

нения почвы на дикую фауну данных зон остается малоизученным. Решение проблемы профилактики почвы от загрязнения за счет создания “зеленой зоны” из древесных и кустарниковых растений вокруг промышленных предприятий, согласно санитарным нормам и правилам, не предотвращает загрязнения почвы. Токсиканты накапливаются за вегетационный период в зеленой массе, осенью вновь возвращаются в почву вместе с опавшей листвой. Таким образом, почвы не очищаются. В них постоянно идет накопление отходов производства, вредных и токсических веществ. Происходит отравление грунтовых вод. Паводковыми водами смывается в реки большое количество отравляющих веществ, что наносит рыбному хозяйству значительный ущерб.

Решить данную проблему, как нам представляется, можно за счет разработки и внедрения эффективной технологии по дезактивации и профилактики почвы агроэкологическим способом. Данная технология предусматривает культивирование растительности в “зеленой зоне” и ее утилизацию. На наш взгляд это можно осуществлять по следующей схеме: посев и уборка культурных растений - выращивание растительных животных и рыбы - выращивание плотоядных пушных зверей.

Своевременная профилактика почвы в “зеленой зоне” позволит предотвратить возможные экологические катастрофы в будущем.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Агеев Г.К., Кондратов Е.А., Поляков А.Д. Экологическая оценка содержания тяжелых металлов в компонентах агроэкологической системы совхоза «Звездный» Кемеровского района. //Тез. докл. межресп. Совещания «Проблемы региональной экологии». Томск, 1992.
2. Бондарев Л.Г. Микроэлементы - благо и зло. - М.: “Знание”, 1984. - 144с.
3. Бузмаков Г.Т. Влияние микроэлементов на темп роста молоди карпов. - Науч.-техн. бюлл. СО ВАСХНИЛ, № 33, - Новосибирск, 1985. - С. 21-22
4. Бузмаков Г.Т., Моисеев Н.Н. Прудовое рыбоводство. - Кемерово, 1981, - 114с.
5. Кондратьев А.К., Бузмаков Г.Т. Воспроизводство и выращивание рыбы в Кузбассе. - Кемерово, 1987. - 131с.
6. Незавитин А.Г., Пермяков А.А., Захаров Н.Б., Рагимов Г.И. Содержание тяжелых металлов в мышечной ткани крупного рогатого скота герфордской породы из разных экологических зон. - Тез. науч. докл. НГАУ. - Новосибирск, 2000. - С. 45
7. Поляков А.Д., Евменов И.А., Мурадян Э.В. Мониторинг окружающей среды зеленой зоны Кемеровского района в связи с загрязнением тяжелыми металлами. - Сб. науч. тр. - Кемерово, 2000.- С. 117-122.

#### ГИДРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КОПРОЛИТОВ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ РАЗНЫХ ЭКОЛОГО-ТРОФИЧЕСКИХ ГРУПП

Прусак А.В., Смагин А.В., Костина Н.В., Умаров М.М., Богданова Т.В.

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, факультет почвоведения  
Москва, Россия*

Почва, прошедшая через пищевой тракт червей приобретает вид сферических или удлинённых агрегатов – копролитов. Образование копролитов сопровождается значительными изменениями свойств и характеристик исходной почвы. При этом, изменения морфологических и химических свойств почвы под воздействием дождевых червей в настоящее время изучены гораздо шире, чем изменение важнейших физических свойств и биологической активности почвенных копролитов. Что, вероятно, связано с отсутствием необходимых методических разработок для исследования столь небольших по размерам агрегатов как копролиты.

Известно, что под влиянием дождевых червей интенсифицируется круговорот азота и углерода в почвах. Однако, остается неясным, насколько долго сохраняется в почве и копролитах эффект от воздействия червей. Недостаточно сведений о влиянии различных видов червей на показатели микробной активности почв.

В связи с этим актуально решение на количественном уровне малоисследованной проблемы оценки вклада дождевых червей в формирование физического состояния, водоудерживающей способности и биологической активности почв.

В лабораторных условиях нами проводился модельный эксперимент по инкубации дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы с целью дифференцированной оценки влияния культур дождевых червей разных эколого-трофических групп: почвенно-подстильных (*Lumbricus rubellus*) и типично почвенных (*Aporrectodea rosea*) на гидрофизические свойства и биологическую активность почвы. Необходимость такого эксперимента обуславливалась сложностью отделения копролитов от вмещающей почвы в нативных условиях.

При помощи современного инструментального метода равновесного центрифугирования, были изучены основные гидрофизические характеристики (ОГХ) копролитов и контрольных образцов, которые не подвергались воздействию дождевых червей в процессе эксперимента. В результате построения зависимости между давлением на жидкую фазу почвы, развиваемым под действием центробежной силы центрифуги, и содержанием этой влаги в почве, мы убедились в том, что водно-физические свойства почвы под

влиянием копролитов дождевых червей меняются весьма значительно (оценка по основной гидрофизической характеристике).

Уже после десятидневного периода инкубации произошли заметные изменения гидрофизических свойств копролитной почвы. Независимо от видового состава червей в сосудах, статистически значимо увеличилась водоудерживающая способность почв в сравнении с контрольными образцами, увеличилась равновесная влажность и влагоемкость, что в целом оказывает положительное влияние на физические свойства почв.

Выявленные изменения, предположительно происходят за счет увеличения эффективной удельной поверхности почвы и обогащения почвенной массы гидрофильным и легкоминерализуемым веществом в процессе формирования копролитов. Подобные выводы следуют из результатов гранулометрического анализа почвенных образцов. Выполненные методом лазерной дифракции исследования показали увеличение относительной доли более крупных частиц в копролитах обоих видов червей по сравнению с контролем. Эти крупные частицы в основном представлены органическим веществом, вовлекаемым червями в почвенный материал в процессе их жизнедеятельности.

Для того чтобы удостовериться в факте увеличения эффективной удельной поверхности копролитов по сравнению с контрольными образцами методом газовой хроматографии были получены значения влажности и давление, по численным показателям которых в итоге строились хроматографические кривые сорбции паров воды исследуемой почвы в обычном виде и в координатах БЭТ (Брунауэр, Эммет, Теллер).

Проведенная оценка биологической активности сопоставляемых образцов (копролиты и контроль) позволила установить, что повышенная активность азотфиксации сохраняется в копролитах обоих видов исследуемых дождевых червей, по крайней мере, в течение 9 суток, а дыхания и денитрификации – более 80 дней. Тем не менее, различия во влиянии разных видов на активность процессов трансформации азота и углерода не были обнаружены.

Оценка функциональных показателей микробных сообществ в копролитах разных видов дождевых червей и контрольной почве методом МСТ (мультисубстратного тестирования) выявила их существенные различия. Так, количество потребляемых субстратов и индекс Шеннона в контрольной почве были минимальными, а в копролитах их значения увеличивались. Для копролитов *A. rosea* оказались характерны высокие показатели количества потребляемых субстратов, разнообразия и выровненности, а также очень высокие – метаболической активности и устойчивости микробной системы. В копролитах *L. rubellus*, наоборот, эти показатели указывали на

дестабилизацию микробной системы. Возможно, негативное влияние связано с выделением этими червями экскретов, снижающих активность микроорганизмов. Содержание двух видов червей вместе нивелировало воздействие каждого вида в отдельности.

### **БИОЦИКЛИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПАТТЕРНОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ ПОДОБНЫХ ФОРМЕ ВЕРЕТЕН ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММЫ ЧЕЛОВЕКА ДЛЯ МОДУЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ МОЗГА**

Пятакович Ф.А. Макконен К.Ф.

*Белгородский государственный университет  
Белгород, Россия*

#### **Актуальность исследования**

Синдромом дефицита внимания и гиперактивности (ADD/HD-синдромом), по данным разных авторов страдают от 10% до 20% детей и подростков [2,5].

В виде изолированного симптомокомплекса ADD/HD-синдром встречается редко и в 70% случаев коррелирует со специфическими нарушениями процесса обучения, а также с тревожными, личностными расстройствами и патологией поведения.

Чаще всего синдром дефицита внимания в раннем возрасте сочетается с непокорностью и непослушанием. Такие дети не выполняют общепринятые правила жизни, постепенно формируя протестные формы поведения. Поскольку окружающие не воспринимают их такими, какие они есть, дети испытывают постоянный психический дискомфорт. При отсутствии адекватной коррекции у такого ребенка формируются деструктивные расстройства поведения, носящие антисоциальный характер, часто сочетающиеся с тревожно-депрессивными аффективными расстройствами.

Часть пациентов с синдромом дефицита внимания страдают гиперкинетическим синдромом в виде тиков разной степени выраженности: от легких форм до тяжелого синдрома Туретта. В клинической картине у таких больных нередко судорожные состояния.

Они не способны длительно концентрировать свое внимание на решении различных задач и до недавнего времени оставались либо без лечения, либо пользовались психотропными препаратами, стимуляторами типа риталина или противосудорожными лекарствами. Эффект лечения психотропными средствами и стимуляторами нестойкий, принимать их необходимо годами, все они обладают выраженными побочными эффектами и формируют лекарственную зависимость.

По данным электроэнцефалографического картирования у пациентов с синдромом дефицита