., Купарадзе Г.В. Мероприятия по повышению продуктивности изреженных рубками буковых древостоев Юго-Осетинской области // Сборник трудов Тбилисского института леса: Вопросы горного лесоведения и лесоводства в Грузии Т. XXVII. Тбилиси: Мецниереба, 1978. С. 12—20.
- Delpech R., Philippe Th. Possibilites d'application de la phytosociologie a la gestion ecologique et conservatoire des communautes herbacees d'altitude de grand interet biologique // Phytosociologie et Conservation de la Nature. Colloques phytosociologiques XV. 1987. P. 487—507