

# СТАНОВИЩЕ

от проф.д-р Райчо Йонков Димков –  
Биологически факултет на СУ „Св.Климент Охридски”

ОТНОСНО: дисертационния труд на Мартин Светославов Съев, представен за присъждане на ОНС „Доктор” и озаглавен „Анаеробно разграждане на отпадъчни плодове и зеленчуци”

## **1. *Общ преглед на проблема и на неговото отразяване в дисертацията***

В дисертацията на г-н Мартин Съев си дават среща две конкретни направления от съвременния биомениджмънт и от екологичната биотехнология – управлението на отпадъците и търсенето на нови, алтернативни енергоносители. Става дума за отпадъци от растениевъдството, животновъдството и от хранително-вкусовата промишленост, както и за оползотворяването им при добива на биогаз. Това е интересно, но и напълно естествено съчетание, към което се е ориентирал дисертантът. Той е възпитаник на Биологическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски”, където е завършил с отличие бакалавърска и магистърска степен.

Този актуален за страната ни проблем е подхванат и успешно разработен в дисертационния труд. Ясно и недвусмислено е формулиран в раздела „Цели и задачи”. Резултатите, изложени в съответния раздел на дисертацията и направените изводи кореспондират на поставените цели и на заглавието на работата. Литературният обзор показва достатъчно дълбоко навлизане в материята. Ползвани са 161 информационни източници. Като обем съотношението между литературно-обзорната и експерименталната части е приблизително 1 : 2, т.е. превес са получили собствените изследвания. Те са онагледени с помощта на 35 фигури и 13 таблици.

## **2. *Анализ на резултатите***

Изнесените резултати са следствие от прилагането на един относително семпъл, но напълно надежден алгоритъм. Заложено е на анаеробните процеси на биодеградация на органиката, подходящи за отпадни води и обекти с високо ХПК. По предварително подготвена схема са изпробвани различни изходни суровини (все достъпни у нас), смесени в различни съотношения. Използваният биологичен фактор е т.нар. биошлам от функциониращ анаеробен биореактор, както и отработена активна утайка, която е негов прекурсор в микроаерофилни и анокси-условия.

В дизайна и реализацията на експеримента се е държало сметка за две специфични характеристики на изследвания процес – капризната физиология на метаногенната микрофлора с нейната зависимост от множество кофактори и, второ, ниската скорост на процеса. Това последното е наложило динамиката да бъде проследявана най-често в продължение на 60 денонощия, а в отделни случаи – и до 200 денонощия.

Както бе вече споменато, в различни процентни съотношения са подлагани на анаеробна трансформация смеси от плодове и зеленчуци, от оборски тор и зеленчуци (домати) и от плодове/зеленчуци/активна утайка. В крайна сметка са намерени оптимални пропорции с приемлив добив на биогаз, но авторът самокритично отбелязва, че съществуват още възможности за оптимизация. Реално погледнато, дори и да са фиксирани съотношенията между компонентите, самите те – като субстрати за анаеробно дишане и ферментация – не са с постоянен състав.

### **3. *Оценка на най-съществениите приноси***

Авторът привежда 4 приносни моменти от своето изследване. За практиката най-значими сред тях, според мен, са приноси №№ 3 и 4 (за комбинирането на оборски тор и хомогенати от отпадни домати и за съчетанието отработена активна утайка + зеленчукови хомогенати). Претенциите по тези две точки са подплатени и с убедителни числени разчети.

Приносите се предшестват от 6 извода, изложени доста подробно. Те се отнасят преди всичко до резултатите от постепенното и от импулсното натоварване на системата. Най-полезни за практиката ще бъдат, по мое мнение, изводи №№ 2 и 4. Някои от изводите, например № 3, са с отрицателен знак, но добре известно е, че в природните науки носителите на отрицателна информация също имат своето практическо значение.

Като цяло, независимо от изразените по-горе съображения и от направеното им разделение, съм съгласен с авторските виждания по този въпрос.

### **4. *Публикации и участия по дисертационната тема***

Свързани с темата на дисертацията са 4 публикации, в 3 от които М.Съев на първо място в авторските колективи. Публикувани са в специализирани наши списания. Три от тях са с експериментален характер и една – с обзорен.

В документацията са приведени данни за участие по темата в 3 научни форуми, два от които са в чужбина. Донякъде с едно изключение те не се дублират смислово и тематично с журналните статии.

### **5. *Относно образователния компонент на докторантурата***

От приложената документация е видно, че по време на редовната си докторантура М.Съев е прослушал курс по анаеробно разграждане на отпадъци. Това напълно съвпада с дисертационната тематика. Може да се предполага, че и останалите форми на докторантско обучение са успешно преминати.

### **6. *Критични бележки, коментари и препоръки***

Според мен е можело материалите по дисертацията, специално на електронния носител, да бъдат дадени малко по-систематизирано и не толкова разпокъсано (с отделни файлове от по една страница). Това е по-скоро като препоръка, а по-сериозната ми бележка се отнася до указателя за цитираната литература. В него авторите не са по азбучен ред, с редуващи се данни на латиница и на кирилица, с не на място посочени години на публикуване.

В коментарната част на становището си ще споделя, че често пъти ние знаем какво се прави по даден научен или научно-приложен проблем в Индия, САЩ или Китай, а далеч по-малко - какво е правено у нас. Цитираните литературни източници от български произход са някъде към 10 (6 %). Можело е, например, в литературния обзор вместо някои излишни подробности от теорията и таксономията на метаногенезата, (стр. 7 – 9 и др.) да се направи кратък преглед на извършеното у нас по този проблем през 80-те години на миналия век. Тогава имаше няколко работещи пилотни инсталации за добив на биогаз – с прилична ефективност. По причини от различен характер след 2 – 3 годишно функциониране те прекратиха съществуването си.

### **7. Относно наличието на очертан профил на млад изследовател**

Направените дотук бележки и препоръки са от конструктивно естество и те ни най-малко не подлагат на съмнение, че докторантурата на Мартин Съев и представената от него разработка са допринесли той да се изгради като перспективен млад учен в една перспективна област. Той е овладял съвременен методически инструментариум, умее да откроява нерешените проблеми и да интерпретира получените експериментални резултати.

### **8. Съответствие между автореферат и дисертация**

Авторефератът пресъздава автентично съдържателната същност на цялата дисертация. Като обем той представлява 1/3 от дисертационния труд, като преобладаващата част от тази третина (около 80 %) е изложение и обсъждане на получените експериментални резултати. Като е прието в такива случаи, изводите и приносите са възпроизведени в автореферата в съотношение 1 : 1 спрямо дисертацията.

### **9. Заключение**

Г-н Мартин Съев е представил на Научното жури дисертация, която може да се квалифицира като завършен научен труд, отговарящ на законовите изисквания за получаване на научна степен. Обработен и анализиран е достатъчно обемист експериментален материал. Макар да е осъществена в лабораторни мащаби, дисертацията е ясно фокусирана към точно определени приложни дейности, свързани с опазване на околната среда и подобряване на енергийния баланс.

Като се основавам на гореизложеното и в съответствие с чл.10 от ЗРАС, във връзка с чл.чл. 11 и 16 от Правилника на ХТМУ за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности, предлагам на уважаемото Научно жури **да допусне Мартин Светославов Съев до защита и да му присъди образователната и научна степен „Доктор“**.

29 февруари 2012 г.

Изготвил становището:

  
/проф. Райчо Димков/