

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Цветанка Неделчева

върху конкурс за заемане на академичната длъжност **ДОЦЕНТ**
по научна специалност 4.2. Химически науки (Аналитична химия)

1. Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси и педагогическата дейност на кандидата

Конкурсът е за нуждите на катедра Аналитична химия към ХТМУ, обявен е в ДВ, брой 35 от 08.05.2012 г. Кандидатът е един – гл.ас. д-р Тинка Георгиева Колушева.

Д-р Тинка Колушева е родена през 1952 г. Завършва средно образование през 1970 г, висше – през 1975 г, специалност “Биохимия и микробиология” в СУ Кл. Охридски. Придобива научна и образователна степен д-р по научната специалност 01.05.04. Аналитична химия през 1992 г след свободна докторантура под ръководството на проф.д-р Л.Илчева от ВХТИ (сега ХТМУ).

Работила е последователно в Института по облекло и текстил – София, катедрата по Радиобиология и химия на Висшия военно-медицинския институт, НИС на ХТМУ – катедра Аналитична химия, Полувисшия институт по химични технологии и биотехнологии – София, Колежа по английски език и нови технологии към 79 СОУ – София. Заемала е длъжностите специалист, научен сътрудник и преподавател.

Биохимичното образование и различните институции, в които е работила д-р Колушева, дават отражение върху кариерното ѝ развитие и оформят научните ѝ интереси. С биохимичното ѝ образование се обяснява тематиката на докторската дисертация на кандидата “Аналитично приложение на имобилизирани ензими”, както и на редица публикации, извън дисертацията. Най-общо научните интереси на гл.ас. Т. Колушева могат да се дефинират по следния начин: *анализ на органични съединения; изследване на биопроцеси с разтворими ензими; създаване на инструменти и методи за целите на ПИА; аналитичен контрол и изследване на екологични дъбители, използвани в кожарската промишленост*. Постиженията от изследванията на кандидата допринасят за развитието на различни отрасли на селското стопанство и промишлеността (животновъдство, кожарска и хранително-вкусова промишлености и други).

Педагогическата дейност на кандидата е завидна. Има **20 години преподавателски опит** – 4 години в колеж и полувисш институт и 16 години в ХТМУ. Сред дисциплините, които е преподавала в колежа и полувисшия институт ще посоча “Анализ на биопродукти” и “Химия и биотехнология” (на английски език). В ХТМУ е преподавала и преподава дисциплините: “Качествен анализ”, “Аналитична химия” (Химични равновесия и количествен анализ) и “Инструментални методи на аналитичната химия” (ИМАХ). Води лекционен курс за пръв път през 2000 г, след което от 2004 г досега в продължение на **9 години чете лекции** по Аналитична химия (30 часа) и ИМАХ (15 часа) на студенти задочно обучение от химичните специалности. Съавтор е на **4 учебни помагала** (едното, от които е второ преработено издание). Не рецензирам учебните помагала, тъй като

участвам в колективите, но мога да потвърдя личния принос на гл.ас. Т. Колушева при написването им.

2. Преглед и анализ на научните трудове и оценка на научните приноси

2.1. Научни публикации и отражението им в литературата

В конкурса кандидатът участва с **28 публикации**. Под номер 5 е цитиран и представен авторефератът на дисертацията. В списъка не са включени публикациите от дисертацията. Не рецензирам публикация номер 6, тъй като съдържанието ѝ е част от дисертацията (стр.28, т.3 от автореферата).

Рецензираните 26 публикации са отпечатани в специализирани научни списания (две са в Proceeding на JUCTM), от които **9 в списания с импакт фактор** (осем в Journal of the Society of Leather Technologists and Chemists и една в Comp. Rendus de l'Acad.Bul.des Sci). Всички публикации са в съавторство. Най-много са публикациите, в които д-р Колушева е на първо място (9 броя), следват публикациите с второ място (7 броя) и по три са публикациите, в които Колушева е на трето и пето място. Повечето статии са на английски език.

Кандидатът посочва **18 цитата**, три от които цитират публикации от дисертационния труд. Най-голям брой цитати (по 6) имат публикации с номера 15 и 20, в които се разглеждат условията за хидролиза на нишесте и извличане на полифеноли от семките на грозде.

2.2. Участие в научни форуми

Д-р Колушева е представила списък от **23 участия в научни форуми** – 1 постер в конгрес по Биохимия (номер 1), 3 доклада в конференции по проблеми на селското стопанство (номера 13, 14 и 15) и 19 постера в конференции по химия. Участията в научни конференции по химия са документирани с отпечатани резюмета или с програмите на конференциите. Повечето конференции са национални с международни участия. Две от конференциите са в чужбина: Гърция (номер 3) и Мароко (номер 20). Заглавията на постерите и докладите препокриват заглавията на научни публикации, но това е приемливо, тъй като докладите на научните форуми не са отпечатани в пълен текст.

2.3. Научни направления – анализ и оценка на приносите

Научните публикации могат да се класифицират в следните направления.

1. Аналитичен контрол и изследване на свойствата на дъбители, използвани в кожарската промишленост. Публикациите в това направление са 9, с номера от 11 до 14, от 16 до 18, 27 и 28. Те са равностойни на монографичен труд, съгласно изискванията на чл 41 (3) от Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ. Предложени са методи за аналитичен контрол на въвежданите в кожарската промишленост екологични дъбители: алуминий, цирконий и танин. Съдържанието на растителния дъбител галотанин се определя в екстракт от смрадлика и в отпадъчни дъбителни води по разликата между обемите на титранта, отчетени при титруване на два обема от разтвора на пробата (публикации 17 и 18). Намерени са условията за киселинна хидролиза (в присъствие на HCl) на галотанина до галова киселина и са избрани индикатори за едновременно титруване на солната и галовата киселини и само на солната киселина.

Приносите в методите за определяне на Zr (публикации 11 и 12) и на Al (публикации 13, 14 и 16) се отнасят основно до подготовката на пробата. Изследвани са и са намерени условията за: пълно извличане на Zr от издъбени кожи; определяне на Al в отпадъчни води без минерализация на пробата; безопасен и сигурен начин за извличане на Al от кожата. За измерване на високи съдържания на Zr и Al е приложена комплексонометричната техника, като особено внимание е отделено на условията за деполимеризация на анализа. Ниските съдържания на алуминий (публикация 16) са определяни спектрофотометрично.

Изследвани са протолитните и комплексообразователните свойства (публикации 27 и 28) на два вида танин, предлагани от известна фирма. Съставът на танините е установен с HPLC, UV- и IR-спектрометрия. В резултат на изследванията в публикация 27 е определена стойността на първата степенна константа на протолиза на таниновата киселина. За определянето ѝ е използвана директната кондуктометрия. Методът е с по-добри възможности за определяне на степенни константи, отколкото индиректните методи – кондуктометрия и потенциометрия. Стойността на константата, съвпада със стойност, цитирана 1953 г. за танин, чийто състав не е известен.

В публикация 28 за първи път е доказано образуването на комплекс AlT_4 в присъствие на най-малко четири кратен излишък от танин (T) и е изчислена стойността на стабилитетната константа на комплекса ($\lg \beta_4 = 20,7$; $t = 25^\circ \text{C}$; $\mu = 0,1$). Резултатите са получени чрез обработка на спектрофотометрични данни по метода на молните отношения.

Частично отношение към това направление има публикация номер 20, чиито приноси се отнасят до намиране на условията (температура, състав на водно-етанолния екстрагент, време на екстракция) за извличане на танини от семките на червено грозде. За контролиране на съдържанието на танина е приложен с известни модификации, отнасящи се до подготовката на пробата, спектрофотометричният метод на Фолин-Сиокалто.

2. Аналитично приложение на имобилизирани ензими. В това научно направление е докторската дисертация на кандидата с 5 публикации и 1 авторско свидетелство (автореферат). Разработени са методи за имобилизация на ензими върху електроди и за пръв път върху носител зеолит, създадени са ензимни електроди, биореактори и модули за целите на ПИА и методи за определяне съдържанието на глюкоза, карбамид, амоксицилин трихидрат, аскорбинова киселина.

След придобиване на докторската степен кандидатът продължава да работи в областта на имобилизираните ензими. Резултатите от изследванията ѝ са оформени в 3 публикации, дадени с номера 4, 8 и 10.

В публикация 4 методът за имобилизация на ензими върху зеолити е приложен за имобилизация на уреазата върху стъкла с контролирана пористост. Приноси в публикацията са и установените условия за ензимна хидролиза на карбамид, както и предложеният начин за премахване на инхибиращото действие на металните йони върху активността на имобилизираната уреазата. Статията има приноси и в технологичен аспект. Разработена е лабораторна поточна система за конверсия на карбамид в отпадъчни промишлени води, с йонселективна детекция на карбамида.

В публикация номер 8 е предложен метод за получаване на лактат-оксидазна мембрана, включена в амперометрична клетка. Конструирана е оригинална ПИА система с комбинация ензимен биореактор – ензимна мембрана и е разработен метод за определяне на лактат в биологични течности.

В публикация 10 спектрофотометричният метод за определяне на H_2O_2 , под формата на комплекс с $Ti(IV)$, е адаптиран за ПИА на H_2O_2 . Чрез вграждане в ПИА-системата на биореактори с имобилизирани ензими, разграждащи глюкозата и лактата до H_2O_2 , е създаден нов метод за поточно-инжекционен анализ на глюкоза и лактат в биологични течности.

3. Приложение на разтворими ензими за изследване на биопроцеси (публикации 15, 25, 26, 19 и 24). Първите три публикации разглеждат ензимната хидролиза на нишестето. Установени са за първи път условията на хидролиза, модифициран е методът на Bertrand за определяне съдържанието на нискомолекулни редуциращи захари, продукти на хидролизата и са направени математически модели на реакцията на хидролиза. Промените в аналитичния метод се отнасят до начина на измерване на аналитичния сигнал. Вместо да се измерва масата на оксида Cu_2O или да се титрува перманганатометрично, се прилага комплексонометрично титруване на нередуцираните йони $Cu(II)$. По този начин значително се намалява продължителността на анализа.

Изследванията в публикации 19 и 24 допринасят за създаване на подходяща среда за развитието на вид базино-мицетични гъби, продуциращи лигнин разграждащи ензими. Изследван е ефектът на концентрацията на Mn и N , на pH и t^0 върху активността на ензимите и са намерени оптималните условия за растеж на щамовете. Активността на ензимите е измервана със спектрофотометричен метод, а промените в състава на обработените проби лигнин са доказани с IRFT-метода.

4. Анализ на динамиката и съдържанието на киселинноразтворими пуринови и пиримидинови нуклеотиди в биологични обекти (публикации 7, 9, 21, 22 и 23). Чрез изследванията в публикация 9 за първи път е доказано образуването на комплекси на три вида биологично значими нуклеозидтрифосфати с $Bi(III)$ в перхлорна среда. Използвано е свойството на комплексите да абсорбират в UV-областта и са определени съставът на комплексите (1:1) и стойностите на стабилитетните константи. Предложен е и метод за едновременен анализ на нуклеотидтрифосфатите в смес.

В публикации 7, 21, 22 и 23 е изследвано разпределението на 18 вида киселинно разтворими нуклеотиди в животински органи. Приносите са в областта на животновъдството. За постигането им са приложени хроматографски и спектрални методи със специфична подготовка на пробата, описана в публикациите. Използван е статистически подход за да се отхвърли или приеме наличието на значима разлика между видовете нуклеотиди. Поради посочените обстоятелства приемам публикации 7, 21, 22 и 23 като известен актив на кандидата в конкурса.

5. Санитарно-химични, алергологични и микробиологични изследвания на текстилни материали. Приносите на публикациите (номера 1, 2 и 3) от това направление са насочени към създаване на санитарно-хигиенни изисквания за текстилните материали. Аналитичната част в публикациите е несъществена. Определя се съдържанието на отделяните от синтетичните тъкани вредни вещества (капролактam, формалдехид и други) с известни стандартни методи. Поради тази причина считам, че публикациите са частично свързани с конкурса.

2.4. Обобщение на научните приноси

Приносите на кандидата са предимно с научно-приложен характер и могат да се обобщят в следните точки.

1. Разработени са нови или са адаптирани известни методи за аналитичен контрол на съдържанието на
 - екологични дъбители (Zr, Al, танин) в отпадъчни води от дъбенето и в издъбени кожи;
 - органични вещества (лактат, глюкоза, нуклеотиди) в биологични обекти;
 - други вещества (карбамид в отпадъчни води, редуциращи захари, три вида биологично значими нуклеозидтрифосфати).
2. Новите методи обогатяват и разширяват приложението на спектрофотометричната, титриметричната, амперометричната и йонселективната техники.
3. Предложени са методи за имобилизация на уреазата върху стъкла с контролирана пористост и за получаване на лактат-оксидазна мембрана. Създадена е оригинална ПИА система с комбинация ензимен биореактор – ензимна мембрана, което допринася за усъвършенстване на инструментариума на Аналитичната химия.
4. Определени са стойностите на равновесни константи:
 - на първата степенна константа на протолиза на танина;
 - на стабилитетните константи на комплексите на
 - танин с алуминий (AlT_4) в присъствие на излишък от танин;
 - три вида биологично значими нуклеозидтрифосфати с $Bi(III)$.
5. Установени са условията за извличане на танини, за ензимно разграждане на нишесте и на лигнин, което дава възможност за използването им в хранително-вкусовата промишленост или за отстраняването им в отпадъчните води.

2.5. Критични забележки и препоръки

1. В публикуваните статии забелязах някои грешки и пропуски.
 - В публикации 21, 22 и 23 се използва старият термин моларни екстинкционни коефициенти, вместо моларни абсорбируемости, както е съгласно препоръките на IUPAC.
 - Английският превод на измерваната физична величина абсорбция, както и на величината абсорбируемост в публикации 9, 16 и 20 не е точен.
 - Не намирам за уместно разделянето на изследванията по метода за определяне на Zr в две отделни публикации, дадени под номера 11 и 12 в списъка.
 - Неправилно се дефинира комплексът на алуминий с танин като много стабилен (публикация 28). Ако беше много стабилен, константата му няма да можеше да се определи с метода на молните отношения.
2. Имам забележки и по начина на представяне на документите в конкурса.
 - Научните приноси не са ясно посочени в справката.
 - В списъка с научни публикации би било добре да се даде импакт фактора на списанието и то през годината на публикуване.
 - Има несъответствие между номерата в списъка на публикациите и самите публикации.

3. Препоръчвам на кандидата:

- да публикува научна продукция и като самостоятелен автор;
- да публикува в специализирани аналитични списания;
- да продължи изследванията върху комплексобразователните свойства на танина с други метали с цел изясняване на възможностите за прилагане на комплексите в кожарската, хранително-вкусовата и фармацевтичната области.

2.6. Заключение за научната дейност на кандидата

Независимо от направените забележки, считам, че *научната дейност на кандидата отговаря на изискванията за заемане на академичната длъжност доцент*. Броят на научните публикации е повече от изискуемия съгласно Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ. Нещо повече всички публикации са в научни списания, 9 от тях в списания с импакт фактор. Има отзиви за научната дейност, много са и публичните изяви на кандидата. Аналитичните ѝ приноси са намерили или могат да намерят приложение в различни области: животновъдство, кожарска и хранително-вкусова промишленост, опазване на околната среда, фармацевтична и други промишлености.

3. Оценка и мнение по допълнителните показатели от дейността на кандидата съгласно чл. 42 (2)

3.1. Свързани с учебната дейност

Както вече отбелязах, д-р Т. Колушева води аудиторни занятия със студенти редовно и задочно обучение повече от 16 години. Води практически и семинарни занятия по класически анализ, потенциометрични методи, газова хроматография, молекулна спектрометрия, масспектрометрия и спектрометрия на ПМР. Подготвила е лекционни курсове и чете лекции по дисциплините Аналитична химия и Инструментални методи на аналитичната химия в продължение на 9 години. Преподава и на студенти от специализация Аналитика към Факултета по Следдипломно паралелно и дистанционно обучение. Съавтор е на 4 учебни помагала, които са използвани и продължават да се използват в учебния процес. Участвала е активно във въвеждането на нови упражнения по класически анализ, молекулна спектрометрия и спектрометрия на ПМР за обучение на студенти от ОКС бакалавър. Разработила е нови лабораторни упражнения по класически анализ и за студенти от специализация Аналитика.

Гл.ас. Т. Колушева е била ръководител на две дипломни работи от специализация Аналитика и съръководител на две работи от ОКС магистър. Това е добър актив за нехабилитиран преподавател от общообразователна катедра, за която ръководството на дипломанти е нетипично.

Посочените активи на д-р Колушева в учебно-преподавателската и методичната дейности, които са приоритетни за всеки университет, определят *кандидатът като утвърден преподавател*.

3.2. Свързани с научно-изследователската дейност

Д-р Колушева е участвала в 23 научно-изследователски проекта. На два от проектите е ръководител. Три от проектите (номера 4, 6 и 7) са финансирани от бизнеса, останалите – от Министерството на образованието. Тематиката на

проектите съответства на научните интереси на кандидата и е отразена в научните ѝ публикации. Богатата научно-изследователска дейност е допълнителен актив за д-р Колушева.

4. Лични впечатления от кандидата

Познавам кандидата от 1990 г. Близки контакти и впечатления от нейната дейност имам от последните десет години като ръководител на катедра Аналитична химия. Гл.ас. Колушева е човек с уравновесен характер, в добри отношения с колегите си, отговорна. По мои лични наблюдения работи добре със студентите, което се потвърждава от разговорите ми със студенти и много добрата оценка, получена от анонимни студентски анкети. Това ми дава основание да квалифицирам гл.ас. Колушева като добър преподавател и педагог.

По отношение на изследователските ѝ качества съм се убедила, че е прецизен експериментатор, умее добре да тълкува експерименталните данни, да работи в колектив, има знания и опит в прилагането на различни аналитични техники.

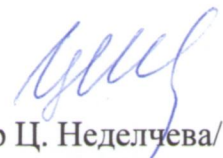
5. Заключение

Считам, че гл.ас. Т. Колушева *отговаря на изискванията за заемане на академичната длъжност доцент* съгласно ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ. Тя е доктор по Аналитична химия. Има много добър педагогически опит, дълъг стаж като гл.асистент и се е утвърдила като лектор. Научните ѝ трудове отговарят на изискванията на чл. 42 (1) от Правилника на ХТМУ. Научната ѝ тематика е разнообразна с приноси, които имат значение за развитието на различни стопански отрасли, както и за опазване на околната среда. Има и допълнителни преподавателски и научно-изследователски дейности, съгласно чл.42 (2).

Всичко това ми дава достатъчно основание да *гласувам положително и да предложа на уважаемото жури да подкрепи избора на гл.ас. д-р Т.Колушева за ДОЦЕНТ по направление 4.2. Химически науки (Аналитична химия).*

20.09.2012 г.

Рецензент:


/доц. д-р Ц. Неделчева/