

Межд. научн. конф. (20-30 марта 2007 г., Варadero, Куба). Успехи современного образования. М.: «Академия Естествознания», № 5, 2007.

6. Поляков А.Д., Зайцев Г.И. Прибор "Zepper" против паразитофауны человека // Приоритетные направления развития сельскохозяйственных технологий. Межд.научн. конф. (26 ноября - 4 декабря 2007 г., Китай, Пекин). Успехи современного образования. М.: «Академия Естествознания», № 12, 2007.

7. Polyakov A.D. Electrotherapy in marmots treatment // Proceedings of 5th International Conference on Genus Marmota. Tashkent, Uzbekistan, August 31 – September 2, 2005. Tashkent, 2005.

ВЫРАЩИВАНИЕ РЫБ - ФИТОФАГОВ В ЗАМКНУТЫХ СИСТЕМАХ

Поляков А.Д., Бузмаков Г.Т., Рассолов С.Н.

*Кемеровский государственный
сельскохозяйственный институт
Кемерово, Россия*

Растительоядные рыбы (толстолобики и белый амур), как правило, выращиваются в прудах, озерах и водохранилищах в качестве дополнительного объекта рыборазведения и биологического мелиоратора. Выращивание толстолобиков ведется только на естественных кормах, так как основной пищей для него являются микроскопические водоросли и зоопланктон. Технология выращивания данных видов рыб на искусственных кормовых смесях не разработана. Наибольший интерес для рыбоводства представляет белый амур. Опыт выращивания данного вида рыб в водоемах Кемеровской области в качестве биологического мелиоратора по борьбе с высшей водной растительностью показал высокую эффективность [1]. В прудах Кемеровского и Новокузнецкого рыбхозов, в озере Большом Берчикуле и Беловском водохранилище при вселении белого амура вскоре исчезала высшая водная растительность, что позволяло улучшать условия для выращивания карпа, облегчало условия неводного лова и устраняло угрозу заболачивания водоемов.

Белый амур в большинстве рыбоводных хозяйств выращивается в качестве добавочной рыбы совместно с карпом. Но данная рыба может быть и должна в будущем использоваться в качестве основного объекта рыборазведения. Как известно, для выращивания карпа требуются полноценные высокобелковые концентрированные кормовые смеси, с добавлением рыбной муки до 8-10%. Поэтому выращивание карпа на дорогостоящих кормах не везде дает экономическую эффективность. Для выращивания белого амура требуются растительные корма как водного, так и наземного происхождения. Опыт выращивания белого амура в садковом рыбоводном хозяйстве Беловской ГРЭС и в бассейновом рыбоводном

хозяйстве Западно-Сибирского металлургического комбината показал, что данный объект рыборазведения можно эффективно разводить в монокультуре как в открытых водоемах на естественных кормах, так и в садках и бассейнах с использованием свежескошенной травы и травяной муки [2].

Выращивание рыбы в индустриальных рыбоводных хозяйствах ведется на высокоинтенсивной основе, что позволяет получать рыбной продукции в сотни и тысячи раз больше, чем в открытых водоемах [2]. Но при выращивании рыбы в хозяйствах с прямоточной системой водоснабжения, когда используется от 1 до 100 тыс. м³/час воды и практически нет возможности ее очистки, отсутствует гарантия получения экологически чистой продукции. При этом также существует риск гибели рыбы при залповых сбросах воды с большой концентрацией минеральных или органических веществ. По данным Г.Т. Бузмакова, присутствие в воде даже таких жизненно необходимых металлов, как кобальт, цинк и марганец, с концентрацией в комплексе более 30 мг/л вызывает гибель личинок карпа [3].

Внедрение и освоение новых передовых технологий по выращиванию рыбы в модульных установках с замкнутой системой водоснабжения и с минимальной потребностью воды, которые эффективно работают в большинстве рыбоводных хозяйствах европейских стран, позволяют проводить полную очистку потребляемой воды. Такие установки по производству 25-50 т рыбы в год можно создавать практически на любом городском предприятии и снабжать свои коллективы свежей пресноводной рыбой.

Другой актуальной проблемой городов Кемеровской области является загрязнение почвы санитарно-оздоровительной зоны промышленных предприятий отходами производства. Согласно исследованиям ряда авторов, в почву санитарной зоны промышленных предприятий вместе с зольными осадками попадает значительное количество токсичных и канцерогенных веществ. По заключению Л.Г. Бондарева, в угольной золе содержится до 70 различных элементов, в т.ч. высокотоксичных (мышьяк - 200 г/т, уран - 400 г/т, свинец - 200 г/т). По его данным, ежегодно в атмосферу земного шара выбрасывается до 280 тыс. т мышьяка и 224 тыс. т урана [4]. По данным исследований А.Д. Полякова, И.А. Евменова и Э.В. Мурадяна, в почве "зеленой зоны" промышленных предприятий г. Кемерово в настоящее время накопление ряда токсичных веществ (кадмий - 0,3 - 0,88 мг/кг, никель - 21,5 - 28,9 мг/кг, цинк - 71,3 - 76,9 мг/кг) превышает ПДК в несколько раз [5]. При пастьбе животных на таких участках в теле их накапливаются токсичные элементы и соединения сверх предельно допустимых концентраций. Продукты, получаемые от таких животных, становятся непригодными для употребления в пищу человеком [6]. Вопрос о влиянии загряз-

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 удлиненных 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-подстилочных (*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