

СТАНОВИЩЕ

относно защита на дисертационен труд "Получаване на 2,3-бутандиол от нишесте чрез рекомбинантен щам *Klebsiella pneumoniae* G31 – А" за придобиване на научна и образователна степен "доктор" по специалност „Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология“, Шифър 02.10.09.

с кандидат **Флора Венциславова Цветанова**

Научен ръководител: проф. Калоян Кирилов Петров, Институт по инженерна химия - БАН

Изготвил становището: доц. д-р Златка Милчева Алексиева, Институт по микробиология – БАН

АКТУАЛНОСТ НА РАЗРАБОТКАТА В ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД ПРОБЛЕМ

Днес сме свидетели на засиления интерес към отдавна поставяни научни и научно-приложни задачи, които с помощта на съвременни подходи и методология добиват ново значение и реална възможност да бъдат решени. Такъв е и проблемът за получаване на 2,3-бутандиол, чието ефективно решение се търси чрез създаване на нови, съвременни микробни технологии. Конструирването на нов и ефикасен микробен продуцент на 2,3-бутандиол, използването на евтин и достъпен субстрат и оптимизиране на условията за технологичното му приложение поставят настоящата дисертационна разработка сред най-съвременните и актуални изследвания в областта на химичните технологии, базирани на научни постижения в областта на микробната биохимия и молекулярна биология.

Включените в литературната справка източници са 155, от които практически половината са издадени след 2000-та година, което също характеризира актуалността на разработваната тематика.

ОСНОВНИ НАУЧНИ И НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

В представената за оценка дисертация са се съчетали няколко важни и оригинални постижения, които в резултат водят до изграждането на високо ефективна лабораторна технология за получаване на ценен за различни индустриални сфери микробиален продукт - 2,3-бутандиол.

1. Открит е микробен щам, притежаващ подходящи качества за извършване на успешни генетични манипулации и възможност за хетероложна експресия на протеини. Успешно са преодоляни трудностите, свързани с различния тип генетична регулация при Грам-положителни и Грам-отрицателни бактерии, както и сложностите, свързани със секрецията на протеини.
2. Установени са основни растежни параметри на щам *Klebsiella pneumoniae* G31 и рекомбинантния щам *Klebsiella pneumoniae* G31 – А оказващи положително влияние върху разграждането на сурово нишесте и продукцията на крайния продукт.
3. За първи път в световен мащаб се докладва за едностъпален процес на получаване на 2,3-бутандиол чрез разграждане на полизахарид и ферментация на получените монозахариди при култивирането на един микробен щам-продуцент.
4. Постигнати са най-високите стойности на продуктивност (0.51-0.62 g/L/h) и добив на 2,3-бутандиол (61 g/L), получен от микроорганизъм. Този принос, освен икономически измерения има и значителен екологичен ефект.

В края на дисертационния труд са формулирани 6 извода и 2 приноса с оригинален характер, които обективно отразяват основните резултати, постигнати в хода на разработката.

ОПИСАНИЕ И ОЦЕНКА НА ПРЕДСТАВЕНИТЕ МАТЕРИАЛИ

Към дисертацията са приложени две научни статии, отразяващи важни етапи от дисертационната разработка. Едната публикация е издадена в списанието Applied Microbiology and Biotechnology (IF=3.337), което гарантира високото научно качество и оригиналност на изследванията. Вторият труд е публикуван отново в международно научно списание „Ecology and Safety”, издавано *on line* в сайта International Scientific Publications, което позволява широка популяризация и достъп до материала. С този материал, докторантката е участвала в 1 международен симпозиум (Tsvetanova F.V., Petrov K.K., Beschkov V.N. (2013) “Influence of the Different Media Compounds on 2,3-Butanediol Production in Glucose Fermentation” 15th International Symposium Ecology & Safety, 7-11 June 2013, Sunny beach, Bulgaria, P 15).

И в двете публикации, както и в постера на симпозиума докторант Цветанова е първи автор, което обозначава личния ѝ принос като водещ при разработването на темата на дисертацията. През 2013 г. докторантката е била удостоена с наградата „За най-добра работа на млад български микробиолог” присъждана от фондация „Стефан Ангелов”.

Считам, че докторант Цветанова напълно съответства на наукометричните изисквания на Института по инженерна химия за присъждане на научната и образователна степен „Доктор”.

ОТРАЖЕНИЕ НА НАУЧНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ НА КАНДИДАТА В БЪЛГАРСКАТА И ЧУЖДЕСТРАННАТА ЛИТЕРАТУРА

До сега са открити 4 цитирания от чуждестранни автори в базите данни за научна литература.

КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ И ПРЕПОРЪКИ КЪМ НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ НА КАНДИДАТА

Към дисертационния труд нямам сериозни забележки. Те са по-скоро от редакционен характер:

1. Добре е да се отбележи както в дисертацията, така и в автореферата професионалното направление, което в дадения случай е **5.10. Химични технологии**
2. В литературния обзор, при изброяването на естествените микробни продуценти на 2,3-бутандиол са представени микробни видове, а не таксономични групи, което предполага по-голямо систематично обобщение. Би било добре да се дадат примерите за щамове, способни напълно да конвертират пирувата до 2,3-бутан диол и да бъдат разграничени от тези, способни да го конвертират до междинни съединения.
3. По отношение на частта „Използвана литература”: Не е прието в списъка на литературата към дисертационната разработка да се включват публикуваните в течение на разработката ѝ материали. - (Tsvetanova, F., Petrova, P., Petrov, K. 2014.. 2,3-butanediol production from starch by engineered *Klebsiella pneumoniae* G31-A. Appl Microbiol Biotechnol, 98: 2441-2451.)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Като обобщение мога да кажа, че при разработваната дисертация е извършена значителна по обем експериментална и анализаторска дейност на високо ниво.

Въз основа на всичко изтъкнато до тук, считам че представената дисертация на тема **“Получаване на 2,3-бутандиол от нишесте чрез рекомбинантен щам *Klebsiella pneumoniae* G31 – A”** отговаря на всички научни и законови изисквания и убедено предлагам на уважаемите членове на Научното жури да гласуват положително за присъждане на научната и образователна степен “Доктор” на докторант **Флора Венциславова Цветанова**.

12.05.2016 г.


(доц. д-р Златка Алексиева)