

РЕЦЕНЗИЯ

от д-р Илиян Иванов Иванов, професор, ПУ „П. Хилендарски“

на материалите, представени за участие в конкурс
за заемане на академичната длъжност „доцент“
в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“

по: област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика
професионално направление 4.2. Химически науки (Органична химична технология,
Хранителна химия)

В конкурса за „доцент“, обявен в Държавен вестник, бр. 39 от 02 май 2023 г. и в интернет-страница на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ за нуждите на катедра Химична технология към Химически факултет, като кандидат участва гл. ас. д-р Жана Юлиянова Петкова от ПУ „Паисий Хилендарски“

Общо представяне на получените материали

Със заповед № РД 21-1426 от 30 юни 2023 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ съм определен за член на научното жури на конкурс за заемане на академичната длъжност доцент в ПУ „П. Хилендарски“ по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.2. Химически науки (Органична химична технология, Хранителна химия), обявен за нуждите на катедра Химична технология към Химически факултет. С решение на научното жури (протокол №1 от 07.07.2023 г.) съм определен да изготвя рецензия по конкурса.

За участие в обявения конкурс е подал документи единствен кандидат – гл. ас. д-р Жана Юлиянова Петкова от ПУ „П. Хилендарски“

Представеният от гл. ас. д-р Жана Юлиянова Петкова комплект материали на хартиен носител е в пълно съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на ПУ, и включва следните документи:

- Молба по образец до ректора за допускане до участие в конкурса;
- Автобиография;
- Дипломи за ОКС „бакалавър“ и „магистър“;
- Диплом за ОНС „доктор“;
- Списък на научните трудове (копия на публикациите);
- Списък на цитиранията (2015 – 2022 г.);
- Справка за спазване на минималните национални изисквания по професионално направление 4.2. Химически науки;
- Анотации на материалите по чл. 65. от ПРАСПУ (на български и английски език) с разширена хабилитационна справка;
- Самооценка на приносите;
- Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- Удостоверение за трудов стаж;
- Документи за учебна работа;
- Документи за научноизследователска работа;
- Удостоверение за спазване на минималните допълнителни изисквания на химически факултет към ПУ „Паисий Хилендарски“;
- Други документи.

Кандидатът д-р Жана Петкова е приложила общо осемнадесет научни труда, едно учебно пособие и списък на десет участия в научноизследователски проекти. Приемат се за рецензиране осемнадесет научни труда, които са извън дисертацията за ОНС *доктор* и се отчитат при крайната оценка, едно учебно помагало, десет участия в научноизследователски проекти и едно участие в образователен проект. Разпределението на научните трудове по съответни рубрики, в страната и в чужбина, е както следва: Q1 – осем, Q2 – шест, Q3 – две, Q4 – две. Шест от публикациите са представени като хабилизационен труд (122 точки, съответно от три публикации в издания Q1 и по една Q2, Q3, Q4) и дванадесет в секция Г на справката (250 точки, съответно от пет публикации в издания Q1, пет в Q2, една в Q3 и една Q4 без IF). Общ Impact factor 40,04

Забелязаните цитирания на представените научни трудове в конкурса към момента на подаване на документите са 90 от които 70 в база данни Scopus/Wos. Общия брой цитирания забелязани върху всички научни съобщения е 232 (162 в Scopus/WoS, индекс на Hirsch 7).

С посочените показатели, представените от гл. ас. д-р Петкова материали отговарят напълно и в значителна степен надвишават наукометричните критерии залегнали в *Минималните национални изисквания към научната, преподавателската и/или художественотворческата или спортната дейност на кандидатите за* съгласно ЗРАСРБ.

група от показатели	съдържание	доцент	изпълнение
А	показател 1	50	50
В	показател 3 и 4	100	122
Г	показател 7	200	250
Д	сума от точките в показател 11	50	324

Биографични данни на кандидата

Жана Петкова е родена в гр. Пловдив на 18 август 1986 г. През 2009 г. завършва с отличен успех четири годишен курс на обучение в Университет по хранителни технологии – гр. Пловдив, ОКС Бакалавър, специалност „Технология на мазнини, етерични масла, парфюмерия и козметика” – инженер. През 2010 г. придобива магистърска степен в същия университет, отново с отличен успех, специалност „Технология на мазнини, етерични масла, парфюмерия и козметика”. След успешна редовна докторантура (2012-2015) в кат. Химична технология, през 2015 г. защитава дисертация в докторска програма „Технология на животинските и растителни мазнини, сапуните, етеричните масла и парфюмерийно-козметичните препарати“ на тема: „Изследване състава на биологично активните компоненти в семена на плодове от сем. *Cucurbitaceae* и потенциалното им приложение в хранителни и козметични продукти”, под научното ръководство на проф. д-р Г. Антова.

Своята академична кариера инж. д-р Ж. Петкова започва през 2015 г. като асистент в кат. Химична технология, а от 2016 г. заема академичната длъжност главен асистент в същата катедра. В периода след придобиване на ОНС доктор, гл. ас. Петкова продължава да развива своята научноизследователска дейност в областта на изследвания свързани с установяване на химичния, в частност на липидния състав на разнообразни растителни видове – от традиционни стопански култури до неконвенционални такива. Проучване на възможностите за повишаване на оксидантната стабилност на глицеридни масла, изследване на промените в липидния състав и физикохимичните характеристики на липидни продукти, подложени на термична обработка и дълготрайно съхранение.

Обща характеристика на дейността на кандидата

Оценка на учебно-педагогическа дейност

От представените документи по конкурса е видно, че преподавателската дейност на д-р Жана Петкова заема значително място в професионалната ѝ реализация (средно 167% изпълнение при норматив 360 ч.). От представените справки се вижда, че значителна част от

времето ѝ е ангажирано с работа със студенти в двата етапа на висшето образование – бакалаври и магистри. Основните области на учебно-преподавателската дейност на кандидата са свързани с научните ѝ изследвания – хранителна химия, органична химична технология. Ангажираността ѝ е както със задължителни курсове, така също с поредица избираеми дисциплини.

Аудиторната заетост на д-р Ж. Петкова е свързана с водене на лекционни курсове, семинарни занятия, лабораторни упражнения и възлагане на самостоятелна работа на студенти. Извежда лекционните курсове „Материали за медицината“ и ИД „Хранителни добавки“ в ОКС бакалавър, както и „Химия на хранителните добавки“ ИД „Химия на хранителните добавки и контаминанти“ и ИД „Функционални храни“ в магистърска програма Хранителна химия. Гл.ас. Петкова е автор на учебните програми за дисциплините „Химия на хранителните добавки“, ИД „Химия и технология на ароматично-вкусовите вещества“ и ИД „Функционални храни“.

В периода ръководи практически занятия – семинари, лабораторни упражнения и практикуми в ОКС бакалавър със студенти от Химически и Биологически факултети по дисциплините: „Органична химична технология“, „Производствена практика ОХТ“, „Високомолекулни съединения“, „Научно-изследователска практика“, „Химия на полимерите“, „Приложна органична химия“, „Материали за медицината“, „Технология на лекарствените средства“, „Храни и хигиена на храните“, „Технология на лекарствените форми“, „Биоорганична химия“, „Индустриална органична химия“, „Химия на хранителните продукти“, „Анализ на храни“, „Хранителни добавки“. В магистърска програма „Хранителна химия“ в различни периоди, д-р Петкова е ръководител на лабораторни упражнения по дисциплините „Химия на хранителните продукти – 1 част“, „Хранителна химия“ „Химия на хранителните добавки“, „Методи за анализ на храни“, както и Научно-изследователска практика 1 и 2 част.

Кандидатът има шест научни ръководства на дипломанти от ОКС бакалавър – трима успешно защитили и трима в процес на подготовка на дипломни работи.

Гл. ас. д-р Ж. Петкова е съавтор на едно учебно помагало – „Ръководство за лабораторни упражнения по Хранителна химия“, предназначено за студенти от ОКС „магистър“ специалност „Хранителна химия“, студенти от ОКС „бакалавър“ от специалност „Химичен анализ и контрол на качеството“, както и специалисти от различни научни области.

Оценка на научната и научно-приложна дейност на кандидата

Представените от д-р Петкова материали за участие в конкурса демонстрират интензивна и плодотворна научна и научно-приложна дейност в една от приоритетните научни области съгласно Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България. Научните търсения са свързани с комплексната оценка на химичния и липидния състав на редица традиционни стопански и неконвенционални растителни култури. Проучване на възможностите за повишаване на оксидантната стабилност на глицеридни масла, изследване на промените в липидния състав и физикохимичните характеристики на липидни продукти при дълготрайно съхранение или подложени на термично въздействие.

Публикуването на резултатите от научните изследвания в реномирани списания (осем от научните публикации са в научни издания попадащи в Q1 и шест в Q2) е повече от показателно, както за актуалността на провежданите изследвания, така също и за качеството на постигнатите резултати. Освен качеството на научно-изследователската работа на кандидата, забележителна е и интензивността на научните изследвания и оповестяването им сред научната общност. Отлично впечатление прави постигната висока цитируемост на докладваните резултати за сравнително краткия период след тяхното обявяване. Последната е още едно обективно доказателство за качеството и актуалността на провежданите от кандидата научни изследвания.

Имайки предвид характера на изследователската дейност на д-р Ж. Петкова, напълно обяснима е работата в колектив и липсата на самостоятелни научни публикации. Приемам като особено положителен факт, колаборацията и работата в екип на кандидата в изследователски групи включващи учени, както от научни институции от България, така също и от чужбина (САЩ, Турция, Чехия, Мароко, Саудитска Арабия, Египет, Индия, Малайзия). От представените по конкурса осемнадесет публикации, в пет кандидатът е първи и кореспондиращ автор (Q2 – два пъти, в Q3 – един път и Q4 – два пъти).

Резултатите от научно-изследователската дейност на кандидата са популяризирани сред научната общност чрез поредица участия в авторитетни научни форуми у нас (шест доклада и тридесет и пет постера) и в чужбина (три постера).

Част от научните резултати са постигнати чрез участие в десет успешно реализирани научни и научно-приложни изследователски проекти пряко свързани с научните интереси на д-р Петкова. Реализираните проекти са както на университетско ниво (ПУ, УХТ), така също на национално (МОН) и международно ниво (USA, Global Enterprise Technologies Corp.). Един проект е свързан с обучението на студенти финансиран по Оперативна програма на ЕС „Наука и образование за интелигентен растеж“.

Признание за авторитета на д-р Петкова сред научната общност е и осъществената рецензентска дейност за реномирани научни списания (над двадесет в периода 2019-2022 г.).

Приноси (научни, научно-приложни, приложни) и цитирания

Научните търсения на гл. ас. д-р Ж. Петкова се развиват в едно от основните научни направления развивано в кат. Химична технология, а именно проучване химичния и липидния състав, както на традиционни икономически значими растителни видове, така също и на неконвенционални такива. Проучени са възможностите за повишаване на оксидантната стабилност на глицеридни масла, изследвани са промените в липидния състав и физикохимични характеристики при термична обработка и дълготрайно съхранение на липидни продукти. В частност, в изследванията са включени и обекти от животински произход.

Основните научни и научно-приложни приноси в представените научни публикации равностойни на хабилитационен труд включват обогатяване на съществуващи знания и разкриване на нови факти свързани с установяване на химичния и липиден състав на нетрадиционни хранителни източници като: неузрели семена от черен бор (*Pinus nigra* Arn.), узрели и неузрели галбули от хвойна (*Juniperus excelsa* M. Bieb), семена от различни видове тютюн (*Nicotiana alata* Link & Otto, *N. rustica* и *N. tabacum*), семена от лупина (*Lupinus angustifolius* L. cultivar “Boregine”) и плодове от физалис (*Physalis peruviana* L.) и лавър (*Laurus nobilis*). В хода на проучванията са използвани съвременни методи и методики за пробоподготовка и анализ, адаптирани към съответните обекти.

В резултат от проведени изследвания е определен мастнокиселинния и токоферолов състав на глицеридно масло добито от неузрели семена от черен бор. В остатъчния шрот е установено е съдържанието на въглехидрати, целулоза, протеини и аминокиселинен състав, общо пепелно съдържание и минерален състав. Установеният химичен състав и съдържание на биологично активни вещества подчертават потенциал за приложение в различни области.

Осъществен е сравнителен анализ на узрели и неузрели галбули (шишарки) на Дървовидна хвойна от три различни местообитания. Определено е съдържанието на протеини, хлорофил, каротеноиди, етерично и глицеридно масло. Установен е индивидуалният мастнокиселинен, токоферолов и стеролов състав в липидната фракция. Определено е общото фенолно и флавоноидно съдържание, и е установена антиоксидантната активност на екстракти от галбули чрез DPPH, ABTS, FRAP и CUPRAC. Получените резултати демонстрират разликите във фитохимичния състав и антиоксидантна активност като функция от степента на зрялост и местообитание.

За първи път е изследвано съдържанието и състава на биологичноактивни вещества в семена от експериментално отглеждани три вида тютюни – *Nicotiana alata* Link&Otto, *N. rustica* и *N. tabacum*. Установено е, че семената са богати на глицеридно масло, като е определено съдържанието на стероли, токофероли и мастни киселини. С оглед пълноценното оползотворяване на семената е направена оценка и за съдържанието на различни макро- и микронутриенти в отпадъчния шрот. Установеното сравнително ниско съдържание на важни за фуражите съставки (лизин, метионин и цистеин), предполага приложението му в подходяща комбинация с други хранителни съставки във фуражните смеси.

За първи път са проведени детайлни изследвания върху химични и липидния състав на семена от *Lupinus angustifolius* L. (теснолистна, синя лупина) от немския сорт „Boregine“, добити в България. Определени са физикохимични характеристики на глицеридното масло – пероксидно, киселинно, йодно и осапунително число, относителна плътност при 20°C, коефициент на рефракция и оксидантна стабилност. Установен е химичният състав на семената, включително съдържанието на протеини, глицеридно масло, въглехидрати (в т.ч. нишесте, водоразтворими захари и фибри), влага и е изчислена енергийната стойност. Определени са аминокиселиния състав и основните моно- и дизахариди в семената от лупина. Установено е общото съдържание и индивидуалният състав на мастноразтворимите биологично активни съединения – стероли, токофероли, каротеноиди, хлорофил, фосфолипиди. Определен е мастнокиселинният състав на триацилглицеролите и основните класове фосфолипиди. На база на получените резултати е направен изводът, че семената от сорт „Boregine“ са обещаваща индустриална култура. Глицеридното масло е потенциален алтернативен източник на висококачествени липиди с хранителна стойност и дълъг срок на годност (изключително висока оксидантна стабилност).

Извършено е детайлно изследване на липидния състав на семена, плодова обвивка и остатъка от тях на физалис (*Physalis peruviana* L.) с произход Колумбия, след високоскоростна вакуумна сепарация. Установено е масленото им съдържание, общото съдържание на фосфолипиди, стероли и токофероли в маслата, както и индивидуалният им състав. Определен е мастнокиселинният състав на отделните фракции от физалис след сепарацията на плодовия сок. Получените резултати могат да бъдат база при разработването на различни функционални храни и фуражи.

Проведени са детайлни изследвания върху химичния и липидния състав на плодовете от лавър (*Laurus nobilis* L.) с произход Гърция и Грузия. Намерено е, че те са богати на различни ценни съединения и потенциално могат да бъдат използвани за нуждите на парфюмерията, козметиката и фармацевтичната индустрия.

Резултатите от научните търсения на д-р Ж. Петкова включени в реабилитационната справка са оформени в шест научни публикации – три в издания включени в Q1 и по една в Q2, Q3 и Q4 (122 т. при необходими 100 т. съгласно Минималните национални.....).

Изследванията свързани с определяне на химичен и липиден състав на различни ботанически части от нетрадиционни растения, с цел детайлно охарактеризиране и установяване на наличие на биологично активни компоненти, и тяхното приложение за хранителни, фармацевтични и други индустриални цели включва още:

- Скоруша (*Sorbus domestica* L.) – плодове. В резултат от детайлно изследване върху основните хранителни вещества, вторичните метаболити и антиоксидантната активност на плодове от скоруша е установено е, че палмитиновата киселина е основната наситена мастна киселина, докато от полиненаситените мастни киселини преобладава линоловата киселина. Стероловата фракция се състои главно от β -ситостерол. Калият, желязото и борът са най-разпространените макро-, микро- и ултрамикроелементи. Анализът на аминокиселинния състав показва, че заменимите аминокиселини преобладават пред есенциалните;

- Мехунка (*Physalis alkekengi* L.) – плод, семена. Проучен е състава на различни растителни части от два фенотипа на мехунка – семена, плодово месо и люспа. Установено е, че семената съдържат по-голямата част от протеин и фибри в плода. Същите са богат

източник на глицеридно масло, с добив до 17% и преобладаващо съдържание на ненаситени мастни киселини и токофероли;

- Физалис (*Physalis peruviana* L.) – плод, плодова обвивка и семена. Обстойно е изследвано съдържанието на фитонутриенти и биологично активни вещества в различни органи на растението. Проведен е сравнителен анализ между съдържанието на глицеридно масло в плодвата обвивка и семената от два генотипа физалис с български произход (Пловдив, Мездра), както и мастнокиселинният и токофероловият състав на маслото;

- Рожков (*Ceratonia siliqua* L.) - семена. Проучен е състава и биологичната активност на семена от рожков. Определено е съдържанието на глицеридно масло в семената и основните мастни киселини – олеинова, линолова и палмитинова, както и преобладаващият γ -токоферол. Установено е, че в стероловата фракция преобладават β -ситостерол и стигмастерол. Семената от рожков показват най-висока антиоксидантна активност определена чрез CUPRAC. Минералният състав също е определен, като макроелементите Са и Mg са преобладаващите елементи в семената;

- Коприва (*Urtica dioica* L.) - семена. Изследван е липидният състав на семена от коприва, определени важни липидни индекси, чиито стойности спомагат за установяването на антиатерогенни и антитромбогенни свойства на липидите, както и хипохолестеролемичния им потенциал;

- Бурчак (*Vicia ervilia* L.). Установено е, че семената на бурчак притежават високо съдържание на въглехидрати и протеини, а съдържанието на глицеридно масло е изключително ниско;

- Адамово (*Vitex agnus-castus* L.) Определен е липидния състав на плодовете на растението от образци, виреещи в два района в България – Пловдивски и Варненски. Установено е съдържанието на протеини, въглехидрати, фибри, пепел, етерично и глицеридно масло. Определен е съставът на етеричните масла на плодовете от двата района, като са установени значителни разлики в количествения и качествения състав на етеричните масла. Етеричните масла добити от растенията от Североизточна България показват добра антимикробна активност срещу патогените *Salmonella abony*, *Staphylococcus aureus* и *Bacillus subtilis*. Сравнителния анализ показва значителни разлики в химичния състав (белтъчини, въглехидрати, пепел и влага) на плодовете от двете местообитания, както и в съдържанието на основните компоненти на техните етерични и глицеридни масла;

- Мадия (*Madia sativa* L.). Детайлно характеризизирано е глицеридно масло добито от семена от мадия от три сорта, интродуцирани в България;

Научно-приложен характер имат изследванията на различни продукти и суровини от животински и растителен произход, свързани с проучване възможностите за повишаване качеството и стабилността на храните в които се влагат.

Проведен е обстоен сравнителен анализ на хранителната и енергийна стойност на стойност на яйца от седем различни генотипа кокошки, като са установени малки вариации в химичния състав на жълтъка и белтъка. Значителни разлики са наблюдавани в състава на мастните киселини на основните класове фосфолипиди и триацилглицероловата фракция. Получените данни могат да послужат за оптимизиране на хранителния режим на птиците и повишаване на качеството на хранителните продукти.

Чрез диференциална сканираща калориметрия са определени термичните характеристики на суровините и готови птичи пастети обогатени с различни растителни компоненти. Проучването изследва ефекта на фактори като скорост на нагряване/охлаждане и матричен ефект на различни компоненти в суровините и в пастетите. Установено е, че скоростта на охлаждане има значителен ефект върху температурата на топене/кристализация, енталпията и височината на пиковите в процеса на кристализация на мазнината, както и височината на пика и енталпията в процеса на топене. Съдържанието на ненаситени мастни киселини е важно както за скоростта на кристализация, така и за температурата на топене на суровините и продуктите. Получените резултати могат да

намерят приложение при оценка на термичната стабилност на изготвените продукти и оптимизиране на термичната обработка при приготвяне на пастети.

Осъществено е сравнително изследване на термичната стабилност на глицеридни масла от семена на слънчоглед, тиква и пъпеш в условията на микровълново и конвенционално нагриване. Установено е, че най-голямата промяна в състава на мастните киселини е по време на микровълново нагриване при мощност от 900 W. Изследванията показват, че маслото от семена на пъпеш е термично по-стабилно от тиквеното и слънчогледовото масло. Получените резултати могат да намерят приложение при оценяването на термичната стабилност на маслата от семена на тиква, пъпеш и слънчоглед и потенциалната възможност за подобряване на термоустойчивостта им.

Забелязаните цитирания по данни предоставени от кандидата към момента на подаване на документите са общо 232 бр. и включват цитати в научни съобщения, патенти, дисертации, книги и поредици. От тях 162 броя са в бази данни Scopus и/или WoS, а 70 в нереферирани източници. Предоставена е подробна библиографска справка на забелязаните цитирания. Цитиранията свързани с публикации представени за участие в конкурса за доцент са общо деветдесет, от които седемдесет в издания реферирани и индексирани в бази данни Scopus и/или WoS. Средната цитируемост на статиите по конкурса е пет, съответно четири спрямо бази данни Scopus и/или WoS.

h-index : 7

Цитируемостта е сравнително равномерно разпределена, като трябва да се отбележи бързото забелязване на цитати, което е обективен атестат за качеството и актуалността на научните изследвания.

Оценка на личния принос на кандидата

Участието на кандидата в проведените изследвания, получените резултати и формулираните научни и научно-приложни приноси е съществено и не буди съмнение.

Критични забележки и препоръки

Нямам съществени забележки към материалите представени за участие в конкурса, илюстриращи научноизследователската и преподавателска дейност на гл. ас. д-р Ж. Петкова. Допуснатите дребни технически неточности не променят отличното впечатление.

Пожелавам на д-р Петкова да съхрани интензитета и качеството на своите научни търсения. Успешно и ползотворно да съчетава учебно-преподавателската си работа с научните и приложни изследвания.

Лични впечатления

Познавам кандидата лично. Впечатленията ми от работа на гл. ас. Жана Петкова са за организирана, делова, трудолюбива и последователна личност, притежаваща добра учебно-методическа и професионална подготовка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Документите и материалите, представени от единствения кандидат в конкурса, гл. ас. инж. д-р Жана Юлиянова Петкова отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Кандидатът в конкурса е представил значителен брой научни трудове, публикувани след материалите, използвани при защитата на ОНС „доктор“ и конкурс за главен асистент. В работите на кандидата се съдържат оригинални научни и приложни приноси които са получили международно признание, като всички, без изключение са публикувани в реномирани списания реферирани в WoS и/или SCOPUS. Теоретичните и разработки имат

практическа приложимост. Научната и преподавателската квалификация на д-р Ж. Петкова е несъмнена.

Постигнатите от д-р Жана Петкова резултати в учебната и научно-изследователската дейност, надхвърлят минималните национални и допълнителните изисквания на Химически факултета, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

След запознаване с представените в конкурса материали и научни трудове, анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, намирам за основателно да дам своята **положителна** оценка и да препоръчам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Факултетния съвет на Химически факултет за избор на гл. ас. инж. д-р Жана Юлиянова Петкова на академичната длъжност „доцент“ в ПУ „Паисий Хилендарски“ по: област на висше 4.Природни науки, математика и информатика професионално направление 4.2. Химически науки (Органична химична технология, Хранителна химия)

30 август 2023 г.

Рецензент:

проф. д-р Илиян Иванов