

УДК 504.54.05

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОСТИ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ

© 2012 М.В. Никонов

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Поступила в редакцию 12.05.2012

Рассмотрено воздействие природных и антропогенных факторов на лесные экосистемы в различных лесных ландшафтах.

Ключевые слова: *устойчивость лесов, лесные пожары, ветровалы, техногенные выбросы*

Новгородские леса представляют собой уникальные природно-антропогенные комплексы. По территории области проходит граница, разделяющая подзону тайги и зону хвойно-широколиственных лесов. Контраст ещё более усиливается ландшафтной неоднородностью – на территории области представлены Приильменная впадина и Валдайская возвышенность. Общая площадь переувлажненных земель в области составляет 1,3 млн. га. Заболоченность лесного фонда равна 35,7% [4]. Следствием этого является значительное видовое и типологическое разнообразие лесов. Многие типы леса Новгородчины были описаны академиком Сукачёвым В.Н. и его последователями в качестве эталонных. Общая площадь лесов области составляет 4,1 млн. га, в т.ч. в ведении комитета лесного хозяйства и лесной промышленности находится 3882 тыс. га. Леса представлены двумя категориями – эксплуатационные (3003 тыс.га) и защитные – 878,7 тыс.га. Кроме того особо охраняемые природные территории занимают 195,4 тыс.га. Запас древесины обший 553,1 млн. м³, в т.ч. перестойных древостоев 241,5 млн. м³. Лесистость области 64,4%. Породный состав лесного фонда с учётом преобладания пород представлен следующим образом. Ель преобладает на площади 611,8 тыс.га, сосна – 634,5, берёза – 1390,5, осина – 367,3 тыс. га. Таким образом, хвойные сосна и ель представлены почти поровну 19 и 18% соответственно, берёза преобладает на 42% площади. В покрытой лесом площади преобладают спелые и перестойные древостои 1075,2 тыс. га (32%), на долю молодняков приходится 570,8 тыс. га (17%). Допустимый размер пользования определён в размере чуть более 8 млн. м³ фактическая рубка составляет в пределах 40% фактическая рубка составляет в пределах 40% от возможной (данные 2007-2010 гг.), по хвойному хозяйству использование составляет около 60%.

Современное состояние территории области является результатом длительного исторического процесса ландшафтных изменений, происходивших в историческом прошлом под влиянием изменений климата, а в последнее тысячелетие под влиянием хозяйственной деятельности человека. В равнинных ландшафтах с преобладанием почв тяжёлого механического состава прогрессирует заболачивание, вызванное сплошными рубками. В результате коренные еловые леса уступают место производным осинникам и березнякам.

В связи с изменением ландшафтов происходит ослабление водоохранно-защитных функций леса, снижается сбалансированная многими тысячелетиями высокая устойчивость, которой обладали древостои. Нами на основе анализа литературы, обследования лесов и 30-летних исследований на постоянных пробных площадях была выявлена иерархия факторов (рис. 1), влияющих на устойчивость лесов Новгородской области [9]. Изучение реакции лесных биогеоценозов на воздействие природных и антропогенных факторов показало, что из числа природных факторов на устойчивость лесов области наибольшее влияние оказывает повреждение древостоев ветром, из числа антропогенных – сплошные рубки, вызывающие смену пород и изменение структуры лесного фонда, а также техногенные загрязнения атмосферы и лесные пожары.

Особое значение в сохранении устойчивости коренных лесов области имеет лесовозобновительный потенциал. Анализ материалов лесоустройства и наши исследования по обеспеченности естественным лесовозобновлением под пологом спелых и перестойных древостоев проведённые на ландшафтной основе показали, что наиболее обеспечены подростом хвойных пород большинство ландшафтов южной подзоны тайги [9]. Наиболее успешно возобновление происходит в черничной (63%) и кисличной (57%) группах типов леса, которые занимают вместе 64,4% площади спелых и перестойных древостоев. Начиная с 1963 г. в Новгородской области ведётся поиск различных технологий и способов рубок, позволяющих сохранять предварительное возобновление. Началом

Никонов Михаил Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесного хозяйства. E-mail: nikonov.mv@mail.ru

этих работ можно считать эксперимент в Крестецком леспромхозе в 1963 г., при котором были проведены рубки с сохранением подроста и тонкомерной части главных хвойных пород по различным

технологиям [2,4]. Чуть позднее в практику стали внедрять так называемые «реконструктивные» рубки.



Рис. 1. Иерархия факторов, влияющих на устойчивость лесов Новгородской области

Основная причина возникновения пожаров – антропогенные факторы, на долю которых приходится большая часть всех возгораний. По вине населения в последние годы происходило до 84% случаев лесных пожаров, 12% составляют случаи лесных пожаров от сельхозпалов. Число пожаров во многом зависит от природной пожарной опасности территории, посещаемости лесов населением и условий погоды. Посещаемость лесов, в свою очередь, зависит от суммы осадков в вегетационный период. В настоящее время проблема долгосрочного прогнозирования месячных и сезонных сумм осадков на основе погодных условий истекшей зимы практически решаема, поэтому использование связи числа пожаров с суммами осадков за длительные периоды в конкретном районе (рис. 2) позволяет прогнозировать число возможных пожаров и планировать более объективно противопожарные мероприятия.

Исследования по вопросу устойчивости древостоев к действию ветра показали, что более 80% всех ветровалов и буреломов произошло в хвойных древостоях [7, 9]. Наиболее ветровальной породой в составе древостоев в Пестовском ландшафте оказалась ель, в Нижнее-Мстинском и Холовском ландшафтах в большей степени пострадали от ветра сосняки. Лиственные древостои подвержены ветровалу, в основном, под действием ураганных ветров. К основным факторам, повлиявшим на устойчивость древостоев, отнесены примыкание ветровальных и буреломных участков к непокрытым лесом территориям и не характерная для

области сила ветра – ураганного, вихреобразного с порывами до 25 м/с. Критическая для леса обстановка создаётся при скорости ветра, превышающей 15 м/с при направлении, не совпадающем с розой ветров на данной территории. Так, например, ураганным ветром 29 июля 2010 г. на территории Неболчского и Шереховичского ландшафтов повалено более 57 тыс. га леса.

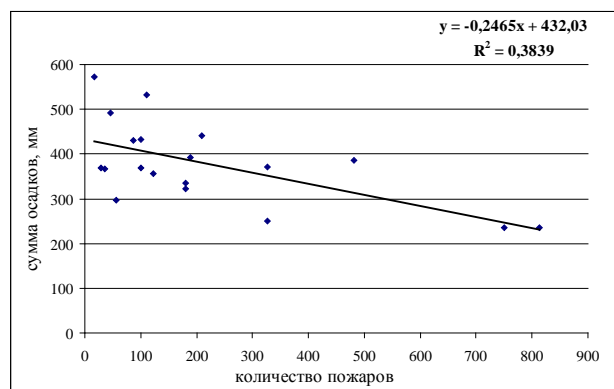


Рис. 2. Связь числа пожаров с суммой осадков за вегетационный период в Новгородской области за период 1991-2009 гг.

С 1982 г. с участием автора осуществлялся многолетний мониторинг за состоянием лесных сообществ в зоне влияния техногенных выбросов предприятия по производству азотных и комплексных удобрений – ОАО «Акрон» [1, 3-6, 8, 9]. Основными поллютантами, выбрасываемыми в

атмосферу, были: окись углерода, окислы азота, аммиак и другие, при этом анализ статистических данных за последние 30 лет показывает, что объём загрязняющих атмосферу выбросов по Новгородскому АО «Акрон» постоянно уменьшался. Динамика состояния древостоев свидетельствует об их ухудшении, при этом в большей степени это отмечено у хвойных. Средний коэффициент (балл) их состояния в большинстве случаев превышает этот показатель у лиственных пород по абсолютному значению. Однако прогнозируемый специалистами [3] полный распад древостоев до 1995 г. на расстоянии 2,0 км от центра эмиссии и на расстоянии 4,5 км до 2001 г., по нашим данным не зафиксирован. Наоборот, в последние годы отмечается некоторое улучшение состояния древостоя. В результате резкого снижения выбросов и ослабления техногенного воздействия в целом древостой проявляют способность к восстановлению ими физиологических функций. В процессе исследований в зоне влияния ОАО «Акрон» выявлена возможность использования строения центральной лопасти листовой пластинки клёна остролистного в качестве параметра индикации, обеспечивающего надёжное выявление повреждений растений при загрязнении атмосферы [1].

Оценка лесовозобновительного потенциала показала, что в исследованных сообществах преобладает мелкий подрост. На большинстве участков присутствует ель, но наибольшую численность имеют мелколиственные породы – берёза, ольха серая, ольха чёрная, реже встречаются осина, липа, клён, вяз. Коэффициенты встречаемости варьируют в довольно широких пределах – от 44 до 94%. Распределение подроста чаще носит контактный характер, что связано с выраженным мочажинно-кочковатым рельефом. Вдоль речки Виточки и на возвышенных местоположениях отмечается поселение широколиственных пород – дуба, вяза, клёна, ясеня, бука, ильма. Подлесок на пробных площадях характеризуется значительной численностью (5-15 тыс. экз/га) при высоких коэффициентах встречаемости (80-95%). При значительном видовом богатстве подлеска (11 видов) доминируют рябина обыкновенная, черёмуха обыкновенная, крушина ломкая, жимолость обыкновенная. В структуре живого напочвенного покрова значительное место заняли рудеральные виды, не свойственные исходным условиям местообитания.

Вблизи источника загрязнения отмечается буйное разрастание растений нитрофилов. Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса снижается, а мохово-лишайниковое – возрастает.

Выводы: по результатам многолетних исследований [9] впервые для Новгородской области была сделана попытка ландшафтного подхода при оценке воздействия различных факторов на лесные экосистемы. Выполненные исследования служат основой для формирования концепции повышения устойчивости лесных сообществ и разработки модели устойчивого развития лесов региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Андреева, М.В. Морфологические особенности листа *Acer platanoides* L. в условиях хронического аэротехногенного загрязнения / М.В. Андреева, М.В. Никонов, Н.Н. Семчук // Учёные записки Института сельского хозяйства и природных ресурсов НовГУ. Т. 14, вып. 3. – Великий Новгород: Изд-во НРЦРО, 2006. С. 47-50.
2. Виногоров, Г. Эксперимент в Крестецком лесопромхозе / Г. Виногоров, Ф. Потанов // Лесная промышленность. 1964. №2. С. 1-5.
3. Исследовать состояние лесных экосистем в зоне загрязнения НПО «Азот» и установить предельно-допустимые нагрузки выбросов на древостой: заключительный отчёт о НИР. ЛТА. Тема 1.12.001. – Л., 1991. 78 с.
4. Леса земли Новгородской. Администрация Новгородской области. Новгородское управление лесами. – Новгород: Изд-во «Кириллица», 1998. 239 с.
5. Никонов, М.В. Методы восстановления древостоев в районе воздействия промышленных выбросов Новгородского АО «Акрон» // Растительные ресурсы. 2001. Том 37, вып. 2. С. 101-105.
6. Никонов, М.В. Мониторинг загрязнения снежного покрова в условиях длительного техногенеза (на примере ОАО «Акрон») / М.В. Никонов, А.В. Константинов // Ученые записки Института сельского хозяйства и природных ресурсов НовГУ. – Великий Новгород, 2006. Т.14, вып. 2. С. 57-60.
7. Никонов, М.В. Особенности повреждения Новгородских лесов при ветровалах // Вестник МАНЭБ. – Великий Новгород, 2002. Т. 7. №8 (56). С. 41-45.
8. Никонов, М.В. Устойчивость древостоев в условиях длительного воздействия техногенных выбросов Новгородского ОАО «Акрон» // Вестник МАНЭБ. 2002. Т. 7, №8 (56). С. 46-53.
9. Никонов, М.В. Устойчивость лесов к воздействию природных и антропогенных факторов (на примере Новгородской области) / НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2003. 296 с.

ACTUAL PROBLEMS OF FOREST COMMUNITIES STABILITY AT INFLUENCE OF ADVERSE NATURAL AND ANTHROPOGENOUS FACTORS

© 2012 M.V. Nikonov

Novgorod State University named after Yaroslav Mudriy

Impact of natural and anthropogenous factors on forest ecosystems in various forest landscapes is considered.

Key words: *forest stability, forest fires, wind-cuttings, technogenic emissions*