

Отзыв

Официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук, на диссертационную работу «Биосорбционная очистка сточных вод предприятий АПК и их использование в агроэкосистемах», представленную Брындиной Ларисой Васильевной на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 03.02.14 – биологические ресурсы.

Актуальность темы

В условиях демографического роста населения и усиливающего антропогенного влияния на окружающую среду весьма остро встает проблема производства экологически безопасных продуктов питания. Для решения этой проблемы все отрасли АПК переходят на интенсификацию получения сельскохозяйственной продукции. Особая значимость связана с получением белка, дефицит которого составляет десятки миллионов тонн. В этой связи на территории РФ за последние 20 лет построены сотни крупных животноводческих комплексов от 50 тыс. голов (свинокомплексы) до более млн. птиц (птицефабрики). Строительство комплексов в определенной мере позволит решить проблему кормового белка, но вместе с этим возникает острая проблема значительного увеличения потребности в пресной воде, связанная с утилизацией осадка сточных вод (ОСВ) комплексов и мясоперерабатывающих предприятий, по которым глубоких исследований в РФ не проводилось. Исходя из вышеизложенного, исследования Брындиной Л.В. являются актуальными как в теоретическом, так и в практическом плане и носят инновационный характер.

Во введении, изложенном на 6 страницах компьютерного текста, сформулированы актуальность, цель и задачи работы, приведены научная новизна и практическая значимость исследования, приводится перечень основных положений, выносимых на защиту, степень достоверности и апробация работы на научно-практических конференциях, различных уровнях и личный вклад соискателя в проведении экспериментальных

исследований и теоретико-аналитической интерпретации полученных результатов.

В обзоре литературы (глава 1), изложенного на 32 страницах приведен сравнительный анализ различных способов очистки сточных вод предприятий, позволивший автору определить свой выбор биосорбционный, как наиболее перспективном способе очистки сточных вод мясоперерабатывающих предприятий с использованием актиномицетов, выделить преимущественно род *streptomycetes* наиболее значимый в сравнении с другими актиномицетами.

Глава 2. «Экологические условия и методика проведения исследований» посвящена описанию почвенно-климатических и метеорологических условий Центрального Черноземья. Обозначены объекты исследования, определена методика традиционных и современных исследований и необходимость применения безотходного способа утилизации ОСВ в мясной промышленности.

Глава 3. «Экспериментальные исследования по выбору активного актиномицета деструктора труднорастворимых белков сточных вод.

Исследованиями соискателя изучено большое количество различных видов актиномицетов и их способности к очистке сточных вод от белковых загрязнителей. Установлена корреляционная зависимость между протеолитической активностью и флокуляционным эффектом. Представлены условия биосинтеза актиномицетов и установлены их оптимальные значения. Изучено влияние источников азота и углерода на биосинтез протеиназы *Str. chromogenes* s.g. 0832. Подобрана оптимальная питательная среда для культивирования актиномицета *Str. chromogenes* s.g. 0832.

Исследования соискателя позволили получить комплексный ферментный препарат из культуральной жидкости *Str. chromogenes* s.g. 0832 с использованием органических растворителей - этелена, изопропанола и ацетона. Установлено, что для получения фермента с высокой активностью наиболее оптимальным явился изопропанол в концентрации 50 %.

Определены физико-химические свойства препарата протеиназы *str. chromogenes s.g. 0832*, способствующие проявлять максимальную активность при pH=7.0-9.0, в температурном интервале 30-50 ° С. Изучена очистка протеолитического комплекса установленного актиномицета и молекулярная масса ферментов кератиназы (28757) и изотеиназы (10846), а также влияние активаторов кератиназы и протеиназы *Str. chromogenes s.g. 0832*. В результате исследований установлена корреляционная зависимость между протеолитической активностью и флокуляционным эффектом, изучены условия биосинтеза актиномицета определены их оптимальные значения.

Глава 5. «Сорбционные свойства клеток *Str. chromogenes s.g. 0832* и его ферментных систем».

Для выявления сорбционных характеристик изучаемого актиномицета, соискателем были проведены исследования сорбции белков, характерных для сточных вод мясной промышленности и ионов железа (II), (III). Проведенные экспериментальные исследования по повышению эффективности очистки сточных вод от белковых загрязнений позволили разработать математическую модель флокуляции *Str. chromogenes s.g. 0832*, используя которую позволит достичь максимального эффекта очистки.

Глава 6. « Экспериментальные и теоретические исследования процесса флокуляции клетками *Str. chromogenes s.g. 0832*».

В результате факторного эксперимента соискатель определил условия, при которых следует проводить очистку сточных вод мясоперерабатывающих производств, что позволило снизить ХПК на 88%, БПК - на 95% и уменьшить содержание хлоридов, сульфатов и других примесей.

Экспериментальные исследования Брындиной Л.В. позволили решить комплексную экологическую проблему – создание безотходной технологии очистки сточных вод с последующим исследованием образующегося осадка в качестве органического удобрения.

Глава 7. Утилизация осадков сточных вод.

Общеизвестно, что осадок сточных вод до 60 % состоит из органических составляющих, которые с успехом используются за рубежом в качестве органического удобрения (Германия, Англия, Швеция). Соискателем изучено, что белковая составляющая ОСВ изученного актиномицета представлена высоким содержанием аминокислот.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что актиномицет *Str. chr. s.g. 0832* может использоваться в качестве органического удобрения. Результаты лабораторных и полевых опытов по применению ОСВ в качестве органического удобрения, внесенного в дозе до 10 т сухой массы оказало положительное влияние на содержание в пахотном слое органического вещества, повысило активность каталазы, активизировала микробиологическую активность почв, повысило урожайность ярового рапса в среднем за 5 лет на 6,24 ц/га.

В результате разработанной соискателем биосорбционной очистки сточных вод мясоперерабатывающих предприятий уменьшился фактический ущерб в 23,5 -39,2 раза в сравнении с традиционной биологической очисткой. Предотвращенный ущерб при этом возрастает в 689773,4 руб. (биологическая очистка) до 1463796,8 (*Str. chr. s.g. 0832+ УЗ*). Внедрение биотехнологического способа очистки сточных вод представляет безотходную и экологически безопасную технологию, внедрение которой позволит решить проблему очистки сточных вод мясоперерабатывающих предприятий с наименьшими затратами.

Диссертационная работа заканчивается выводами и предложениями производству, которые отражают суть выполненных экспериментов и исследований, списком использованной литературы и приложением, содержащим справочные материалы. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

В целом, высоко оценивая диссертацию Брындиной Я. Необходимо отметить следующие замечания и пожелания:

1. Не совсем понятно, с чем связано то, что в п. 5.1 сорбционные свойства изучаются по отношению миоглобину, гемоглобину, коллагену и карабину, хотя не исключено присутствие в сточных водах других белков?

2. На стр. 111 приводится информация о существовании «трех точек зрения» на процесс адсорбции. При этом соискатель рассматривает только одну: теорию мономолекулярной адсорбции на твердых телах, предложенной Лентмюром.

3. Желательно привести ссылку на СанПин 2.1.7.572 -2000 ГОСТ «Охрана природы. Почвы» Требования к свойствам ОСВ при использовании их в качестве удобрений.

4. Стр. 177: из текста не понятно, проводил ли автор исследование по анализу кислой и щелочной фосфатазы после внесения ОСВ.

5. На стр. 43 отмечено, что Центрально-Черноземный регион представлен лесными почвами, хотя их общепринятое название - серые лесные.

6. Не совсем понятно в чем выражена его урожайность ярового рапса (семян или вегетативной биомассы), стр. 186.

7. Не понятно, каким образом автор установил сдерживающий рост патогенных микроорганизмов при внесении ОСВ.

Отмеченные замечания не затрагивают сущность исследования и не меняют общую положительную оценку работы. Недостатки не влияют на достоверность научных выводов и не снижают достоинств исследования в целом.

Заключение.

Диссертационная работа Брындиной Ларисы Васильевны «Биосорбционная очистка сточных вод предприятий АПК и их исследование в агроэкосистемах», представляет завершенное решение важной экологической проблемы утилизации сточных вод мясоперерабатывающих предприятий, содержит научную новизну и имеет практическую значимость, а также вносит существенный вклад в решение проблемы использования

биоресурсов в агроэкосистемах Центрального Черноземья. Работа имеет теоретическое и практическое значение, соответствует п. 9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 30.01.2002 № 74, предъявляемым к докторским диссертациям, а Лариса Васильевна Брындина заслуживает присуждения искомой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 03.02.14 – биологические ресурсы.

Официальный оппонент,
профессор кафедры экологии,
садоводства и защиты растений
ФГБОУ ВО Курской ГСХА,
доктор с.-х. наук, профессор, академик РАЕН,
заслуженный деятель науки РФ

Стифеев Анатолий Иванович
(06.01.03 – агропроизводство)

А.И. Стифеев

Адрес:

г. Курск, ул. Карла Маркса, 70

тел. 84712531500



Подпись Т.Т.	<i>Т.Т.</i>
<i>Стифеев</i>	Удостоверяю
Начальник ОК	<i>Стифеев</i>
05	12 16

Отзыв поступил в деканат
13.12.2016 г. Деканат для Котельникова О.И. Желез

