

СТАНОВИЩЕ

относно дисертационния труд на Филадия Павлова Тилева-Дилчовска на тема

„Кинетични и диелектрични изследвания върху биодеградация на фенол“

от проф. д-н Венко Н. Бешков – член на жури

Настоящият дисертационен труд разглежда един важен въпрос със значение за опазването на природните водни ресурси – биологичното разграждане на фенол.

Дисертацията съдържа кинетични изследвания върху биодеградацията на фенола под действие на дрождите *Trichosporon cutaneum* R57 в свободно и имобилизирано състояние под формата на биофилм. Обърнато е сериозно внимание на субстратното инхибиране, което се среща непрекъснато в биотехнологичната практика, особено когато субстратът е ксенобиотик (каквото е фенолът). Намерено е, че от три кинетични модела – на Haldane, на Yano и Koga и на Edward, най-подходящ в случая е първият. Демонстриран е инхибиращия (или токсичния) ефект на различни органични и неорганични съединения (бензен, толуен, пиридин, нафтаген и амониев роданид) върху дрождите и е установено, че пиридинът и нафтагенът оказват забележимо инхибиращо действие върху специфичната скорост на растеж. Това е направено само за единични концентрации на субстрата и изпитаните вещества. Интересно би било ефектът да се проследи за определен набор от концентрации и да се отговори на въпросите за характера на инхибирането и относителната имхибираща активност, изразена чрез константата на инхибиране за всяко изпитано вещество. Все пак, от данните на Табл. 8 се вижда, че по-скоро става дума за неконкурентно инхибиране, тъй като инхибиторите влияят върху максималната скорост на растеж. Този факт се наблюдава и при имобилизираните дрожди, където константата на насищане остава непроменена и независима от инхибиторите, докато максималната специфична скорост на растеж се променя, макар по-слабо, отколкото при свободните клетки. Този ефект на стабилизация е очакван при имобилизация на клетки в биофилм. От друга страна обаче, при имобилизираните клетки биодеградацията на фенола става значително по-бавно, отколкото при свободните клетки.

От данните в Табл. 10 (фиг. 27а,б) се вижда, че при имобилизираните клетки максималната специфична скорост и константата на насищане силно зависят от началната концентрация на фенола. Това обяснено с наличието на субстратно инхибиране, като отново моделът на Haldane дава най-добро съвпадение с опитните данни.

Основна част от експерименталните изследвания е определянето на диелектричната константа (чрез измерване на ел. капацитет на клетките във високочестотното електрично поле). Вижда се, че клетките, адаптирани към фенола показват по-голяма резистентност при следващи култивирания и нарастващи начални концентрации, отколкото онези, култивирани върху глюкоза. Това се отнася и за случаите, при които като инхибитор е изследван бензиловия алокохол, който има известно структурно сходство с фенола.

Направено е изследване на ефекта на медните йони върху растежа на дрождите. Оказва се, че медта има незначително въздействие относно инхибирането на растежа, но частично променя морфологията на клетките. Медните йони се акумулират от клетките.

Дискусията на опитните резултати заедно с изводите в края на дисертацията са направени достатъчно задълбочено и професионално. Приносите обаче са представени твърде схематично. Малко е казано за био-електричното изследване, което според мен има много висока методична стойност.

Като имам предвид постигнатите научни резултати, научната продукция и квалификацията ѝ смятам, че заслужено на инж. Филадия Тилева-Дилчовска може да бъде приждана научната и образователна степен „доктор“.

София, 24.06.2011 г.

Подпис:

проф. д-р Венко Н. Бешков