

**ЦЕЛЛЮЛОЗОРАЗЛАГАЮЩАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВ В  
ПИХТАРНИКАХ, ПОВРЕЖДЕННЫХ КОРОЕДОМ  
(*Polygraphus proximus* Blandford)**

**Бочарова Т. Е.,**

**научный руководитель д-р биол. наук, доц. Безкорвайная И. Н.  
Институт экономики, управления и природопользования СФУ**

Вспышки энтомофагов являются одним из сильнейших факторов динамики лесных сообществ. Первые сведения о местонахождении короеда в Красноярском крае появились в 2010 г. в Козульском и Богатольском районах (Баранчиков, 2010).

В настоящее время наиболее изучено развитие популяций вредителей с позиций энтомологии и взаимоотношений с деревом-хозяином. Вспышки энтомофагов провоцируют сукцессии растительного покрова, что в свою очередь не может не отражаться на всех компонентах лесного сообщества, в том числе почве и ее живой фазе. Однако данных о влиянии последствий вспышек энтомофагов на отдельные свойства почвы, включая ее биологическую активность в научной литературе крайне мало.

Исследование биологической активности почв способствует пониманию особенностей взаимоотношения отдельных компонентов экосистемы и раскрывает ее потенциальные возможности для восстановления нарушенного природного равновесия под влиянием биотических факторов.

Цель данной работы – оценка целлюлозоразлагающей активности почв в пихтарниках, поврежденных короедом (*Polygraphus proximus* Blandford).

Исследования проводились в пихтарниках, поврежденных короедом в рамках комплексных исследований. Возраст очага составляет 3-4 года. В очаге распространения короеда на территории Кемчугского лесничества (N056o11,317`E092o12,370`; N 056o10,542`E092o12,915`) заложены две пробные площади размером 50\*50м, отражающие разную степень повреждения древостоя короедом. Территория относится к южной тайге.

ПП1- пробная площадь со 100% повреждением древостоя короедом;

ПП2- пробная площадь, с единичным повреждением древостоя короедом.

Почвенный покров пробных площадей представлен подзолистой глееватой почвой суглинистого и среднесуглинистого гранулометрического состава (По данным Красноярского центра защиты леса).

Актуальная целлюлозоразлагающая активность почвы оценивалась с помощью аппликационного метода Е.Н.Вострова и А.Н.Петровой (1961). Исследования проводились в период с сентября по май («холодный период») и в период с июня по август - «летний период». На каждой пробной площади было заложено по 12 хлопчатобумажных полотен под подстилку и в минеральную часть почвы на «холодный период» года, а также 12 полотен на «летний период». Потенциальную целлюлозоразлагающую способность определяли с трехкратной повторностью путем компостирования подстилки и почвы в оптимальных условиях температуры и влажности (60% от полной влагоемкости, при температуре 28°C). Интенсивность целлюлозоразлагающей активности оценивали по % потери целлюлозы при разложении.

Целлюлозоразлагающая активность почв является отражением минерализационных и деструкционных процессов, осуществление которых главным

образом обуславливается определенным уровнем и соотношением активности ферментов (Безкоровайная, 2010).

Актуальная целлюлозоразлагающая активность характеризует функционирование почвенных организмов в реальных экологических условиях, потенциальная активность, обусловленная активностью ферментов, продуцируемых почвенной биотой в оптимальных условиях - скрытую способность почвы вызывать ряд биологических процессов.

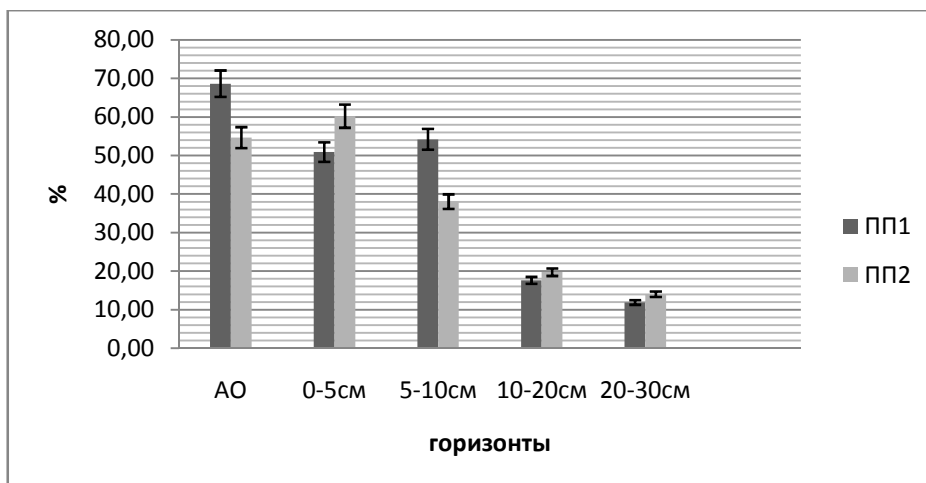
Нарушение экологической обстановки после появления в экосистеме вредителя обуславливает изменения запасов и фракционного состава подстилок (увеличение доли листового опада за счет формирующегося под пологом подлеска) и увеличение инсоляции поверхности. Все это не может не отражаться на актуальной целлюлозоразлагающей способности почв. По активности целлюлозоразлагающих микроорганизмов верхний слой почвы, включая подстилки и минеральный слой почвы в пихтарнике со 100% повреждением древостоя близки между собой (62-67%). Отмечены сезонные различия биологической активности исследованных почв: за «холодный период» потеря целлюлозы при разложении в естественных условиях составила 36-43% , за «летний период» активность в два- три раза выше (80-98 %). Пихтарник с единичным повреждением древостоя короедом характеризуется различной активностью целлюлозоразложения в верхнем слое почвы, включая подстилки и минеральном слое почвы (25-50%). Потеря целлюлозы в различные периоды года («холодный» и «летний») в пихтарнике с единичным повреждением составила 36-39%.

Потенциальная активность целлюлозоразложения в короедниках в разной степени поврежденных различается незначительно и составляет 37-40% за две недели экспозиции в оптимальных условиях температуры и влажности. Анализ результатов разложения целлюлозы по слоям почвы показал, что в исследованных пихтарниках потенциальная целлюлозоразлагающая активность снижается с глубиной – от 38-68 % в верхнем слое почвы, включая подстилки, до 11-14 % в минеральном слое почвы 20-30 см. Причем максимальной потенциальной активностью характеризуется почва пихтарника со 100%-ным повреждением древостоя (рис.1).

В подстилках ненарушенных пихтарников до 30% состава приходится на опад хвои, веток, коры, являющихся достаточно инертным для биотрансформации материалом. Этим, скорее всего, объясняется более низкая потенциальная активность целлюлозоразложения верхнего слоя почвы, включая подстилки, в пихтарнике с единичным повреждением древостоя.

Актуальная целлюлозоразлагающая активность почвы в пихтарниках, в разной степени поврежденных значительно ниже потенциальной. Различие составляет около 31-34%. Потенциальная биологическая активность является одной из важных характеристик устойчивости почв к различным деструктивным процессам в экосистемах, в том числе инициированным древесными вредителями.

Характер трансформации почвенных свойств пихтовых лесов, поврежденных короедом, в значительной мере обусловлен направленностью сукцессий напочвенного растительного покрова, развитием подлеска и увеличением количества листового и травянистого опада, а также увеличением древесного опада и периодом восстановления коренных древесных пород.



**Рисунок 1 - Потенциальная активность целлюлозоразложения почвы, % потери веса целлюлозы за 10 дней компостирования. ПП1- пробная площадь со 100% повреждением древостоя короедом; ПП2- пробная площадь, с единичным повреждением древостоя.**

Осветление древесного полога и увеличение инсоляции поверхности в связи повреждением пихтарников короедом, изменение фракционного состава и запасов подстилок обуславливает изменение целлюлозоразлагающей способности подзолистой глееватой почвы, как одного из интегральных показателей почвенной биологической активности.

Потенциальная целлюлозоразлагающая активность почв более чем в 6 раз превышает актуальную, что отражает высокую буферную способность подзолистой глееватой почвы и ее устойчивость к различным, в том числе и биогенным нарушениям. Выявлены различия в целлюлозоразлагающей активности подстилок и минеральных слоев почвы. Максимальная активность целлюлозоразложения показана за «летний период» для пихтарника со 100%-ным повреждением древостоя, а за «холодный период» - для пихтарника с единичным повреждением.