

ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ И ЛЕСОВОЗВЕДЕНИЕ

УДК 630*181.31:630*228.3

А. А. Беспалый, И. В. Соколовский

Белорусский государственный технологический университет

ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ДУБРАВАХ ОЛЬХОВО-ПОЙМЕННОЙ И ОРЛЯКОВОЙ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ПОЙМЕННОГО И ПОЧВЕННО-ГРУНТОВОГО ВОДНОГО РЕЖИМОВ

Приведены данные 45-летних наблюдений за изменением состава растительности в дубраве ольхово-пойменной и дубраве орляковой, произрастающих на дерновой глееватой суглинистой пойменной и дерново-подзолистой временно избыточно увлажняемой супесчаной почвах. Показана динамика растительности в различных ярусах с возрастом и с увеличением обводненности и проявления застойного увлажнения, которое произошло в результате строительства дамбы и автомобильной дороги. В ольхово-пойменной дубраве полнота насаждения снизилась с 1,0 до 0,4 из-за выпадения из насаждения прежде всего дуба черешчатого. В дубраве орляковой также снизилась полнота насаждения, и из-за повышения увлажнения и изменения растительности в различных ярусах в настоящее время она классифицируется как дубрава черничная.

В других ярусах насаждений появляются влаголюбивые растения, в том числе которые произрастают при застойном увлажнении.

Ключевые слова: дуб черешчатый, береза бородавчатая, ольха черная, ясень обыкновенный, стационарная пробная площадь, подрост, подлесок, состав, гидрологический режим, застойное увлажнение, продуктивность, почва.

A. A. Bepalyy, I. V. Sokolovskiy

Belarusian State Technological University

VEGETATION DYNAMICS IN THE OAKS OF ALDER-FLOODPLAIN AND ORLYAKOVA BELARUSIAN POLESIE WHEN CHANGING THE FLOODPLAIN AND SOIL-GROUND WATER REGIMES

The data of 45 years of observing change in the composition of vegetation in the alder grove-riparian and oak ilakovac grown in the sod are predominant supine wait floodplain and sod-podzolic temporarily excessively wetted soils. The dynamics of vegetation in different tiers with age is shown, including an increase in waterlogging and the manifestation of stagnant moisture, which occurred as a result of the construction of a dam and a highway. In the alder-floodplain oak forest, the fullness of the plantings decreased from 1.0 to 0.4 due to the fallout from the plantings, primarily of the petiolate oak. In orlyakova oak grove, the fullness of planting has also decreased, and due to increased moisture and changes in vegetation in various tiers, it is now classified as blueberry oak.

In other tiers of plantings, moisture-loving plants appear, including those that grow with stagnant moisture.

Key words: petiolate oak, warty birch, black alder, common ash, stationary trial area, undergrowth, undergrowth, composition, hydrological regime, long-term moisture, productivity, soil.

Введение. Дубравы Белорусского Полесья характеризуются разнообразным видовым составом растительности во всех ярусах, что определяется плодородием почвы (строение почвенного профиля, гранулометрический и химический состав, содержание гумуса, реак-

ция среды, водный режим), возрастом и густотой насаждения. Изменение гидрологического режима территории (осушение болот, строительство дамб и дорог, спрямление русел рек) определило изменение водного режима и агрохимических свойств почв, что способствует

изменению условий произрастания дуба и его спутников, видового состава растительности в других ярусах дубрав [1–6].

Основная часть. В суходольной и пойменной дубравах, не подвергшихся рубкам с 1970-х гг. годов, проводились исследования на стационарных пробных площадях (СПП) с целью их мониторинга. В работе приведены данные по изменению (основной полог, подрост, подлесок) в дубраве ольхово-пойменной (СПП 1) и дубраве орляковой (СПП 2) [7], произрастающих на территории ГПУ «НП «Припятский».

Исследуемые древостои на момент закладки пробных площадей представляли собой высокопродуктивные дубравы. В начале 1980-х гг. на границе лесного массива и сельскохозяйственных угодий была отсыпана дамба, расположенная в непосредственной близости от насаждения на СПП 1 (200–250 м) и ограждающая населенный пункт от паводка. Возле насаждения на СПП 2 в 1999 г. построена асфальтированная дорога. В обоих случаях произошло изменение поверхностного стока, что привело к формированию застойного увлажнения в почвах исследуемых насаждений.

Дубрава ольхово-пойменная на момент закладки СПП 1 в 1971 г. характеризовалась возрастом 100 лет. В составе насаждения 50% занимал дуб, 40% ольха черная, 10% береза повислая, в примеси встречались осина, граб и ясень, полнота насаждения была 1,0, что позволяло считать его как эталонное (табл. 1).

Дубрава произрастает на дерновой глееватой пойменной суглинистой почве, формирующейся на суглинке тяжелом аллювиальном, сменяемом с глубины 40–50 см песком связным аллювиальным. Гумусовый горизонт протяженностью 25–30 см содержит 6,5% гумуса, а актуальная кислотность $pH = 5,3$ [8].

Устройство дамбы в непосредственной близости от насаждения привело к изменению емкости, что привело к развитию процессов застойного увлажнения. Указанные изменения привели к нарушению биологической устойчи-

вости дубравы, она начала усыхать, что особенно заметно по уменьшению запаса в период с 1992 по 2005 г. К 2017 г. в составе насаждения резко сократилась доля ольхи, полностью выпал из состава ясень. Полнота насаждений снизилась до 0,4, а запас древесины почти в 3 раза в сравнении с 1992 г. Этим объясняется увеличение участия в составе дуба, березы и осины (табл. 1).

Дубрава орляковая на момент закладки СПП 2 в 1971 г. характеризовалась возрастом 120 лет. В составе насаждения 80% занимал дуб, 20% береза, в примеси встречались сосна, полнота была 0,8. Дубрава произрастала на дерново-подзолистой временно избыточно увлажняемой супесчаной почве, формирующейся на супеси рыхлой древнеаллювиальной, сменяемой с глубины 60–70 см песком рыхлым древнеаллювиальным. В настоящее время почва классифицируется как дерново-подзолистая глееватая. Гумусовый горизонт 15–20 см содержит 2,5% гумуса, а реакция среды очень сильноокислая ($pH = 3,7$) [9–11].

В дубраве орляковой за 45-летний период наблюдений произошли изменения в составе и структуре фитоценоза. В возрасте 120–140 лет насаждение характеризовалось высокой полнотой, а в составе дуб черешчатый занимал 80% запаса. После строительства дороги произошло изменение водного режима, а в составе насаждения усохло много дуба, березы и полностью ольха черная.

За период наблюдения в насаждениях произошли существенные изменения в структуре и количестве подроста.

В дубраве ольхово-пойменной на момент начала наблюдений общее количество подроста составляло 12,4 тыс. шт./га, где преобладал подрост ясеня (5,5 тыс. шт./га) и дуба (5,4 тыс. шт./га), а в 2017 г. общее количество подроста составляет 2,3 тыс. шт./га, и доминирует подрост ясеня, в меньшем количестве представлены береза, граб и ольха черная. В насаждении полностью исчез подрост дуба (табл. 2).

Таблица 1

Динамика лесоводственно-таксационных показателей в насаждениях на пробных площадях

Год	Возраст, лет	Состав насаждения	Средние		Бонитет	Полнота	Запас, м ³ /га	
			H, м	D, см			сыр.	сух.
СПП 1								
1971	100	5Д4Олч1Б+Ос ед. Г, Я	22,6	26,2	III	1,00	332	2
1992	121	5Д4Олч1Б+Я+Г ед. Ос	24,3	35,9	III	1,00	420	16
2017	146	6Д2Б1Олч1Ос+Г	26,0	48,4	III	0,40	183	10
СПП 2								
1971	120	8Д2Б ед. С	22,6	25,6	III	0,80	287	–
1992	141	8Д2Б+С ед. Г, Олч	25,6	41,1	III	0,92	371	28
2017	166	7Д1Б1С1Ос+Г	25,0	35,6	III	0,74	290	10

Таблица 2

Количество подроста на пробных площадях, тыс. шт./га

Год	Порода	Средняя высота, м						Всего
		0,1–0,2	0,2–0,5	0,5–1,0	1,0–1,5	1,5–2,5	>2,5	
СПП 1								
1971	Ясень обыкновенный	–	1,5	–	–	4,0	–	5,5
	Дуб черешчатый	3,6	–	1,8	–	–	–	5,4
	Береза бородавчатая	–	1,0	–	–	–	–	1,0
	Осина обыкновенная	–	–	0,5	–	–	–	0,5
1992	Ясень обыкновенный	–	–	1,0	0,3	0,7	–	2,0
	Береза бородавчатая	–	–	–	0,7	0,7	0,3	1,7
	Граб обыкновенный	0,3	–	–	–	–	–	0,3
	Осина обыкновенная	–	0,2	–	–	–	–	0,2
	Ольха черная	–	–	–	–	0,3	–	0,3
2017	Ясень обыкновенный	–	–	0,1	0,2	0,2	0,2	0,7
	Граб обыкновенный	–	–	–	0,2	0,2	–	0,4
	Береза бородавчатая	–	–	–	0,1	0,2	0,1	0,4
	Осина обыкновенная	–	–	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4
	Ольха черная	–	–	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4
СПП 2								
1971	Дуб черешчатый	–	4,0	–	–	–	–	4,0
	Береза бородавчатая	–	1,2	–	–	–	0,8	2,0
	Граб обыкновенный	–	–	–	0,6	–	–	0,6
	Осина обыкновенная	–	1,6	–	–	1,2	–	2,8
	Ольха черная	–	–	–	–	–	0,2	0,2
	Сосна обыкновенная	–	–	–	–	–	0,4	0,4
1992	Дуб черешчатый	4,2	2,2	2,4	1,2	–	–	10,0
	Граб обыкновенный	1,4	1,0	0,6	0,6	–	–	3,6
	Береза бородавчатая	0,8	1,0	0,6	0,5	0,5	–	3,4
	Ольха черная	–	–	–	1,0	0,7	–	1,7
	Сосна обыкновенная	–	0,2	0,2	–	–	–	0,4
2017	Осина обыкновенная	0,2	0,5	0,7	0,2	–	–	1,6
	Граб обыкновенный	–	–	–	0,5	0,4	–	0,9
	Сосна обыкновенная	–	–	–	0,1	–	–	0,1
	Дуб черешчатый	–	–	0,1	–	–	–	0,1
	Береза бородавчатая	–	–	0,1	0,2	0,1	–	0,4

В дубраве орляковой на начало исследования количество подроста было примерно на одном уровне с дубравой ольхово-пойменной. В возрасте 141 год количество подроста увеличилось почти в два раза без изменения породного состава, при этом преобладал дуб черешчатый в количестве 10 тыс. шт./га. Через 18 лет после прокладки дороги количество подроста составило 3,2 тыс. шт./га, а преобладающее положение заняла осина.

Подлесочный ярус (табл. 3) при закладке СПП 1 насчитывал 6,2 тыс. шт./га, где доминировала крушина ломкая (5,6 тыс. шт./га), произрастали бересклет европейский и лещина обыкновенная. В настоящее время произрастают крушина ломкая и ива козья, соответственно 0,5 и 0,4 тыс. шт./га. Следует отметить, что в подлеске остались только влаголюбивые расте-

ния, индикатором в данном случае выступает ива. Подлесок дубравы орляковой характеризуется достаточно большим видовым разнообразием и наибольшее распространение получили рябина и крушина. За период исследований в насаждении выпал полностью дрок красильный, а появились ива, калина, ежевика сизая.

В живом напочвенном покрове дубравы орляковой сильное развитие за указанный промежуток времени получила черника. Обилие черники достигло 5 баллов. С учетом увеличения увлажнения почвы и изменения состава живого напочвенного покрова дубрава орляковая в настоящее время классифицируется как черничная. В составе живого напочвенного покрова появился по микрозападинам индикатор повышенного увлажнения кукушкин лен обыкновенный.

Таблица 3

Характеристика подлеска, тыс. шт./га

Порода	СПП 1			СПП 2		
	1971	1992	2017	1971	1992	2017
Дрок красильный	–	–	–	0,8	1,2	–
Рябина обыкновенная	–	–	–	4,0	5,2	1,4
Крушина ломкая	5,6	0,3	0,5	3,0	–	3,7
Ива	–	–	0,4	–	0,8	0,1
Яблоня лесная	–	–	–	1,0	–	0,1
Груша обыкновенная	–	–	–	–	1,6	0,1
Лещина обыкновенная	0,4	–	–	0,6	–	1,9
Ежевика сизая	–	–	–	–	–	6,2
Бересклет европейский	0,2	–	–	–	–	–
Смородина черная	–	0,7	–	–	–	–
Калина	–	–	–	–	–	0,4
Всего	6,2	1,0	0,9	9,4	8,8	13,9

Заключение. Изменение гидрологического режима почвы приводит в действие механизмы адаптации растений к новым условиям. При повышении увлажнения почвы и проявлении застойного увлажнения из состава выпадают дуб и ольха, как в основном ярусе, так и в подросте, а освободившуюся нишу занимают осина и береза. В подлеске также происходит существенное изменение видового состава растений.

Формирование повышенного увлажнения в почве по суходолу приводит к изменению типа условий местопроизрастания и типа леса, что содействует изменению видового состава растительности.

В пойме прежде всего высота и продолжительность стояния паводковых вод определяют видовой состав растительности и не оказывают существенного влияния на морфологические признаки пойменной почвы.

Список литературы

1. Углянец А. В., Власов Б. П., Хмелевский В. И. Водные ресурсы Национального парка «Припятский», их влияние на состояние лесных экосистем: монография. Минск: БГПУ, 2007. 163 с.
2. Гельтман В. С. Растительность Припятского заповедника // Заповедники Белоруссии: исследования. Минск: Ураджай, 1985. Вып. 9. С. 9–20.
3. Гельтман В. С., Моисеенко И. Ф. Пойменные леса Припяти и их трансформация в связи с мелиорацией. Минск: Наука и техника, 1990. 118 с.
4. Углянец А. В. Усыхание дубрав Переровско-Снядинского массива пойменных лесов Припяти // Проблемы лесоведения и лесоводства: сб. науч. тр. Ин-та леса НАН Беларуси. Гомель, 2005. Вып. 64. С. 88–104.
5. Солонович И. А. Пойменные дубравы Припятского заповедника // Ботаника (исследования): сб. науч. тр. Ин-та эксперимент. ботаники АН БССР. Минск, 1975. Вып. 17. С. 40–47.
6. Соколовский И. В., Беспалый А. А. Свойства почв дубрав Припятского Полесья по расположению их от сельхозугодий // Структура и морфогенез почвенного покрова в условиях антропогенного воздействия: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Минск, 17–20 сент. 2013 г. Минск, 2013. С. 59–62.
7. Юркевич И. Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах. Минск: Наука и техника, 1980. 120 с.
8. Герасименко М. В., Соколовский И. В. Почвообразующие породы и свойства почв суходольных дубрав Белорусского Полесья // Проблемы лесоведения и лесоводства: сб. науч. тр. Ин-та леса НАН Беларуси. Гомель, 2008. Вып. 68. С. 365–369.
9. Соколовский И. В., Беспалый А. А. Дерново-подзолистые грунтово-слабоглееватые и грунтово-глееватые лесные почвы Белорусского Полесья // Труды БГТУ. 2013. № 1 (153): Лесное хоз-во. С. 186–190.
10. Соколовский И. В., Беспалый А. А. Лесорастительные группы почв суходольных дубрав Белорусского Полесья // Проблемы лесоведения и лесоводства: сб. науч. трудов Ин-та леса НАН Беларуси. Гомель, 2015. Вып. 75. С. 484–492.
11. Соколовский И. В., Беспалый А. А. Лесорастительные группы почв пойменных дубрав Белорусского Полесья // Труды БГТУ Сер. I, Лесное хозяйство. Природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. 2018. № 2 (210) С. 78–84.

References

1. Uglyanets A. V., Vlasov B. P., Khmelevskiy V. I. *Vodnye resursy Natsional'nogo parka "Pripyatskiy", ikh vliyaniye na sostoyaniye lesnykh ekosistem: monografiya* [Water resources of the National Park "Pripyat" and their impact on forest ecosystems: a monograph]. Minsk, BGPU Publ., 2007. 163 p.
2. Gel'tman V. S. Vegetation Pripyat reserve. *Zapovedniki Belorussii: issledovaniya* [Reserves of Belarus: research], 1985, vol. 9. pp. 9–20 (In Russian).
3. Gel'tman V. S., Moiseenko I. F. *Poymennyye lesa Pripyati i ikh transformatsiya v svyazi s melioratsiyey* [Floodplain forests of Pripyat and their transformation due to land reclamation]. Minsk, Nauka i tekhnika Publ., 1990. 118 p.
4. Uglyanets A. V. Drying of oak forests of Pererovo-Snyadinsky massif of floodplain forests of Pripyat. *Problemy lesovedeniya i lesovodstva: sbornik nauchnykh trudov Instituta lesa Natsional'noy akademii nauk Belarusi* [Problems of forest science and forestry: coll. sci. works of the Forest Institute of the National Academy of Sciences of Belarus], Gomel, 2005, issue 64, pp. 88–104 (In Russian).
5. Solonovich I. A. Floodplain oak forests of the Pripyat Reserve. *Botanika (issledovaniya): sbornik nauchnykh trudov Instituta experimental'noy botaniki Natsional'noy akademii nauk Belarusi* [Botany: coll. sci. research of the National Academy of Sciences of Belarus], Minsk, 1975, issue 17, pp. 40–47 (In Russian).
6. Sokolovskiy I. V., Bepalyy A. A. Soil properties of oak trees of Pripyat Polesie according to their location from farmland. *Struktura i morfogenez pochvennogo pokrova v usloviyakh antropogennogo vozdeystviya: Materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* [Structure and morphogenesis of soil cover in conditions of anthropogenic impact. Materials of the International scientific and practical conference]. BSU publishing center, 2013, pp. 59–62 (In Russian).
7. Yurkevich I. D. *Vydeleniye tipov lesa pri lesoustoitel'nykh rabotakh* [Selection of forest types in forest management works]. Minsk, Nauka i tekhnika Publ., 1980. 120 p.
8. Gerasimenko M. V., Sokolovskiy I. V. Soil-forming rocks and soil properties of the dry-bottomed oak groves of the Belorussian Polesie. *Problemy lesovedeniya i lesovodstva: sbornik nauchnykh trudov Instituta lesa Natsional'noy akademii nauk Belarusi* [Problems of forest science and forestry: coll. sci. works of the Forest Institute of the National Academy of Sciences of Belarus]. Gomel', 2008, issue 68, pp. 365–369 (In Russian).
9. Sokolovskiy I. V., Bepalyy A. A. Sod-podzolic soil-slightly gleyey and soil-gleyed forest soils of Belorussian Polesie. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2013, no. 1: Forestry, pp. 186–190 (In Russian).
10. Sokolovskiy I. V., Bepalyy A. A. Forest-growing groups of soils of dry oak forests of the Belorussian Polesie. *Problemy lesovedeniya i lesovodstva: sbornik nauchnykh trudov Instituta lesa Natsional'noy akademii nauk Belarusi* [Problems of forest science and forestry: coll. sci. works of the Forest Institute of the Academy of Sciences of Belarus]. Gomel', 2015, issue 75, pp. 484–492 (In Russian).
11. Sokolovskiy I. V., Bepalyy A. A. Forest-growing groups of soils of floodplain oak forests of the Belorussian Polesie. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], issue 1, 2018, Forestry, Nature Management. Processing of Renewable Resources, no. 2 (210), pp. 78–84 (In Russian).

Информация об авторах

Беспалый Андрей Александрович – аспирант кафедры лесных культур и почвоведения. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: andrei_bepalyi@mail.ru

Соколовский Иван Васильевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры лесных культур и почвоведения. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: sivsoc@mail.ru

Information about the authors

Bepalyy Andrey Aleksandrovich – PhD student, the Department of Forest Plantations and Soil Science. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: andrei_bepalyi@mail.ru

Sokolovskiy Ivan Vasil'yevich – PhD (Agriculture), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Forest Plantations and Soil Science. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: sivsoc@mail.ru

Поступила 07.03.2020