



СТАНОВИЩЕ

от проф. дбн Яна Илиева Топалова
Биологически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“

Относно: Дисертационния труд на Калоян Кирилов Петров

„БИОТЕХНОЛОГИЧНО ПОЛУЧАВАНЕ НА НИСКОМОЛЕКУЛНИ ПРОДУКТИ“

за присъждане на научната степен „Доктор на науките“
в Професионално направление 4.2. Химически науки

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем

Дисертационният труд е фокусиран върху **силна комбинация** от актуални за съвременната наука и практика проблеми, свързани с кръговата икономика и биоикономиката – все приоритетни области с най-висок дял на развитие в Европа и света, а именно: 1/ Получаване на горива и химикали от възобновяеми и отпадъчни природни субстрати; 2/ По този начин тя допринася за решаване на важни икономически и социални проблеми в РБългария и международен план; 3/ Намиране и приложение на комплексни решения при създаването и оптимизирането на биотехнологични процеси в цялата логическа верига от изолирането на щамове продуценти, през тяхната селекция и генна модификация, до намирането на оптималните параметри на биотехнологичния процес. Само по себе си този подход е **класически**, но в конкретната разработка той е представен по **професионален разбираем начин, който може да се използва като модел на лабораторни технологии за получаване на ценни пордукти от възобновяеми източници.**

2. Преглед на дисертационния труд и анализ на резултатите

Замисълът, общата структура и композицията на дисертационния труд е традиционен, но съдържа и творчески претворява всички необходими компоненти на този вид трудове. Шест са основните раздели: 1/ получаване на 2,3-бутандиол и 1,3-пропандиол от глицерол; 2/ получаване на 2,3-бутандиол от нишесте; 3/ получаване на млечна киселина от нишесте; 4/ получаване на етанол от нишесте; 5/ получаване на млечна киселина от инулин; 6/ получаване на фруктоза от инулин. Този широк кръг конструирани биотехнологични процеси очертават един периметър, в който се преплитат специфично описани ключовите параметри на конкретните лабораторни биотехнологии, фокусирани към тяхното оптимизиране. Към по-значимите резултати могат да се открият: 1/ Наред с оптимизирането на биопроцесните параметри за получаване на 2,3-бутандиол и 1,3-пропандиол от глицерол чрез *Klebsiella pneumonia* е създаден нов метод за рН контрол; 2/ За получаването на 2,3-

бутандиол от нишесте е конструиран рекомбинантен щам *Klebsiella pneumonia* с въведен ген за алфа-амилаза от *Bacillus licheniformis* 44MB82/G под контрола на индуцируем промотор Plac. Всичко това значимо позволява получената концентрация и продуктивност да са съответно 14 и 3 пъти по-високи от постигнатите в света до момента; 3/ За първи път е изолиран и характеризирен естествен изолат от *Lactococcus lactis*, който може да хидролизира нишесте директно до млечна киселина. Наред с това са изолирани и ценна група лактобацили и бактерии от род *Rhizopus*, способни да продуцират млечна киселина от нишесте; 4/ За получаване на етанол от нишесте в *Zymomonas mobilis* DSM424 е въведен ген за екстрацелуларна алфа-амилаза от *Bacillus licheniformis* 44MB82; 5/ Конструирани са и са оптимизирани процеси на получаване на млечна киселина и фруктоза от инулин.

Оценявам раздел „Резултати и обсъждане“ като **многоспектърен, богат на експериментални данни, с висока степен на обобщеност и анализ, ценна научна стойност, насочено информативен, разкриващ огромния научно-приложен и икономически потенциал на изследването. Всички тези резултати са описани подробно, компетентно, разбираемо. Те представляват сериозна заявка за значими от приложна и икономическа гледна точка приноси.**

3. Основни научни и научно-приложни приноси

С поглед отвътре, се вижда, че основният дял от приносите е **пряка заслуга на кандидата**. В конкретния раздел приносите са групирани в тематични направления на продуктово-принцип според логиката на представените резултати. Друг поглед към тях показва, че всички те са **оригинални** и стоят в основата на решаване на по-горе описаните проблеми по **иновационен начин, фокусирани са върху бъдещата приложност на разработката**. Авторът отроява 12 на брой приноси. В четири от тях фигурира думата „за първи път“. Три от тях представят **оригинални иновации с висока научна и приложна стойност** - методи за контрол или новосъздадени процеси за получаване на млечна киселина и фруктоза от инулин. Високо оценявам и новоконструираните на базата на генно-инженерни методи продуценти на ценни продукти, както и оптимизациите на процесите за тяхното получаване и постигнатите високи добиви и ефективност. **Крайната ми оценка за приносите е, че те са значими, комплексни, с висок научен и приложен потенциал, откриващи възможности за принос и като видима икономическа и социална полза.**

4. Описание и оценка на представените материали

Представените материали по защитата на дисертационния труд отговарят на изискванията на **ЗРАСРБ (ДВ, бр. 56 от 06.07.2018г.)**, правилника за неговото прилагане, и правилата и реда за придобиване на научни степени в БАН от 29.10.2018 г. Дисертационният труд се базира на 30 научни публикации, 16 от тях в списания с общ импакт фактор 30,134. Оценявам високо и двата патента. Тези научни трудове са създадени в последните 10 години, което показва, че средно годишно авторът на

дисертационния труд е създавал по 3 висококачествени научни труда. Авторефератът е изготвен съобразно всички правила на научната публицистика и добрите научни практики. Той отразява накратко, но с всички основни елементи получените и обсъдени резултати в докторската дисертация. Представените от Калоян Петров материали, неговите научни трудове **напълно отговарят и надхвърлят изискванията** на правилника и препоръките в числови данни.

Що се отнася обаче за оценката и качествата на дисертационния труд трябва да подчертая убедено, че **неговите достойнства са многобройни и далеч доминират над числовата информация.**

5. Отражение на научните публикации на кандидата в българската и чуждестранната литература

Калоян Петров е с **висока популярност, сериозен, отговорен, иновативен учен в национален и международен план.** Той е представил данни за 571 цитата и фактор по Хирш 12. Само цитиранията на статиите, включени в дисертационния труд са 326. Към този доказателствен материал бих искала да добавя и неговата менторска роля, като научен ръководител на 2 защитили дипломанта и 2 защитили докторанта. В момента авторът работи по 5 проекта, като на един е ръководител.

6. Критични бележки и препоръки към научните трудове на кандидата

Към дисертационния труд и неговия автор нямам забележки в съдържателен аспект. Бих си позволила да отправя една препоръка. Този събран материал авторът да оформи като бъдещ монографичен труд. Така обобщената практическа информация ще бъде по-лесно достъпна за научната общност, а нейната пряка приложимост ще се повиши.

7. Лични впечатления за кандидата

Участвах в журито за професор на Калоян Петров. Била съм в журита на негови докторанти. Личните ми впечатления за него са, че той е образец на съвременен учен, отличаващ се с трудолюбие, търсещ, фокусиран, с голям творчески потенциал, научна компетентност и изследователска зрялост.

8. Заключение

На база на гореказаното и основно като взема под внимание качествата на дисертационния труд, съпътстващите го научни трудове и качествата на неговия автор проф. д-р Калоян Петров и въз основата на ЗРАСРБ и Правилника за неговото приложение **убедено препоръчвам на Научното жури да присъди на Проф. д-р Петров научната степен „Доктор на науките“ по Професионално направление 4.2. Химически науки.**

21.02.2018 г.

Член на научното жури:

Проф. дбн Яна Топалова

