

Отзыв

на автореферат диссертации Брындиной Ларисы Васильевны «Биосорбционная очистка сточных вод предприятий АПК и их использование в агроэкосистемах», представленную на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук.

В настоящее время вследствие расширения и развития различных производств наблюдается все большее загрязнение окружающей среды газообразными и жидкими выбросами. К последним относятся сточные воды мясоперерабатывающих предприятий, которые подвергаются лишь грубой механической очистке и направляются на очистные сооружения, а иногда просто сбрасываются. Химические методы обезвреживания таких вод очень дороги и не безопасны, а биологические разработаны недостаточно.

Главной целью при разработке систем очистки сточных вод является создание оборотного водоснабжения с утилизацией образующихся осадков. Осадки сточных вод (ОСВ) мясоперерабатывающей промышленности содержат ценные органические вещества и, казалось бы, могли быть непосредственно использованы как удобрение, однако содержание в них патогенной микрофлоры, тяжелых металлов, переменный состав делают это проблематичным. Однако кондиционирование ОСВ для использования в качестве удобрения может быть проведено специальными технологическими операциями, в частности, переработкой с помощью микроорганизмов. В связи с этим исследование Л.В. Брындиной, целью которого была разработка способов биологической очистки сточных вод с применением актиномицета *Str. Chromogenes* s.g. 0832 и возможности использования образующегося осадка в качестве органического удобрения агроэкосистем, является актуальным.

Автором детально исследованы специфические протеолитические активности 50 штаммов актиномицетов и выявлено, что эти показатели, а также флокулирующий эффект при очистке стоков, оптимальны с использованием актиномицета *Str. Chromogenes* s.g. 0832. Определены рациональные условия (рН и температура) протекания гидролиза белков.

Выявлено, что используемый актиномицет помимо белка эффективно удаляет из стоков жир, ионы железа, и может использоваться в качестве флокулянта для очистки их до уровня ПДК и ниже. Установлено также, что данный микроорганизм не уступает по эффективности современным синтетическим аналогам.

Автором впервые разработана математическая модель очистки сточных вод мясоперерабатывающих предприятий актиномицета *Str. Chromogenes* s.g. 0832, позволяющая упростить ее технологию и качественные показатели.

Выявлено также, что ОСВ в результате биологической очистки сточных вод содержит тяжелые металлы в количестве ниже ПДК, но достаточно большое количество биогенных элементов, что является положительным при его использовании в качестве удобрения. Это подтверждено полевыми испытаниями при выращивании рапса.

Замечания:

1. В автореферате нет общей схемы проведения исследований, что затрудняет восприятие материала, а также технологической схемы процесса очистки стоков в виде рисунка.
2. Автором получены интересные данные по сорбции веществ на нетрадиционном сорбенте – микроорганизме. Представляется, однако, что результаты надо было бы представить графически в виде изотерм и обсудить сходство и различие в течении сорбционного процесса для белков и ионов металлов. Это помогло бы избежать некоторого несоответствия между результатами и выводами. Например, автор утверждает, что исследуемый актиномицет проявляет высокую специфичность к ионам железа (III) (стр.19). Однако показанные в таблице данные этому не соответствуют, так как константа адсорбционного равновесия очень мала.

Доктор химических наук
(специальность по диплому – 05.17.01 Технология неорганических веществ),
профессор, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный
университет им. императора Петра I»
профессор кафедры химии
Котов Владимир Васильевич

394087, РФ, г. Воронеж,
ул. Мичурина, д. 1,
тел.: +7 952 541 21 21
e-mail: vkotov.vsau@mail.ru
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет
им. императора Петра I»

