

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО



УДК 630*228.82+630*228.6

А.М. Самсонова, С.В. Кабанов, Е.В. Самсонов
A.M. Samsonova, S.V. Kabanov, Ye.V. Samsonov

ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ДРЕВОСТОЕВ НАГОРНЫХ НИЗКОСТВОЛЬНЫХ ДУБРАВ КРАСНОАРМЕЙСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

AGE STRUCTURE OF TREE STANDS OF UPLAND LOW-STEMMED OAK-GROVES OF THE KRASNOARMEYSKOYE FOREST DISTRICT OF THE SARATOV REGION

Ключевые слова: возрастная структура, динамика возрастной структуры, разновозрастный древостой, тип возрастной структуры, абсолютный возраст, нагорная дубрава, порослевая дубрава, дуб черешчатый.

Рассмотрен вопрос о динамике возрастной структуры нагорных низкоствольных дубрав на примере дубовых насаждений Красноармейского лесничества Саратовской области. Для решения поставленной задачи была изучена возрастная структура смешанных древостоев различного возраста. Для установления роли дуба черешчатого и сопутствующих пород, входящих в состав древостоев (клен остролистный, липа мелколистная), в формировании возрастной структуры древостоя была проанализирована возрастная структура каждой породы в отдельности. Получены данные для пяти пробных площадей, заложенных в древостоях естественного порослевого происхождения в возрасте от 21 года до 103 лет в типе лесорастительных условий С₁ (классификация П.С. Погребняка). Возраст всех деревьев на пробных площадях был определен по кернам, взятым возрастным буром на уровне корневой шейки. Дальнейшая обработка взятых кернов и анализ данных проведены в камеральных условиях. Типы возрастной структуры древостоев определены по классификации Г.Е. Комина. Показана значительная трансформация смешанных нагорных дубовых низкоствольников, в результате которой к 65-70 годам формируются циклично-разновозрастные, а к 100-110 годам ступенчато-разновозрастные древостои. Усложнение возрастной структуры древостоев происходит, в первую очередь, за счет липы и клена, подрост которых в процессе роста достигает древесного полога.

Амплитуда колебания возраста деревьев клена от 32 до 91 года, липы – от 16 до 95 лет. Только 30% деревьев в древостое появилось в результате проведенной сплошной рубки, значительно большее количество деревьев (65%) – в последующий период. Деревья клена и липы, сформировавшиеся из подростка предварительного возобновления, составляют не более 5%. Присутствие дуба предварительного возобновления отмечается значительно реже.

Keywords: age structure, age structure dynamics, uneven-aged forest stand, age structure type, absolute age, upland oak-grove, oak coppice, English oak.

The dynamics of the age structure of upland low-stemmed oak-groves by the example of the Krasnoarmeyskoye Forest District of the Saratov Region is discussed. The age structure of mixed stands of different ages was studied. To determine the role of English oak and associate species that comprised the stands (Norway maple, small-leaved linden) in forming the age structure of the stand, the age structure of each species was analyzed individually. The data from five sample plots in natural oak coppice stands in the age from 21 to 103 years in the forest site type С₁ (the classification by P.S. Pogrebnyak) were obtained. The age of all trees on the sample plots was determined by cores taken by age borer at the collar root. The further processing of taken cores and data analysis was conducted in laboratory conditions. The age structure types of mixed stands were defined by the classification of G.Ye. Komin. Considerable transformation of mixed upland low-stemmed oak stands is revealed; by 65-70 years cyclically uneven-aged stands and by 100-110 years stepwise

uneven-aged stands are formed. The complication of the age structure of the stands occurs, first of all, due to small-leaved linden and Norway maple the undergrowth of which reaches the tree canopy. The age of Norway maples varies from 32 to 91 years, and that of small-leaved linden from 16 to 95 years. Only 30% of the trees in the stand appeared as a

result of clear felling. Much more trees (65%) appeared in subsequent period. Small-leaved linden and Norway maple trees formed from the undergrowth of advance regeneration do not make 5%. The oak trees formed from the undergrowth of advance regeneration occur much rarer.

Самсонова Алиса Михайловна, ассистент, каф. «Лесное хозяйство и лесомелиорация», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. Тел.: 962-626-2872. E-mail: schneider66@mail.ru.

Кабанов Сергей Владимирович, к.с.-х.н., доцент, каф. «Лесное хозяйство и лесомелиорация», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. Тел.: 917-323-0767. E-mail: zdorovoles@yandex.ru.

Самсонов Евгений Вячеславович, к.с.-х.н., доцент, каф. «Лесное хозяйство и лесомелиорация», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. Тел.: 960-341-5566. E-mail: sibir78@list.ru.

Samsonova Alisa Mikhaylovna, Asst., Chair of Forestry and Forest Reclamation, Saratov State Agricultural University named after N.I. Vavilov. Ph.: 962-626-2872. E-mail: schneider66@mail.ru.

Kabanov Sergey Vladimirovich, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Forestry and Forest Reclamation, Saratov State Agricultural University named after N.I. Vavilov. Ph.: 917-323-0767. E-mail: zdorovoles@yandex.ru.

Samsonov Yevgeniy Vyacheslavovich, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Forestry and Forest Reclamation, Saratov State Agricultural University named after N.I. Vavilov. Ph.: 960-341-5566. E-mail: sibir78@list.ru.

Введение

Вопросы возрастной структуры, методики ее установления привлекали многих ученых [1-3 и др.]. Изучались возрастная структура приволжских нагорных семенных дубрав [4], возрастная структура и развитие девственных дубрав [5]. Данных по возрастной структуре порослевых дубрав в доступной нам литературе не обнаружено.

Производные дубравы Саратовской области традиционно считаются условно разновозрастными, так как они возникли порослевым путем после сплошных рубок.

Цель исследований – изучить динамику возрастной структуры древостоев нагорных низкоствольных дубовых насаждений Красноармейского лесничества Саратовской области. Для решения поставленной задачи изучены возрастная структура смешанных древостоев различного возраста, а также отдельных древесных пород, входящих в состав древостоев.

Объекты исследований и методика

С целью изучения возрастной структуры дубовых древостоев в 2012 г. в Красноармейском лесничестве Саратовской области было заложено пять пробных площадей в древостоях естественного порослевого происхождения в типе лесорастительных условий С₁ (по классификации П.С. Погребняка [6]). Тип леса – дубняк узкомятликовый. Территория лесничества находится в восточной части междуречья Волги и Дона в пределах Приволжской возвышенности. Главная водораздельная линия Приволжской возвышенности удалена от Волги на 5-25 км и имеет наиболее высокие отметки до 300 м над уровнем моря [7]. По лесорастительному районирова-

нию территория расположения лесов лесничества отнесена к зоне типчаково-ковыльной степи. Климат отличается континентальностью и засушливостью. Рельеф характеризуется множеством крутосклонов и обрывов, прорезанных большим количеством оврагов и балок на глубину 100-140 м.

Места закладки проб предварительно намечались по таксационным описаниям с учетом средних характеристик древостоев, полученных в результате статистической обработки материалов массовой таксации. Пробы охватывают практически весь возрастной ряд дубовых древостоев лесничества (от 21 года до 103 лет).

Пробные площади закладывались круговой формы постоянным радиусом 11 или 13 м. Если количество деревьев дуба на площадке составляло менее 200 шт., то в насаждении закладывалось несколько круговых площадок, данные с которых обсчитывались как одна пробная площадь. На пробной площадке проводился сплошной пересчет. Для каждого дерева устанавливалась видовая принадлежность. Возраст деревьев определялся по кернам, взятым возрастным буром для твердых пород древесины фирмы Haglöf на уровне корневой шейки. Отверстия на стволе дерева забивались деревянными колышками. Во избежание заражения деревьев сразу после бурения бур дезинфицировался. Дальнейшая обработка кернов и анализ данных проводилась в камеральных условиях с использованием программ Microsoft Excel 2007, Statistica 6.1.

Вычисление таксационных показателей древостоев проводилось по общепринятым в таксации методикам [8] (табл.).

Лесотаксационные показатели древостоев пробных площадей

| Пробная площадь | Возраст, лет | Состав | Бонитет | Число деревьев, шт/га | Средние | | Сумма площадей сечений стволов, м ² /га | Запас, м ³ /га |
|-----------------|--------------|--------------|---------|-----------------------|-----------|-------------|--|---------------------------|
| | | | | | высота, м | диаметр, см | | |
| ПП_4К | 21 | 5Д5Лп ед. Кл | 3 | 5955 | 7,9 | 8,6 | 29,95 | 129,7 |
| ПП_3К | 29 | I 7Д3Лп | 4 | 1736 | 8,1 | 11,9 | 18,19 | 171,0 |
| | 35 | II 10Кл | 5а | 894 | 6,0 | 3,7 | 14,58 | 45,7 |
| ПП_5К | 64 | I 8Д2Кл | 5 | 1342 | 11,7 | 15,9 | 20,87 | 122,9 |
| | 48 | II 10Лп | 5а | 2053 | 7,8 | 8,8 | 12,42 | 71,1 |
| ПП_2К | 71 | I 9Д1Кл | 5 | 716 | 12,3 | 22,1 | 17,29 | 70,3 |
| | 52 | II 10Лп | 5 | 1431 | 9,8 | 8,7 | 14,86 | 72,8 |
| ПП_1К | 103 | I 7Д3Кл | 5 | 772 | 12,2 | 27 | 20,78 | 122,4 |
| | 39 | II 10Лп | 5а | 866 | 7,1 | 8,4 | 6,61 | 32,7 |

Результаты и их обсуждение

Возрастная структура смешанных древостоев. После первичной обработки кернов деревья группировались по пятилетним интервалам возраста, определялся тип возрастной структуры смешанного древостоя по классификации Г.Е. Комина [9] (рис. 1).

Средний возраст дуба на ПП_4К 21 год. По классификации Г.Е. Комина тип возрастной структуры – условно разновозрастный, так как древостой образован одним поколением деревьев, но с большой амплитудой колебания возраста. Однако отсутствует разрыв между молодым и старшим поколением. Средний возраст дуба на ПП_3К 29 лет. Тип возрастной структуры – условно разновозрастный. Наблюдается колебание возраста в пределах одного поколения деревьев, а также есть некоторый разрыв. Средний возраст дуба на ПП_5К 64 года, тип возрастной структуры – циклично-разновозрастный. Нет полных разрывов, а лишь значительное уменьшение количества деревьев с промежуточным возрастом, наличие нескольких максимумов и минимумов. Средний возраст дуба на ПП_2К 71 год. Тип

возрастной структуры – циклично-разновозрастный. Нет полных разрывов, есть несколько максимумов и минимумов. Средний возраст дуба на ПП_1К – 103 года, возрастная структура – ступенчато разновозрастная, так как можно наблюдать несколько поколений, резко обособленных друг от друга с полным отсутствием промежуточных возрастов. Из вышесказанного следует, что с течением времени возрастная структура порослевой дубравы претерпевает изменения в сторону ее усложнения.

Возрастная структура дуба и сопутствующих пород. В литературных источниках отмечается возможность появления поросли в течение нескольких лет после рубки, а также у деревьев любого возраста низкого, по различным причинам, жизненного состояния [10 и др.]. Эти факторы могут быть причиной усложнения возрастной структуры производных дубрав. Для установления роли дуба и сопутствующих пород в формировании возрастной структуры древостоя была проанализирована каждая порода в отдельности (рис. 2).



Рис. 1. Возрастная структура смешанных древостоев на пробных площадях

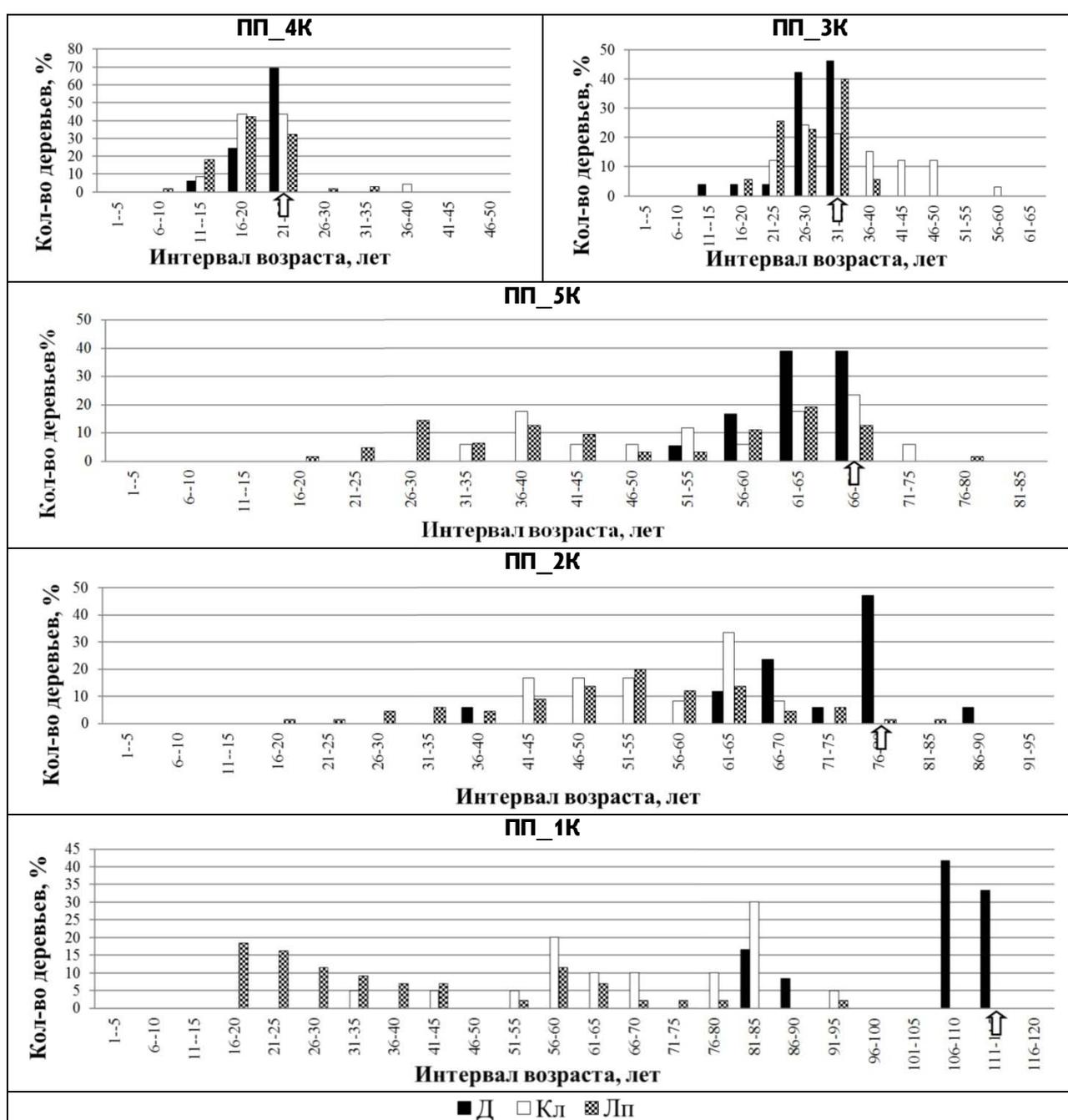


Рис. 2. Возрастная структура пород, участвующих в составе древостоев на пробных площадях (% рассчитан от общего количества деревьев по каждой породе в отдельности, ↑ – давность рубки)

На ПП_4К давность рубки (определялась по возрасту наиболее многочисленной группы особей дуба на пробе) 24 года. 79,3% деревьев появились в первые пять лет после рубки. Возраст деревьев дуба колеблется в интервале 11-24 года, клена – 13-36 лет, липы – 7-33 года. Наиболее многочисленные группы деревьев дуба возникли в первые два года, через четыре и семь лет после рубки. Наиболее многочисленные группы деревьев клена появились через три (26,1%) и шесть (21,7%) лет после рубки, 8,7% деревьев клена и 6,1% липы – на пробе до рубки.

На ПП_3К давность рубки 34 года. Наиболее многочисленные группы деревьев дуба (42,9%) возникли в первые три года, через семь лет (17,9%) и через девять лет (21,4%) после рубки. На пробе присутствуют две особи дуба семенного происхождения возрастом 34 года. Амплитуда колебания возраста деревьев дуба 14-34 года, клена – 21-60 лет, липы – 19-36 лет. Наиболее многочисленная группа деревьев клена (15,2%) на пробе возраста 28 лет. 42,4% деревьев клена и 8,6% липы появилось на пробе до рубки.

На ПП_5К давность рубки 70 лет. В первый год появилось 2% деревьев дуба, на четвертый год – 22,2, на седьмой год – 33,3%. Амплитуда колебания возраста деревьев дуба 54-70 лет, клена – 34-71 год, липы – 16-78 лет. 11,8% деревьев клена и 1,6% липы возникли на пробе до рубки.

На ПП_2К возраст деревьев дуба варьирует от 40 до 88 лет. Количество деревьев дуба возрастом 88 лет на пробе составляет всего 5,9%, а группа возрастом 80 лет – 17,6%, поэтому этот возраст был принят за давность рубки 17,6% деревьев дуба появились на четвертый год после рубки. Амплитуда колебания возраста деревьев клена на пробе от 42 до 67 лет, липы – от 19 до 83 лет. 1,6% деревьев липы выросли на пробе до рубки. Подобных деревьев клена не обнаружено.

На ПП_1К давность рубки древостоя 112 лет. В первые четыре года после рубки появилось 65,3% деревьев дуба, 16,7% – на шестой год после рубки. Амплитуда колебания возраста деревьев дуба от 82 до 112 лет, клена – от 32 до 91 года, липы – от 16 до 95 лет. Наиболее многочисленные группы клена на пробе возрастом 60 (21,1%) и 83 года (26,3%). Особей клена и липы, возникших на пробе до рубки, не обнаружено.

Выводы

1. Возрастная структура древостоев смешанных по составу порослевых дубрав в процессе роста и развития претерпевает значительную трансформацию, в результате которой к 65-70 годам формируются циклично-разновозрастные, а к 100-110 годам – ступенчато-разновозрастные древостои.

2. Из всего количества имеющихся в смешанной дубраве деревьев всего около 30% появилось в результате сплошной рубки, значительно большее количество деревьев (65%) – в древостое в последующие периоды.

3. Усложнение возрастной структуры древостоев происходит, в первую очередь, за счет липы и клена, подрост которых в процессе роста достигает древесного полога. Амплитуда колебания возраста деревьев клена от 32 до 91 года, липы – от 16 до 95 лет.

4. В отдельных древостоях имеется незначительное количество (до 2-3%) деревьев клена и липы, сформировавшихся из подростка предварительного возобновления. Присутствие деревьев дуба предварительного возобновления отмечается значительно реже (до 0,2%).

Библиографический список

1. Бех И.А. Возрастная структура и прогнозируемая динамика зелено-мощных и мелкотравно-зеленомощных кедровников средней тайги Западной Сибири // Вестник

Томского государственного университета. Биология. – 2007. – № 1. – С. 119-137.

2. Горшков В.В. Возрастная структура популяций *Pinus sylvestris* L. в северотаежных сосновых лесах с различной давностью пожара // Растительные ресурсы, 2002. – Т. 38. – Вып. 1. – С. 3-24.

3. Калачев А.А. Возрастная структура производных березняков Казахстанского Алтая // Вестник Алтайского ГАУ. Сер. Лесное хозяйство. – 2013. – № 2. – С. 52-55.

4. Михайлов М.М. Строение и ход роста Приволжских семенных нагорных дубовых насаждений Чувашской АССР // Сб. трудов Поволжского лесотехн. ин-та. – Йошкар-Ола, 1961. – № 55. – С. 43-58.

5. Денисов А.К. Возрастная структура и развитие девственных дубрав // Лесной журнал. – Архангельск, 1965. – № 5. – С. 34-36.

6. Погребняк П.С. Общее лесоводство. – М.: Колос, 1968. – 440 с.

7. Энциклопедия Саратовского края. – 2-е изд., перераб. – Саратов: Приволжское изд-во, 2011. – 444 с.

8. Анучин Н.П. Лесная таксация. – М.: Лесная промышленность, 1977. – 512 с.

9. Комин Г.Е. К вопросу о типах возрастной структуры насаждений // Лесной журнал. – 1963. – № 3. – С. 37-42.

10. Харитонович Ф.Н. Порослевое возобновление дуба в степи. – М.; Л.: Гослесбумиздат, 1953. – 80 с.

References

1. Bekh I.A. Vozrastnaya struktura i prognoziruemaya dinamika zeleno-moshnykh i melkotravno-zelenomoshnykh kedrovnikov srednei taigi Zapadnoi Sibiri // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya. – 2007. – № 1. – S. 119-137.

2. Gorshkov V.V. Vozrastnaya struktura populyatsii *Pinus sylvestris* L. v severotaezhnykh osnovnykh lesakh s razlichnoi davnost'yu pozhara // Rastitel'nye resursy. – 2002. – T. 38. – Vyp. 1. – S. 3-24.

3. Johnson P.S., Shifley S.R., Rogers R. The Ecology and Silviculture of Oaks. – NY.: CABI Publishing, 2002. – 503 p.

4. Mikhailov M.M. Stroenie i khod rosta Privolzhskikh semennykh nagornykh dubovykh nasazhdenii Chuvashskoi ASSR // Sb. trudov Povolzhskogo lesotekhn. in-ta. – Ioshkar-Ola, 1961. – № 55. – S. 43-58.

5. Denisov A.K. Vozrastnaya struktura i razvitie devstvennykh dubrav // Lesnoi zhurnal. – Arkhangel'sk, 1965. – № 5. – S. 34-36.

6. Pogrebnyak P.S. Obshchee lesovodstvo. – M.: Kolos, 1968. – 440 s.

7. Entsiklopediya Saratovskogo kraja. – 2-e izd., pererab. – Saratov: Privolzhskoe izd-vo, 2011. – 444 s.

8. Anuchin N.P. Lesnaya taksatsiya. – М.: Lesnaya promyshlennost', 1977. – 512 s.

9. Komin G.E. K voprosu o tipakh vozrastnoi struktury nasazhdenii // Lesnoi zhurnal. – 1963. – № 3. – S. 37–42.

10. Kharitonovich F.N. Poroslevoe vozobnovlenie duba v stepi. – М.; Л.: Goslesbumizdat, 1953. – 80 s.



УДК 630*182.46

Т.Я. Турчин, Я.В. Коробова
T.Ya. Turchin, Ya.V. Korobova

ЛАНДШАФТНЫЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ ПОЙМЕННЫХ ЛЕСОВ СТЕПНОГО ПРИДОНЬЯ
LANDSCAPE BASIS OF THE STUDY OF THE FLOODPLAIN FORESTS OF THE STEPPE PRIDONYE (THE DON RIVER AREA)

Ключевые слова: лесное ландшафтоведение, ландшафт, тип леса, группа типов леса.

Keywords: forest landscape study, landscape, forest type, group of forest types.

Целью исследования является выделение основных структурных элементов ландшафтов пойменных лесов Степного Придонья с использованием сочетания методов лесной типологии и географического ландшафтоведения. В работе дана физико-географическая характеристика территории Степного Придонья, изучена возможность применения ландшафтно-лесотипологического подхода к выделению основных структурных элементов ландшафтов, описаны принципы выделения наиболее универсальных структурных единиц ландшафтов – фаций и подурочищ. Выделено 4 типа местности лесных территорий: пойменный, надпойменно-террасовый, байрачный и плакорный. Результатом работы стала разработка классификационной схемы сопоставления основных лесотипологических единиц с ландшафтными единицами территории Степного Придонья, с применением которой было произведено картографирование пойменной местности реки Дон. В качестве фрагмента для наиболее детального рассмотрения наименьших структурных единиц исследуемой территории – фаций – рассмотрено подурочище центральной поймы с насаждениями дуба и луговой растительностью на аллювиально-луговых почвах. Ландшафтный подход к изучению леса позволяет получить хорошую базу как для теоретических исследований в данной области, так и для разработки практических рекомендаций по организации и ведению лесного хозяйства.

The research goal is to identify the main structural landscape elements of the floodplain forests in the Steppe Pridonye (the Don River Area) using the combination of methods of forest type science and geographical landscape science. The research deals with the fundament of the Steppe Pridonye; the possibility of applying landscape typological approach for the identification of the main structural landscape elements is discussed; the main principles to identify the most universal structural landscape units like facies and natural boundaries were described. The following four types of localities of the forest areas are differentiated: floodplain, above flood-plain terrace, ravine and upland types. The research resulted in the development of the classification scheme of the comparison of the main typological forest units with the landscape units of the Steppe Pridonye. The mapping of the floodplain area of the Don River was done on the basis of that scheme. The natural boundary of the central floodplain with oak stands and meadow vegetation on alluvial meadow soils was examined in details as the smallest basic units of the studied area, e.g. facie. The landscape approach to the study of the forest enables obtaining a very good basis for theoretical studies and for the development of some practical recommendations for forest management.