УДК 338.24:573.6(470.345)

С.В.КОВШОВ
Мордовский государственный университет им.Н.П.Огарева, Саранск

ПРОБЛЕМА ОТХОДОВ ОРГАНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ВЕРМИТЕХНОЛОГИЯ КАК ВАРИАНТ ЕЕ РЕШЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ

Статья посвящена проблеме отходов. Особое внимание обращено на ситуацию, складывающуюся в сфере обращения с органическими отходами в Республике Мордовия. В качестве одного из перспективных вариантов ее решения предлагается использование возможностей вермитехнологии, т.е. переработке отходов органического происхождения с помощью дождевых червей, и создание комплексной системы управления в сфере обращения с отходами.

The article studies waste disposal problem. A special attention is paid to organic waste treatment in the Republic of Mordovia. Verminous technology, which means organic waste processing by earthworms, is offered as one of prospective solutions and a complex system is created to control waste reclamation.

Отношение к охране окружающей среды вообще и к утилизации отходов в частности, похоже, становится одним из основных показателей уровня развития страны (во всяком случае, отражает его точнее, чем добыча и переработка природных ископаемых или производство продуктов питания). Ежегодно в мире на свалки отправляются миллиарды тонн отходов, а перерабатывается лишь незначительная их часть (в среднем по миру – проценты, в развитых странах – 10-30 %). Во многих странах уже практически нет мест, пригодных для подобных захоронений. Самое же обидное заключается в том, что наряду со столь масштабным уродованием облика Земли захоронение и обезвреживание этих побочных продуктов жизнедеятельности сопровождается чудовищно нелепыми тратами. Немного найдется областей человеческой деятельности, сопоставимых по затратам с избавлением от отходов (в масштабах мира это многие миллиарды долларов) [2].

Еще столетие назад академик В.И.Вернадский обратил внимание современников на сопоставимость масштабов человеческой деятельности с мощью геологических процессов [1]. Однако он не обратил внимание на чрезвычайно низкую эффективность использования человеком природных богатств. В последующие десятилетия ситуация с эффективностью этого использования лишь ухудшилась. Можно сказать, что мы живем в мире отходов. Так, сегодня в мире на 1 т конечного продукта образуется 10 т отходов при его производстве и 100 т отходов при добыче сырья (правило «1:10:100»). Таким образом, если принять ежегодное потребление человеком планеты годового продукта, равного 0,12 т, то отходов непосредственного производства этого продукта образуется 1,2 т, а при добыче сырья (за счет отвалов вскрышной породы) – 12 т [2]. По сути дела, постороннему наблюдателю может показаться, что превращение сырья в отходы является истинной целью хозяйственной деятельности человека.

Ситуация с отходами в Республике Мордовия является типичной для России в целом. Существующая система захоронения отходов представлена 3 полигонами для захоронения твердых бытовых отходов, 27 санкционированными свалками и множеством несанкционированных. С подобными свалками приходится сталкиваться каждому жителю не только сельских районов, но и

столицы республики. Утилизируется лишь менее половины большинства видов промышленных отходов и ничтожная часть бытовых отходов. Причем официальная статистика, мягко говоря, приукрашивает картину. Так, по официальным статистическим данным, используется более 99 % сельскохозяйственных отходов. Однако в сельской местности приходится видеть горы неиспользуемого навоза, а осенью и весной – столбы дыма от сжигаемых стогов и копен соломы, а нередко, и сгнившего сена. Такое варварское отношение к потенциальным вторичным ресурсам особенно нетерпимо именно в Мордовии, которую природа обделила в ресурсном отношении. Причем это происходит на фоне прогрессирующего истощения даже большинства тех ресурсов, которыми мы гордимся: артезианские воды, черноземные почвы и т.д.

В этих условиях группа преподавателей, сотрудников, студентов и аспирантов нашего университета приступила к изучению возможностей выхода из создавшейся ситуации. Мне посчастливилось стать участником команды исследователей, ставшей победителем в конкурсе научно-исследовательских работ «СТАРТ-2005», проведенном фондом Бортника (проект № 5905). Наш проект по переработке жома кислого в биогумус развертывался в рамках вермитехнологии – одного из самых перспективных биотехнологических направлений утилизации отходов органического происхождения. Вермитехнология – система организационно-технологических мероприятий по культивированию дождевых компостных червей на разных субстратах в конкретных экологических условиях, обработке и применению копролита и биомассы червей в сельском хозяйстве. Вермикультура – популяция дождевых компостных червей (vermis – в переводе с латинского черви) вместе с сопутствующими микроорганизмами, низшими грибами, простейшими, насекомыми и некоторыми позвоночными в конкретном органическом субстрате. Вермитехнология – прогрессивное и перспективное направление сельскохозяйственного производства XXI в., так как позволяет повышать продуктивность, экологическую устойчивость и саморегулирующую способность агроэкосистем. В мировой литературе ее рассматривают как элемент экологически чистого сельскохозяйственного производства.

Первые хозяйства по культивированию дождевых компостных червей на органических отходах были созданы в конце 40-х годов XX в. в США. В настоящее время вермикультурой занимаются свыше 90 стран. В Европе культивирование дождевых червей на отходах наибольшее распространение получило в Италии. Давно занимаются разведением маточных и производственных популяций в Украине, особенно в Ивано-Франковской области. С начала 1980-х годов разведение червей получило развитие в России. В Брянской, Владимирской, Калужской, Московской, Оренбургской, Рязанской, Смоленской, Тверской, Тульской, Ярославской и других областях накоплен опыт вермикомпостирования различных органических субстратов. В Московском государственном университете им.М.В.Ломоносова и во Владимирском педагогическом институте занимаются селекцией дождевых компостных червей. В результате этого были выведены новые отечественные штаммы этих животных, по эффективности превосходящие калифорнийского червя в 2 раза и более.

Главное отличие нашей идеи от аналогичных – использование в качестве сырья жома кислого – отхода сахарного производства. Для регионов с резко континентальным климатом определенный интерес представляет грядный способ с боковым распределением подкормки, который можно с успехом использовать как в помещениях, так и на открытых площадках в теплое время года. Такой способ вермикультивирования позволяет разработать технические средства, обеспечивающие приготовление субстрата, его доставку, формование основных гряд и распределение подкормки, а также переработку вермикомпоста-сырца. Нами был использован именно этот метод («шагающей гряды»).

Участвуя в работе по использованию жома кислого для производства биогумуса,

нам не раз приходилось сталкиваться с вопросами, выходящими далеко за рамки темы. Именно это побудило меня задуматься о необходимости более широкого исследования в рамках нового проекта, который получил высокую оценку на I Международном экологическом конгрессе (г.Тольятти, 2007). Его суть заключается, прежде всего, в изучении возможностей утилизации всего спектра отходов органического происхождения, образующихся на территории нашей республики, а также в создании системы геоинформационного обеспечения данной деятельности. Проект направлен на решение проблемы отходов производства и потребления, образующихся на территории Республики Мордовия, посредством инвентаризации отходов и поиска перспективных технологий по их обезвреживанию и утилизации. Данная задача является междисциплинарной, и к ее реализации могут быть привлечены молодые исследователи из различных областей науки и производства. В предлагаемом проекте предполагается создание комплексной системы управления в сфере обращения с отходами производства и потребления, а также проведение исследований по адаптации передовых технологий применительно к конкретным условиям отдельных предприятий Мордовии [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Вернадский В.И.* Биосфера и ноосфера. М.: Рольф, 2002. 576 с.

2. Развитие современной цивилизации и проблема отходов / С.В.Ковшов, В.П.Ковшов, Е.В.Казакова, А.А.Мякушин, С.В.Тиньгаев // Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Наука і освіта, 2005». Том 13. Географія та геологія. Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2005. С.56-59.

3. Управление отходами: современное состояние, проблемы, перспективы / В.П.Ковшов, С.В.Ковшов, В.В.Веселов, Н.В.Николаев, Д.Е.Веретехин // Сборник трудов молодых исследователей географического факультета МГУ им.Н.П.Огарева. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2005. Вып.8. С.43-48.

Научный руководитель проф. *В.П.Ковшов*