**Влияние загрязнения медью на грибной комплекс подстилки в модельном эксперименте**

*В****инникова Алёна Дмитриевна, Ажнова Анна Сергеевна, Ежов Александр Анатольевич***

*ГБОУ «Школа №1467», 119634, г. Москва, ул. Шолохова, д. 9*

*E-mail:* *vinnikova.alena.2017@gmail.com*

 Тяжелые металлы относятся к числу приоритетных загрязняющих веществ в городских почвах. В частности, медь относится к группе тяжелых металлов II класса опасности. Загрязнение почв медью ведет к снижению активности функционирующих в почве микробных сообществ, обеднению структуры и состава комплекса почвенных микроорганизмов, что приводит к снижению их видового разнообразия и доминировании небольшого числа видов. В городах медь поступает в почву из дымовых труб и вентиляционных каналов ТЭЦ, при сгорании топлива автотранспорта, так как применяются медьсодержащие компоненты в автомашинах. Предельно допустимая концентрация (ПДК) подвижных форм меди в почве 3 мг/кг. Цель данного исследования было оценить влияние градиента концентрации подвижных форм меди на состояние грибного комплекса лиственной подстилки. Рабочей гипотезой было то, что медь в высоких концентрациях будет замедлять разложение подстилки и подавлять развитие грибов, ответственных за минерализацию подстилки. В задачи исследования входило: 1) отобрать и высушить образцы березово-кленовой подстилки, отобранной на территории г. Москвы (территория Почвенного стационара МГУ имени М.В. Ломоносова на Воробьевых горах); 2) внести в подстилку водные растворы медного купороса (массовая доля меди в купоросе 25,6%) в градиенте концентраций, финальная влажность подстилки при этом составляла 200%; 3) инкубировать подстилку при постоянной влажности в чашках Петри с заложенными в неё стеклами обрастания при комнатной температуре в течение 30 дней; 4) Оценить скорость минерализации по убыли мортмассы подстилки; 5) Определить концентрацию живого грибного мицелия в расчете на мм2 стекла обрастания в ходе люминесцентной микроскопии с окраской акридином оранжевым с фотофиксацией микробных обрастаний; 6) определить пороговые значения загрязнения для грибов и минерализации подстилки. Медь вносила в концентрации: 0, 0.005ПДК, 0.5ПДК, 5ПДК, 50ПДК, 5000ПДК, 50000ПДК, 500000ПДК. Вплоть до концентрации 5000ПДК (концентрация купороса в почвенном растворе 0,35 г/л) убыль мортмассы опада не отличалась от контроля и составляла 20-27%. Затем наблюдалось резкое замедление минерализации опад до 0% при 500000ПДК (насыщенный раствор медного купороса). Аналогично до концентрации 5000ПДК не наблюдалось угнетение развития грибного мицелия. До концентрации 5000ПДК наблюдалось развитие нематод, амёб, инфузорий, бактерий. При концентрации 50000ПДК пропадают все организмы кроме грибов, у мицелия видны признаки угнетения. При 500000ПДК наблюдалось сильное падение концентрации мицелия практически до нуля. В заключении можно отметить, что грибной комплекс подстилки выдерживает высокие концентрации меди, до величины, когда помимо токсического действия меди сказывается ещё осмотическое давление почвенного раствора, вызванное засолением почвы солями меди (в данном случае медным купоросом).