

Ruess, R., Handelsman, J. (2010): "Psychrotrophic Strain of *Janthinobacterium lividum* from a Cold Alaskan Soil Produces Prodigiosin" DNA AND CELL BIOLOGY 29(9): 533-541

3. Bercovier H. et al. *Yersinia kristensenii*: A new species of *Enterobacteriaceae* composed of sucrose-negative strains (formerly called atypical *Yersinia enterocolitica* or *Yersinia enterocolitica*-like) //Current Microbiology. – 1980. – Т. 4. – №. 4. – С. 219-224.

## ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ МИНЕРАЛИЗАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В КРИОАРИДНЫХ ПОЧВАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

Данилова А.А.<sup>1</sup>, Барашкова Н.В.<sup>2</sup>, Аржакова А.П.<sup>2</sup>, Устинова В.В.<sup>2</sup>, Саввинов Г.Н.<sup>3</sup>,  
Данилов П.П.<sup>3</sup>, Петров А.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБНУ «СибНИИЗиХ», Новосибирская обл., п. Краснообск, [Danilova7alb@yandex.ru](mailto:Danilova7alb@yandex.ru);

<sup>2</sup>ФГБНУ «ИБПК», Якутск; <sup>3</sup>НИИ прикладной экологии Севера СВФУ им. Аммосова, Якутск

Цель работы. На основе обобщения результатов многолетних полевых наблюдений попытаться определить качественные и количественные особенности некоторых микробиологических процессов в криоаридных почвах Центральной Якутии.

Исследования проведены в 4 многолетних полевых стационарах.

№1. Опыт по залужению деградированных пастбищ был заложен в 1997 г. в ОПХ «Покровское» Якутского НИИСХ, (Хангаласский улус Республики Саха (Якутия) расположенном на высокой надпойменной террасе р. Лена (61°31'N 129°15'E). Исследования проведены в 2007-2008 гг. Почва мерзлотная лугово-черноземная.

№2. Опыт по изучению минерализации свежих растительных остатков (сидератов) проведен в 2001-2004 г.г. на участке Мойдох ОПХ «Покровское» Якутского НИИСХ. Последствие сидерации изучали в течение 3 лет (2002-2004 гг.) в посевах овса на зеленую массу. Почва старопашотная, в целинном состоянии мерзлотная лугово-черноземная.

№3. Заложен в 2007 г на стационаре «Мархинский» ИБПК СО РАН, расположенном на высокой надпойменной террасе р. Лена (62°08'51"N 129°45'45'E). Дыхательная активность почвы изучена при 2 типах пара. На почвозащитном пару (заложен в 2008 г) на протяжении всего срока наблюдений (6 лет) площадки не подвергали механической обработке, сорную растительность удаляли вручную. Традиционный бессменный многолетний пар (10 лет) был заложен в 2003 г., на котором почву ежегодно пахали, сорную растительность удаляли культиватором. Учеты проводили в 2008-2013 г. Почва мерзлотная лугово-черноземная.

№4. Влияние перевыпаса на минерализационные процессы (МП) в почве изучили в двух аласах, имеющих разную степень антропогенной нагрузки. Аласы находятся на Тюнгулюнской террасе (пятая надпойменная терраса р. Лена) в северной части Лено-Амгинского междуречья. (62°33'24,3"N 130°54'01,4"E, 62°28'29,7"N 130°56'40,5"E).

В результате наблюдений уточнены следующие вопросы: 1) Скорость накопления и разложения органического вещества в криоаридной почве при залужении деградированного пастбища и последующей вспашке 2) Микробиологические особенности разложения органического вещества в криоаридной почве 3) Доля CO<sub>2</sub> биологического происхождения в дыхании почвы 4) Влияние антропогенных факторов на скорость МП в криоаридной почве

За 10 лет после залужения деградированного пастбища содержание в почве Сорг увеличилось примерно на 9% относительно исходного уровня (до 4,00- 4,35 против 3,28-4,40). Весь накопленный углерод терялся из почвы в результате 4х летнего парования. Дальнейшее парование на протяжении 10 лет привело к снижению показателя примерно на 30% по сравнению с исходной величиной. Содержание C<sub>NaOH</sub>, при этом снизилось примерно на 60%. За этот период из почвы было потеряно примерно 6-7 т С/га. Доля углерода корневой массы при этом составила 4-5 т С/га. Средняя величина потерь углерода из почвы при паровании составила около 1,5 т С/га в год. Особенности микробной сукцессии в почве были типичными для условий постепенного истощения источников пищи: парование приводило снижению в 2 раза числа КОЕ, учитываемых на богатых средах (МПА,КАА), повышению в 2,5 раза коэффициента олиготрофности (ГА/МПА), повышению до 2 раз числа КОЕ, приходящегося на единицу органического вещества.

При внесении в почву свежего растительного вещества в количестве 6 т/га сухого вещества (надземная+подземная биомасса овса) отклик микробного сообщества в виде изменения числа КОЕ был зарегистрирован только через год после заделки, а достоверные различия с контролем сохранялись в последующие 2 – 3 года. То есть, отражение особенностей минерализации растительных остатков в исследуемой почве на динамику числа культивируемой части микробного сообщества было более замедленным в сравнении с почвами более благоприятных климатических зон.

В опыте №3 доля CO<sub>2</sub> биологического происхождения составляла примерно 30% (около 500 кг С/га) от суммарной продукции CO<sub>2</sub> за вегетационный период. Установлено, что в исследуемой почве примерно 1т С/га в суммарной продукции CO<sub>2</sub> имеет небиологическое происхождение.

Перевыпас (рекомендованная норма нагрузки превышена в 10 раз) сопровождался повышением скорости разложения целлюлозосодержащего материала *insitu* за год в 3 раза в сравнении с фоном, процесса нитрификации в лабораторных условиях – до 5 раз.

Таким образом, судя по динамике органического вещества, культивируемой части микробного сообщества при различных способах использования криоаридных почв, основные закономерности минерализации органического вещества качественно не отличались от таковых известных ранее. При этом, судя по отклику числа КОЕ на внесение свежих растительных остатков, скорость процесса была ниже, чем в других почвах РФ. Повышение скорости МП при перевыпасе подтверждает известное в литературе положение, что недостаток азота в почвах высоких широт является препятствием к повышению скорости разложения органического вещества вслед за потеплением климата.

## **ЧИСЛЕННОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ САПРОТРОФНОГО КОМПЛЕКСА В ПОЧВАХ СУХОСТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ СЕЛЕНГИНСКОГО СРЕДНЕГОРЬЯ**

**Дамбаев В.Б., Давыдова Т.В.**

*Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, Улан-Удэ, [slavadmb@rambler.ru](mailto:slavadmb@rambler.ru)*

Известно, что исследования Селенгинского среднегорья и целом Байкальского региона проводились в разное время, где охватывались различные аспекты почвенно-земельных ресурсов, почвенного потенциала и покрова, состояние природных ландшафтов и агроландшафтов, растительного и животного мира, температурно-водного режима для развития микрофлоры, водной и других видов эрозии, эрозионных процессов от различных факторов, хозяйственного уклада и технологии использования природных ресурсов территории и в целом продуцирования всей экосистемы региона от кругооборота отдельных элементов до комплекса групп освоения органических элементов природной территории.

Сложный по структуре рельеф и контрастный климатический режим территории среднегорья определяют видовое биоразнообразие и пространственную неоднородность почвенного покрова этого региона. Однако для всех типов почв характерна низкая мощность почвенного профиля из-за неглубокого проникновения почвообразовательных процессов в толщу материнских пород. Этому способствуют слабое развитие микробного сообщества, качественный и количественный характер микрофлоры, связанный с особенностями водно-температурного режима и обусловленный кратковременностью периода функциональной (биологической) активностью почв.

Можно полагать, что почвы сухостепного пояса среднегорья имеют значительно меньшую биомассу микроорганизмов от водно-температурного режима в почве. Общая микробная биомасса эукариотных микроорганизмов в Байкальском регионе доминирует над биомассой прокариотных микроорганизмов [1]. В этой же работе указывается самая большая биомасса, обнаруженная в дерново-таежной почве (7.2 мг/г). Самая характерная биомасса микробных комплексов в почвах сухостепных агроландшафтов, что характерно для Селенгинского среднегорья, где преобладающим был грибной мицелий.

Больше всего микроорганизмов во всех типах почв приходится на верхние гумусированные горизонты, причем наблюдаются колебания в соотношении численности различных групп микроорганизмов от почвенного профиля. В верхних слоях почв более высокий уровень температурно-влажного режима и большая часть органического материала разлагается микроорганизмами-деструкторами именно в верхних слоях почвы.

Следует отметить, что луговая, лугово-каштановая и дерново-лесная почвы выделяются как среды с максимальным биоразнообразием за счет верхних органических горизонтов, в то время как каштановые песчаная и супесчаная почвы – за счет нижних горизонтов. Периодическое вымораживание и высушивание и отсутствие беспозвоночных животных в этих почвах обуславливает низкое бактериальное разнообразие. По-видимому, еще мало изучены роль разных видов липомицетов и других бактериальных комплексов на почвообразовательные процессы в географически зональных конкретные регионах, особенно в почвах сухостепных ландшафтов.

Литература

*Звягинцев Д.Г., Добровольская Т.Г., Чернов И.Ю., Сарданашвили Е.С., Гончиков Г.Г., Корсунов В.М.* Структура микробных комплексов в почвах сухостепных ландшафтов / Биоразнообразие Байкальской Сибири. Новосибирск, «Наука», 1999. – 349 с.