

Послепожарное восстановление напочвенного покрова в сосняках Нижнего Приангарья

Н. М. КОВАЛЕВА

*Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН
660036, Красноярск, Академгородок, 50/28
E-mail: nk-75@mail.ru*

Статья поступила 28.11.2013

АННОТАЦИЯ

Прослежена динамика живого напочвенного покрова на начальной стадии пирогенной сукцессии (1–9 лет) после низовых пожаров разной степени интенсивности в сосняках Нижнего Приангарья. Пожары привели к снижению проективного покрытия и фитомассы напочвенного покрова. Наибольшие изменения происходят при пожарах средней и высокой интенсивности, которые изменяют горизонтальную структуру растительных микрогруппировок, а также приводят к гибели мохово-лишайникового яруса.

Ключевые слова: живой напочвенный покров, сукцессия, видовое разнообразие, фитомасса, микрогруппировка, лесной пожар.

В лесах бореальной зоны пожары являются важным природным и антропогенным экологическим фактором, трансформирующим лесные экосистемы и определяющим условия формирования растительности. Пожары происходят в различных лесорастительных условиях, поэтому последствия огневого воздействия на природные комплексы не поддаются общему описанию. Одним из способов оценки характера и времени восстановления нарушенных лесных сообществ является изучение их восстановительной динамики после пожаров. Решение этой задачи возможно только на основе детального количественного изучения изменения всех основных компонентов лесных сообществ в восстановительных рядах большой продолжительности, поскольку важным аспектом этих исследований является регистрация времени стабилизации их основных характеристик.

Живой напочвенный покров – это важный компонент лесного фитоценоза, который быстрее реагирует на действие внешних нарушений, чем древостой. Период восстановления фитоценоза после каких-либо нарушений (рубки, пожары, техногенное воздействие) является значимой исследовательской задачей, которая позволяет определить характер и скорость отклика различных компонентов лесного фитоценоза на внешние вмешательства.

Характер послепожарных сукцессий и видовое разнообразие фитоценозов во многом определяется интенсивностью пожара. Она влияет на скорость восстановления растительности, динамику развития сообщества, процессы, происходящие в почве, а также определяет стратегию колонизации видов в сообществе [Schimmel, Granström, 1996; Turner et al., 1999; Ooi et al., 2006]. Разная ин-

тенсивность пожаров приводит к различным конкурентным отношениям растений в послепожарном сообществе, что является причиной различных сценариев пирогенной сукцессии [Turner et al., 1997, 1999].

Цель настоящего исследования – оценка степени трансформации живого напочвенного покрова под действием низовых пожаров разной степени интенсивности в сосновых насаждениях. Исследования фокусировались на исследовании изменения видового состава, проективного покрытия видов, динамике фитомассы, а также изменении горизонтальной структуры живого напочвенного покрова.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Оценка послепожарного восстановления напочвенного покрова на начальной стадии пирогенной сукцессии (1–9 лет) проводилась в сосновых насаждениях южной тайги Нижнего Приангарья (58°42′ с. ш., 98°25′ в. д.). В 2002, 2003 г. в сосняках проводились крупномасштабные эксперименты по моделированию поведения лесных пожаров с целью оценки воздействия их на компоненты экосистемы на участках площадью по 2 га каждый. Эксперименты представляли собой контролируемые выжигания, при которых горение распространялось фронтальной кромкой по направлению ветра.

Моделируемые пожары во всех случаях являлись низовыми разной степени интенсивности. Согласно классификации лесных пожаров по их интенсивности [MacRae et al., 2006], сосняк бруснично-разнотравно-зеленомошный (ПП 1) в 2003 г. пройден пожаром низкой интенсивности (924 кВт/м), сосняк кустарничково-лишайниково-зеленомошный (ПП 2 и ПП 3) в 2002 г. пройден пожарами

средней (3430 кВт/м) и высокой интенсивности (4275 кВт/м). Краткая лесоводственно-таксационная характеристика древостоев на пробных площадях приведена в табл. 1.

Видовое разнообразие, проективное покрытие и фитомассу живого напочвенного покрова оценивали на постоянных площадках (1 м²), расположенных в квадратах разбивочной сетки (20 площадок на каждой пробной площади). Оценка видового разнообразия до и после низовых пожаров проводилась с использованием коэффициента Сёренсена – Чекановского (K_{SC}) [Шмидт, 1984]. Для изучения изменений в морфоструктуре живого напочвенного покрова на участках проводили ежегодное или с интервалом 2, 3 года картирование растительных микрогруппировок. Номенклатура сосудистых растений и мхов дана согласно [http://www.theplantlist.org], лишайников – [Список лишенофлоры России, 2010].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По реконструированным данным по периодичности лесных пожаров сосняк бруснично-разнотравно-зеленомошный (ПП 1) последний раз был пройден пожаром более 60 лет назад (1948 г.) [Иванова, 2006]. Покрытие травяно-кустарничкового яруса до экспериментальных пожаров составляло 62 %, где доминировали *Vaccinium vitis-idaea* L., *Linnaea borealis* L., *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt, *Iris ruthenica* Ker Gawl. Проективное покрытие мохово-лишайникового покрова составляло 80 %, где доминировал вид *Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt.

Сосняк кустарничково-лишайниково-зеленомошный (ПП 2 и ПП 3) пройден пожаром более 80 лет назад (1922 г.) [Иванова, 2006].

Т а б л и ц а 1

Лесоводственно-таксационная характеристика древостоев

ПП	Состав, возраст (лет)	Средние		Полнота	Число стволов, шт./га
		D, см	H, м		
1	10С (120)+Л ед. Ос	28,0	22,0	0,8	270
2	10С (90)	24,0	18,5	0,9	384
3	10С (100)	26,1	22,0	0,7	354

Изменение сходства видового состава (Ksc) живого напочвенного покрова на начальной стадии послепожарной сукцессии

III	Год после пожара								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Травяно-кустарничковый ярус									
1	0,78	0,89	0,86	0,80	0,83	–	–	0,78	–
2	1,00	0,94	0,94	0,94	0,94	0,89	0,89	0,93	0,93
3	0,86	0,76	0,87	0,87	0,92	0,87	0,91	0,87	0,91
Мохово-лишайниковый покров									
1	0,44	0,44	0,50	0,44	0,44	–	–	0,83	–
2	0	0	0,18	0,33	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
3	0	0	0,17	0,17	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43

П р и м е ч а н и е. Прочерк – исследования в данный год не проводились.

Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса варьировало от 31 до 46 %, доминировали *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus* L., *Ledum palustre* L. Проективное покрытие мохово-лишайникового покрова составляло 100 %, где преобладали – *Pleurozium schreberi*, *Cladonia rangiferina* (L.) F. H. Wigg., *C. stellaris* (Opiz) Pouzar & Vězda, *C. arbuscula* (Wallr.) Flot.

Исследования показали, что низовые пожары в сосновых насаждениях в меньшей степени влияют на видовое богатство травяно-кустарничкового яруса (табл. 2). Восстановление травяно-кустарничкового покрова после пожаров наблюдалось уже в течение первого вегетационного сезона путем вегетативного размножения сохранившихся растений или их отдельных частей.

Наши исследования подтверждают данные о том, что воздействие пожаров в большинстве случаев не нарушает видовой состав живого напочвенного покрова, характерный для климаксовых сообществ, что согласуется с моделью “начального флористического состава вторичных сукцессий”, где все виды, свойственные фитоценозу до пожара, незамедлительно появляются после его воздействия [Egler, 1954].

В большей степени пожары повлияли на мохово-лишайниковый покров (см. табл. 2). Пожары средней и высокой интенсивности в сосняке кустарничково-лишайниково-зеленомошном привели к гибели мохово-лишайникового яруса. Лишайниковый покров не вос-

становился за исследуемый период. На пирогенно-минерализованных участках, которые образовались на месте лишайникового покрова, поселились пионерные мхи (*Polytrichum commune* Hedw., *P. strictum* Menzies ex Brid.). После пожаров средней и высокой интенсивности коэффициент видового сходства с допожарным сообществом на 3 год минимальный, на 5–9 год происходит постепенное восстановление допожарного видового состава (см. табл. 2). Пожар низкой интенсивности в сосняке бруснично-разнотравно-зеленомошном привел к частичной гибели мохового покрова, к 8 году коэффициент сходства видового состава с допожарным сообществом максимальный (см. табл. 2).

Пожары привели к снижению общего проективного покрытия живого напочвенного покрова ($F = 49,0$; $p < 0,0001$). В меньшей степени изменилось проективное покрытие кустарничков ($F = 5,7$; $p = 0,003$), в большей – проективное покрытие мхов ($F = 58,5$; $p < 0,0001$) и лишайников ($F = 38,7$; $p < 0,0001$). Известно, что после низовых пожаров проективное покрытие видов рода *Vaccinium* восстанавливается на 2–4 год [Schimmel, Granström, 1996]. В течение исследуемого периода проективное покрытие доминантного кустарничка (*Vaccinium vitis-idaea*) имело положительную тенденцию к увеличению и на 8–9-й год превышало свои допожарные значения (табл. 3).

В результате исследований выявлено, что при увеличении после пожарного периода

Мохово-лишайниковый ярус	81,5	4,2	12,9	11,0	100	0,2	4,1	7,8	100	0,6	12,0	7,7
<i>Cladonia arbuscula</i>	0,2	-	-	-	5,4	-	-	-	11,0	-	-	-
<i>C. cornuta</i>	-	-	-	-	1,8	-	-	-	3,3	-	-	-
<i>C. deformis</i>	-	-	-	-	1,1	-	-	-	0,7	-	-	-
<i>C. gracilis</i>	-	-	-	-	2,2	-	-	-	1,9	-	-	-
<i>C. rangiferina</i>	0,4	-	-	0,2	17,8	-	-	-	19,6	-	-	-
<i>C. stellaris</i>	-	-	-	-	2,9	-	-	-	6,5	-	-	-
<i>C. uncialis</i>	-	-	-	-	0,1	-	-	-	0,4	-	-	-
<i>Dicranum polysetum</i>	11,9	1,8	5,4	4,9	11,3	-	2,4	2,8	4,2	-	0,1	1,8
<i>Hylocomium splendens</i>	0,1	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pleurozium schreberi</i>	68,8	2,4	7,4	5,6	56,0	-	0,4	0,3	51,0	-	2,4	0,3
<i>Polytrichum commune</i>	-	-	0,1	0,1	0,4	0,1	0,3	1,0	1,0	0,3	1,0	1,0
<i>P. strictum</i>	-	-	-	-	1,0	0,1	1,0	3,7	0,4	0,3	8,5	4,6
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	0,1	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего видов	27	19	20	21	19	11	13	11	22	13	15	14

П р и м е ч а н и е. * По данным McRae et al. [2006]. Прочерк – исследования в данный год не проводились.

проективное покрытие травяного покрова возрастает ($F = 17,8$; $p = 0,0001$). До пожаров на ПП 2, ПП 3 травянистый ярус слабо развит (см. табл. 3). После пожара высокой интенсивности на ПП 3 отмечено увеличение проективного покрытия светолюбивых видов, таких как *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *Maianthemum bifolium*. Данному факту способствовало значительное осветление древесного полога в результате пожара высокой интенсивности. Как показали исследования, основной отпад деревьев после пожаров отмечен в первые два-три года и составил 14 % – при пожарах низкой интенсивности, 22 % – при средней и 62 % – при высокой интенсивности [Жила, 2013].

В результате пожара низкой интенсивности моховой покров сохранился в непрогоревшей части ПП. На следующий год после пожара среднее проективное покрытие составляло менее 1 %. За период исследований выявлена положительная динамика к его восстановлению (см. табл. 3). После пожаров высокой и средней интенсивности допозарные мхи (*Pleurozium schreberi* и *Dicranum polysetum* Sw.) в напочвенном покрове (на 9 год) встречались единично.

Установлено, что низовые пожары в зависимости от их интенсивности в сосновых насаждениях привели к снижению фитомассы живого напочвенного покрова ($F = 4,5$; $p = 0,008$). До пожара в общей фитомассе преобладал вид *Vaccinium vitis-idaea* (80 %). Через год после пожара низкой интенсивности фитомасса травяно-кустарничкового яруса составляла 19 %, при пожарах средней и высокой интенсивности – 12 % и 9 % соответственно от допозарного значения (рис. 1, а). За исследуемый период фитомасса яруса не восстановилась и варьировала от 39 % при средней интенсивности до 58 % при низкой и высокой интенсивности от допозарных значений. Следует отметить, что за исследуемый период отмечено увеличение фитомассы травяно-кустарничкового яруса с давностью пожара ($p < 0,0001$).

Выявлено, что при увеличении послепожарного периода в фитомассе яруса возрастает доля травянистых видов ($F = 51,5$; $p = 0,0001$). Показано, что после пожаров высокой и низкой интенсивности (на 3–5 год) отмечены максимальные значения фитомас-

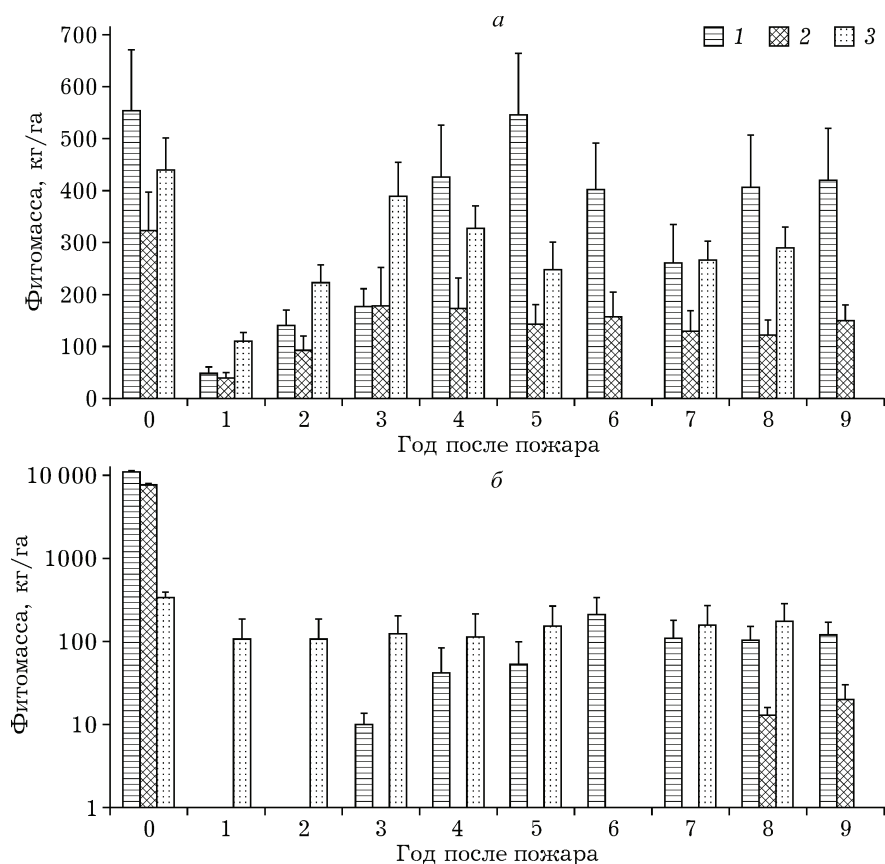


Рис. 1. Динамика фитомассы травяно-кустарничкового яруса (а) и мохового покрова (б) после низовых пожаров разной интенсивности: 1 – высокой, 2 – средней, 3 – низкой

сы (см. рис. 1, а). После пожара низкой интенсивности на 3 год пирогенной сукцессии увеличивается доля видов лесного разнотравья – *Linnaea borealis* (10 %) и *Iris ruthenia* (8 %) в общей фитомассе. При пожаре высокой интенсивности на 5 год послепожарной сукцессии увеличивается доля вида *Calamagrostis arundinacea* (до 17 %), в последующие послепожарные годы его фитомасса снижается и составляет 8 % от общей фитомассы яруса.

Пожары в зависимости от их интенсивности повлияли на снижение фитомассы мохового покрова ($F = 3,9$; $p = 0,01$). На следующий год после пожара низкой интенсивности фитомасса мхов составила 24 % от допозарной величины (см. рис. 1, б). В последующие послепожарные годы фитомасса состояла из постепенно восстанавливающихся допозарных видов (*Pleurozium schreberi* и *Dicranum polysetum*) и на 8 год исследований восстановилась на 42 %. После пожаров средней и высокой интенсивности фитомассу со-

ставляли исключительно мхи рода *Polytrichum*. На 9 год после пирогенного воздействия она имела низкие значения (0,3–1,3 % от допозарной величины) (см. рис. 1, б).

При пожаре низкой интенсивности в сосняке бруснично-разнотравно-зеленомошном (ПП 1) глубина прогорания подстилки составляла от 0 до 7 см, наблюдалось практически полное уничтожение границ допозарных растительных микрогруппировок. На 1–5 год после пожара на месте бруснично-разнотравно-зеленомошной микроассоциации сформировались – бруснично-разнотравная и брусничная (рис. 2). В местах с наибольшей глубиной прогорания подстилки (5,6–6,8 см) появились микрогруппировки с участием *Calamagrostis arundinacea* и *Epilobium angustifolium* L., такие как бруснично-вейниковая, бруснично-разнотравно-вейниковая, вейниково-кипрейная, разнотравно-вейниковая. На 8 год пирогенной сукцессии в напочвенном покрове доминировала бруснично-зеленомошная микрогруппировка, где проективное по-

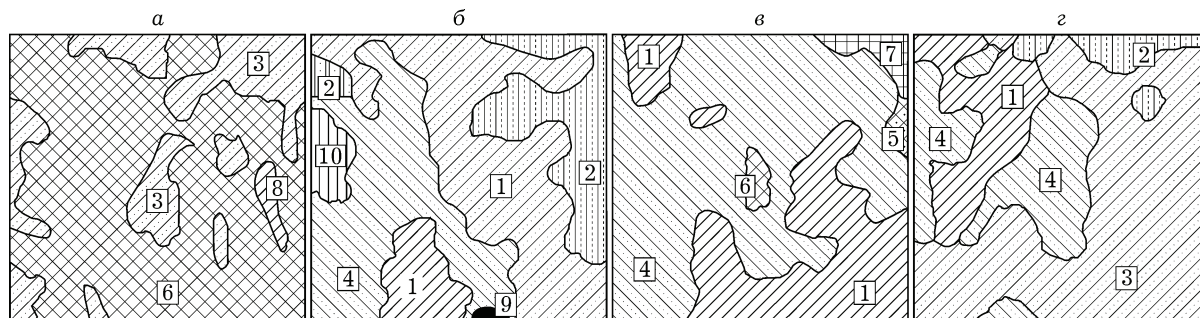


Рис. 2. Фитоценотическая структура живого напочвенного покрова до и после пожара низкой интенсивности (ПП 1).

а – до пожара, б – через 3 года, в – через 5 лет, г – через 8 лет после пожара.

Микрогруппировки: 1 – брусничная, 2 – бруснично-вейниковая, 3 – бруснично-зеленомошная, 4 – бруснично-разнотравная, 5 – бруснично-разнотравно-вейниковая, 6 – бруснично-разнотравно-зеленомошная, 7 – вейниково-кипрейная, 8 – зеленомошная, 9 – пирогенно-минерализованный участок, 10 – разнотравно-зеленомошная

крытие мхов составляло не более 10%. Небольшие по площади участки представлены брусничной, бруснично-вейниковой и бруснично-разнотравной микроассоциациями (см. рис. 2).

В сосняке кустарничково-лишайниково-зеленомошном при пожаре средней интенсивности глубина прогорания подстилки варьировала от 1,4 см до 6,9 см. В первые пять лет после низового пожара средней интенсивности структура живого напочвенного покрова остается однородной (рис. 3). На основной площади доминировала монодоминантная микрогруппировка с редким покровом из *Vaccinium vitis-idaea* (10%). Сохранила свои контуры допозжарная кустарничково-зеленомошная микроассоциация, где в ре-

зультате пожара моховой покров деградировал. На 6–9 год в структуре напочвенного покрова выделяются растительные микрогруппировки, такие как кустарничково-плауновая, кустарничково-вейниковая, бруснично-вейниковая. В местах с наибольшей глубиной прогорания подстилки ($6,3 \pm 0,2$ см) сформировалась политриховая микрогруппировка, где проективное покрытие мхов составляло 40% (см. рис. 3).

Низовой пожар высокой интенсивности (сосняк кустарничково-лишайниково-зеленомошный) привел к полной трансформации горизонтальной структуры напочвенного покрова (рис. 4). Глубина прогорания подстилки при данной силе пожара составила 3,0–7,7 см. Структура напочвенного покрова (в

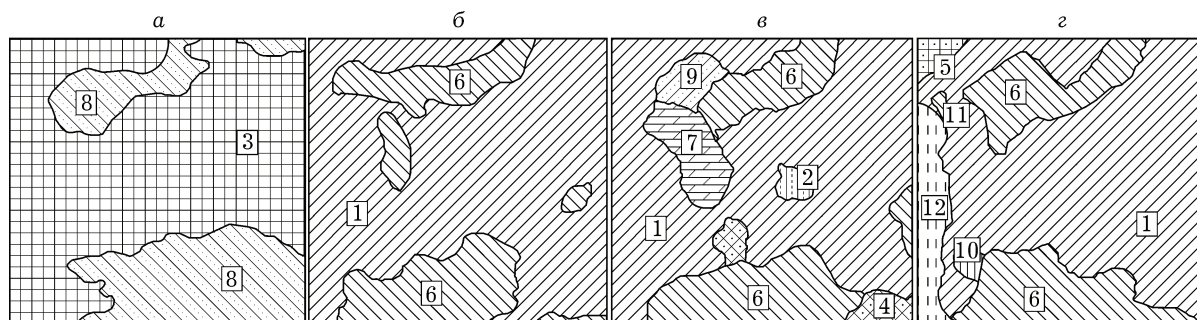


Рис. 3. Фитоценотическая структура живого напочвенного покрова до и после пожара средней интенсивности (ПП 2).

а – до пожара, б – через 3 года, в – через 7 лет, г – через 9 лет после пожара.

Микрогруппировки: 1 – брусничная, 2 – бруснично-вейниковая, 3 – бруснично-лишайниково-зеленомошная, 4 – бруснично-плауновая, 5 – бруснично-политриховая, 6 – кустарничковая, 7 – кустарничково-вейниковая, 8 – кустарничково-зеленомошная, 9 – кустарничково-плауновая, 10 – майниково-плауновая, 11 – плауновая, 12 – политриховая

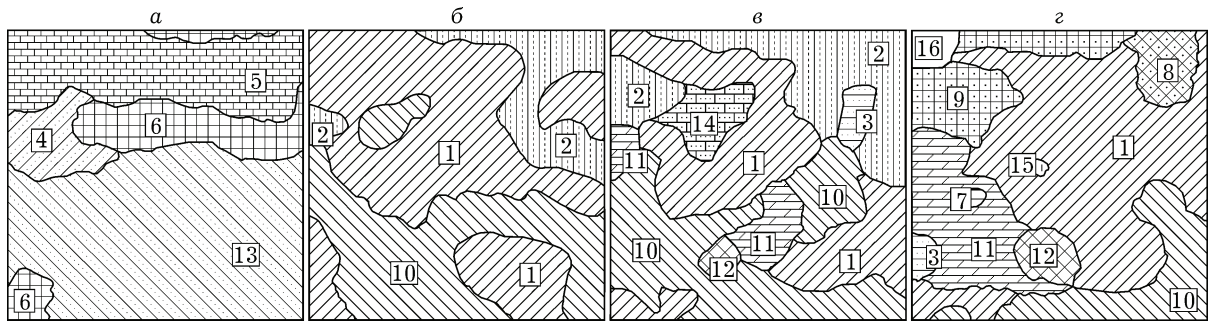


Рис. 4. Фитоценотическая структура живого напочвенного покрова до и после пожара высокой интенсивности (ПП 3).

а – до пожара, б – через 3 года, в – через 7 лет, г – через 9 лет после пожара.

Микрогруппировки: 1 – брусничная, 2 – бруснично-вейниковая, 3 – бруснично-вейниково-политриховая, 4 – бруснично-зеленомошная, 5 – бруснично-лишайниковая, 6 – бруснично-лишайниково-зеленомошная, 7 – бруснично-майниковая, 8 – бруснично-плауново-политриховая, 9 – бруснично-политриховая, 10 – кустарничковая, 11 – кустарничково-вейниковая, 12 – кустарничково-вейниково-кипрейная, 13 – кустарничково-зеленомошная, 14 – кустарничково-майниковая, 15 – майниковая, 16 – политриховая.

течение 1–5 лет) представлялась брусничной микроассоциацией, сформировавшейся на месте допожарных бруснично-лишайниковой и бруснично-зеленомошной (см. рис. 4). На месте допожарной кустарничково-зеленомошной микроассоциации сформировалась кустарничковая, представленная видами *Ledum palustre*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*. Бруснично-вейниковая микрогруппировка сформировалась в местах с наибольшей глубиной прогорания подстилки ($6,8 \pm 0,2$ см). Структура напочвенного покрова (на 6–9 год) приобретает мелкоконтурные очертания, связанные с неравномерным прогоранием напочвенного покрова и лесной подстилки (глубина прогорания подстилки варьирует от 1,6 до 8,6 см). Доминируют микрогруппировки с участием видов *Calamagrostis arundinacea*, *Epilobium angustifolium*, а также представителей рода *Polytrichum*, которые имеют простые и короткие жизненные циклы и активно развиваются на начальных стадиях послепожарной сукцессии. В напочвенном покрове появляются также растительные микрогруппировки с участием видов лесного разнотравья (*Maianthemum bifolium*, *Lycopodium thyoides* Humb. & Bonpl. ex Willd.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Степень трансформации живого напочвенного покрова под действием пирогенного фактора определяется как допожарным типом

леса, так и силой пирогенного воздействия. На начальной стадии пожарной сукцессии наблюдалось снижение проективного покрытия и общей фитомассы живого напочвенного покрова в зависимости от интенсивности пожара. После низовых пожаров низкой интенсивности в сосняках бруснично-разнотравно-зеленомошных происходит снижение видового разнообразия мохового покрова, при средней и высокой интенсивности в сосняках кустарничково-лишайниково-зеленомошных – полная гибель мохово-лишайникового яруса. После пожаров, вне зависимости от их интенсивности, проективное покрытие и фитомасса основного доминанта травяно-кустарничкового яруса (*Vaccinium vitis-idaea*) восстанавливается за исследуемый период. Изменения в структуре растительных микрогруппировок после пожаров в сосновых насаждениях зависели от глубины прогорания подстилки и допожарного типа леса. К наибольшим изменениям приводят пожары высокой и средней интенсивности, при которых происходит мозаичное прогорание напочвенного покрова. В местах с наибольшей глубиной прогорания подстилки сформировались микрогруппировки с участием *Calamagrostis arundinacea*, *Epilobium angustifolium*, *Maianthemum bifolium*. Мхи рода *Polytrichum* заселили пирогенно-минерализованные участки, образовавшиеся на месте погибшего лишайникового покрова. При пожарах низкой интенсивности происходит повреждение мохо-

вого покрова, на 8 год пожарной сукцессии доминирует бруснично-зеленомошная микрогруппировка с редким моховым покровом (10%), а также получают развитие микрогруппировки с участием видов лесного разнотравья.

Автор выражает благодарность всем участникам проекта за помощь в сборе данных, отдельно д-ру биол. наук Г.А. Ивановой за предоставленную возможность участия в пожарном эксперименте и финансовую поддержку.

ЛИТЕРАТУРА

- Жила С. В. Трансформация фитомассы в светлых насаждениях Нижнего Приангарья под воздействием пожаров: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2013. 20 с.
- Иванова Г. А. Зонально-экологические особенности лесных пожаров в сосняках Средней Сибири: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Красноярск, 2005. 40 с.
- Список лишенофлоры России. / сост. Г. П. Урбанавичюс; отв. ред. М. П. Андреев. СПб.: Наука, 2010. 194 с.
- Шмидт В. М. Математические методы в ботанике. Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. 288 с.
- Egler F. E. Vegetation science concepts. I. Initial floristic composition – a factor in old-field vegetation development // *Vegetation*. 1954. Vol. 4. P. 412–417.
<http://www.theplantlist.org>
- McRae D., Conard S., Ivanova G., Sukhinin A., Baker S., Samsonov Y., Blake T., Ivanov V., Ivanov A., Churkina T., Hao W., Koutzenogij K., Kovaleva N. Variability of Fire Behavior, Fire Effects, and Emissions in Scotch Pine Forests of Central Siberia // *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*. 2006. Vol. 11. P. 45–74.
- Ooi M. K. J., Whelan R. J., Auld T. D. Persistence of obligate-seeding species at the population scale: effects of fire intensity, fire patchiness and long fire-free intervals // *Int. J. Wildland Fire*. 2006. Vol. 15. P. 261–269.
- Schimmel J., Granström A. Fire severity and vegetation response in the boreal Swedish forest // *J. Ecol.* 1996. Vol. 77. P. 1436–1450.
- Turner M. G., Romme W. H., Gardner R. H., Hargrove W. W. Effects of fire size and pattern on early succession in Yellowstone National Park // *Ecol. Monographs*. 1997. Vol. 67. P. 411–433.
- Turner M. G., Romme W. H., Gardner R. H. Prefire heterogeneity, fire severity and plant reestablishment in subalpine forests of Yellowstone National Park, Wyoming // *Int. J. Wildland Fire*. 1999. Vol. 9. P. 21–36.

Post-fire Regeneration of Ground Vegetation in Pine Forests in Lower Angara region

N. M. KOVALEVA

*V. N. Sukachev Institute of Forest SB RAS
660036, Krasnoyarsk, Akademgorodok, 50/28
E-mail: nk-75@mail.ru*

Dynamic of ground vegetation an initial stage of fire succession after surface fires of different intensity in pine forests of Lower Angara region was observed. The fires of any intensity decreased percent cover and biomass of ground layer. The greatest changes were observed after fires of moderate and high intensity. Such fires change the horizontal structure of plant microgroups and cause death of moss and lichen layer.

Key words: living ground vegetation, succession, species diversity, biomass, microgroups, forest fire.