

СТАНОВИЩЕ

от **доц. д-р Радослав Игнатов Абрашев**, Институт по микробиология „Стефан Ангелов”, БАН

относно: конкурс за заемане на академичната длъжност “ДОЦЕНТ” професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност Микробиология, за нуждите на Институт по микробиология „Стефан Ангелов”, БАН, представено пред научно жури, сформирано със заповед № І-65/29.05.2025 г. на Директора на Институт по микробиология „Стефан Ангелов”, БАН.

В конкурса за „ДОЦЕНТ“, обявен в Държавен вестник, бр. 21 от 14.03.2025 г. са постъпили документи на **д-р Венелин Нейчев Хубенов**, главен асистент в лаборатория „Биоремедиация и биогорива“ към Департамент „Биотехнология“ при Институт по микробиология „Стефан Ангелов”, БАН.

1. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА ПРОЦЕДУРАТА И КАНДИДАТА

За участие в конкурса д-р Венелин Нейчев Хубенов е представил необходимите документи и материали, доказващи изпълнението на изискванията за заемане на академичната длъжност „Доцент“ на електронен носител. Всички те са в съответствие със Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилникът за неговото прилагане, както и с Правилника на Институт по микробиология „Стефан Ангелов”, БАН. Документацията по конкурса е добре съставена и отразява в изчерпателен обем научноизследователската и проектната дейност на кандидатката.

Д-р Венелин Хубенов е бакалавър по Биотехнолога Университет „Проф. д-р Асен Златаров”, Бургас (2005) и магистър Биотехнолог по екологична биотехнология от СУ „Св. Климент Охридски“ (2007). През 2015 г. той получава образователната и научна степен „доктор“ в ИМикБ-БАН. Неговата научна кариера започва през 2009 г, където последователно работи като специалист, асистент (2012 г.) и главен асистент (2016 г.). Трудовият стаж на кандидата е повече от 13 години.

Д-р Хубенов е ангажиран с активна дейност като член на Съюз на учените в България, секция „Микробиология”, Съюз по автоматика и информатика „Джон Атанасов” и Национално дружество по екологично инженерство и опазване на околната среда, на което от 2022 г. е член на управителния съвет. Участва и в редакционната колегия на списание *Biotechnology & Biotechnological Equipment*.

За израстването на д-р Хубенов като специалист несъмнено принос имат и неговите специализации в INRA, Narbonne, Франция и Университета в Болоня, Италия.

Научно-изследователската дейност на кандидатката са свързани изцяло с тематиката на конкурса и отразява актуални и перспективни направления от областта.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДЕЙНОСТТА НА КАНДИДАТА

Д-р Венелин Хубенов е съавтор на 28 научни труда, от които 26 научни статии и 2 полезни модела. За конкурса той представя 21 научни статии и 1 полезен модел. В списания с ИФ са публикувани 15 статии, общият ИФ е 35.835 с *h* индекс 6 (Scopus).

Съответствие с изискванията на ЗРАСРБ

Справка за минималните изисквания:

- Показател А - автореферат за ОНС „доктор“ – 50 точки;
- Показател В – 5 научни статии (3 в списания Q1; 1 – Q2; 1 Q4) - 107 точки;
- Показател Г – 12 научни статии (6 в списания Q2; 3 - Q3; 2 Q4; 1 без кватил) и 1 полезен модел – 224 точки;
- Показател Д – 94 цитирания (WoS/SCOPUS) – 188 точки;

Съответствие с допълнителни изисквания на ИМикБ

Кандидатът е съавтор на 27 статии (изискуеми 20) и в 6 е първи автор (изискуеми 5). Общият брой цитати са 126/Scopus (вместо изискуемите 100). Неговият IF за цялата научна кариера е 35.835 при изискване 20, с *h* индекс 6/Scopus при изискване 5. Д-р Хубенов е участник в 11 проекта (при изискване 3), като в 4 от тях е ръководител. От представените 8 научно-изследователски проекта 6 са финансирани от ФНИ и 2 са с международно финансиране от европейски програми. В неговата дейност се включват и 3 научно-приложни проекта, 2 от тях са с български фирми, а 1 касае разработване и внедряване на стандарти в лабораторната практика на ИМикБ.

Справката за изпълнение на минималните изисквания за академичната длъжност "доцент" показва, че кандидатът набира 576 точки, с което покрива и надхвърля необходимите 430 точки. Освен това, д-р Хубенов надхвърля и допълнителните изисквания на ИМикБ-БАН.

3. ОЦЕНКА НА НАУЧНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА ДЕЙНОСТ НА КАНДИДАТА

Научно-изследователската дейност на гл. ас. д-р Венелин Хубенов напълно съответства на тематиката на конкурса. Тя е фокусирана в областта на едно от най-перспективните направления на съвременната микробиология – разработване на процеси за биоконверсия на отпадни материали и тяхното използване като устойчива суровина за получаване на ценни биотехнологични продукти. В този контекст, използването на микробни агенти за разграждане на органични отпадъци е широко прилагано решение, което предизвиква нарастващ интерес сред учените и бизнес средите. Освен това, биотехнологичните решения могат да бъдат едновременно икономически ефективни и екологични.

Представените за конкурса трудове на кандидата очертават шест научни направления, в които са формулирани важни научни и приложни приноси.

3.1. Изследване на методи за предварително третиране на лигноцелуозни материали с цел прилагането им като суровини за анаеробна биодеградация

Резултатите, съответстващи на това направление са отразени в публикация Г7-2. Наред с повишеното търсене на енергия и нарастващата обществена загриженост за околната среда, в последните години се обръща голямо внимание на възможността за използване на органични

или биоразградими отпадъци, включително лигноцелулозо-съдържащи, като източници на възобновяема енергия. Трябва да се подчертае, че анаеробното разграждане на такива материали може да смекчи щетите върху околната среда и да произведе биогаз и биоенергия с висока икономическа ефективност. Основната суровина за производство на биогаз са растителни остатъци (пшенична, оризова и царевична слама, царевича и други) и отпадъци от животновъдство. Проведени са изследвания за предварителна обработка на лигноцелулозни отпадъци при получаването на биометан чрез физични и химични методи (температура, рН, въздействие с ултразвук, полиетиленгликол, NaOH, NH₄OH).

3.2. Изследване на двустепенни процеси за анаеробна биодегradация с получаване на водород и метан като енергоносители (публикации В4-1, В4-3, В4-4, Г7-3, Г7-4, Г7-9)

Анаеробното разграждане с получаване на биогаз е многофункционална концепция за производство на възобновяема енергия. Тук се включва ефектът на третиране на отпадъци като инструмент за намаляване на парниковите газове, като средство за защита на качеството на водата в потоци и водоносни хоризонти, преобразуване на ниско-стойностни материали във високо-стойностни, опазване на околната среда и много други. Кандидатът представя научни статии, които детайлно разработват ефикасното използване на микробни консорциуми за разграждането на пшенична слама или царевичен екстракт (отпадъчен продукт от преработката на царевично зърно за екстракция на нишесте) в двустепенен процес в биореактор за получаване на биоводород и биометан. В същото направление се включват проучванията относно съвместното разграждане на селскостопански и кухненски отпадъци за получаване на водород.

3.3. Установяване на състава на микробните съобщества участващи в процесите на анаеробна биодегradация с получаване на водород и на тези участващи в процесите за получаване на метан (В4-1, В4-4, Г7-6, Г7-9)

Използването на подходящи микроорганизми в анаеробната биодегradация е един от основните подходи за успешен биотехнологичен процес. Включените в това направление статии представят изследвания относно идентифициране на участващите в консорциума микроби в зависимост от вида и условията на работния режим, използваните отпадъчни материали и тяхната предварителна обработка. Проучена е ролята на микробните съобщества от бактерии и археи, промените в техния състав и синергичните им взаимодействия за да се постигне успешно приложение в производството на енергия.

3.4. Алтернативи за използването на отпадната течна фракция (биошлам) получавана след процесите на анаеробна биодегradация (В4-2, Г7-1, Г7-8, Г9-1)

Отпадният биошлам може да се оползотвори в различни екологично изгодни процеси, които се включват в стратегията за кръгова икономика. С тази цел е проучена алтернативата за използването на течната фракция от анаеробната деградация при култивиране на микроводорасли. Дискутирани са възможностите на тази база да се получават ценни биологично активни съединения и биотор от водорасли. За тази разработка авторският колектив е получил Свидетелство за регистрация на полезен модел.

3.5. Изследване на възможностите за прилагане на анаеробната биodeградация за използване на органични отпадъци при дългосрочни пилотиранни космически полети (B4-5)

Управлението на отпадъците е критичен въпрос за дългосрочните космически мисии с голяма продължителност и разстояние от Земята. Пренасянето на отпадъци обратно на Земята или простото им изхвърляне в Космоса не е нито практично, нито устойчиво. В последните години се полагат усилия за създаване на методи за управление на отпадъците по време на космически мисии чрез анаеробното им разграждане. В това направление са отразени данните за микробно разграждане на целулоза, която се съдържа в субстрати, подобни по състав на хигиенните материали, използвани от космическите екипажи.

3.6. Определяне на антимикробна активност на нанокomпозитни филми (Г7-10, Г7-11)

Кандидатът е съавтор на научни статии, които се присъединяват към нарастваща активност на учените да предложат решение на проблема с лекарствената резистентност. Разработени са нанокomпозити на базата на биоразградима полимлечна киселина (PLA) и PLA/поливинилпиролон (PVP) с вграден стабилизатор хидрозинцит на прах, както и на електропрядени влакна от PLA/PVP, съдържащи зелен синтезиран хидрозинци (GHZ), с подчертана антибактериална активност.

По моя преценка, най-важните приноси на кандидата може да се формулират така:

1. Разработен е метод за предварителна обработка на лигноцелулозни отпадъци с полиетиленгликол, NH_4OH и ултразвук при мезофилни условия и е доказана неговата по-висока ефективност при получаването на биогаз.
2. Представен е иновативен биотехнологичен подход за получаване на водород и метан.
3. Разработена е двустепенна система за анаеробно разграждане с имобилизиран микробен консорциум с висока ефективност за получаване на енергия от отпадъчни материали. Получени са нови данни за повишаване добива от производство на водород от пшенична слама при използването на температурен режим от 55°C . Получените данни са принос към концепцията за кръговата икономика.
4. Доказано е, че използването на отпадъчно готварско масло (5%) действа като положителен модулатор при анаеробното разграждане за производство на водород без да инхибира фазата на хидролиза.
5. Получена е нова информация относно ролята на микробния консорциум за ефективно оползотворяване на сложни отпадъчни субстрати.
 - За първи път е идентифициран състава на археални и бактериални консорциуми в двустепенна система за биodeградация на лигноцелулозни отпадъци и вторични продукти от хранително-вкусовата промишленост.
 - Метагеномният анализ представя детайлна информация за структурата на микробните съобщества и промените в съотношението между видовете за правилното протичане на процеса в посока на метан или водород.
6. Постигнато е успешно култивиране на микроводорасли върху обезцветена течна фракция след анаеробна деградация с получаване на метан. Установено, че получената биомаса

от водорасли може да бъде използвана като биотор в свободна или имобилизирана форма за стимулиране на растежа на някои ценни растения.

7. Разработен е процес за анаеробно разграждане на целулоза в материали, подобни на тези за лична хигиена на космонавти на базата на селектирано и генетично идентифицирано съобщество от непатогенни бактерии. С проведените в наземни условия експерименти в мезофилен режим е постигната висока степен на разграждане на целулозата.

8. Разработени са нанокompозити с висока антибактериална активност (PLA и PLA/PVP/хидроцинцит и PLA/PVP/GHZ). Те са обещаващи кандидати като алтернативни материали в различни приложения за опаковане на храни.

Оценявам положително научно-изследователската дейност на д-р Венелин Хубенов. Изследванията са комплексни с участието на специалисти с различна квалификация. Приносът на кандидата, обаче е добре очертан. Приносите на гл. ас. Венелин Хубенов оценявам като значими, както оригинални научни, така и такива с приложно значение.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Документите и материалите, представени от гл. ас. д-р Венелин Нейчев Хубенов отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ИМикБ-БАН. Кандидатът има достатъчен брой научни трудове за конкурса, публикувани след материалите, използвани при защитата на ОНС „доктор“. Те определят гл. ас. д-р Венелин Хубенов като професионално компетентен специалист в областта на микробиологията и по-конкретно на анаеробната микробиална деградация на отпадни материали.

На базата на направения анализ на представените в конкурса научни статии и тяхната значимост убедено препоръчам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Научния съвет на Института по микробиология „Стефан Ангелов“ при БАН за избор на **главен асистент д-р ВЕНЕЛИН НЕЙЧЕВ ХУБЕНОВ** на академичната длъжност „**ДОЦЕНТ**“ в ИМикБ-БАН по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, Научна специалност Микробиология.

22.06.2025 г

София

Изготвил становището:

/доц. д-р Радослав Абрашев/