

СЕКЦИЯ 3. СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В ЛЕСНЫХ И НЕЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

DOI: 10.58168/FBFSNAP2024_169-174

УДК 630*181+630*15

РАЗНООБРАЗИЕ ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ОСВЕТЛЕНИЙ В СОСНЯКАХ БРУСНИЧНЫХ

Г.Я. Климчик, О.Г. Бельчина

*УО «Белорусский государственный технологический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. В работе рассмотрены результаты динамики биологического разнообразия живого напочвенного покрова в связи с рубками ухода в молодняках сосняков брусничных. Видовое разнообразие живого напочвенного покрова сосняка брусничного составило 25 видов. В сложении травяно-кустарничкового яруса участвует 21 вид, общее проективное покрытие которых составляет около 23%. Основными растениями напочвенного покрова, достигающими наибольших количественных показателей, являются *Vaccinium vitis-idaea* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Calluna vulgaris* (L.) Hill, *Festuca ovina* L. Для большинства видов характерна невысокая встречаемость 5–10%. Мохово-лишайниковый ярус выражен слабо, удельный вес их в сложении напочвенного покрова невысокий. Общее проективное покрытие составляет около 2%. Видовой состав представлен двумя видами мхов *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., и *Polytrichum juniperinum* Hedw. и двумя видами лишайников *Cladonia rangiferina* (L.) Web. и *Cladonia sylvatica* (L.) Hoffm.). Анализ видового состава и структуры живого напочвенного покрова сосняка брусничного после проведения рубок ухода показал, что общее проективное покрытие по травяно-кустарничковому ярусу возрастает до 39%.

Ключевые слова: биоразнообразие, живой напочвенный покров, рубка осветления, встречаемость, сосняк брусничный.

DIVERSITY OF LIVING GROUND COVER AFTER IMPLEMENTATION OF LIGHTENING IN LINGONBERRY PINE FORES

G.Ya. Klimchik, O.G. Belchina

Belarusian State Technological University, Minsk, Republic of Belarus

Abstract: the work examines the results of the dynamics of biological diversity of living ground cover in connection with thinning in young stands of lingonberry pine forests. The species

diversity of the living ground cover of the lingonberry pine forest amounted to 25 species. 21 species participate in the composition of the herb-shrub layer, the total projective cover of which is about 23%. The main ground cover plants that achieve the highest quantitative indicators are *Vaccinium vitis-idaea* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Calluna vulgaris* (L.) Hill, *Festuca ovina* L. Most species are characterized by a low occurrence of 5–10%.

The moss-lichen layer is poorly expressed, their specific weight in the composition of the ground cover is low. The total projective coverage is about 2%. The species composition is represented by two species of mosses *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., and *Polytrichum juniperinum* Hedw. and two species of lichen *Cladonia rangiferina* (L.) Web. and *Cladonia sylvatica* (L.) Hoffm.). Analysis of the species composition and structure of the living ground cover of the lingonberry pine forest after thinning showed that the total projective cover of the grass-shrub layer increases to 39%

Keywords: biodiversity, living ground cover, clearing felling, occurrence, lingonberry pine forest.

Введение

Как составная часть леса, живой напочвенный покров свидетельствует о его составе, особенностях и условиях местопроизрастания. Его видовой состав и строение используются в лесной типологии как важный диагностический признак и критерий для выделения типов леса. Мощным фактором, изменяющим живой напочвенный покров, является хозяйственная деятельность человека и, прежде всего, рубки леса. Особое место среди последних занимают рубки ухода за лесом. При проведении рубок ухода происходят существенные изменения в лесной обстановке. По нашим исследованиям разреживание полога древостоя и изменение его состава и структуры влечет за собой изменение световых условий под пологом насаждений, водно-воздушного режима почвы, биохимических процессов в ней, ее химических свойств, что непосредственно сказывается на характере нижних ярусов растительности [1].

Цель исследования – оценить динамику растений живого напочвенного покрова в молодняках сосняков брусничных под воздействием рубок ухода.

Материал и методы исследования. В основу выделения растительных комплексов положен биогеоценотический принцип В.Н. Сукачева (1964) и классификация типов леса БССР И.Д. Юркевича (1965) [2, 3]. Изучение лесной растительности проводилось на пробных площадях (ПП) методом учетных площадок (раункиеров) с использованием морфолого-эколого-географического метода [4, 5]. Для получения полной фитоценотической характеристики живого напочвенного покрова фиксировался весь видовой состав. Устанавливались встречаемость видов методом Раункиера, проективное покрытие, как отдельных видов, так и яруса в целом, обилие визуальное по шкале Друде и в баллах по шкале АН БССР (1968), жизненность видов по шкале А.Г. Воронова (1973).

Для изучения процессов трансформации и восстановления биоразнообразия растительности использовали данные, полученные на пробных площадях до и после проведения осветления. Состав насаждения до проведения рубки 7СЗБ, возраст 9 лет,

сомкнутость 1,0, бонитет II, почва дерново-подзолистая слабоподзоленная внизу оглеенная на песке связном. Осветление проводилось ручным способом с интенсивностью 25%.

Результаты исследования и их обсуждение. Видовое разнообразие живого напочвенного покрова сосняка брусничного составляет 25 видов. Растительный покров приурочен в основном к междурядьям. В сложении травяно-кустарничкового яруса участвует 21 вид, общее проективное покрытие которых составляет около 23%. В большинстве это светолюбивые, не требовательные к почвенному плодородию и влажности олиготрофные ксерофиты (*Antennaria dioica* (L.) Caerth., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Festuca ovina* L., *Nardus stricta* L.) и олиготрофные ксеромезофиты или мезоксерофиты (*Vaccinium vitis-idaea* L., *Hieracium pilosella* L., *Veronica officinalis* L., *Rumex acetosella* L., *Achillea millefolium* L., *Calluna vulgaris* (L.) Hill., *Carex hirta* L., *Anthoxanthum odoratum* L. и др.). Характерно куртинное расположение растений. Одни из них, например, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Antennaria dioica* (L.) Caerth., *Calluna vulgaris* (L.) Hill., *Thymus serpyllum* L. и др., занимают открытые освещенные места, другие, наоборот, растут в некотором затенении – *Vaccinium myrtillus* L., *Majanthemum bifolium* (L.) Fr. Schmidt., *Chimaphila umbellata* (L.) Nutt., *Lycopodium complanatum* L. Характеристика живого напочвенного покрова до и после проведения рубок ухода приведена в таблице 1.

Таблица 1

Динамика биоразнообразия живого напочвенного покрова в сосняке брусничном

Наименование вида	Пробная площадь 1				Пробная площадь 2			
	встречаемость, %	проективное покрытие, %	обилие по Друде, балл	жизненность, балл	встречаемость, %	проективное покрытие, %	обилие по Друде, балл	жизненность, балл
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Caerth.	10	<1	1	3а	20	<1	1	3а
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	15	<1	1	3а	20	<1	1	3а
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	15	<1	1	3а	20	2	2	3а
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth.	15	2	2	3б	25	3	3	3а
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hill.	20	5	4	3а	35	12	4	3а
<i>Carex ericetorum</i> Poll.	10	<1	1	3а	20	1	2	3а
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	10	<1	1	2	15	<1	1	3б
<i>Chimaphila umbellata</i> (L.) Nutt.	5	<1	1	3а	5	<1	1	3а
<i>Festuca ovina</i> L.	20	<1	1	3а	30	2	3	3а
<i>Hieracium pilosella</i> L.	20	<1	1	3а	30	2	3	3а

<i>Hieracium umbellatum</i> L.	5	<1	1	3a	10	<1	1	3a
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	15	<1	1	2	20	<1	1	3a
<i>Lotus corniculatus</i> L.	–	–	–	–	5	<1	1	3a
<i>Lycopodium complanatum</i> L.	10	<1	1	3a	15	<1	1	3a
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) Fr. Schmidt.	15	<1	1	3a	10	<1	1	3a
<i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill.	15	<1	1	3a	15	<1	1	3a
<i>Scleranthus perrenis</i> L.	10	<1	1	3a	10	<1	1	3a
<i>Solidago virgaurea</i> L.	10	<1	1	36	15	<1	1	3a
<i>Thymus serpyllum</i> L.	5	<1	1	36	10	<1	1	3a
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	35	12	4	3a	40	15	4	3a
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	15	3	2	3a	15	2	2	3a
<i>Veronica officinalis</i> L.	5	<1	1	3a	15	<1	1	3a
<i>Viola tricolor</i> L.	–	–	–	–	5	<1	1	3a
<i>Cladonia sylvatica</i> (L.) Hoffman	5	<1	1	3a	5	<1	1	3a
<i>Cladonia rangiferina</i> (L.) Web.	10	<1	1	3a	10	<1	1	3a
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	10	<1	1	3a	10	<1	1	3a
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	15	<1	1	3a	15	<1	1	3a

Основными растениями напочвенного покрова, достигающими наибольших количественных показателей (встречаемость – проективное покрытие – обилие) являются *Vaccinium vitis-idaea* L. (35–12–4), вереск (20–5–4), *Vaccinium myrtillus* L. (15–3–2), *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. (15-2-2). Повсеместно рассеянными группами или отдельными экземплярами в насаждении встречаются *Festuca ovina* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Majanthemum bifolium* (L.) Fr. Schmidt., *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Hieracium pilosella* L. и *Knautia arvensis* (L.) Coult., встречаемость которых составляет 15–20%. Для большинства видов характерна невысокая встречаемость 5–10%, удельный вес их в сложении напочвенного покрова меньше 1%.

Мохово-лишайниковый ярус выражен слабо. Общее проективное покрытие составляет около 2%. Видовой состав представлен двумя видами мхов (*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. и *Polytrichum juniperinum* Hedw.) и двумя видами лишайников (*Cladonia rangiferina* (L.) Web. и *Cladonia sylvatica* (L.) Hoffm.), встречающимися небольшими пятнами.

Анализ видового состава и структуры живого напочвенного покрова сосняка брусничного после проведения рубок ухода показал, что общее проективное покрытие по травяно-кустарничковому ярусу возрастает до 39%, т.е. проведение осветления ручным

способом не вызвало существенного нарушения напочвенного покрова. Улучшение световой обстановки под пологом насаждения и снижение конкуренции за воду и питательные вещества со стороны древесно-кустарниковых пород способствовали восстановлению растительности в основном за счет разрастания светолюбивых видов (*Vaccinium vitis-idaea* L., *Calluna vulgaris* (L.) Hill., *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Hieracium pilosella* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Festuca ovina* L.), обилие которых возросло в среднем на 1–2 балла. Прошедшее осветление положительно сказалось на состоянии вегетативных и репродуктивных органов таких растений как *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Solidago virgaurea* L., *Thymus serpyllum* L., некоторые особи из которых зацвели. Видовой состав расширился за счет появления новых видов – *Scleranthus perrenis* L. и *Viola tricolor* L. Быстрые темпы развития травяно-кустарничкового яруса притормаживают развитие напочвенного покрова мхов и лишайников, определяя соотношение между ними. Восстановление яруса протекает медленно в основном за счет *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.

Заключение

Изучение нижних ярусов растительности лесных фитоценозов до и после проведения рубок ухода показало, что видовое разнообразие тесно связано с почвенно-гидрологическими и микроклиматическими условиями произрастания.

Живой напочвенный покров в сосняках в возрасте 10–20 лет находится в стадии интенсивной перестройки. Растительность приурочена к более освещенным местам и междурядьям.

На нарушение структуры древостоя при проведении осветлений лесной фитоценоз реагирует изменением качественных и количественных показателей нижних ярусов растительности в среднем на 10–15%. Проведение рубок ухода в молодняках ручным способом не вызывает значительного нарушения видового состава живого напочвенного покрова.

Фитоценотическая структура живого напочвенного покрова после осветлений изменяется в направлении увеличения встречаемости на 5–15%, проективного покрытия на 11–16% и обилия светолюбивых видов на 1–2 балла и особенно злаков при снижении этих показателей теневыносливых видов, характерных для подпологовой растительности.

Для молодняков характерно преобладание в живом напочвенном покрове цветковых растений (проективное покрытие 23–39%) над лишайниками и высшими споровыми растениями (проективное покрытие около 2%).

Список литературы

1. Климчик, Г. Я. Трансформация и восстановление живого напочвенного покрова в сосняках, пройденных рубками леса / Г.Я. Климчик, Л.С. Пашкевич // Труды БГТУ. Сер. I, Лесн. хоз-во. – 2007. – Вып. XV. – С. 108–112.
2. Сукачев, В. Н. Программа и методика биогеоценотических исследований / В.Н. Сукачев, Н.В. Дылис – М.: Наука, 1966. – 83 с.

3. Юркевич, И. Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах / И.Д. Юркевич – Мн.: Наука и техника, 1972. – 70 с.
4. Козловская, Н. В. Хорология флоры Белоруссии / В.И. Парфенов, Н.В. Козловская – Мн.: Наука и техника, 1972. – 312 с.
5. Федорук, А. Г. Ботаническая география / А.Г. Федорук – Мн.: Изд. БГУ, 1976. – 224 с.

References

1. Klimchik G. Ya. Transformation and restoration of living ground cover in pine forests subjected to logging / G. Ya. Klimchik, L. S. Pashkevich // Trudy BGTU [Proceedings of BSTU], series I, Forestry, 2007, issue XV, pp. 108–112.
2. Sukachiov V. N. Program and methodology of biogeocenotic research / V. N. Sukachiov, N. V. Dilis – Moscow, Nauka, Publ. 1967. 150 p.
3. Yurkevich, I.D. Identification of forest types during forest management works / I. D. Yurkevich. – Minsk, Science and Technology', 1972. – 70 p.
4. Kozlovskaya N. V. Chorology of the flora of Belarus / V. I. Parfienov, N. V. Kozlovskaya, Science and Technology', 1972. – 312 p.
5. Fedoruk A. G. Botanical geography / A. G. Fedoruk A. G. Minsk, ,BSU, 1976. – 224 p.