

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд, представен за защита пред научно жури, сформирано със заповед № I-57/14.05.2019 на Директора на Институт по микробиология „Стефан Ангелов” при БАН за получаване на образователната и научна степен “Доктор” по професионално направление 4.3. Биологични науки (микробиология)

Тема: Ко-агрегация между щамове *Bacillus subtilis* и *Escherichia coli* K-12 и образуване на смесени биофилми

Автор на дисертационния труд: **Иво Тодоров Ганчев**

Рецензент: доц. д-р Пенка Младенова Петрова, ИМикБ „Стефан Ангелов“ - БАН

Биофилмите се определят като съобщества на микроорганизми и техните извънклетъчни продукти, адхезирали към абиотични или биотични повърхности. Адхезията на микроорганизмите към повърхността и формирането на биофилм включва редица морфологични, физиологични и генетични промени (промяна в експресията на редица гени) в клетките, които не са напълно проучени и правят темата на дисертационния труд актуална и предполага получаването на важни данни с научно и приложно значение.

Предложеният за становище труд е написан на 173 страници, съдържа 68 фигури и 46 таблици. Цитиран е голям брой източници от литературата – 300. Литературният обзор разглежда процесите на образуване на биофилми, ролята и значението на биофилмите. Разгледани са етапите на процеса на образуване на биофилми и влиянието на факторите от средата. В обзора се съдържа описание на същността на процеса на ко-агрегация, влияние на фактори върху ко-агрегационните взаимодействия и влияние на ко-агрегацията върху структурата на биофилмите от смесени микробни съобщества. Целта е формулирана ясно, от нея следват 4 задачи с множество под-задачи.

Методите включват микробиологични подходи за изследване на растежа на щамовете, влиянието на различни физични и биохимични фактори върху образуването на биофилми и коагрегацията, както и конфокална лазерносканираща микроскопия на биофилмите от щамове *B. subtilis* и *E. coli* K-12. Направена е статистическа обработка на данните.

В дисертацията са включени достатъчно резултати за извършената от докторанта работа. Те са в три главни направления: ко-агрегацията между щамове *Bacillus subtilis* и *Escherichia coli* K-12 и влиянието на редица фактори върху нея, изследване процесите

на образуване на биофилми при щамове *Bacillus subtilis* и *Escherichia coli* K-12 и проучване механизмите на дисперсия на биофилмите под влияние на различни фактори: секретирана извънклетъчна протеаза от щамове *Bacillus subtilis*, концентрация на D-аланин, инхибиращи компоненти от супернатанти на щам *Escherichia coli* K-12, вещества с анти-адхезивни свойства (биосърфактанти) чрез конфокална лазерна микроскопия.

От резултатите следват 10 извода. Най-важните новости в работата са свързани с проучването на цялостния механизъм на ко-агрегация и фактори, участващи в междуклетъчните взаимодействия между щамове на видовете *B.subtilis* и *E.coli*. Установено е влиянието на факторите на средата върху биомасата на биофилмите, образувани в резултат на съвместното култивиране на двойки щамове *B.subtilis* и *E.coli*. Проучено е влиянието на секреторни метаболити на щамове *B.subtilis* 170, *B.subtilis* 168 и *E.coli* K-12 1655 върху процеса на образуване на смесени биофилми и техните структурно-морфологични характеристики. Доказано е влиянието на секреторни метаболити на щамове *Lactobacillus plantarum* и *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* с потенциален пробиотичен ефект, върху процеса на формиране на биофилми и техните структурни характеристики.

С дисертацията са свързани 3 публикации и редица представяния на научни форуми в нашата страна.

В заключение, докторантът изпълнява критериите за присъждане на ОНС „Доктор“ според ЗРАСРБ и Правилника за приложението му, като и Правилника за придобиване на академични степени в ИМикБ. Получените резултати, наукометричните данни и личните ми впечатления, че докторантът е водещ изследовател, извършил достатъчна по обем и научен смисъл работа, ми дава основание да дам положителна оценка на дисертационния труд и да препоръчам на членовете на НЖ да присъдят образователната и научна степен ”доктор” по научно направление 4.3. Биологически науки (Микробиология – 01.06.10.) на Иво Тодоров Ганчев.

24.06.2019г.

Подпис:

/доц. д-р Пенка Петрова/