

ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

ECOLOGY AND NATURAL MANAGEMENT

УДК 11.464.7915.5

Иванкина Н.Ф., д.б.н., профессор; Соловьева Е.В., ст. преподаватель, ДальГАУ
ТРУТОВЫЕ ГРИБЫ НА УЧАСТКЕ ШИРОКОЛИСТВЕННОГО ЛЕСА
АМУРО-ЗЕЙСКОЙ РАВНИНЫ ПРИ ПИРОГЕННОЙ СУКЦЕССИИ

В статье обсуждаются проблемы динамической оценки пирогенной сукцессии на участке широколиственного леса на основе анализа видового состава трутовых грибов, их распространенности. Проанализирован процесс изменения минерального состава тел трутовых грибов, собранных до и после пожаров.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПИРОГЕННАЯ СУКЦЕССИЯ, ИЗМЕНЕНИЕ БИОТЫ ТРУТОВЫХ ГРИБОВ, МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ ТРУТОВЫХ ГРИБОВ, FOMITOPSIS PINICOLA, FOMES FOMENTARIUS, PICNOPORUS BETULINUS, DAEDALEA UNICOLOR.

Ivankina N.F., Soloveva E.V.

TINDER FUNGUSES ON BROAD-LEAVED FOREST SITE OF AMUR-ZEYSKAYA PLAIN
AT PYROGENIC SUCCESSION

The problems of dynamic estimation of pyrogenic succession on a broad-leaved forest site on the basis of tinder funguses specific structure analysis, their prevalence are discussed in this article. It was analyzed the process of changes in mineral structure of tinder funguses bodies gathered before and after fires.

KEYWORDS: PYROGENIC SUCCESSION, CHANGING OF TINDER FUNGUSES BIOTA, MINERAL STRUCTURE OF TINDER FUNGUSES, FOMITOPSIS PINICOLA, FOMES FOMENTARIUS, PICNOPORUS BETULINUS, DAEDALEA UNICOLOR.

Проблема уничтожения лесных угодий пожарами глобальна в мировом масштабе, а особенно для лесных массивов Дальнего Востока (Богородская А.В., 2005). Поэтому изучение биоты грибов, участвующих в разложении древесины после пожара является важнейшей научной задачей. Восстановление биогеоценозов проходит ряд закономерных преобразований, результат которых зависит от таких факторов как возможная повторяемость палов на лесных территориях, сложность рельефа, интенсивность и характер пирогенного воздействия.

Важнейшим фактором развития пирогенной сукцессии является характер пожаров. Так, при прохождении малоинтенсивных низовых пожаров, основная масса деревьев восстанавливается, в местах обгорания образуется обдир (отслоение коры), червоточина, реже

заболонная гниль, ядровые гнили (Громыко С.А., 2009). Такой тип пожаров составляет 85-95% всех лесных пожаров. Интенсивные и объемные пожары встречаются реже, однако их последствия более катастрофичны. Эти последствия заключаются в гибели древесных пород, выгоранием лесной подстилки и уничтожением запаса питательных веществ и семян для последующего восстановления флоры. Существенный урон такие пожары наносят и фауне, те биологические виды, которым удалось спастись от пожара не могут вернуться в места обитания в виду полного уничтожения их привычной среды, прерывания характерных для каждого вида пищевых цепей (Колбин В.И., 2008). Повторные палы имеют ряд причин возникновения, среди которых первостепенными являются климатические :сухие весна и лето. Наличие многолетнемерзлотных

пород препятствует достаточному увлажнению почв. Следствием вторичных палов становится уничтожение слоя лесной подстилки, удаление пищевых цепей для важных представителей лесного биогеоценоза – членистоногих, выполняющих как санитарную, так и пищевую функции в биогеоценозе. Обеднение семенного резерва почвы, приводит к более длительным и менее разнообразным сменам флоры, ограничивая возобновление естественного подростка, препятствуя выходу его в верхний ярус, и как следствие, снижая густоту древостоя (Дядченко О.С., 2009). Паловые остатки органической биомассы в виде погибших лесных пород, в лесных биогеоценозах должны быть возвращены в экологическую систему в виде элементарных компонентов. Однако основное количество отмершей после пожара древесины в виде полубогорелых пней, обломков стволов, веток, коры не могут быстро включаться в круговорот химических элементов и нуждаются в посредниках преобразования, как органических веществ, так и минеральных. Такими посредниками в системе являются специальная группа грибов, особенностью которых является повышенная всхожесть на фоне массовой гибели древесных пород. Эта группа грибов получила название по своей экологической специализации – дереворазрушающие грибы.

Цель исследования - изучить распространение и биохимический состав трутовых грибов на участке широколиственного леса, подвергнутого пирогенному воздействию.

Исследования проводили в течение 2006–2010 годов на отдельном, типичном участке широколиственного леса маршрутным методом. Маршрут составляли по периметру выбранного участка, расположенного на 112 км трассы Благовещенск – Свободный Амурской области. Объектом исследования служили трутовые грибы. Сбор грибов осуществляли в сентябре с трех выбранных экспериментальных площадках площадью 100 X 100 метров. После сбора грибы идентифицировали, высушивали при температуре 25⁰С, измельчали. В средней пробе из 3-5 грибов определяли макро- и микроэлементы спектральным методом в

Центральной аналитической лаборатории ООО «Амургеология» на спектрометре СП-1 (Лончих, Недпер, 1973).

Исходное исследование проведено в 2006 году. Лес на выбранном участке - смешанный с преобладанием зрелых берез, сосен, хорошо выраженной, негустой порослью, небольшим количеством кустарника и лесной подстилкой. Исследование численности трутовых грибов показало небольшую концентрацию - трутовика окаймленного (*Fomitopsis pinicola*) и трутовика настоящего (*Fomes fomentarius*) и суммарно составила от 3 до 7 грибов на 1 кв.км, что является показателем стабильного лесного биогеоценоза. Трутовик окаймленный *Fomitopsis pinicola* – возбудитель бурой гнили, проявляет выраженную чувствительность к появлению большого количества поврежденной и погибшей древесины. Это проявляется в бурном увеличении их численности в лесных массивах, поврежденных пожарами.

В 2007 году, в весенний период исследуемая территория подверглась пожару высокой интенсивности. В результате пирогенного воздействия на участке образовалось большое количество полубогорелых пней, обломков стволов и веток. Некоторая часть лесного массива сохранила свою жизнеспособность, не смотря на обширные поражения коры. К осени этого же года численность трутовика окаймленного выросла в геометрической прогрессии и составляла от 3 - 50 грибов на одном поврежденном или погибшем от пожара дереве (рис.1).

Исследование частоты появления трутовика окаймленного в последующий после пожара период (2008) показало приближение численности данного вида гриба к обычной своей биологической концентрации в данном месте, а именно 3-7 грибов на кв.м. Вместе с тем в данной стадии развития пирогенного микогенеза наблюдали появление шляпочных представителей дереворазрушающих грибов: *Trichaptum biforme* (трихаптум двоякий), *Daedalea unicolor* (губка одноцветная), *Picnoporus cinnabarinus* (пикнопорус красный), *Picnoporus betulinus* (березовая губка) (рис. 2, 3).



Рис.1. *Fomitopsis pinicola* на поврежденной пожаром березе 2007 г.



Рис.2. Березовая губка (*Piciporus betulinus*) на стволе обгоревшего дерева



Рис.3. Губка одноцветная (*Daedalea unicolor*)

Данные виды грибов при взаимодействии с древесиной формируют слабощелочную среду, что позволяет включиться в процесс микробному сообществу, и продолжить процесс деградации древесных масс. Полученные нами результаты согласуются с литературными данными по последовательной смене биоты трутовых грибов (Частухин В.Я., 1969).

В 2009 году на исследуемой территории продолжалась деструкция древесины, поврежденной пожарами. Появилась немногочисленная поросль древесных пород, которую весенний пал 2009 года практически полностью уничтожил. На стволах обгоревших деревьев наблюдали обугленные плодовые тела прошлогодних трутовых грибов и выросшие под ними одноименные грибы нового сезона (рис.4).

Обследование участка весной 2010 года показало изменение в составе лесного биогеоценоза. Вновь появилась обширная поросль не только березы, но и других культур, в частности дуба, различных кустарниковых культур. Сопредельные участки к этому времени подверглись пирогеенному воздействию.



Рис.4. Трутовик окаймленный (*Fomitopsis pinicola*).

Результаты исследования минерального состава грибов трутовика окаймленного, собранных в 2006 году до пожаров и в 2007 году – периода инверсивных пожаров, свидетельствуют, что содержание макроэлементов в грибах существенно отличаются в пробах, собранных до и после пожара. Значительно увеличилось содержание макроэлементов – кремния, железа (в 13 раз), алюминия (11 раз), титана (в 10 раз). Анализ микроэлементного состава грибов показал, что содержание некоторых элементов увеличилось: молибдена, меди, бария – в 1,5-2 раза; цинка и свинца в 3-4 раза, никеля, олова, хрома, свинца в 5 раз. В пробах грибов, собранных после пожара появились много новых элементов по сравнению с образцами, собранными до пожара. Это ванадий (0,100%), германий (0,001%), галлий (0,001%) скандий (0,005%), бериллий (0,002%) ,цирконий (0,150%), ниобий (0,015%), лантан (0,300%), иттрий (0,020%), иттербий (0,015%), цезий (0,050%).

Результаты исследования минерального состава других трутовых грибов, собранных на участке леса, спустя 2 года после пожара свидетельствуют, что макро- и микроэлементный состав трутовых грибов, появившихся на смену трутовика окаймленного, имеют черты сходства. В то же время количественное содержание некоторых элементов существенно отличается. Так содержание калия и бора в плодовых телах трихаптума двоякого в несколько раз выше, чем в плодовых телах трутовика окаймленного. В последнем выше содержание кальция, цинка, меди, бария. Пикно-

порус красный отличался более высоким содержанием марганца в плодовых телах гриба.

Таким образом, трутовые грибы являются важнейшими звеньями в сложной и многоступенчатой системе пирогенной сукцессии.

В результате исследований установлено, что в течение двух лет после пожара на отдельном участке лесного биогеоценоза произошли изменения в видовом составе деструктивных грибов. На смену доминирующему трутовику окаймленному, появившемуся после пожара, пришли другие виды грибов, продолжающие дальнейшее разложение древесины. При этом фактически за проведенные годы исследований (2004- 2010гг.) изменился характер биогеоценоза на исследуемом участке. Лес стал крайне разрежен по плотности наполнения деревьями и состоит в основном из старых берез и сосен с различной степенью повреждений после пожаров, но сохранивших свою жизнеспособность и небольшого количества незрелой поросли древесных пород в основном представленной березой, реже дубом, сосной. На месте обширных площадей, занятых хорошо развитым лесом в 2004 году к 2010 году сформировались ограниченные и многочисленные поляны, заполняющиеся травяными сообществами после каждого весеннего пала. Кустарные растения так же возобновляются, однако из-за повторяющихся сезонных весенних палов не достигают достаточной зрелости. Следует подчеркнуть, что подобная тенденция в последнее десятилетие имеет место быть на территории Амурской области вследствие многочисленных пожаров в засушливый весенне – летний период.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богородская, А.В. Экологическое состояние микробиоценозов почв сосняков средней тайги Средней Сибири после контролируемых выжиганий / А. Богородская, Н.Сорокин // Вестник КрасГАУ.- 2005.- №5.- С.187 – 194.
2. Громько, С.А. Об использовании еловых пихтовых древостоев Дальнего Востока, поврежденных пожарами / Лесное хозяйство, 2009 . - №4. – С. 14-16.
3. Дядченко, О.С. Эколого–лесоводственная оценка древесной растительности по типам ландшафта / Лесное хозяйство, 2008. -№6. - С.18-19.
4. Колбин, В. А. Влияние лесных пожаров на население птиц Северного Приамурья // Экология. - 2008. - N 6. - . С. 420-426.
5. Лончих, С.В. Спектральный анализ при поисках рудных месторождений / С.В.Лончих, В.В.Недпер.- М., 1973. – 352 с.
6. Частухин, В.Я. Биологический распад и синтез органических веществ в природе / В.Я. Частухин, М.А. Николаевская –Л.:Наука, 1969. – 325с.