

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р **Венета Иванова Грудева**, Софийски университет „Св. Кл. Охридски”, Биологически факултет **върху дисертационен труд**, представен за защита пред научно жури, сформирано със заповед № P038-501/23.07.2015 на Ректора на Софийския университет „Св. Климент Охридски” за получаване на образователната и научна степен “доктор”

Автор на дисертационния труд: Ралица Валентинова Илиева

Тема на дисертационния труд: „Характеристика на ацидофилни тионовии бактерии в сулфидни находища в България”

Актуалност и значимост на дисертационната тема

Реакциите между микроорганизмите и минералите са изключително разнообразни. Микробните съобщества, свързани със зоните на окисление на сулфидите включват голямо разнообразие от микроорганизми. Ацидофилните хемолитотрофни тионовии бактерии са доминиращите в тези смесени популации. Качествената и количествена характеристика на микробните ценози, свързани с окислението на сулфидите зависи от свойствата на окисляваните минерали и физикохимичните параметри на средата. В повечето случаи окислението е базирано на активността на облигатната хемолитотрофна микрофлора. Метаболитната активност на тези бактерии намира приложение за биологичен добив на мед, уран и други.

Активното им развитие в сулфидните находища е свързано и с негативни екологични последици, водещи до замърсяване на околната среда. Познаването на видовия състав и метаболитната активност на ацидофилните тионовии бактерии би спомогнало за решаването на голяма част от екологичните проблеми и би намерило реално приложение в технологии за третиране на различни минерални суровини.

Оценка на структурата на дисертационния труд, получените резултати и приносите

Дисертационният труд е построен по изискванията за такъв род трудове, като е съставен от Въведение, Литературен обзор, Цел и задачи, Материали и методи, Резултати и обсъждане, Заключение, Обобщение, Изводи, Приноси, Препоръки и Списък на използваните литературни източници. Към дисертацията са включени Списък на таблиците и фигурите, Списък на използваните съкращения. Дисертационният труд съдържа 226 страници, формат А4, 59 таблици и 48 фигури и

снимки. Цитирани са 456 литературни източници, включително и такива от 2015 г. Съотношението между различните раздели на труда е оптимално. Литературният обзор предоставя специализирана информация по разработваната тема и е конкретен, информативен и целенасочен. Разгледани са въпроси, свързани с общата характеристика на ацидофилните хемолитотрофни бактерии и археи, особеностите на енергетичния им метболизъм като е обърнато внимание на тези, окисляващи редуцирани серни съединения и феройони, представена изчерпателна характеристика на вида *Acidithiobacillus ferrooxidans* като доминантен в този тип биоценози. Подробно е разгледан и потещиалът на ацидофилните тионовни бактерии за практическо използване с акцент върху приложението им за третиране на сулфидни руди, сулфидни концентрати, десулфуризация на въглища. Този раздел завършва с анализ на трудностите, свързани с тяхното изучаване в лабораторни условия, нерешените проблеми, което е добра аргументация за провежданите от докторантката изследвания.

Целта е формулирана ясно, както и задачите за нейното реализиране. Приложена е схема на провежданите изследвания, което считам за подходящо. Материалите и методите са коректно описани и са изложени стегнато без излишни подробности. Използувани са съвременни микробиологични методи както и подходящи генетично-молекулярни методи, за да бъдат получени коректни резултати. Разделът „Резултати и обсъждане” е написан достатъчно обширно, като получените резултати са представени по подходящ начин, в отлично оформени 54 таблици, и 45 снимки и фигури и са коментирани в светлината на наличната научна информация, достатъчно сериозно и задълбочено. Резултати са отразени в 6 раздела като всеки завършва със заключение и основни заключения от проведените изследвания. Бих искала да подчертая придобитите от докторанта умения да представя резултатите от своята работа по много добър начин, уменията да изготвя нагледен и информативен илюстративен материал. Получени са много данни в резултат на проведен голям брой експерименти в достатъчна повтораемост, така че тяхната достоверност е очевидна. Докторантът прави 12 добре формулирани изводи, произтичащи от получените резултати, 4 приноси и 3 препоръки.

Дисертационният труд представява сериозно научно изследване със съществени фундаметални приноси и ръзможности за практическа реализация. Като по-съществени приноси на този труд могат да се посочат

⇒Мащабното изследване на микробните ценози в 10 сулфидни находища в България и получените резултати, които са с важно екологично и практическо значение.

⇒Разработеният алгоритъм за отдиференциране на отделни представители на ацидофилната хемолитотрофна микрофлора в находищата.

⇒Направените модификации на протоколите за изолация на ДНК и провеждане на PCR при ацидофилни тионовии бактерии и установяването на подходящ маркер на базата на рестрикционен анализ за видово типичане на изолати от род *Acidithiobacillus*.

⇒Създаването на колекция от щамове от вида *A. ferrooxidans* и сравнителният анализ на окислителната им активност спрямо различни енергетични субстрати.

⇒Резултатите от третирането на различни минерални суровини и възможността за ефективно използване на изолатите в технологии в промишлени мащаби.

Участие на докторанта в изработването на дисертацията

Като научен ръководител на докторанта Ралица Илиева заявявам, че тя има лично участие в изпълнението на всяка една от поставените задачи, обобщаването и анализа на получените резултати, тяхното представяне, както и написването и оформянето на дисертационния труд и автореферата. Оценявам много високо нейния личен принос в изработването на този труд.

Публикации във връзка с дисертационния труд

Докторантката има три публикации и 13 участия в национални и международни форуми с постери и доклади.

Активно е участвувала и като член на колективите на три международни и 5 национални проекти.

Автореферат

Авторефератът е изготвен, съобразно изискванията и точно отразява резултатите от проведените изследвания като са представени най-важните от тях. Оформен е отлично с достатъчно илюстративен материал.

Придобита компетентност и съответствие с изискванията на образователната и научна степен „доктор”

В хода на докторантурата Ралица Илиева се изгради като переспективен изследовател, който е в състояние сам да планира и провежда експериментите си, да анализира и обобщава получените резултати, да се справя самостоятелно с научната литература. Специално искам да подчертая нейното трудолюбие, мотивация, бърза реакция при необходимост, участие в живота на лабораторията. Придоби висока квалификация по изучаване на ацидофилните тионовии бактерии, особено по молекулната им идентификация и съм убедена, че в бъдеще ще бъде оценена като

експерт в това отношение. Освен това в процеса на провежданите изследвания тя показва завидно умение за работа в екип и то със специалисти с различна квалификация-геолози, инженери, минни специалисти, химици, биотехнолози. Считам, че Ралица Илиева се изгради като млад учен, способен да изказва идеи и да ги осъществява едновременно с това. Тя изгради в себе си чувство на принадлежност към катедрената общност. За мен беше истинско удоволствие да ръководя докторант като нея.

Всичко казано по-горе ми дава основание да смятам, че докторантът Ралица Илиева притежава компетенциите и уменията, които се изискват за придобиване на образователната и научна степен „доктор”.

Заклучение

Цялостната ми оценка на дисертационния труд на докторантът Ралица Илиева е висока. Представени са резултати от прецизно изведени с подходящи съвременни методи експерименти, оформени и представени отлично. Извършено е обширно и в същото време достатъчно задълбочено научно изследване, на базата на което са направени важни изводи, а приносите от това изследване са както с фундаментален, така и с приложен характер.

Въз основа на гореизложеното и предвид Правилника за приложение на закона за развитие на академичния състав в Република България, считам, че настоящият труд отговаря на изискванията за докторска дисертация и го оценявам положително като препоръчвам на Научното жури да присъди образователната и научна степен „доктор” по професионално направление 4.3. Биологични науки (Микробиология) на Ралица Валентинова Илиева.

28.08.2015.

София

Подпис:

(проф. д-р В. Грудева).