



DOI 10.21178/2079–6080.2020.1.32  
УДК 630\*182 : 582.4/9 (470.57)

## Формирование широколиственных лесов в условиях интенсивной рекреации

© С.И. Конашова, Р.Р. Султанова, М.В. Мартынова, З.З. Рахматуллин

---

### **Formation of broad-leaved forests in conditions of intensive recreation**

**S.I. Konashova, R.R. Sultanova, M.V. Martynova, Z.Z. Rakhmatullin** (Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Agrarian University)

Broad-leaved forests, being the dominant formation in the Pre Urals, occupy large areas and perform protective functions. Long-term anthropogenic pressing, recreation, and climate instability have significantly influenced their reproduction, contributing to the emergence of many variants of derived forests, which are represented by mixed, multi-age stands with a multi-species floristic composition. Formation, growth and development of forest stands and other forest components occur in conditions of intensive recreation. As a result, the protective and environmental forests functions are reduced, the territory ecological balance is disturbed in a whole. The majority of broad-leaved forests in the Pre-Urals are represented by mature and over-mature stands, where natural regenerative processes are violated, forest communities are transformed and their composition is simplified. Oak and oak-lime forests are particularly intensively involved in this process, whose area has been reduced by half in the last few decades. Changes in the species composition are taking place, the share of oak in it is decreasing, linden and norway maple are leading. This problem is not fully covered by research in the region, especially regarding the new formations forming in places where rapid changes of vegetation occur. In this regard, the aim of the research was to in assessing condition forest components, the species composition dynamics allowing to identify the features and structural transformations of broad-leaved forests associated with the regenerative dynamics disturbance, forest stands aging at the formation stage in conditions of intensive recreation The information on the dynamics species composition of broad-leaved forests makes it possible to approach the solution of problems of optimization forest use and preserving the unique forestlands of the broad-leaved forest.

**Key words:** broad-leaved forests, forest stand, grass cover, undergrowth, species composition

**Формирование широколиственных лесов в условиях интенсивной рекреации**

**С.И. Конашова, Р.Р. Султанова, М.В. Мартынова, З.З. Рахматуллин**

Широколиственные леса в условиях Предуралья занимают значительные площади, являются доминирующей формацией, выполняют защитные функции. Длительный антропогенный прессинг, рекреация, нестабильность климата в значительной степени повлияли на их воспроизводство, способствуя возникновению множества вариантов производных лесов, которые представлены смешанными разновозрастными насаждениями, с многовидовым флористическим составом. Формирование, рост и развитие древостоев и других компонентов леса происходит в условиях интенсивной рекреации. В результате снижаются защитные и средообразующие функции лесов, нарушается экологический баланс территории в целом. Большая часть широколиственных лесов в условиях Предуралья представлена спелыми и перестойными древостоями, где нарушены естественные возобновительные процессы, происходит трансформация лесных сообществ, упрощается их состав. Особенно интенсивно в этот процесс вовлечены дубовые и дубово-липовые леса, площадь которых за несколько последних десятилетий сократилась вдвое. Происходят изменения видового состава, снижается доля участия в нем дуба, лидирующие позиции занимают липа и клен остролистный. Данная проблема в регионе недостаточно полно охвачена исследованиями, особенно в части образования новых формаций в местах, где происходит быстрая смена растительности. В этой связи цель исследований заключалась в оценке состояния компонентов леса, динамики видового состава, позволяющей на этапе формирования выявить особенности и структурные преобразования широколиственных лесов, связанные с нарушением восстановительной динамики, старением естественных древостоев в условиях рекреации. Полученные сведения о динамике видового состава широколиственных лесов дают возможность подойти к решению задач оптимизации лесопользования и сохранения уникальных лесных массивов зоны широколиственных лесов.

**Ключевые слова:** широколиственные леса, древостой, травяной покров подрост, видовой состав

Конашова Светлана Ивановна – д-р с.-х. наук, профессор кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна

E-mail: land-s@mail.ru

Султанова Рида Разябовна – д-р с.-х. наук, профессор кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна

E-mail: vestnik-bsau@mail.ru

Мартынова Мария Викторовна – канд. с.-х. наук, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна

E-mail: maaarusssia@mail.ru

Рахматуллин Загир Забирович – канд. с.-х. наук, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна

E-mail: zagir1983@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования “Башкирский государственный аграрный университет”

450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34

Телефон: 8(347) 228-15-11

---

### **Введение**

Широколиственные леса распространены на значительной территории европейской части России. В рекреационных лесах Предуралья они являются доминирующей формацией лесных сообществ. Обладая огромным экологическим потенциалом, богатым фитоценологическим разнообразием и многовидовой структурой, леса выполняют стабилизирующую и биосферную роль, велико их значение в сохранении биоразнообразия лесных биоценозов [13, 24]. Длительный антропогенный прессинг, рекреация, нестабильность климата в значительной степени повлияли на формирование и воспроизводство широколиственных лесов, способствуя возникновению множества вариантов производных лесных формаций, которые в настоящее время сохранились небольшими островными массивами среди агроценозов и поселений [2, 4, 12].

В нестабильной экологической ситуации для сохранения устойчивости современные широколиственные леса должны отличаться видовым и структурным разнообразием, лучше выполнять защитные функции, быть адаптированными к изменяющимся условиям окружающей среды. Но многократно преобразованные, они не способны в полной мере реализовывать основные экосистемные функции [23]. Повсеместно происходит интенсивное старение лесов, трансформация их в более упрощенные по составу и структуре сообщества, что ведет к нежелательным изменениям водного режима, деградации почв, снижению продуктивности и биологического разнообразия [8, 21]. Зональные и региональные особенности лесов Предуралья в первую очередь проявляются через изменение состава ценозообразователей (липы, дуба и ясеня), активности основных видов широколиственного травяного покрова, определяющих их типологическое разнообразие, а также специфику производных сообществ [1].

Особенно интенсивно динамическими процессами охвачены дубовые древостои вегетативного происхождения, значительная

часть которых относится к старовозрастным, вследствие чего наблюдается снижение прироста, устойчивости, а при отсутствии жизнеспособного подроста, они не имеют будущего [4]. В течение нескольких десятилетий в Предуралье площадь дубовых лесов с участием липы, вяза, клена сократилась вдвое. Происходит упрощение состава растительности и снижается биоразнообразие. Следует отметить, что такие процессы наблюдаются не только в условиях европейской части России, но и за рубежом [22].

Оценка состояния и особенности формирования широколиственных лесов в условиях рекреации, динамика видового состава компонентов насаждений, структура и биоразнообразие приобретают особое значение при выявлении их экологического потенциала. Исследования по оценке современного состояния, трансформации видового состава и особенностей происходящих смен растительности должны послужить основой для разработки теоретически эффективных приемов и способов ведения лесного хозяйства в широколиственных лесах, выполняющих природоохранные и рекреационные функции.

Цель и задачи проведенных нами исследований заключались в оценке состояния компонентов, динамики видового состава широколиственных лесов в условиях рекреации, что позволяет на этапе формирования выявить особенности и структурные преобразования дубовых и дубово-липовых насаждений, связанных с нарушением восстановительной динамики в процессе их старения.

### **Объекты и методы исследования**

Особенности динамики формирования и воспроизводства широколиственных лесов изучались в городских и насаждениях зеленой зоны г. Уфы, территориально располагающихся в Предуральской лесостепи. В основу комплексных исследований, в том числе и основных компонентов леса, положен фитоценологический метод, использованы литературные источники, отраслевые стандарты [15].

Травяная растительность изучалась в различных типах леса по методике, разработанной Б.М. Миркиным и др. [6], что позволило выявить видовой состав живого напочвенного покрова под пологом леса, обилие видов, частоту встречаемости. Для учета естественного возобновления древесных пород использованы общепринятые в лесоводственной практике методы. Количество учетных площадок выбиралось в зависимости от густоты и характера размещения подроста с таким расчетом, чтобы исключить ошибку выборки [9]. Характеристика широколиственных лесов базируется на использовании массива лесотаксационных данных [10, 11] и материалов натуральных учетных работ, что позволило сделать соответствующие выводы. Динамика формирования и видоизменения древостоев в процессе естественного роста в условиях повышенного антропогенного стресса изучалась за период с 1966 по 2018 год на одних и тех же участках. Полученные результаты об изменении видового состава дубово-липовых лесов, конкурентоспособности видов положены в основу разработки теоретических основ и практических приемов сохранения и воспроизводства многовидовых разновозрастных насаждений широколиственных лесов на принципах непрерывности и сбалансированности лесопользования.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Широколиственные дубово-липовые леса, располагаясь вблизи крупных городов или небольших поселений, имеют огромное экологическое и рекреационное значение, выполняют водоохранные, полезащитные, санитарно-гигиенические, противозерозионные и многие другие функции. Рост, естественное восстановление насаждений происходят под постоянным влиянием антропогенных факторов. Флористический состав и структура лесов формируются в соответствии с условиями произрастания, степенью влия-

ния человека, уровнем загрязнения окружающей среды.

На исходной территории в общем составе лесного фонда широколиственные леса занимают более 60 %. Значительная их часть – это старовозрастные дубово-липовые древостои (дуб черешчатый *Quercus robur* L., липа мелколистная *Tilia cordata* Mill.) с участием сопутствующих видов (клен остролистный *Acer platanoides* L., вяз обыкновенный *Ulmus laevis* Pall., ильм горный *Ulmus glabra* Huds., режа осина *Populus tremula* L. и береза повислая *Betula pendula* Roth.). Древостои, где в составе доминируют клен остролистный или вяз встречаются реже, вяз – на припойменных террасах, клен остролистный – в предгорной зоне. В последние 50–80 лет в структуре широколиственных лесов Предуральской лесостепи, в зеленой зоне и городских лесах г. Уфы, независимо от лесотипологических условий происходят динамические преобразования, в большей степени коснувшиеся дубовых лесов, площадь которых уменьшилась вдвое. Вместе с тем наблюдается увеличение площади насаждений с участием липы.

На территории где располагаются зеленая зона и городские леса Уфы, отмечается самая высокая плотность населения. Соответственно, отличаются здесь и особенности формирования лесов, произрастающих в различных типологических и почвенных условиях. Дубово-липовые леса приурочены к достаточно богатым черноземным, темно-серым лесным и менее богатым серым и светло-серым лесным почвам; под пологом таких насаждений образуется многоярусный растительный покров. Лесотипологическое разнообразие обусловлено элементами рельефа, эдафическими условиями. При исследовании выявлены злаковые, широколиственные, снытьевые, крапивно-таволговые, ежевиковые и пойменные типы леса и доминанты травяного яруса (табл. 1).

Таблица 1

Лесотипологическая характеристика	
Тип леса	Доминанты травяного яруса
Злаковый	<i>Festuca sylvatica</i> L., <i>Pteridium aquilinum</i> L., <i>Rubus saxatilis</i> L., <i>Fragaria vesca</i> L., <i>Geum urbanum</i> L.
Широкотравный	<i>Aegopodium podagraria</i> L., <i>Aconitum septentrionale</i> Koelle, <i>Polygonatum odoratum</i> Mill., <i>Asarum europaeum</i> L., <i>Glechoma hederacea</i> L., <i>Lathyrus vernus</i> L., <i>Pulmonaria obscura</i> Dumor., <i>Stellaria holostea</i> L., <i>Paris quadrifolia</i> L.
Снытьевый	<i>Aegopodium podagraria</i> L., <i>Polygonatum odoratum</i> Mill., <i>Rubus saxatilis</i> L., <i>Asarum europaeum</i> L., <i>Geranium sylvatica</i> L., <i>Lathyrus vernus</i> L., <i>Viola mirabilis</i> L., <i>Glechoma hederacea</i> L., <i>Stellaria holostea</i> L.
Крапивно-таволговый	<i>Urtica urens</i> L., <i>Filipendula ulmaria</i> (L.), <i>Geum rivale</i> L., <i>Equisetum pratense</i> Ehrh., <i>Bromus inermis</i> Leyss.
Ежевиковый	<i>Rubus caesius</i> L.
Пойменный	<i>Carex cespitosa</i> L., <i>Bromus inermis</i> Leyss, <i>Rumex confertus</i> Willd.

Древостои злаковых типов леса приурочены к возвышенным плато, склонам южных экспозиций, холмам и занимают незначительные площади. В основном это низкополотные лесные массивы, подверженные интенсивной рекреации. Широкотравными и снытьевыми типами леса характеризуется большая часть исследуемых лесов, где древостои имеют более высокие лесоводственно-таксационные показатели и многовидовой состав. Занимают они равнинные местоположения и пологие склоны водоразделов. Крапивно-таволговые, ежевиковые и пойменные типы леса приурочены к долинам и поймам рек, припойменным террасам, которые расположены в долинах рек Белой, Уфы и Демы.

В соответствии с лесорастительными условиями формируется травяной покров. Его состав более детально был изучен в лесах широкотравной группы типов леса, которые распространены на значительной территории. В данной типологической группе выявлено 46 видов травянистых растений, проективное покрытие составляет 40–70 % и зависит от сомкнутости верхнего полога леса. Высота травостоя колеблется в пределах от 0,2 до 0,6 метров. Травяной покров с долей участия широкотравных видов развит в средней степе-

ни, неравномерно распределен по площади. С высоким баллом обилия повсеместно встречаются типичные представители широколиственных лесов – *Aegopodium podagraria* L. (сныть обыкновенная), *Asarum europaeum* L. (копытень европейский), *Glechoma hederacea* L. (будра плющевидная), *Stellaria holostea* L. (звездчатка ланцетолистная), *Urtica urens* L. (крапива жгучая), *Paris quadrifolia* L. (вороний глаз), *Festuca sylvatica* (Poll.) Vill. (овсяница лесная), *Geum urbanum* L. (гравилат городской), *Lathyrus vernus* L. (чина весенняя), *Geranium sylvatica* L. (герань городская). Реже встречаются *Chelidonium majus* L. (чистотел большой), *Ficaria verna* Huds. (чистяк весенний), *Sonchus palustris* L. (осот полевой), *Phlomis tuberosa* L. (зопник клубненосный).

Интенсивная рекреация способствовала внедрению и разрастанию синантропных видов, таких как *Chelidonium majus* L., *Geum urbanum* L., *Plantago major* L. и других. Присутствие в составе травяного покрова этих видов указывает на то, что лесная экосистема становится менее устойчивой, типично лесные виды, не приспособленные к условиям, созданным вмешательством человека, замещаются видами, обладающими большим адаптационным потенциалом и устойчивостью. При

усилении рекреационного воздействия, уплотнения почвы в составе трав чаще присутствуют *Taraxacum officinale* Wigg. (одуванчик обыкновенный), *Poa annua* L. (мятлик однолетний), *Trifolium repens* L. (клевер ползучий), *Plantago major* L. (подорожник большой). Участие этих видов в составе травяного покрова, частота встречаемости и их обилие позволяют сделать выводы об уровне влияния человека и высокой степени нарушенности данного сообщества.

Экологический потенциал и видовое разнообразие дубово-липовых насаждений тесно связаны с особенностями возобновительного процесса. Наличие под пологом леса подроста

является показателем устойчивости фитоценоза, способствует естественному образованию биогрупп деревьев и обеспечивает сохранность природных экологических связей, но при этом важен и качественный его потенциал. На рисунке наглядно проиллюстрирована динамика количественного состава подроста под пологом широколиственных лесов при различной степени рекреационной дигрессии. Также видно, что с усилением рекреации общее количество подроста под пологом значительно снижается, но клен остролистный и ильм присутствуют в составе с разной долей участия и занимают лидирующее положение.

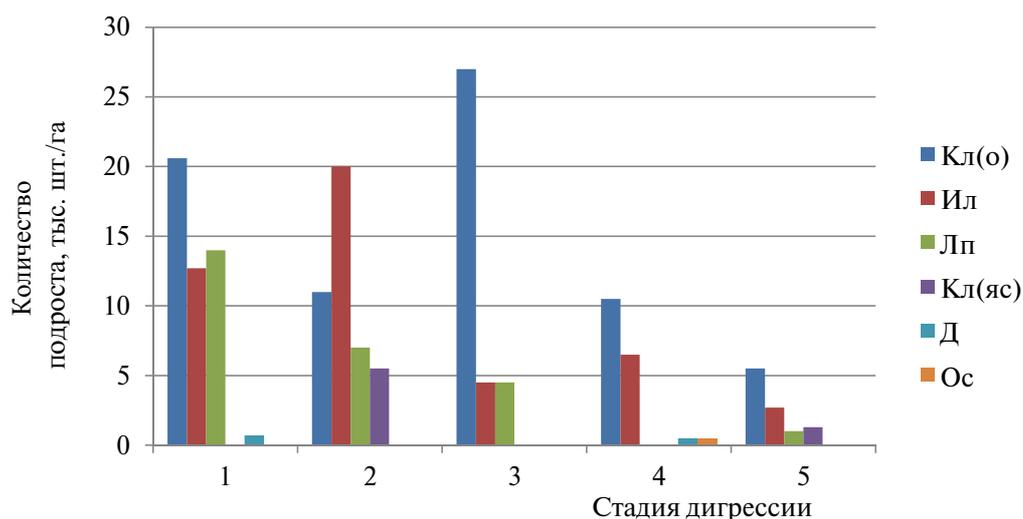


Рис. 1. Динамика подроста разных пород под пологом широколиственных лесов в зависимости от стадии рекреационной дигрессии

Под пологом исследуемых лесов формируется подрост преимущественно из клена остролистного, ильма, липы, реже дуба. Большую часть в составе естественного возобновления дубовых и липовых древостоев занимают клен остролистный семенного и ильм вегетативного происхождения, но в некоторых насаждениях подрост отсутствует полностью. Клен остролистный представлен несколькими возрастными генерациями. Высо-

та его колеблется от 0,3 до 2–3 метров, встречается он повсеместно и способен образовывать сплошной полог, подавляя конкурентов. Следует отметить, что с усилением рекреационной нагрузки его доля в общем составе увеличивается, но к 5-й стадии происходит снижение. Количество подроста липы в общем составе значительно ниже и колеблется в пределах от 14 тыс. шт./га в 1-й стадии до 1 тыс. шт./га в 5-й стадии. Подрост дуба се-

менного происхождения встречается редко, в количестве не более (0,5–1,0 тыс./шт. га) высотой от 0,4 до 0,7 метров. Следует отметить, что в урожайные годы под пологом насаждений с участием дуба появляется большое количество самосева дуба, но через 2–6 лет он большей частью отмирает и сохраняется частично в местах, где достаточно света и нет конкуренции со стороны липы и клена. Вегетативный ряд подроста отсутствует, так как вырубку усыхающих и старовозрастных деревьев дуба осуществляется в возрасте, когда деревья уже утратили возобновительную способность.

Исследования показали, что дуб при соответствующем уходе, достаточном количестве самосева и освещенности, способен образовывать жизнеспособный подрост, но его замедленный рост, периодическое отмирание верхушечных побегов, борьба за свет и влагу влияют на дальнейшее выживание, что в последующем определяет уровень формирования молодого поколения, растущего под пологом [3]. В нестабильных климатических условиях, при сильном затенении и антропогенном прессе подрост дуба не выдерживает конкуренции с кленом остролистным, ильмом и интенсивно разрастающимся подлеском из лещины. В древостоях в процессе отмирания и вырубки старовозрастных деревьев освободившееся пространство быстро осваивается липой мелколистной, кленом остролистным и ильмом, которые способны на начальных этапах онтогенеза произрастать в условиях недостаточного освещения. Самосев дуба под пологом леса отмирает в возрасте 3–5 лет, а сохранившиеся жизнеспособные экземпляры не превышают 0,5–1,5 метров в высоту [17, 20].

Анализ возобновительной способности широколиственных лесов иллюстрирует наметившиеся предпосылки смены древесной растительности, особенно ярко проявляющейся в дубовых и дубово-липовых лесах. Следует подчеркнуть, что у липы максимально развита способность к вегетативному размножению, а

высокая конкурентоспособность обуславливает возможность её устойчивого существования в лесных сообществах, что значительно влияет на смену растительности.

Изучение динамики видового состава дубово-липовых древостоев на одних и тех же участках позволило определить особенности течения процесса посредством анализа их преобразования в течение более чем пятидесяти лет. Исходными явились смешанные разновозрастные дубово-липовые древостои с участием клена, вяза, осины в возрасте 50–130 лет, произрастающие в снытьевых типах леса, где древостои одних и тех же пород представлены деревьями разных возрастов (табл. 2). По материалам таксации, которая была проведена в 1966 году, дуб в составе был представлен долевым участием на уровне 60–80 %, липа – 20–30 % и не более 10–20 % – вяз, клен остролистный, реже осина.

По истечении двух десятилетий видовой состав древостоев изменился незначительно, снизилось лишь участие в составе дуба, на некоторых участках возросла доля липы за счет молодого поколения, сформировавшегося из подроста, произошло естественное отмирание ильма и вяза.

Лесоводственно-таксационная оценка древостоев, проведенная в 2018 году, показала, что деревья липы и дуба в силу естественных причин, климатических явлений и антропогенных воздействий постепенно отмирают, так как возраст дуба к этому времени составил 110–140 лет, липы старшего поколения 80–90 лет. К этому времени в составе древостоев произошли кардинальные изменения, в образовавшихся световых окнах, мощно разрастается подрост, липа занимает лидирующее положение, но в некоторых случаях (участок 3) в составе насаждения преобладает клен остролистный. Участие дуба в составе снижается и составляет 10, 20 или 30 %. Освободившиеся ниши заняли спутники дуба, формируя липово-дубовые и кленово-липовые древостои с участием дуба, где дуб уже не является доминантой сообщества. Оценивая полученные

результаты, можно отметить, что господствующее положение липы при смене сообществ характерно для большинства древостоев, в условиях зоны широколиственных лесов, где дуб испытывает острую конкуренцию со стороны пород-спутников и подрост под пологом материнского древостоя практически не формирует [7, 17]. Смена дубовых древостоев кленом встречается реже, и при этом доля клена в составе не превышает 50 %, обычно это происходит там, где интенсивнее проявляется влияние человека, клен в составе широколиственных лесов встречается повсеместно с различной долей участия, но господствующий ярус формирует реже, чем липа. Устойчивое

существование этой породы обусловлено ее способностью произрастать под пологом леса, наличием обильного количества самосева, устойчивостью к заморозкам и механическим повреждениям, что позволяет адаптироваться к различным условиям среды, но уже к 40–50 годам клен начинает усыхать. Следует отметить, что в отличие от липы древостой клена остролистного характеризуется низкими лесоводственно-таксационными показателями (высота не более 15 метров, диаметр 12–16 см) и лишь густота и плотная сомкнутость обеспечивают ему толерантность, что наблюдается и в других лесорастительных условиях зоны широколиственных лесов [18, 19].

Таблица 2

Динамика видового состава дубовых насаждений по годам учета

№ участка	Год	Таксационные показатели насаждений	
		Состав	Полнота
1	1966	8Д(70–85)2Лп(40–60) + Кл(40), Ос(50), ед. В(50)	0,5
	1984	6Д(60)2Лп(60)2Лп(40)	0,6
	2018	5Лп(60)3Д(120–135)2Кл(50), ед. Лп(90)	0,4
2	1966	8Д(50–70)2Ос(40–55), ед. Лп(60)	0,6
	1984	8Д(80)2Ос(60) + Лп(80)	0,6
	2018	5Лп(80)2Д(110)3Кл(50)	0,7
3	1966	7Д(70)2Лп(50)1Лп(80), ед. В, Кл(60)	0,5
	1984	7Д(90–110)3Лп(80)	0,6
	2018	4Кл(50)3Д(120–140)3Лп(90)	0,8
4	1966	6Д(70–90)2Лп(50–70)1Кл1В(50–70), ед. Ос	0,7
	1984	5Д(120)2Лп(80)1В(70)2Лп(40) + Кл(40)	0,6
	2018	4Лп(70)2Лп(90)2Д(140)2Кл(60)	0,7
5	1966	6Д(60)4Лп(40–60)	0,7
	1984	5Д5Лп(85)	0,6
	2018	5Лп(80) 1Д(140)1В1Лп(60) 2Кл, ед.Ил	0,5

В лесах зеленой и лесопарковой зон, где проводятся только выборочные санитарные рубки, с удалением усыхающих и больных деревьев, возобновление дуба от пня не происходит, семенной подрост дуба сохраняется единично, с каждой последующей генерацией доля этой ценной породы в составе древостоев

уменьшается (что отмечают и другие исследователи [7]). Успешность роста липы в многовидовом сообществе определяется способностью долгое время существовать под пологом других древесных видов, конкурировать и занимать в сообществе ведущее положение благодаря высокой теневыносливости [14, 16].

Очевиден тот факт, что без создания лесных культур и проведения соответствующих мероприятий по уходу за возобновлением наиболее ценных видов сложно добиться желаемого результата. Практическое решение этой проблемы возможно при замене стареющих и усыхающих деревьев, которые вырубаются в процессе санитарных рубок, с одновременным уходом за самосевом и подростом дуба и липы.

Для обеспечения развития семенного возобновления липы под пологом древостоя необходимо при уходе проводить изреживание верхнего яруса до полноты 0,7–0,6, одновременно создавая необходимые для прорастания семян условия, что отмечалось в исследованиях, проведенных нами ранее [3, 5]. В дубовых древостоях с полнотой 0,3–0,5, где отсутствует самосев и подрост, рекомендуется посадка лесных культур дуба и ели. Однако в условиях Предуралья более рационален комплексный подход к решению проблемы сохранения экологически ценных лесов, связанный с необходимостью принятия мер, способствующих выживанию семенного подраста дуба и липы, в сочетании с лесными культурами.

#### **Заключение**

Широколиственные леса — это сложные многовидовые, разновозрастные и многоярусные сообщества, обладающие достаточно высокой устойчивостью к внешним изменениям среды, выполняющие при этом свои защитные функции. Многообразие лесов сохраняется за счет успешного роста и формирования липовых древостоев с участием сопутствующих древесных пород, наличия густого подраста, подлеска и травяного яру-

са. Дуб остается в составе древостоев, но его эдификаторная роль постепенно снижается — высокий возраст, отсутствие благонадежного подраста, возросшее антропогенное воздействие и климатические факторы не оставляют альтернативы естественному восстановлению этой породы, площади которой в Предуралье катастрофически быстро снижаются. Проблема состоит не только в возвращении утраченных позиций, но и в сохранении природных особенностей дубово-липовых насаждений.

Полученные данные о современном состоянии широколиственных лесов в зоне Предуральской лесостепи представляют новые знания о динамике видового состава в процессе быстрой смены растительности, дают возможность подойти к решению задач оптимизации лесопользования. Учитывая высокую продуктивность разновозрастных дубовых, дубово-липовых и липовых древостоев, совершенно очевидна целесообразность использования их в системе непрерывно продуцирующего леса. Задачи по формированию устойчивых защитных лесов затрагивают многие стороны биологического процесса, поэтому необходима разработка основных направлений повышения их экологического потенциала на принципах устойчивости и сбалансированности, что позволит сохранить условия среды обитания видов, повысить их ресурсные возможности. Конечными целями проводимых мероприятий являются сохранение функциональности уникальных многовидовых, разновозрастных лесных сообществ, доминирующих в условиях Предуралья и способных выполнять разнообразные средообразующие, рекреационные и защитные функции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Архипова, М.В. Анализ современного состояния широколиственных лесов Среднерусской возвышенности с использованием космических снимков Landsat / М.В. Архипова // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 11, ч. 6. – С. 1181–1185.
2. Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность : учебник / под. ред. О.В. Смирновой. – кн. 1–2. – М.: Наука, 2004. – кн. 1. – 479 с.; кн. 2. – 575 с.
3. Конашова, С.И. Состояние и рост дубрав в восточно-европейской части России / С.И. Конашова // *Лесной вестник*. – 2007. – № 6. – С. 43–47.
4. Коротков, В.Н. Основные концепции и методы восстановления природных лесов Восточной Европы / В.Н. Коротков // *Russian Journal of Ecosystem Ecology*. – 2017. – Vol. 2 (1). – pp. 1–18.
5. Мартынова, М.В. Особенности лесообразовательного процесса в липовых лесах Среднего Предуралья / М.В. Мартынова, Р.Р. Султанова, А.Ф. Хайретдинов // *Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства*. – 2016. – № 1. – С. 55–61.
6. Миркин, Б.М. Современное состояние основных концепций науки о растительности: учебник / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова. – Уфа: Гилем, 2012. – 488 с.
7. Мусиевский, А.Л. Основные итоги 80-летних наблюдений за восстановлением и формированием семенных дубрав Шипова леса / А.Л. Мусиевский // *Известия высших учебных заведений. Лесной журнал*. – 2010. – № 6. – С. 14–21.
8. Павлов, Д.С. Климаторегулирующие функции наземных экосистем и экологическая концепция природопользования / Д.С. Павлов, Е.Н. Букварева // *Успехи современной биологии*. – 2011. – № 4. – С. 324–345.
9. Побединский, А.В. Изучение лесовосстановительных процессов: учебник / А.В. Побединский. – М.: Наука, 1966. – 63 с.
10. Проект лесохозяйственных мероприятий и лесопарковых работ и мероприятия по благоустройству лесопарка им. Лесоводов Башкирии – Уфа: Леспроект, 1966. – 41 с.
11. Проект организации и развития лесного хозяйства в Уфимском лесхозе: таксационное описание. – Уфа: Леспроект, 1984. – 284 с.
12. Смирнов, И.А. Особенности распространения и характеристика широколиственных лесов в Новгородской области / И.А. Смирнов // *Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета*. – 2008. – № 11. – С. 43–46.
13. Смирнова, О.В. Теоретические основы оптимизации функции биоразнообразия лесного покрова (синтез современных представлений) / О.В. Смирнова, Л.Б. Заугольнова, В.Н. Коротков // *Лесоведение*. – 2015. – № 5. – С. 367–378.
14. Стороженко, В.Г. Структура древостоев дуба естественного и искусственного происхождения при различных методах ухода в процессе их формирования в зоне лесостепи (на примере древостоев Теллермановского опытного лесничества ИЛАН РАН) / В.Г. Стороженко, В.В. Чеботарева, П.А. Чеботарев // *Лесной вестник. Forestry Bulletin*. – 2017. – № 5. – С. 33–38.
15. Сукачѳв, В.Н. Общие принципы и программа изучения типов леса: методические указания / В.Н. Сукачѳв, С.В. Зонн. – 2-е изд. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – С. 9–75.
16. Султанова, Р.Р. Формирование нектарных насаждений липы мелколистной / Р.Р. Султанова, С.И. Конашова, Н.В. Михайлова // *Достижения науки и техники агропромышленного комплекса*. – 2010. – № 2. – С. 32–33.
17. Харченко, Н.А. О естественном возобновлении дуба черешчатого под пологом материнского древостоя / Н.А. Харченко, Н.Н. Харченко // *Лесотехнический журнал*. – 2013. – № 4. – С. 42–53.

18. Харченко, Н.Н. Мелиоративная роль дубрав Центральной лесостепи / Н.Н. Харченко, Н.А. Харченко, А.Б. Ахтырцев // Лесотехнический журнал. – 2014. – № 1. – С. 40–47.
19. Чеботарёв, П.А. Формирование полога дубового древостоя при различных способах создания лесных культур в Теллермановском опытном лесничестве / П.А. Чеботарёв, В.В. Чеботарёва, В.Г. Стороженко // Лесоведение. – 2017. – № 6. – С. 403–410.
20. Чистякова, А.А. Динамика популяций деревьев и горизонтальной структуры старовозрастного неморального широколиственного леса с доминированием *Quercus robur* и *Tilia cordata* / А.А. Чистякова // Russian Journal of Ecosystem Ecology, 2017. – Вып. 2 (4). – С. 1–9.
21. Ciccacese, L. Ecosystem services from forest restoration: thinking ahead / L. Ciccacese, A. Mattsson, D. Pettenella // New Forests. – 2012. – vol. 43, № 5–6. – pp. 543–560.
22. Fischer, J. Biodiversity, ecosystem function, and resilience: ten guiding principles for commodity production landscapes / J. Fischer, D.B. Lindenmayer, A.D. Manning // Front Ecol. Environ. – 2006. – vol. 4 (2). – pp. 80–86.
23. Gamfeldt, L. Multiple functions increase the importance of biodiversity for overall ecosystem functioning / L. Gamfeldt, H. Hillebrand, P.R. Jonsson // Ecology. – 2008. – vol. 89, № 5. – pp. 1223–1231.
24. Kraus, D. Integrative approaches as an Opportunity for the conservation of Forest biodiversity / D. Kraus, F. Krumm // European Forest Institute. – 2013. – 284 p.

#### REFERENCES

1. Arhipova M.V. Analiz sovremennogo sostojanija širokolistvennyh lesov Srednerusskoj vozvysshennosti s ispol'zovaniem kosmicheskikh snimkov Landsat. *Fundamental'nye issledovanija*, 2013, no. 11, pp. 1181–1185. (In Russian)
2. Vostochnoevropijskie lesa: istorija v golocene i sovremennost', uchebnik, pod. red. O.V. Smirnovoj, kn. 1–2. Moscow, Nauka, 2004, kn. 1–479 p., kn. 2–575 p. (In Russian)
3. Konashova S.I. Sostojanie i rost dubrav v vostochno-evropejskoj chasti Rossii. *Lesnoj vestnik*, 2007, no. 6, pp. 43–47. (In Russian)
4. Korotkov V.N. Osnovnye koncepcii i metody vosstanovlenija prirodnyh lesov Vostochnoj Evropy. *Russian Journal of Ecosystem Ecology*, 2017, vol. 2 (1), pp. 1–18. (In Russian)
5. Martynova M.V., Sultanova R.R., Khayretdinov A.F. Osobennosti lesoobrazovatel'nogo processa v lipovyh lesah Srednego Predural'ja. *Trudy Sankt-Peterburgskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta lesnogo hozjajstva*, 2016, no. 1, pp. 55–61. (In Russian)
6. Mirkin B.M., Naumova L.G. Sovremennoe sostojanie osnovnyh koncepcij nauki o rastitel'nosti, uchebnik. Ufa, Gilem, 2012, 488 p. (In Russian)
7. Musievskij A.L. Osnovnye itogi 80-letnih nabljudenij za vosstanovleniem i formirovaniem semennyh dubrav Shipova lesa. *Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij Lesnoj zhurnal*, 2010, no. 6, pp. 14–21. (In Russian)
8. Pavlov D.S., Bukvareva E.N. Klimatoregulirujushhie funkcii nazemnyh jekosistem i jekologocentricheskaja koncepcija prirodopol'zovanija. *Uspehi sovremennoj biologii*, 2011, no. 4, pp. 324–345. (In Russian)
9. Pobedinskij A.V. Izuchenie lesovosstanovitel'nyh processov, uchebnik. = Moscow, Nauka, 1966, 63 p. (In Russian)
10. Proekt lesohozjajstvennyh meroprijatij i lesoparkovyh rabot i meroprijatija po blagoustrojstvu lesoparka im. Lesovodov Bashkirii. Ufa, Lesproekt, 1966, 41 p. (In Russian)
11. Proekt organizacii i razvitija lesnogo hozjajstva v Ufimskom leshoze: taksacionnoe opisanie. Ufa, Lesproekt, 1984. 284 p. (In Russian)

12. Smirnov I.A. Osobennosti rasprostraneniya i harakteristika shirokolistvennyh lesov v Novgorodskoj oblasti. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2008, no. 11, pp. 43–46. (In Russian)
13. Smirnova O.V., Zaugolnova L.B., Korotkov V.N. Teoreticheskie osnovy optimizatsii funktsii bioraznoobrazija lesnogo pokrova (sintez sovremennyh predstavlenij). *Lesovedenie*, 2015, no. 5, pp. 367–378. (In Russian)
14. Storozhenko V.G., Chebotareva V.V., Chebotarev P.A. Struktura drevostoev duba estestvennogo i iskusstvennogo proishozhdeniya pri razlichnyh metodah uhoda v processe ih formirovaniya v zone lesostepi (na primere drevostoev Tellermanovskogo opytnogo lesnichestva ILAN RAN). *Lesnoj vestnik, Forestry Bulletin*, 2017, no. 5. pp. 33–38. (In Russian)
15. Sukachjov V.N., Zonn S.V. Obshhie principy i programma izuchenija tipov lesa: metodicheskie ukazaniya. 2-e izd. Moscow, Izd-vo AN SSSR 1961, pp. 9–75. (In Russian)
16. Sultanova R.R., Konashova S.I., Mikhaylova N.V. Formirovanie nektarnykh nasazhdenij lipy melkolistnoj. *Dostizheniya nauki i tehniki agropromyshlennogo kompleksa*, 2010, no. 2, pp. 32–33. (In Russian)
17. Harchenko N.A., Harchenko N.A. O estestvennom vozobnovlenii duba chereschatogo pod pologom materinskogo drevostoja. *Lesotekhnicheskij zhurnal*, 2013, no. 4, pp. 42–53. (In Russian)
18. Harchenko N.N., Harchenko N.A., A.B. Akhtyrtsev. Meliorativnaja rol' dubrav Central'noj lesostepi. *Lesotekhnicheskij zhurnal*, 2014, no. 1, pp. 40–47. (In Russian)
19. Chebotarjov P.A., Chebotaryova V.V., Storozhenko V.G. Formirovanie pologa dubovogo drevostoja pri razlichnyh sposobah sozdaniya lesnyh kul'tur v Tellermanovskom opytnom lesnichestve. *Lesovedenie*, 2017, no. 6, pp. 403–410. (In Russian)
20. Chistjakova A.A. Dinamika populjatsij derev'ev i gorizontal'noj struktury starovozrastnogo nemoral'nogo shirokolistvennogo lesa s dominirovaniem *Quercus robur* i *Tilia cordata*. *Russian Journal of Ecosystem Ecology*, 2017, vol. 2 (4), pp. 1–9. (In Russian)
21. Ciccarese L., Mattsson A., Pettenella D. Ecosystem services from forest restoration: thinking. *New Forests*, 2012, vol. 43, no. 5–6, pp. 543–560.
22. Fischer J., Lindenmayer D.B., Manning A.D. Biodiversity, ecosystem function, and resilience: ten guiding principles for commodity production landscapes. *Front Ecol. Environ*, 2006, vol. 4 (2), pp. 80–86.
23. Gamfeldt L., Hillebrand H., Jonsson P.R. Multiple functions increase the importance of biodiversity for overall ecosystem functioning. *Ecology*, 2008, vol. 89, no. 5, pp. 1223–1231.
24. Kraus D., Krumm F. Integrative approaches as an Opportunity for the conservation of Forest biodiversity. *European Forest Institute*, 2013, 284 p.

Статья поступила в редакцию 5.02.2020