

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за получаване на научната степен "доктор" шифър 5.13

“Общо инженерство”(Технологии за оползотворяване и третиране на отпадъци).

Автор на дисертационния труд: инж. Мартин Светославов Съев

Тема на дисертационния труд: "Анаеробно разграждане на отпадъчни плодове и зеленчуци "

Рецензент: проф. д-н Венко Николаев Бешков

1. Актуалност на разработвания проблем

Интересът към този род изследвания е предизвикан от различни тенденции и проблеми в развитието на цивилизацията ни през миналия век. От една страна решаването на проблемите с отпадъците, от друга – замяната на изкопаемите горива с възобновяеми предизвикват интереса към практическото приложение на метаногенезата. От тази гледна точка предлаганата дисертация е твърде актуална, особено в България, която е бедна на собствени фосилни източници на енергия и е с добре развито селско стопанство.

Въпреки, че въпросите с получаването на биогаз се смятат за изчерпани, наличието на органични отпадъци от най-разнообразен произход и възможностите за тяхното оползотворяване правят настоящите изследвания актуални от практическа гледна точка. Подборът на подходящ състав и съотношение на различни компоненти на средата, както и на начина на водене на ферментационния процес също не е тривиална задача.

В дисертацията са цитирани общо 161 литературни източника. От тях 90 са публикувани след 2000 г., а 36 - в периода 1990/2000 г. Това показва, че интересът към този род изследвания съществува и проблемите, които се решават с тях са актуални.

2. Познава ли дисертантът състоянието на проблема и оценява ли творчески литературния материал?

В литературния обзор авторът достатъчно подробно разглежда биохимичните и микробиологичните основи на процеса, като се сприя на

литературните източници, представящи данни за подобрания субстрати: отпадъци от зеленчуци (краставици, домати, картофи). Обзорът не е достатъчно аналитичен и не представя предимствата и недостатъците на известното в литературата. Все пак, целите на дисертационния труд са добре мотивирани.

3. Избраната методика може ли да даде отговор на поставената цел и задачи на дисертационния труд?

Постановката на експерименталната част включва провеждане на опитни изследвания с различни смеси от говежди тор, активна утайка или биошлам с зеленчукови отпадъци-самостоятелно и в различни комбинации. Поставени са изследвания на периодични, непрекъснати и полу-непрекъснати режими (със захранване). Опитната постановка е с лабораторен мащаб и характер и задоволява изискванията, поставени в началото на работата. Методиките за анализ са добре обосновани.

4. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд

Използуваните методики и опитната постановка дават основание да се смята, че опитният материал е достатъчно достоверен.

Сравнени са различни субстрати и различни биологични култури и препарати и е показано убедително, че изследваните зеленчукови отпадъци не отстъпват по добив на биогаз на традиционните субстрати (тор, активна утайка), дори ги превъзхождат. Както трябва да се очаква, в началото на ферментационните процеси присъствието на тор или активна утайка са неизбежни като инокулум.

Като се има предвид, че продължителността на опитите е от порядъка на дни и седмици може да се каже, че е извършена огромна по обем и изчерпателна експериментална работа върху широк кръг от комбинации на субстрати. Получените резултати и тяхното тълкуване показват висока компетентност на докторанта.

5. В какво се заключават научните и научно-приложните приноси на дисертационния труд?

Следват някои от тях.

Показано е убедително, че зеленчуковите отпадъци не отстъпват, а дори и превъзхождат традиционните субстрати за метаногенеза по добив на биогаз. Това означава, че оползотворяването им може да доведе до икономия на енергия и намаляване на разходите за третирането им като отпадъци за преработващите предприятия.

Установени са оптимални съотношения (зеленчуков отпадък/тор) по отношение на различните зеленчуци, които се свързват както със състава им, така и с понижаване рН на средата, водещо до инхибиране на процеса на метаногенеза при високи органични натоварвания.

Намерено е, че най-добре процесите се водят при непрекъснат режим. Импулсното хранване води до дестабилизиране, но и бързо възстановяване на процеса.

Към докторанта има следните въпроси и забележки.

- На места в текста се срещат неточни термини и изрази ("Бюхнерови колби"-стр. 27).
- Титриметричната методика за определяне на летливите мастни киселини (ЛМК) не е защитена теоретично(стр. 56).
- В какви граници варира температурата (стр. 50, 51)?
- Как се определя съдържанието на водород (в табл. 3, стр. 62)? Освен това, какво се съдържа в газа до 100%?
- Чупките в кривите на фиг. 3, стр. 60 говорят за два последователни процеса. Кои са те според автора?
- На стр. 79, редове 9-11 се твърди, че причина за понижаването на рН на средата е "по-бавния растеж на метаногенните микроорганизми, в резултат на което в средата се натрупват летливи мастни киселини". Аз смятам, че е по-скоро обратното. Натрупването на ЛМК води до подтискане на активността на метаногените.

Приносите в дисертацията окачествявам като "обогатяване на съществуващи знания" и "доказване с нови средства на съществени нови страни в съществуващи научни проблеми".

6. Може ли да се оцени в каква степен дисертационния труд и приносите представляват лично дело на дисертанта?

От представянето на докторанта по време на предварителната защита останах с впечатлението, че той владее много добре фактическия материал по метаногенезата и опитните методики за провеждането на опитните изследвания. Затова смятам, че личният принос на кандидата при изработването на работата е несъмнен.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Дисертационният труд се основава на 6 научни труда разпределени както следва:

- Издадени в списания с импакт-фактор - 1;
- Издадени в български списания без импакт-фактор - 2
- Издадени в материали на научни конференции и пр. - 1;

Списанието с импакт-фактор (IF=0.505) е Biotechnology&Biotechnological Equipment. В него са представени оригиналните резултати по използването на активна утайка в смес с отпадъци от домати и краставици.

Представен е списък от 3 цитата по данни от търсачката Google. Данните обаче не позволяват да се прецени дали наистина има цитати и какви са те.

Наукометричните показатели на дисертацията покриват изискванията за исканата научна степен.

8. Резултатите от дисертационния труд използвани ли са вече в практиката?

Не са представени данни, които да свидетелствуват за реализирани практически приложения, но получените резултати гарантират успешно внедряване при интерес от инвеститорите.

9. Мотивирани препоръки за бъдещо използване на научните и научно-приложните приноси

Препоръчвам на автора да потърси възможности за прилагането на получените резултати в практиката, доколкото това е възможно в България.

10. Авторефератът направен ли е съгласно изискванията, правилно ли отразява основните положения и основните приноси на дисертационния труд?

Авторефератът правилно отразява съдържанието на дисертационния труд.

11. Други въпроси

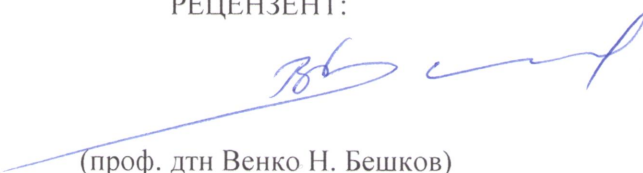
Няма.

12. Заключение

Изложеното дотук ми позволява убедено да препоръчам на почитаемото жури да присъди научната степен "доктор" на инж. Мартин Светославов Съев.

София, 29 февруари 2012 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:



(проф. д-р Венко Н. Бешков)