

Р.М. Маркевич

Белорусский государственный технологический университет, Минск, Республика Беларусь

**РОЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ
БИОТЕХНОЛОГИЯ» ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «БИОЭКОЛОГИЯ»**

Подготовка инженеров-экологов по специальности «Биоэкология» в Белорусском государственном технологическом университете (БГТУ) начата в 1995 г.

Одно из ключевых мест в системе подготовки принадлежит дисциплине «Экологическая биотехнология». Согласно образовательному стандарту этой специальности для изучения данной дисциплины предусмотрено 230 аудиторных часов (115 ч – лекции, 115 ч – лабораторные занятия). Кроме того, рекомендовано выполнение курсового проекта.

На момент открытия специальности отсутствовали учебные пособия по данной дисциплине, имевшееся переводное издание [1] позволило только сформировать структуру дисциплины. Но ни это издание, ни появившееся позже учебное пособие [2] не содержат конкретного фактического материала по современным технологиям, тем более применяемым в Республике Беларусь.

В настоящее время в БГТУ подготовлено пособие «Экологическая биотехнология», допущенное Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного для студентов специальности «Биоэкология».

В соответствии с названием курса учебное пособие посвящено специфическому применению биотехнологии для решения проблем окружающей среды. Большое внимание в пособии уделено биологической очистке сточных вод. Для аэробных и анаэробных методов очистки рассмотрены микробиологические, теоретические и технологические закономерности, влияние различных факторов на протекание этих процессов. Отдельные главы посвящены глубокой очистке и обеззараживанию сточных вод, методам утилизации осадков и водоподготовке воды для питьевого водоснабжения. Изложены технологии биологической переработки твердых промышленных, растительных и бытовых отходов, биологической очистки газовоздушных выбросов. Возможности биотехнологии не ограничиваются только переработкой отходов. Рассмотрена роль микроорганиз-

мов в деградации ксенобиотиков в окружающей среде, а также их использование при получении продуктов, альтернативных химическим: в производстве бактериальных удобрений, средств защиты растений. Приведены технологии, применяемые в республике, а также получившие распространение в развитых странах, но еще не нашедшие должного развития в Республике Беларусь (производство биогаза, анаэробная очистка сточных вод, очистка сточных вод от биогенных элементов, производство биопестицидов).

Лабораторный практикум включает работы, моделирующие производственные биотехнологические процессы переработки, утилизации или ликвидации сточных вод, твердых бытовых, растительных и промышленных отходов, предусматривают оценку воздействия токсичных веществ на состояние окружающей среды. В работах по очистке сточных вод проводится анализ исходной воды по нормативным показателям, биологическая очистка в различных условиях, в том числе с применением иммобилизованных микроорганизмов, анализ биологически очищенной воды. Растительные отходы используются для получения кормового белка и подвергаются компостированию, послеспиртовая барда служит сырьем для получения кормового препарата витамина B_{12} , молочная сыворотка сбраживается в этанол. Во всех работах предусмотрен анализ полученных продуктов. Выполняется работа по оценке экологической безопасности применения пестицидов путем установления их влияния на показатели биохимической активности почвы: дыхание, нитрификацию, азотфиксацию, разложение целлюлозы.

Курсовой проект выполняется студентами после технологической практики на основе собранных во время практики материалов. Вместе с тем, как отмечалось выше, многие современные технологии еще не нашли должного распространения в республике, и для выполнения курсовых проектов часто используется материал, полученный в литературных источниках. Студенты разрабатывают проекты предприятий по производству бактериальных энтомопатогенных препаратов, этанола из молочной сыворотки, кормового препарата витамина B_{12} и кормовых дрожжей на основе промышленных и растительных отходов, очистных сооружений и малогабаритных установок для очистки бытовых и производственных сточных вод, установок биологической очистки газовоздушных выбросов и производства биогаза, заводов по переработке твердых бытовых отходов, станций водоподготовки и др.

Таким образом, в процессе изучения данной дисциплины студенты получают сведения о масштабах и характере воздействия

хозяйственной деятельности человека на окружающую среду, о современных научных разработках в плане предотвращения вредного воздействия. Они знают основные пути превращения и биodeградации загрязнений в окружающей среде, могут оценить возможное воздействие на биосферу жидких, газообразных и твердых промышленных, бытовых и растительных отходов, предложить пути предотвращения вредного воздействия, разработать технологию утилизации или ликвидации вышеназванных отходов, спроектировать установку или сооружение для их переработки.

Следует отметить, что усвоение такой дисциплины имеет и воспитательный характер. Анализируя данные по объемам образующихся сточных вод и уровню их загрязнения, студенты задумываются о бережном отношении к водным источникам, об экономном использовании питьевой воды. Получая сведения о количестве и составе твердых бытовых отходов, о сложности их переработки, выпускники этой специальности глубоко осознают необходимость и целесообразность раздельного сбора или сортировки таких отходов.

Список литературы

1. Экологическая биотехнология / Под ред. Форстера К.Ф., Вейза Д.А. Дж. – Ленинград: Химия, 1990. – 382 с.
2. Волова Т.Г. Экологическая биотехнология. – Новосибирск: Сибирский хронограф, 1997. – 144 с.

С.Н. Соколовская, Н.Н. Забелин

*Гродненский государственный аграрный университет,
Гродно, Республика Беларусь*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН «ФИЗИКА И БИОФИЗИКА» И «РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Экология как наука базируется на знаниях в области физики, химии, ботаники, зоологии, микробиологии, генетики, физиологии растений и животных и в свою очередь является фундаментальной наукой для ряда технологических дисциплин: земледелия, растениеводства, селекции, агрохимии, защиты растений и др. [1].

После аварии на ЧАЭС одной из важнейших задач, стоящих перед образованием, является повышение экологической грамотности