

Секция 2. УСТОЙЧИВОСТЬ ЛАНДШАФТОВ И ОПТИМИЗАЦИЯ ООПТ

увеличению концентрации Zn, Cr и Ni в почвах исследуемых агрофитоценозов, уровень загрязнения почвы можно считать незначительным.

Таблица
Коэффициент техногенной концентрации (K_c) и суммарный коэффициент техногенного загрязнения (Z_c)

Стационары	K_c				Z_c
	Zn	Cr	Co	Ni	
Прим НИИСХ	2,05	1,53	0,63	1,68	3,26
ВНИИ сои	1,64	1,58	0,55	1,37	2,61

Данные показатели, при оценке складывающейся экологической ситуации в почвах при длительном действии удобрений, в частности на содержание тяжелых металлов, на наш взгляд, выглядят более информативными, чем ПДК.

Результаты проведенных исследований показали, что внесение в почву удобрений в течение длительного периода сопровождается увеличением содержания Zn, Cr и Ni. Концентрация Zn и Ni в почвах существенно превышает величину ПДК. Но при этом согласно ориентировочной оценочной шкалы опасности загрязнения почв уровень техногенного загрязнения почв можно считать низким. Для контроля за содержанием данных элементов в агрофитоценозах необходим мониторинг, поскольку увеличение концентрации элементов в почвах будет сопровождаться избыточным их накоплением в возделываемых культурах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алексеев В.А. Экологическая геохимия М.: Логос, 2000. 627 с.
- Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах. М.: АН СССР, 1957. 132 с.
- Гигиенические нормативы ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве. Введ. 2006-01-23. М.: Изд-во стандартов, 2006. 5 с.
- Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест: Методические указания. МУ 2.1.7.730-99. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 1999. 26 с.
- Голов В.И. Круговорот серы и микроэлементов в основных агроэкосистемах Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 2004. 316 с.
- Добахов М.В. Тяжелые металлы: экотоксикология и проблемы нормирования. Н. Новгород: Изд-во ВВАГС, 2005. 165 с.
- Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. 2-е изд. М.: Колос, 1968. 336 с.
- Ильин Б.Ф. Буферные свойства почвы и допустимый уровень ее загрязнения тяжелыми металлами // Агрохимия. 1997. №11. С. 65-70.
- Импактное загрязнение почв металлами и фторидами / под. ред. Зырина Н.Г., Махалова С.Г., Стасюк Н.В. Л.: Гидрометеиздат, 1986. 165 с.
- Овчаренко М.М. Тяжелые металлы в системе почва-растение-удобрение. М.: ЦИНАО, 1997. 287 с.
- Сает Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды. М.: Недра, 1990. 355 с.
- Харина С.Г., Димеденок Ж.А. Тяжелые металлы в агроэкосистемах Среднего Приамурья. Благовещенск: Изд-во: ДальГау, 2009. 154 с.
- Черных Н.А., Овчаренко М.М. Тяжелые металлы и радионуклиды в биоценозах. М.: Агроконсалт, 2002. 200 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА СПЛОШНЫХ ВЫРУБКАХ ПОСЛЕ ПОЖАРОВ
Ecological Conditions at Clear-cuts after Fires

Г. Н. Бутовец

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток; butovets@ibss.dvo.ru

К обезлесиванию на больших площадях может привести комплекс совместно действующих факторов, таких как рубка леса и последующие пожары.

Объектом исследования послужили пихтово-еловые зеленомошных леса после сплошнолесосечных рубок с оставлением куртин предварительного подроста. Количество подроста на обследованных 1-3-летних вырубках составляло от 7,3 до 46,4 тыс. шт/га, после адаптации на 5-6-летних вырубках от 9 до 20 тыс. шт/га. (Манько, Бутовец, 1996).

В связи с изменением экологических условий, связанных с изъятием древесного полога из биогеоценоза при рубках, происходит трансформация и перестройка в структуре растительного и почвенного покрова. При воздействии лесозаготовительной техники на почву и растительный покров в процессе рубки и трелевки древесины на лесосеке образуются и обособляются 5 типов экотопов (Бутовец, 2002). Экологические условия на них отличаются положением в мезо- и микрорельефе, степенью нарушенности почв, микроклиматическими и гидротермическими условиями. Техногенная трансформация пространственную неоднородность почвенных условий при лесовосстановлении, и появлению своеобразных почв, которые включают в себя признаки прежних процессов буроземообразования и современного дернового процесса. Предварительный подрост, оставшийся после рубки леса, на пасечных пространствах замедляет развитие дернового процесса, сохраняя лесную среду. В целом, лесовосстановление на вырубках, разработанных по современным лесосберегающим технологиям, благоприятно для восстановления коренных лесов, если бы не разрушающее действие пожаров.

Пожары являются мощным и активно действующим фактором современного почвообразования, оказывающим сложное и многоплановое влияние на формирование почвенного покрова лесных биоценозов. Почва, как неотъемлемая их часть, подвергается сложному и разностороннему пирогенному воздействию, при котором заметно изменяются ее основные свойства, лесовосстановительный потенциал ее резко снижается. Наблюдается трансформация морфологического облика почвы, ее химических, физико-химических, водно-физических и биологических свойств. В результате интенсивного пожара на поверхности почвы образуется специфический пирогенный горизонт, состоящий из обугленных несгоревших полностью порубочных остатков, остатков лесной подстилки и золы мощностью 0,5–1,5 см.

Гари, образующиеся после пожара, существенно отличаются друг от друга, что зависит от типа пожара и породного состава растительности. После беглых верховых пожаров остаются сухостойные горельники, поскольку сгорают преимущественно ветви, а сухие стволы остаются. При низовых пожарах огонь бежит по поверхности почвы, сжигая траву, подстилку. При этом подрост ели с неглубоко расположенными корнями сильно страдает и затем отмирает. Сильные низовые пожары приводят к смене видового состава растительности. После сильных низового и почвенного пожаров образуются валежные горельники, так как выгорают верхние органогенные горизонты до минеральных.

Нами рассматривались почвы и растительность на разных элементах вырубки после низового пожара в 2003 году через 10 лет после рубки леса и последующего низового пожара через 4 года (2007 год). Воздействие огня на вырубках проходило с разной интенсивностью.

На вырубках, выполненных по скандинавской технологии (СТ), воздействие огня значительно сильнее. Этому способствовали порубочные остатки, которые согласно технологии были уложены на волоках во время рубки леса, и разросшийся травяной покров из злаков. После прошедшего пала визуально определяются технологические элементы вырубки. Волока выделяются по наличию обугленных порубочных остатков по всей длине волока и золы на поверхности почвы. Вдоль волока встречались выгоревшие полностью пни, а также корневые лапы, вокруг которых прогорела подстилка и гумусовый горизонт. В пасечных пространствах отмечается повреждение огнем подростов хвойных пород.

На вырубках, выполненных по канадской технологии (КТ), прогорание было неравномерным. Технологические элементы вырубки выделяются визуально: пасечные пространства по куртинам с предварительным подростом, волока по его отсутствию. Отмечается частичное, местами полное прогорание подстилки возле куртин с предварительным подростом. На поверхности почвы неравномерный слой пепла и углей от прогоревшего подростка и напочвенной растительности. Крайние особи хвойного подростка в куртинах получили ожоги, внутри куртин с влажной подстилкой повреждений не отмечено.

При беглых низовых пожарах в злаковых сообществах уничтожается надпочвенная часть растений, корневая система существенного повреждения не испытывает, поэтому злаки оправляются быстрее, чем другие виды, и успевают быстро разрастаться, что увеличивает возможность и разрушительность новых пожаров.

После повторного пожара на вырубках, разработанных по СТ, полностью погиб подрост хвойных пород. Лидирующие позиции в напочвенном покрове занял вейник (95%), кипрей (3–4%), осоки и майник единично. Из кустарников встречаются единично бузина, спирея, малина, рябина сахалинская и жимолости. Под ветошью из злаковой растительности на поверхности почвы — угли. В конце вегетационного сезона и на следующий год после повторного пожара появились единичные экземпляры березы и ивы. Выходов хвойных пород на всей площади вырубки не обнаружено.

На вырубках по КТ на отдельных участках волока выделяются глубокие колена (40–50 см), сильно задернованные вейником (100%). В межколейной части волока, на слабозаросшей или оголенной поверхности почвы появились всходы ели, пихты, лиственницы и кедрового стланика. В пасечных пространствах сохранились куртины предварительного подростка с видимыми повреждениями.

В зависимости от вновь создавшихся экологических условий, вызванных действием и последствием низовых пожаров, лесовосстановление может идти разными направлениями. Лесные

Секция 2. УСТОЙЧИВОСТЬ ЛАНДШАФТОВ И ОПТИМИЗАЦИЯ ООПТ

фитоценозы сменяются кустарниково-травянистыми сообществами или травянистыми, при которых лесная растительность полностью замещается луговыми сообществами. Лесовосстановление на таких участках исходными хвойными породами затягивается на длительное время и идет через мелколиственные породы. В почве на вырубках повсеместно отмечается наличие пирогенных включений в верхней части профиля, усиливается дерновый процесс.

Таким образом, низовые пожары на вырубках нарушают процессы естественного лесовосстановления, уничтожают хвойный подрост и способствуют формированию злакового покрова, изменяя фитоценоз в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Манько Ю.И., Бутовец Г.Н. Естественное возобновление на сплошных вырубках в пихтово-еловых лесах среднего Сихотэ-Алиня // Лесное хозяйство, 1996. № 3. С. 41–43.

Бутовец Г.Н. Водно-физические свойства почв пихтово-еловых лесов Среднего Сихотэ-Алиня и их изменения под влиянием лесозаготовок: Автореф. дис... канд. биол. наук. Владивосток, 2002. 21 с.

СУРОВОСТЬ ПОЖАРООПАСНЫХ СЕЗОНОВ НА ТЕРРИТОРИИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ И ЕВРЕЙСКОЙ АВТНОМНОЙ ОБЛАСТИ

The Severity of Fire Seasons in the Territory of the Khabarovsk Krai and Jewish Autonomous Region

В. А. Глаголев, Р. М. Коган

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, г. Биробиджан;
glagolev-jar@yandex.ru, koganrm@mail.ru

В связи с усиливающимися аномалиями климатических условий в последнее время наблюдается рост числа дней с засушливой погодой, вызывающих увеличение количества пожаров растительности и их площади.

Целью работы является анализ связи изменения напряженности пожароопасных сезонов по условиям погоды (суровости сезонов) и гидротермического режима атмосферы на примере территории Хабаровского края и Еврейской автономной области (ЕАО).

Задачами исследования являются: выделить метеорологические элементы для расчета суровости сезонов; определить классы пожарной опасности для характеристики суровости сезонов; исследовать зависимость суровости сезонов от гидротермического режима атмосферы.

Источниками метеоинформации являлись данные 27 ГМС (рис.1) и сведения о пожарах растительности ФБУ «Авиалесоохрана», отдела охраны лесов и государственного контроля и надзора в управлении лесами правительств Хабаровского края и ЕАО с 1976 по 2012 гг.

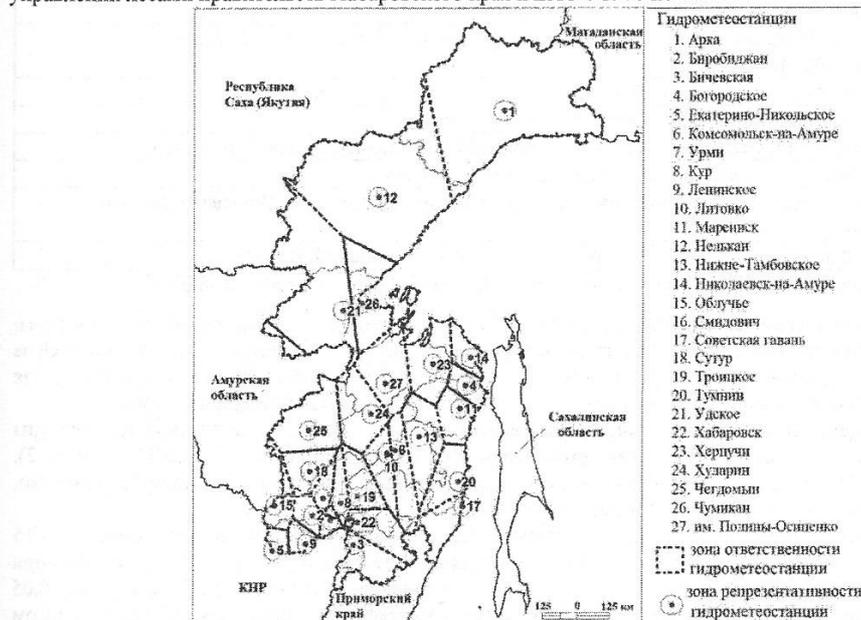


Рис.1. Гидрометеостанции на территории Хабаровского края и Еврейской автономной области