

Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ, МОНИТОРИНГА И СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Сборник материалов
региональной научно-практической экологической конференции

Брест, 3 декабря 2015 года

Брест
БрГУ имени А.С. Пушкина
2016

Репозиторий БГПУ

На ПП 5 в сосняке черничном на территории южной части лесного массива Ивацевичского лесхоза, здоровые деревья составляют 87,4 %, ослабленные – 10,7 % соответственно, а свежий сухой – 1,9 %. В результате индекс состояния равен 1,26, что дает основание квалифицировать древостой как здоровый.

На пробной площади 6, где была проведена рубка в 2012 г., в настоящий момент количество свежего сухостоя в результате проведенных ранее рубок невелико (1,7 %). Число деревьев, находящихся в различной стадии ослабления на ПП 6 доходит до 192 %. В результате своевременной рубки сильно ослабленные, усыхающие деревья отсутствуют (таблица). Величина припуска состояния данного древостоя составила 1,28 (ПП 6), что свидетельствует в пользу состояния наджеления. Долевое участие поврежденных деревьев в древостое незначительно.

Долевое участие поврежденных деревьев в прирубках ухода с использованием лесозаготовительной техники зависит от условий произрастания, типа условий произрастания, квалификации валщиков и операторов, управляющих механизмами [8].

На пробных площадях был произведен учет поврежденных деревьев лесопромышленной техникой. Сильные повреждения являются основным источником стволловых тлилей, небольшие поранения (до 0,5 см) заживают смолой и нарастают в первый год без образования тлилей. Процент поврежденных деревьев сосны колеблется от 2 (ПП 1) до 14,1 % (ПП 4). Поэтому, учитывая неизбежный типпад поврежденных деревьев, необходимо минимизировать их долговое участие. Часть повреждений возникает при валке и обработке хворостом, остальная — приходится на нарушение технологии использования фореадтеров, оставшая — установка на поврежденные деревья.

Установлено, что основными видами повреждений и разрушения при использовании форвардеров являются: ошмат ствола, слом сучьев, обдир коры, порывы ствола и ветвей. Чаще всего повреждалась только кора. Наибольшее количество повреждений отмечено на высоте дерева до 1,0 м. Большая часть повреждений на пробных площадях сортиментной заготовки приходится на ошмат стволов размером до 1 м².

Таким образом, своевременное проведение рубок ухода с безусловным соблюдением их технологий способствует оздоровлению лесных насаждений, улучшению состояния которых не превышает 1,5. В совокупности это способствует доведению привлекательности ландшафтов и рациональному использованию природных ресурсов леса. Несвоевременное проведение указанных лесохозяйственных мероприятий способствует: расширению фитопатологических заболеваний деревьев, что приводит к общему ослаблению всего насаждения, индекс состояния которых превышает 1,5.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ
1. Емель, Е. И. Лесоводственно-экономическая эффективность рубок ухода в сосняках Казахского мелкосопочника : автореф. дис. канд. с.-х. наук : 06.03.03 / Е. И. Емель; Урал. гос. лесотехн. ун-т – Екатеринбург. 2009. – 17 с.
 2. Сеннов, С. Н. Рубки ухода за лесом в сосняках. – Екатеринбург : лекции для студентов специальности 1512 / С. Н. Сеннов. – Л.: ИТА, 1987. – 52 с.

3. Влияние рубок ухода на состояние сосновых культур, произрастающих на неплодородных почвах / Н. И. Федоров [и др.] // Тр. БГТУ. Сер. 1. Лесн. хоз-во. – 2003. – Вып. XI. – С. 35–40.

4. Технический кодекс устоявшейся практики. Санитарные правила в лесах Республики Беларусь ТКП 026-2006 (02080).

5. Карпенко, А. Д. Оценка состояния древостоев, находящихся под воздействием промышленных эмиссий / А. Д. Карпенко // Экология и защита леса : междуц. сб. науч. тр. - М.: ЛТА, 1981. - Вып. 6. - С. 39-43.

6. Алексеев, В. А. Диагностика поврежденных деревьев и древесностов при атмосферном загрязнении и оценка их жизненного состояния / В. А. Алексеев // П.

7. Ковалев, Б. И. Оценка степени изменения состояния лесов / Б. И. Ковалев // Лесн. хоз-во. - 1999. - № 2. - С. 45-46.

8. Кистерная, З. Н. Влияние многооперационных машин и скандинавской технологии на лесные насаждения / З. Н. Кистерная, В. С. Федулов // Лесн. хоз. во. - 1997. - № 2. - С. 23-25.

YJIK 551.79

Г.И. ЛИТВИНЮК, Д.Г. СУВОРОВ, А.И. КОСЯК
Муниципальное предприятие «Управление делами администрации

О БИОРАЗНООБРАЗИИ МУРАВЬИНСКОЙ СЕМЕННОЙ
ФЛОРЫ БЕЛАРУСИ

Наиболее многочисленную группу составляют флору ископаемых флор палеоисландской флоры мурвинского межледниковья. Они изучены в более чем ста раз так палинологическим методом и примерно в половине из них палинологическим методом. Из которых 23 находятся в естественных обнажениях, что позволяет исследователям в объеме полученного материала. По данному материалу, вероятно, превосходить все остальные выявленные флоры по своему количеству видов. Мурвинские семенные флоры Восточной Сибири представляют собой тип растительности характерной особенностью, который является вследствие широкости распространения пород. Наиболее представительны и показательно семенные комплексы, происходящие из оптимальных частей межледниковья. Поражают как разнообразием видов древесной и травянистой растительности, так и массовым количеством остатков.

Деревья и кустарники представлены большим количеством плодовых и семян
1. *Alnus glutinosa* (L.) Gaert., *Betula alba* L., что свидетельствует о широком
распространении этих видов в растительных сообществах. Из других древесных пород
очень часто отмечены присутствие семян и обломков хвоя *Pinus sylvestris* L., *Picea
omnis robur* L., *Alnus incana* (L.) Moench, *Prunus spinosa* L., *Padus cf. avium*
lect. *Acer campestre* L., *A. tataricum* L., *A. platanoides* L., *Fraxinus excelsior* L. и др. Сравнительно-
редко встречаются семена *Salix caprea* L., *Salix elaeagnifolia* L., *Salix glauca* L., *Salix*

60

морфологические исследования показывают, что в мурвинском межселенникове большая часть форм были уже вполне сложившимися современными видами и отличие от более древних форм. В современной флоре Беларуси многие руководящие виды отсутствуют или имеют более ограниченное распространение. Так, например, северная граница трава проходит несколько южнее города Минска, в то время как в ископаемом состоянии значительное количество его плодов встречается в бассейне Западной Двины (паризысы Галилео, Черный Берег), в Смоленской области (Копы, Панинское, Голые Вертоны), в Литве (Линкява, Везекс) и даже в южной (Панью) Татаре. Широко распространения в мурвинской флоре *Urtica dioica* Moench, в южной флоре Беларуси и встречается, а еще распространяют значительное количество в южной флоре Беларуси.

Обилие ископаемых карпидов и их систематическое разнообразие во многом зависят от типа водоема, времени его существования и физических особенностей. Наиболее богаты ископаемыми плодами и семенами погребенные водоемы озерно-старичного типа, существовавшие в оптимальных климатических условиях. Отделившись в свое время от русла реки, они развивались как отдельные непроточные или слабопроточные водоемы с богатой водной и прибрежной растительностью, остатков которой, попадая в водоемы, сразу же захоронялись в осадках и благодаря этому хорошо сохранились. Ископаемые флоры, происходящие из торфянистых сухеей и торфов, заметно отличаются по своему составу и доминантным видам от флор, происходящих из других отложений. Поэтому наиболее близкие по местоположению, но различающиеся флоры отличаются по своему составу больше, чем однородные флоры из различных торфяных залежей.

Богатые исследуемые семенные флоры на территории Беларуси можно найти в бассейнах всех крупнейших рек. В бассейне Немана следует выделить флоры районов Гомоноушечин, Боготиничин; в бассейне Западной Двины — Гралево, Черный Берег; в бассейне Дняпра — Белый Ров. Однако в этих опосредованно часто встречающихся богатых семенных флорах можно заметить некоторые отличия в составе древесных и травянистых растений, которые еще большие подчеркнуты при сравнении их с флорами, более западными и восточными районов. Самые богатые лесные флоры характерны для западных районов Беларуси. Они содержат наиболее полный набор широколиственных пород и, наоборот, следует отметить, массовое количество плодов граба и клена. К востоку и северо-востоку континентальность климата возрастала, о чем свидетельствуют семенные флоры бассейна Западной Двины, а тем свидетельствуют в оптимальном межклиматиков уже нет практически широколиственных пород, за исключением *Sarginus betulus* L. и *Tilia tomentosa* Moench, представленных незначительным количеством остатков и полностью отсутствуют *Acer*, *Sarginus*, *Quercus*, которые обычно на западе Беларуси и изредка встречаются в восточных районах. Зато к востоку роль более возрастает роль хвойных, таких как *Picea* и *Pinus*, а также возрастает роль *Betula elba* L.

Флора травянистых растений в оптимуме межледниковья, также весьма показательна. В первую очередь следует отметить виды, входящие в бразненский комплекс, который насчитывает более двух десятков видов и состоит из двух

группы. К первой группе относятся термофильные виды, которые всегда присутствуют совместно с *Brasenia hololeuca* (Web.) Weberf. и встречаются только в оптимуме межледниковья. При отсутствии самой бразении они могут свидетельствовать о существовании аналогичных климатических условий, в которых она могла произрастать, но по каким-то причинам отсутствовала (химизм воды, особая влажность воздуха, условия седиментации). К этой группе относится *Aldrovandavexiculosa* L., *Trapa europaea* Flet., *Caldesia paratensisfolia* (L.) Parl., *Spiratoides alba* L., *Dulichium arundinaceum* (L.) Britt., *Potamogeton sukaczewii* Wieleck., *Scheuchzeria palustris* L., *Trapa europaea* Flet., *Caldesia paratensisfolia* (L.) Parl., *Spiratoides alba* L., *Trapa europaea* Flet., *Caldesia paratensisfolia* (L.) Parl. Значительная часть видов, дополняющих бразениновый комплекс, относится ко второй группе. Остатки их в оптимуме межледниковья присутствуют в массовом количестве, однако они могут встречаться и в других частях межледниковья. Это *Sabina natans* (L.) Ail., *Potamogeton natans* L., *P. acutifolius* Link., *P. trichoides* Cham. et Schlecht., *Scirpus microstachyus* (Caulinia flexilis Willd.), *Najas marina* L., *N. major* Ail., *Nymphaea alba* L., *Nympharaphidophyllum demersum* L., *Scirpus lacustris* L. Помимо видов первого комплекса в оптимуме муравинского межледникового присутствуют также остатки других растений, составляющих 94,6 % от всей флоры. Граничающий с оптимумом значительный комплекс, особенно бразенивый, также встречается в молодости области сравнительно редко на востоке. В муравинском отделении *Najas marina* L., *Nymphaea alba* L., *Nympharaphidophyllum demersum* L., *Scirpus lacustris* L., а бразения уже не образует таких огромных скоплений. Для флор бассейна Немана больше характерны *Sparganium intergalactis* Duroi., *Scirpus smithii* Gray, *S. torreyi* Olney, *Ceratophyllum demersum* L., остатки которых единичны во флорах бассейна Днепра и отсутствуют на Западной Двине. Обратная картина наблюдается в *Sparganium emersum* Rehm., *Dulichium arundinaceum* L., *Trapa europaea* Flet., значение которых в растительных сообществах увеличивается к востоку. В целом в направлении с запада на восток преобладают теплолюбивых травянистых растений и широколиственных пород уменьшено 229 форм древесных, кустарниковых и травянистых Бессурыш выдвигает чуть более 15 % от современной флоры. Богатый набор и обилие остатков древесных, кустарниковых и травянистых растений позволяет предположить, что муравинская флора была значительно богаче и разнообразнее современной. Помимо выявленного состава она сохраняла целый ряд древних экзотов.

и чуждых современной европейской флоре видов, а также особых присущих только ей неоплейстоценовых форм (*Spartanium interglaciale*, *Polanopteron lukaszewi* Wielicz., *Brasenia holzschiana* (Web.) Weberb., *Myriophyllum microcarpum* Dorof., *Lycopus intermedium* Dorof.). Остатки многих теплолюбивых форм, особенно водных растений мы не находим, не потому что их не было, а потому, что они не сохранились. С большой долей вероятности можно предположить, что совместно с *Brasenia*, *Caldesia*, *Taraxacum*, *Myrica* и другими типично межледниковыми видами, произрастали лобелия Дортмана, вяз и многие другие.

УДК 504.5:549.25/29:556.531:627.157(82.47.321.7)

Т.В. МАКАРЕНКО, Н.М. СИЛИВОНЧИК
Гомель, ГТУ имени Ф. Скорины

ГОДОВАЯ ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОДЕ ВОДОЕМОВ Г. ГОМЕЛЯ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

Цель работы: провести мониторинговые исследования содержания тяжелых металлов в воде водоемов г. Гомеля и прилегающих территорий. Объектами наших исследований, которые проводились с 2001 г. по 2014 г., являлись пробы воды водоемов Гомеля и прилегающих территорий. Отбор проб воды и определение содержания тяжелых металлов проводился с помощью стандартных методик [2; 3]. Содержание металлов определялось атомно-абсорбционным методом на ААС «Perkin Elmer – 406» в лабораториях «ГТУ имени Ф. Скорины» (Гомель).

Результаты исследований и их обсуждение.

Несмотря на отсутствие видимой антропогенной нагрузки и значительной удаленности от городов и поселков, вода фоновой водоема загрязнена соединениями свинца и марганца, как это видно из таблицы 1.

Таблица 1 – Среднее содержание (мг/кг) тяжелых металлов в воде фоновой водоема

металл	Pb	Cu	Zn	Mn	Cr	Ni
год						
2001	0,100	0,006	0,157	0,007	0,007	0,001
2014	0,490	0,045	0,116	0,129	0,006	0,003
ПДК*	0,030	1,000	1,000	0,100	0,500	0,100

* – ПДК хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования

В 2001 г. содержание свинца превышало ПДК в 3,3 раза, в 2014 г. – в среднем в 16,3 раза. Это, возможно, связано с вторичным загрязнением воды фоновой водоема и поступлением металлов из донных отложений. Концентрация марганца превысила нормативный уровень в только 2014 г. в среднем в 1,3 раза.

Сравнивая между собой количественные данные, представленные в таблице 1, следует отметить, что концентрация исследуемых металлов, за исключением цинка и хрома, в воде фоновой водоема в 2014 г. выше, чем в 2001 г. При-

чем, в весьма значительной степени возросло содержание таких металлов как свинец, марганец и медь – в среднем в 48,0, 18,0 и 7,0 раз соответственно. В сравнении с фоновым водоемом, в 2001 г. в воде водоемов города (таблица 1 и таблица 2) концентрация свинца и цинка снизилась в среднем в 11,1 и 1,2 раз соответственно, а содержание таких металлов, как медь, марганец и хром, увеличилось – в среднем в 2,6, 16,1 и 2,4 раз соответственно, концентрация никеля не изменилась. В 2014 г. в сравнении с фомом в воде городских водоемов содержание всех исследуемых металлов снизилось – в среднем в 1,5–45,0 раз. Причем, минимально снизилось содержание никеля – в среднем в 1,5 раза, а максимально снизилось содержание меди – в среднем в 45,0 раз.

Таблица 2 – Среднее содержание (мг/кг) тяжелых металлов в воде исследуемых водоемов

металл	Pb	Cu	Zn	Mn	Cr	Ni
год						
2001	0,009	0,016	0,134	0,113	0,017	0,001
2014	0,018	0,001	0,063	0,055	0,001	0,002
ПДК [4]*	0,030	1,000	1,000	0,100	0,5000	0,1000

Значительное увеличение концентрации свинца, вероятно, обусловлено изменением гидрологического режима. Известно, что ранее фоновый водоем имел связь с р. Сож, однако, в настоящее время эта связь значительно сократилась, что обусловило незначительную скорость течения водоема. Уровень воды в р. Сож за последние годы снизился практически на 1 м, что повлияло на изменение физико-химических условий водоема. Можно предполагать, что в экосистеме фоновой водоема происходит перераспределение свинца из донных отложений в водные массы; о чем свидетельствует уменьшение его содержания в донных отложениях. Для таких металлов как медь и марганец отмечена тенденция увеличения общего содержания к 2014 г.

Содержание исследуемых металлов в воде исследуемых водоемов не превышало допустимую концентрацию. В воде городских водоемов в 2014 г. в сравнении с 2001 г. снизилось содержание марганца и цинка – в среднем в 2,0 раза, а также меди и хрома – в среднем в 15,0 и 17,0 раз соответственно. В донных отложениях исследуемых водоемов среднее содержание меди, марганца и хрома также снижалось, что указывает на общую тенденцию снижения антропогенного воздействия на водоемы города. Тенденция увеличение содержания, в сравнении с 2001 г., отмечена для свинца – в среднем в 20,0 раз и в незначительной степени для никеля, что видно, исходя из таблицы 2.

Заметный рост средней концентрации свинца в воде может быть связан с его поступлением в воду из донных отложений, так как содержание данного металла в них снизилось почти в 4,0 раза.

Выводы:

1. В фоновом водоеме за период исследований отмечено заметное увеличение средней концентрации свинца, марганца и меди, что обусловлено значи-