



СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Анна Атанасова Томова

Софийски Университет „Св. Климент Охридски“ – Биологически факултет

на материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „ДОЦЕНТ“, обнародван в ДВ № 21/14.03.2025 г. за нуждите на Департамент „Биотехнология“, Лаборатория „Биоремедиация и биогорива“- ИМикБ-БАН

в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика;
професионално направление 4.3. **Биологически науки;**
научна специалност „МИКРОБИОЛОГИЯ“

Със заповед № I-65 / 29.04.2025 на Директора на ИМикБ-БАН съм включена в състава на Научно жури за избор на „Доцент“, за нуждите на Департамент „Биотехнология“, лаборатория „Биоремедиация и биогорива“. По обявения конкурс се е явил единствен кандидат д-р Венелин Нейчев Хубенов, понастоящем заемащ длъжността главен асистент в Департамент „Биотехнология“, лаборатория „Биоремедиация и биогорива“ - ИМикБ-БАН. Като член на научното жури декларирам, че с кандидата нямаме общи статии.

Кратка справка за кариерното развитие на д-р Венелин Хубенов

Д-р Хубенов завършва бакалавърска степен по биотехнология, а през февруари, 2007 г. придобива магистърска степен с квалификация „Биотехнолог - магистър по екологична биотехнология в СУ „Св. Климент Охридски“. През 2015 г. успешно защитава дисертационен труд на тема „Анаеробно разграждане на органични отпадъци в мезофилен и термофилен режим на култивиране“ в ИМикБ-БАН за получаване на ОНС „Доктор“.

Професионалната му кариера започва през 2007 г като биотехнолог в Университет „проф. д-р Асен Златаров“ – Бургас. Впоследствие продължава академичното си развитие като в Института по микробиология към БАН, където заема длъжностите асистент и главен асистент, и където работи и до днес. Като изследовател участва в изпълнението на единадесет научни проекта – девет национални и два международни, като ръководи четири от тях. Резултатите от научноизследователската му дейност са представени на 16 научни конференции, от които 7 са международни. Като експерт той осъществява редакторска дейност към научното списание *Biotechnology and Biotechnology Equipment* от 2023 г и е член на следните професионални организации: Съюз на учените в България от 2010 г., Съюз по автоматика и информатика „Джон Атанасов“ от 2011 г., Национално дружество по екологично инженерство и опазване на околната среда (от 2013 г.), Българско астронавтическо дружество от 2021 г. Научната му и експертна дейност е съчетана с административна роля като секретар на постоянно действащата Комисия за защита на населението при бедствия, аварии и катастрофи.

Описание на представените научни трудове и наукометрични показатели

Предоставеният ми комплект материали включва всички необходими документи съгласно Правилника на ИМикБ за допускане до участие в конкурса.

Таблица 1. Минимални изисквания за „Доцент“ в област 4: Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки според ЗРАСРБ и Правилника на БАН

Група от показатели	Съдържание	Изискване за доцент	Показатели на Гл. Ас. Д-р Венелин Хубенов
А	Показател 1	50	50
Б	Показател 2	-	-
В	Показател 3 и 4	100	107
Г	Сума от показатели от 5 до 9	220	236
Д	Сума от показатели от 10 до 12	60	195
Е	Сума от показатели от 13 до края	-	-

Д-р Хубенов участва в конкурса за „доцент“ с общо 27 научни труда, от които 17 са в реферирани и индексирани списания с общ импакт фактор 35,835 (без да се включват публикациите за ОНС „Доктор“). От тях като хабилизационен труд са представени 5 публикации, три от които са в списания с Q1 ранг. По показател „Г“ са включени 12 публикации с импакт фактор/SJR и един действащ полезен модел. Публикациите са разпределени както следва: 6 са в списания с Q2, 3 в списания с Q3 и две в списания с с Q4. Една публикация е в сборник в пълен текст и не попада в Q категория. Научните разработки на д-р Хубенов са публикувани в престижни международни списания като Life, Processes, Applied Scences and Genes.

Представените 17 публикации за участие в конкурса са цитирани 94 пъти в Scopus (без автоцитирания), което съответства на 188 точки по показател „Д“ – значително над изискваните 50/60 точки, заложили съответно в ЗРАСРБ и правилника на БАН. Приложената справка, предоставена от д-р Хубенов, удостоверява, че той напълно изпълнява минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент“, като надвишава нормативните показатели по групи В, Г и Д.

Допълнителни критерии за „Доцент“ в ИМикБ-БАН“.

Кандидатът отговаря на допълнителните изисквания, посочени в Правилника на ИМик-БАН. Той е заемал длъжността „главен асистент“ в продължение на четири години. Представените публикации като хабилизационен труд не се припокриват с тези, използвани за придобиване на ОНС „Доктор“. В шест от научните разработки д-р Хубенов е първи автор.

Той надвишава критериите по брой цитирания (126 /Scopus/ 213 /Google Scholar/ при изискване 100), импакт фактор (35.835 при изискване 20), h-индекс (6-Scopus при изискване

5), както и по участие в научни проекти (11 от които 9 национални и 2 международни при изискване 3).

Основни направления в изследователската работа и най-важни приноси

Изследователският интерес на д-р Хубенов е съсредоточен основно върху процесите на анаеробна деградация на органични материали, които са от съществено значение за устойчивото производство на биогаз – ценен източник на възобновяема енергия. Чрез оптимизиране на анаеробната ферментация могат да се повишат ефективността и добивът на биогаз, което допринася за намаляване на зависимостта от изкопаеми горива и на емисиите от въглероден диоксид. Освен екологичните ползи, анаеробната деградация подпомага кръговата икономика, като трансформира отпадъчните материали в полезни ресурси. Това има голямо значение за управлението на отпадъците, селското стопанство и индустрията.

В тази връзка една от научните разработки на д-р Хубенов е насочена към намиране на технологично решение за предварително третиране на лигноцелуозни материали с цел прилагането им като суровини за анаеробна биодegradация. Значим принос на тази работа е доказаната ефективност на третирането с ултразвук, което осигурява висок добив на биогаз при минимален разход на енергия.

Второто изследователско направление, свързано с анаеробната деградация, е фокусирано върху разработването на двустъпални биотехнологични процеси за производство на водород и метан. Сред най-съществените приложни приноси в тази област се открояват:

- прилагането на имобилизиран микробен консорциум за разграждане на пшенична слама при 55°C, с което се постига 2.5-кратно увеличение на водородната продукция;
- изследване на съвместното анаеробно разграждане на селскостопански растителни и битови отпадъци с цел оптимизиране на процесите на биоконверсия;
- въвеждане на двустъпален процес за разграждане на царевичен екстракт, водещ до 40 % по-висок енергиен добив, в сравнение с традиционния едноетапен процес за производство на метан.

Анаеробната деградация се извършва от микробни съобщества при мезофилни и термофилни температури. Д-р Хубенов изследва видовото разнообразие в такива микробни консорциуми чрез метагеномен анализ, като идентифицира основните таксони, участващи в разграждането на лигноцелулоза. Той доказва, че генерирането на водород се дължи основно на *Proteiniphilum saccharofermentans*, присъстваща в най-висок процент в микробната общност. От друга страна, продукцията на метан се асоциира главно с няколко вида метаногенни археи (*Methanobacterium formicicum*, *Methanosarcina spelaei*, *Methanotherix soehngeni* и *Methanobacterium beijngense*). В система от два биореактора с непрекъснато разбъркване, използвана за разграждане на царевичен екстракт, е доказано, че преобладават бактериите от тип *Firmicutes*, а доминиращи метаногени са родовете *Methanotherix* (8.03%) и *Methanosarcina* (3.39%).

В обсега на изследванията си върху термофилната анаеробна деградация на лигноцелуозни материали, д-р Хубенов установява, че бактериите доминират над археите. Като преобладаващи класове са идентифицирани *Clostridia* (32.9%), *Bacteroidia* (21.5%), *Betaproteobacteria* (11.2%).

Приложните приноси включват разработване на смес от пшенична слама и отпадъчна водораслова биомаса (80:20 w/w) с висок добив на водород (42.5%) и метан (56.1%), както и идентифициране на ключови таксони, осъществяващи ацидогенеза (*Thermocaproicibacter melissae* (44,9%) и *Clostridium cellulosi*) и метаногенеза (*Bathyarchaeota* (99,5%) и *Methanobacterium formicicum*). Доказано е, че в имобилизиран микробен консорциум в

биореактор за получаване на метан, доминиращи са археите *Euryarchaeota*, следвани от представители на *Proteobacteria* и *Bacteroidetes*, с по-слабо присъствие на *Firmicutes* и *Actinobacteria*.

Търсенето на устойчиви решения за справяне с глобалната заплаха от изменение на климата, вследствие замърсяването на околната среда и неправилното оползотворяване на природни ресурси налага предприемането на ключови действия като преход към зелена енергия, намаляване на емисиите, засаждане на гори и кръгова икономика. В този контекст, д-р Хубенов насочва изследванията си към оползотворяване на отпадната течна фракция-биошлам, в качеството на култивационна среда за производство на биомаса от микроводорасли. Като приложен резултат от проведените изследвания се очертава разработването на икономически обоснована стратегия за култивиране на микроводорасли върху биошлам, с цел добив на биомаса и извличане на индустриално приложими продукти.

Микробната биодegradация може да се използва при оползотворяване на отпадъци по време на дългосрочни пилотирани космически мисии. Изследванията на д-р Хубенов водят до разработване на анаеробен процес за биодegradация на целулозни субстрати, аналогични на използваните в материалите за лична хигиена на космонавти, с участието на непатогенни целулозоразграждащи бактерии. Постигнат е 72 % степен на разграждане на целулозата при мезофилни условия, показано в експерименти, проведени в наземна среда.

Едно от ключовите изследователски направления на кандидата е насочено към разработване и оценка на антимикуробните свойства на нанокomпозитни филми, на основата на биоразградима полимлечна киселина (PLA) и смес от PLA и поливинилпиролон (PVP), модифицирани със стабилизирани хидрозинцит. Проведен е и анализ на електропредени влакна, съдържащи зелено синтезирана хидрозинцитна (GHZ) емулсия. Получените биокомпозити проявяват изрезена антибактериална активност спрямо *E. coli*, като нанокomпозитните филми показват по-висока антимикуробна ефективност.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на извършения анализ на съдържанието и качеството на представените материали по конкурса считам, че кандидатът, гл. ас. д-р Хубенов, надхвърля количествените критерии за заемане на академичната длъжност “доцент”, установени в ЗРАСРБ, Правилника на БАН и Правилника на ИМикБ-БАН. Неговата научноизследователска дейност има значителен принос в изследването на микробната анаеробна дegradация и нейното приложение за ефективно оползотворяване на различни отпадни материали. Освен това, тя е съпроводена с активно участие в редакторска и издателска дейност, което допълнително подчертава неговия професионализъм и ангажираност към развитието на науката. На основата на изложеното напълно подкрепям кандидатурата му и препоръчвам на членовете на научното жури да предложат на Научния съвет към ИМикБ-БАН да избере д-р Венелин Хубенов за „доцент“ по професионално направление 4.3. Биологически науки, специалност Микробиология.

20.06.2025 г.

Изготвил становището:
доц. д-р Анна Томова