

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Решењем Изборног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду бр.400/3-4/4 од 29.12.2011. године, именовани смо у комисију за оцену кандидата пријављених на расписани конкурс за избор наставника у звање **РЕДОВНОГ ИЛИ ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА** за ужу научну област **НАУКА О ВРЕЊУ**. Прегледом достављеног материјала констатовали смо да се на поменути конкурс објављен у листу “Послови” бр. 443 од 14.12.2011. године пријавио један кандидат, и то **др Виктор Недовић**, дипл. инг., досадашњи ванредни професор за ову ужу научну област. На основу прегледа пријаве и остале приложене документације, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

А. Биографски подаци

А.1. Место и година рођења

Рођен је 27. јануара 1964. године у Крушевцу, Република Србија.

А.2. Подаци о образовању

Основну и средњу школу је завршио у Брусу. Основне студије је уписао школске 1983/1984. године на Пољопривредном факултету у Београду, Одсек за прехранбену технологију и бихемију, Група за технологију конзервисање и врења, а дипломирао 1989. године. Последипломске студије је уписао 1990. године на Катедри за хемијско инжењерство Технолошко-металрушког факултета (профил Биохемијско инжењерство) Универзитета у Београду. Магистарски рад под називом “Кинетика ферментације пивске сладовине имобилисаним ћелијама квасца у реактору са унутрашњом циркулацијом” је одбранио 1996. године, чиме је стекао звање магистра техничких наука. Докторску дисертацију под називом “Континуална ферментација пива имобилисаним ћелијама квасца и могућности њене шире апликације” је одбранио на Пољопривредном факултету у Београду у јануару 2002. године, на основу чега је стекао академско звање доктора биотехничких наука.

А.3. Универзитетско радно искуство

Радни однос на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду је засновао 01. фебруара 1990. године, када је изабран у звање асистента приправника за предмет “Технологија пива и слада”. У наставни процес је укључен од самог почетка, а радио је у својству асистента приправника, асистента, доцента и ванредног професора на овом предмету. У звање ванредног професора за ужу научну област Наука о врењу (предмет Технологија пива и слада) је изабран 27.02.2007. године.

У току школске 2003/2004 године био је ангажован од стране Агрономског факултета у Чачку (Универзитет у Крагујевцу) као гостујући предавач на предмету “Технологија пива и јаких алкохолних пића”.

Од 2000. године ангажован је и на предмету “Биохемијско инжењерство”, у звање доцента за овај предмет је изабран 2003. године, а у звање ванредног професора 2008. године.

A.4. Стручно усавршавање и студијски боровци

Током 1997. и 1998. године је обавио шестомесечну специјализацију на Институту за биотехнолошка истраживања и индустријске ферментације (*MEURICE*) у Бриселу, Белгија. Током овог борава бавио се истраживањима у области ферментације имобилисаним и коимобилисаним ћелијским системима. Такође је током борава обавио посете другим истакнутим научним и образовним институцијама у области биотехнологије и биохемијског инжењерства које се налазе у Белгији, као што су Католички универзитет у Лувену и Слободни универзитет у Бриселу.

Био је члан прве групе професора Београдског универзитета ("*Team 22*") која је успешно завршила модуле пројекта "Побољшање предавачких и истраживачких академских вештина у пољопривредним наукама", који су одржани у Београду током 2003. и 2004. године у организацији невладине организације Обрзовни форум из Београда.

У јуну 2004. је обавио једнонедељни студијаки боравак у Копенхагену у Данској и оквиру кога је посетио Calsberg пивару, Краљевски ветеринарски и пољопривредни универзитет (*Royal Veterinary and Agricultural University*) и LCM - Центар за унапређено студирање у области прехранбене технологије (*LCM - Centre for Advanced Food Studies*). У октобру исте године је обавио једномесечну специјализацију у Федералном Биотехнолошком Центру за Истаживања у Пољопривреди (*FAL*) у Брауншвајгу, Немачка, где се бавио истраживањима у области имобилизације и инкапсулације. У новембру месецу је обавио једнонедељни студијски боравак у Братислави, Словачка, у оквиру посете Институту за полимере (*Polymer Institute*) при Словачкој академији наука (*Slovak Academy of Sciences*). Током борава је одржао предавање по позиву под називом "*Potential carriers for cell immobilization in fermentation processes*".

У мају 2005. године је обавио једнонедељни студијски боравак у Цириху, Швајцарска, у оквиру припреме заједничког пројекта са Швајцарским партнером, Федералним технолошким институтом (*ETH*). У јулу је обавио седмодневни студијски боравак у Португалу (Лисабон, Порто, и Виља Реал), при чему је боравио на Техничком институту у Лисабону (*Instituto Superior Tecnico*) и Универзитету у Виља Реал-у (*UTAD*).

У мају и јуну 2006. године је обавио два десетодневна студијска борава у Грчкој. У оквиру првог је посетио Пољопривредни универзитет у Атини и Универзитет у Патрасу. Циљ борава је био развој и унапређење сарадње са Грчким институцијама. На оба универзитета је извршена демонстрација рада уређеја за инкапсулацију уз дејство електростатичког поља, и одржана предавања на ову тему. У склопу другог борава је посетио Универзитет у Патрасу и учествовао у реализацији програма заједничког пројекта ферментације имобилисаним ћелијама квасца. У току овог борава у Патрасу одржан је међународни конгрес "*International Congress of Bioprocesses in Food Industry, ICBF-2006*", а где је др Виктор Недовић одржао предавање по позиву на тему: "*Immobilized cell technology aimed for beer fermentation – Process requirements, carrier materials and bioreactor design*". У септембру исте године обавио је седмодневни студијски боравак у Нанту, Француска на Француском институту за прехранбено инжењерство (*ENITIAA*), као и на департменту који се бави инжењерством у области биоинкапсулације. У новембру 2006. обавио је краћи студијски боравак у Тераму, Италија и са колегама са тамошњег универзитета договарао заједничко учешће у међународним пројектима.

Током 2007. је обавио више краћих студијских посета/борава на универзитетима и институтима у Грчкој (Солун), Португалу (Лисабон), Немачкој (Берлин), Словачкој (Братислава), Аустрији (Беч), Хрватској (Загреб), Турској (Анталија) и Индији (Делхи, Бангалор).

У периоду 2008.-2011. година је обавио краће студијске посете/борава на следећим институцијама: Универзитет у Љубљани (Словенија), у више наврата институти и универзитети у Лисабону и Порту, Португал, Институт за безбедност хране у Испри, Италија, Политехнички универзитет у Валенсији, Шпанија, Белоруски државни универзитет у Минску, Белорусија, институт *Weizmann* и Хербејски универзитет у Јерусалиму, Израел, Пољопривредни

истраживачки институт мађарске академије наука у Мартонвашар-у, Мађарска, Технички универзитет у Атини, Грчка, међународне истраживачке институције у Трсту, Италија, Јагелонски универзитет у Кракову, Пољска, ФАО у Риму, Италија, Универзитет у Аликантеу, Шпанија, институтима и универзитетима у Сантијагу и Валпараизу, Чиле, институти и универзитети у Пекингу, Шенцену, Хангџоу и Шангају, Кина, и др.

А.5. Рад у Влади Републике Србије

Био је помоћник министра за међународну научнотехнолошку сарадњу и европске интеграције у три сазива министарства надлежног за науку у Влади Републике Србије у периоду 2007-2011. Сада је национални координатор за Седми оквирни програм и Хоризонт 2020 при истом министарству. У својству представника Србије члан је великог броја различитих тела и комитета при Европској Комисији која се баве дефинисањем политике у области науке, истраживања и иновација. Коаутор је прве „Стратегије неучнотехнолошког развоја Републике Србије 2010-2015“.

Б. ТЕЗЕ И ДИСЕРТАЦИЈЕ

МАГИСТАРСКА ТЕЗА: ВИКТОР А. НЕДОВИЋ «Кинетика ферментације пивске сладовине имобилисаним ћелијама квасца у реактору са унутрашњом циркулацијом» (1996) Технолошко-маталуршки факултет, Београд.

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА: Виктор А. Недовић «Континуална ферментација пива имобилисаним ћелијама квасца и могућности њене шире апликације» (2001) Пољопривредни факултет, Београд.

В. НАСТАВНА ДЕЛАТНОСТ

Досадашња наставна активност др Виктора Недовића је обимна и разноврсна. У наставни процес је укључен од 1990. године када је засновао радни однос у својству асистента приправника. Од тог момента је био укључен у програм извођења рачунских, лабораторијских и погонских вежби из предмета “Технологија пива и слада”, у оквиру којег је допринео његовом садржајном проширењу и унапређењу. Од избора у звање доцента, односно ванредног професора, изводи и део наставе на овом предмету. Од 2000. године ангажован је на извођењу вежби из предмета “Биохемијско инжењерство”, а од избора у звање доцента, односно ванредног професора преузима комплетну одговорност за овај предмет. Такође држи наставу на докторским академским студијама и то на предметима Прехрамбено-технолошко инжењерство и Одабрана поглавља из технологије слада и пива. У току школске 2003/2004 године био је ангажован од стране Агрономског факултета у Чачку (Универзитет у Крагујевцу) на предмету “Технологија пива и јаких алкохолних пића”.

У читавом овом периоду непосредно је учествовао у изради дипломских и семинарских радова студената, магистарских теза и докторских дисертација студената последипломаца, односно студената докторских студија, затим консултацијама, организовању и извођењу летње стручне праксе студената и свим активностима које су на предмету вођене. Својим ангажовањем је допринео успешној сарадњи са привредним организацијама, као и опремању лабораторије потребним уређајима за извођење практичног рада студената, као и за извођење контроле квалитета сировина и финалних производа у оквиру сарадње са привредом и републичким инспекцијским органима. У целокупном свом раду др Виктор Недовић је показао тактичност, разумевање и способност да студенте заинтересује како за садржај предмета тако и за истраживачки рад и са њима успостави коректан однос уз узајамно поштовање. Посебно се ангажовао на укључењу студената последипломаца, стипендиста Министарства надлежног за науку и технолошки развој, у научно-истраживачки рад и омогућио да неколико млађих колега обаве делове истраживања у оквиру својих теза у европским универзитетским центрима (Атина, Цирих, Љубљана, Лисабон, и др.).

У току досадашњег ангажовања у настави као ментор је руководио израдом једне докторске дисертације, једне магистарске тезе и већег броја дипломских радова. Учествовао је у бројним комисијама за одбрану дипломских радова, био члан комисија за оцену и одбрану више магистарских теза и шест докторских дисертација на четири факултета, односно два универзитета (Технолошко-металуршки, Хемијски и Фармацеутски факултет Универзитета у Београду и Технолошки факултет Универзитета у Новом Саду). Тренутно, у својству ментора, руководи израдом три докторске дисертације.

Г. МОНОГРАФИЈЕ И КЊИГЕ

Аутор је монографије “Имобилисани ћелијски системи у ферментацији пива” (Задужбина Андрејевић, 1999, Београд).

Приредио је три књиге за водеће светске издавачке куће у области научне литературе Kluwer Academic Publishers и Springer:

N.J. Zuidam and V.A. Nedovic, Eds. (2010) Encapsulation Technologies for Active Food Ingredients and Food Processing, Springer, New York/Dordrecht/Heidelberg/London, ISBN 978-1-4419-1007-3; pp. 1-400 <http://www.springer.com/food+science/book/978-1-4419-1007-3>

V. Nedović and R. Willaert, Eds. (2005) Applications of Cell Immobilisation Biotechnology, Focus on Biotechnology Series, Vol. 8B, Springer, Dordrecht/Berlin/Heidelberg/New York, ISBN1-4020-3229-3; pp. 1 – 573 <http://www.springeronline.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,4-138-22-39588059-0,00.html>

V. Nedović and R. Willaert, Eds. (2004) Fundamentals of Cell Immobilisation Biotechnology, Focus on Biotechnology Series, Vol. 8A, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London; pp. 1-550 <http://www.wkap.nl/prod/b/1-4020-1887-8> and <http://www.springeronline.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,4-0-22-33689008-0,00.html?referer=www.springeronline.com/isbn/1-4020-1887-8>.

Аутор је или коаутор већег броја поглавља у монографијама међународног и националног значаја. Ради се о књигама које се уз постојећу уџбеничку литературу на предмету користе као допунска литература за студенте у области за коју се бира.

Књига “*Fundamentals of Cell Immobilization Biotechnology*” је 2005. године проглашена за најбољу књигу професора и сарадника Београдског универзитета која је публикована у 2004.

Д. НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД

Д.1 Научни радови

Др Виктор Недовић је у оквиру свог научно-истраживачког рада објавио и презентовао 242 научна рада, од чега 205 у области за коју се бира (Табела 1), односно 91 рад укупно, од чега 66 у области за коју се бира након избора у звање ванредног професора. Објавио је 3 истакнуте монографије међународног значаја (једна након избора у звање ванредног професора), једну монографију националног значаја, 19 поглавља у монографијама међународног значаја (од чега 9 након избора у звање ванредног професора), 7 поглавља у монографијама и тематским зборницима радова националног значаја (од чега 2 након избора у звање ванредног професора), 26 радова у часописима међународног значаја (од чега 12 након избора у звање ванредног професора), 27 радова у часописима националног значаја (од чега 1 након избора у звање ванредног професора), 54 рада приказана на скуповима међународног значаја штампаних у целини (од чега 21 након избора у звање ванредног професора), 42 рада приказана на скуповима међународног значаја штампан у изводу (од чега 19 након избора у звање ванредног професора), 12 радова приказаних на скуповима националног значаја штампаних у целини, 11 радова приказаних на скуповима националног значаја штампаних у изводу (од чега 1 након избора у звање ванредног професора), један прототип и две дисертације (магистарски и

докторски рад). Одржао је више предавања по позиву на међународним и домаћим научним скуповима. Према подацима из међународне *Scopus* базе радови др Недовића су до сада цитирани 167 пута, односно 144 пута без аутоцитата. Библиографија радова др Виктора Недовића из области за коју се бира је дата у Прилогу 1, који је саставни део овог извештаја. Укупан индикатор научне и стручне компетентности према критеријумима Министарства просвете и науке је 528.2, а за период након избора у звање ванредног професора 242.7. Укупан индикатор научне и стручне компетентности за област за коју се бира је 447.7, а за период након избора у звање ванредног професора 173.2.

Табела 1. Врста и квантификација индивидуалних научноистраживачких резултата из области за коју се бира по критеријумима Министарства надлежног за науку

Врста научног резултата М	Ук. број резултата	До избора у звање ванредног професора		Након избора у звање ванредног професора		Укуп. Бодова
		бр. резул.	бр. бод.	бр. резул.	бр. бод.	
M11	3 (x15)	2	30	1	15	45
M13	12 (x6)	7	42	5	30	72
M14	7 (x4)	3	12	4	16	28
M42	1 (x5)	1	5	-	-	5
M45	7 (x1,5)	5	7.5	2	3	10.5
M21	10 (x8)	4	32	6	48	80
M22	5 (x5)	3	15	2	10	25
M23	11 (x3)	7	21	4	12	33
M31	3 (x3)	1	3	2	6	9
M32	8 (x1.5)	5	7.5	3	4.5	12
M33	51 (x1)	32	32	19	19	51
M34	34 (x0.5)	18	9	16	8	17
M51	7 (x2)	7	14	-	-	14
M52	14 (x1.5)	13	19.5	1	1.5	21
M53	6 (x1)	6	6	-	-	6
M63	12 (x0.5)	12	6	-	-	6
M64	11 (x0.2)	10	2	1	0.2	2,2
M71	1 (x6)	1	6	-	-	6
M72	1 (x3)	1	3	-	-	3
M85	1 (x2)	1	2	-	-	2
	205	139	274.5	66	173.2	447.7

Д.2 – Научно-истраживачки пројекти

Учествовао је у реализацији 37 научно-истраживачких пројекта (22 из области за коју се бира), од којих је 21 међународних (9 из области за коју се бира), а 16 националних (13 из области за коју се бира). Називи и основне информације о пројектима из области за коју се бира су приказани у Табели 2.

Табела 2. Учешће у реализацији научно-истраживачких пројеката из области за коју се бира

Врста пројекта (домаћи/међ.)	Назив	Трајање	Начин учешћа
Домаћи	1. “Биореактори и процеси нове биотехнологије”	1990-1993	Сарадник на пројекту
	2. “Технолошко-техничка истраживања у области прехранбене технологије у циљу унапређења прераде пољопривредних производа”	1991-1993	Сарадник на пројекту
	3. “Испитивање кинетике преноса масе у континуалној дијализи пива”	1994-1997	Сарадник на пројекту

	4. "Основна истраживања у прехрамбеној технологији"	1993-1995	Сарадник на пројекту
	5. "Развој нових и усвршавање постојећих технолошких поступака прераде сировина биљног порекла"	1994-1997	Сарадник на пројекту
	6. "Основна истраживања у прехрамбеној технологији"	1995-2000	Сарадник на пројекту
	7. "Интеракција биолошки активних молекула и имобилисаних култура ћелија и ткива", рег. Бр. 1776	2001-2004	Сарадник на пројекту
	8. "Унапређење технологије производње пива употребом имобилисаних ћелија квасца у биореакторским системима", БТР 0548	2001-2004	Сарадник на пројекту
	9. "Производња етил-алкохола ферментацијом различитих пољопривредних и обновљивих сировина и његова примена као енергента", пројекат у оквиру програма истраживања у области технолошког развоја (top-down), ев. Бр. ТД – 7049Б	2005-2007	Сарадник на пројекту
	10. "Микроинкапсулација и имобилизација у производњи функционалне хране и за потребе индустрије врења", пројекат у оквиру националног програма биотехнологија и агроиндустрија, ев. бр. БТН – 371005Б	2005-2008	Координатор пројекта
	11. "Интеракција имобилисаних ћелија, ткива и биолошки активних молекула у биореакторским системима", пројекат у оквиру програма основних истраживања, ев. Бр. 142075Б	2006-2010	Сарадник на пројекту
	12. „Развој и примена нових и традиционалних технологија у производњи конкурентних прехрамбених производа са додатном вредношћу за домаће и светско тржиште“ пројекат у оквиру интегрисаних интердисциплинарних истраживања, ев. бр. III 46001	2011-2014	Сарадник на пројекту
	13. „Развој нових инкапсулационих и ензимских технологија за производњу биокатализатора и биолошки активних компонената хране у циљу повећања њене конкурентности, квалитета и безбедности“ пројекат у оквиру интегрисаних интердисциплинарних истраживања, ев. бр. III 46010	2011-2014	Сарадник на пројекту
Међународни	1. " <i>L'évolution des Composés Volatils Conferant les Caractéristiques a un Cidre Produit par un Reacteur Continu Suivi d'une Maturation Batch</i> " Институт за биотехнолошка истраживања, Брисел, Белгија	1997-1998	Сарадник на пројекту
	2. " <i>Bioencapsulation Innovations and Technologies - COST 840</i> ", COST акција	1999-2004	Координатор пројекта за Србију и Црну Гору
	3. " <i>Effect of polymer membrane and/or matrix properties on the efficiency of encapsulated and immobilized living cells and enzymes</i> ", билатерални међународни пројекат у склопу Словачко-Српске	2004-2006	Координатор пројекта

научне сарадње		
4. <i>“Beer and wine making by freeze dried immobilized cells in different bioreactor systems. Production of a potential commercial dried biocatalyst”</i> , билатерални међународни пројекат у склопу Грчко-Српске научне сарадње.	2004-2007	Координатор пројекта
5. <i>“Bioencapsulation multiscale interaction analysis”</i> COST 865 Action (COST i European Science Foundation (ESF))	2005–2009	Члан Комитета менаџера (МС), председавајући радне групе 3 (WG3), члан Управног одбора (“Steering committee”-а) unutar projekta, ко-координатор пројекта за Србију
6. <i>„Immobilized yeast cells in hydrogel carriers for bioproduction of alcohols”</i> , SEE ERA NET FP6 пројекат	2007–2008	Координатор пројекта за Србију
7. <i>“Stabilization of natural bioactive compounds: study of encapsulation techniques and release studies”</i> , билатерални пројекат у оквиру научне сарадње Србије и Португала	2011-2012	Сарадник на пројекту
8. <i>“The application of innovative fundamental food-structure-property relationships to the design of foods for health, wellness and pleasure”</i> COST Action FA1001	2010-2013	Ко-координатор пројекта за Србију, члан Комитета менаџера пројекта
9. <i>„BIOFLAVOUR : Yeast Flavour Production - New Biocatalysts and Novel Molecular Mechanisms“</i> COST Action FA0907	2010-2013	Ко-координатор пројекта за Србију, члан Комитета менаџера пројекта

Уз ово учествовао је у реализацији два технолошка пројекта мини-пивара (капацитета 2500 л/недељно, Петровац на Млави, 1998. године и капацитета 1400 л/недељно, Земун, 2000. године).

Д.3 - Приказ научно-истраживачког рада (након избора у звање ванредног професора)

Научна делатност др Виктора Недовића је разноврсна и обимна. Обухвата проучавање ферментације пива применом имобилисаних/инкапсулисаних ћелијских система у сврху убрзања процеса без нарушавања квалитета крајњег производа, истраживање убрзаних поступака при добијању биоетанола, као и при ферментацији јабуковог сока и шире грозђа, проучавање различитих носача за имобилизацију/инкапсулацију ћелија, испитивање раста ћелија и дистрибуције у и на носачу, као и деформације носача услед раста и развоја колонија, проучавање различитих техника инкапсулације и имобилизације, различитих биореакторских система, затим испитивање производње функционалних прехранбених ферментисаних производа, обогаћених биолошки активним једињењима пореклом из лековитих биљака и медицинских гљива, воћа и воћних сокова и др. Његова истраживања се могу сврстати у неколико тематских група:

Д.3.1 – Проучавање ферментација пива имобилисаним/инкапсулисаним ћелијама квасца

У научноистраживачком раду др Виктора Недовића централно место заузима проучавање примене имобилисаних/инкапсулисаних ћелија квасца у производњи пива (1-3,7,10,18,26-30,34-36,39,40,43-45,56,57,65). Дефинисана је кинетика раста имобилисаних ћелија квасца на различитим носачима,

као максимална концентрације имобилисаних ћелија по јединици масе/запремине носача. Од носача за имобилизацију/инкапсулацију ћелија квасаца испитивани су алгинат, поливинил алкохол (PVA), комбинација алгината и поливинилалкохола, лигноцелулозни носачи (честице дрвета) и грануле глутена. У случају матричних полимерних носача испитана је дистрибуција ћелија и колонија у и на носачу, еластичност и реолошка својства носача, деформације/промене на самом носачу током раста ћелија и извршено математичко моделовање раста ћелија и промена на носачу (6,9,16,17,41,48,64). Испитана је и утврђена стабилност коришћења ових носача у биоректорским системима у дугим временским периодима извођења шаржних и континуалних ферментација. Високу стабилност је показао поливинилалкохол и након периода употребе дужег од шест месеци. Утврђена је кинетика ферментације пивске сладовине имобилисаним ћелијама квсца на различитим носачима и ефекат удела биокатализатора у биореактору на кинетику ферментације у датом биоректорском систему. Испитивана је и динамика настајања лакоиспарљивих компоненти ароме пива током шаржних и континуалних ферментација, као и њихова концентрација у финалном производу. Сагледани су утицаји различитих параметара током ферментације на формирање лакоиспарљивих компоненти ароме пива. Утврђено је да је применом имобилисаних ћелија квасаца трајање процеса ферментације вишеструко скраћено при чему се добијено експериментално пиво незнатно разликовало по хемијском саставу од пива добијеног на конвенционалан начин. Испитана је могућност примене методе сушења у флуидизованом слоју, као и лиофилизације, за добијање стабилних имобилисаних биокатализатора који би могли да буду коришћени у дугом временском периоду (21).

Д.3.2 – Примена имобилисаних/инкапсулисаних биокатализатора у другим ферментационим процесима - добијање биоетанола, јабуковог вина и вина

Проучени су различити технолошки процеси за добијање етанола из сировина биолошког порекла на конвенционалан начин и извршена је техно-економска анализа ових процеса. Затим су обављена експериментална испитивања самог процеса ферментације применом суспендованих и имобилисаних ћелија квасаца (11,12,14,22,27,37,42,60,61,63). Системи са имобисаним ћелијама су показали низ предности у односу на суспендоване, при чему су најбитније повећана привидна брзина ферментације, скраћење процеса и стабилност система. Такође, при добијању јабуковог вина имобилисаним и коимобилисаним ћелијским системима, утврђено је велико скраћење процеса ферментације, могућност симултаног извођења алкохолне и јабучно-млечне ферментације и могућност вођења континуалног процеса при великим брзинама разређења без ризика од истицања биокатализатора из биореактора (1,2,4,27). При ферментацији вина испитан је нови биореакторски концепт који се састојао из реактора са вишеетажним пакованим слојем имобилисаних ћелија (1,2,4,15,24,27). Коришћени су различити носачи. Добијени резултати и овде указују на низ потенцијалних предности при коришћењу имобилисаних у односу на конвенционалне системе.

Д.3.3 – Технике имобилизације/инкапсулације

Битан истраживачки опус др Виктора Недовића свакако чини испитивање и карактерисање различитих техника за имобилизацију и инкапсулацију ћелија квасаца и биоактивних материја (1,5,23,26,27,34,52). Детаљно је окарактерисан нови поступак за добијање честица применом методе електростатичке екструзије. Дефинисани су параметри за добијање честица са имобилисаним ћелијама уједначеног пречника и јако малих димензија како би се смањили отпори преносу масе при примени истих у ферментационим процесима. Извршено је поређење могућности које пружа ова техника са другим екструзионим техникама, као што су екструзија уз примену бочног тока ваздуха, екструзија уз пресецање млаза, и вибрациони екструзиони поступак. Утврђено је да је електростатичка екструзија пружа широке могућности добијања веома малих капсула и честица униформног облика, чак и при коришћењу веома вискозних раствора алгината, при чему је главни недостатак методе релативно мали капацитет. За разлику од тога, техника пресецања млаза даје могућности за масовну производњу униформних честица малих димензија која може да задовољи индустријске потребе за овим носачима.

Развијен је поступак добијања поливинил алкохолних честица у облику сочива са имобилисаним ћелијама на собној температури, чиме је унапређен претходни поступак који је подразумевао коришћење јако ниских температура при добијању PVA честица (18). Нови поступак подразумева гелирање у условима контролисаног сушења, и стабилизацију носача након тога. Развијени су такође поступци адсорпционог везивања ћелија на чврсте носаче, као што су лигноцелулозни носачи (честице дрвета јасике) и грануле глутена.

Д.3.4 – Биореакторски системи

Испитано је и окарактерисано више различитих биореакторских система за ферментацију имобилисаним ћелијама квасца, као што су пнеуматски биореакторски системи са унутрашњом и спољном циркулацијом на којима је изведен највећи број истраживања, затим биореактори са флуидизованим и пакованим слојем честица, као и вишетажни биореакторски систем са пакованим слојем (8,46). Преглед биореакторских система са имобилисаним ћелијама уз карактеристике хидродинамике и феномена преноса и најважније области примена је дат у раду 46.

Д.3.5 – Специјални типови пива, функционални ферментисани производи

Радови из ове тематске целине обрађују проблематику производње функционалних ферментисаних производа (пива), обогаћених биолошки активним једињењима пореклом из лековитих биљака и медицинских гљива, воћа и воћних сокова (13,19,25,31-33,38,47,49-51,53-55,58,59,62,66). Испитиван је хемијски састав и сензорна прихватљивост добијених производа за различите групе потрошача. Највише пажње посвећено је испитивању полифенолног састава и антиоксидативног капацитета производа и оптимизацији процеса производње у циљу добијања производа са највећом функционалном вредношћу. У овим анализама коришћено је више метода за одређивање полифенолних једињења и за испитивање антиоксидативног потенцијала и вршено је поређење резултата добијених различитим методама. Такође, испитиван је физичко-хемијски састав производа. У оквиру процеса производње, нарочита пажња је посвећена обезбеђивању што дуже трајности производа и стварање услова који онемогућавају развој непожељне микрофлоре.

Ђ. ОСТАЛЕ РЕЛЕВАНТНЕ АКТИВНОСТИ

Ђ.1 - Чланство у научним и стручним организацијама

Виктор Недовић је члан више националних и међународних научних и стручних асоцијација:

- *Bioencapsulation Research Group, BRG* (највећа међународна асоцијација која се бави проблематиком имобилизације и инкапсулације ћелија и биоактивних материја) – од 1996. године;
- *Југословенског удружења микробиолога* - од 1997. године;
- *Друштва за биохемијско инжењерство* - оснивач, члан управног одбора и генерални секретар од 2003. године, када је друштво основано у Београду;
- *Савеза хемијских инжењера* - од 2005. године;
- *EBC Sub-Group for Emerging Fermentation Systems* (група експерата која се под окриљем Европске пиварске уније бави проблемима и развојем ферментационих система у пиварству) - од 2004. године;
- *Section on Food* (међународна асоцијација под окриљем *European Federation of Chemical Engineering, EFCE*, која се бави проблематиком хране) – од 2005. године. Представник је Србије у овој организацији. На састанку ове асоцијације који је одржан у септембру 2006. у Нанту у Француској, предложен је и изабран за члана *Executive board*-а унутар овог тела;
- *Food Chemistry Division* (међународна асоцијација под окриљем *European Association for Chemical and Molecular Sciences, EuCheMS*) која се бави хемијом хране и развојем аналитичких метода - преставник је Србије у овој организацији – од 2005. године;

- *International Society of Food Engineering, ISFE* (међународно удружење које се бави прехранбеним инжењерством) – од 2007;
- *European Federation of Food Science and Technology, EFFoST* (европска федерација која се бави науком о храни и прехранбеним инжењерством), члан ове организације од 2007. године, и у периоду 2007-2011. члан Управног одбора организације.
- *Удружење микробиолога Србије* – члан од оснивања 2009. године
- *Друштво за исхрану Србије* – члан друштва и истовремено члан Извршног савета друштва од 2008.
- Оснивач и председник *Удружења прехранбених технолога Србије* – од момента оснивања 2009 године.

Поред наведеног има развијену активности унутар Европске организације која се бави развојем сарадње у области научног и техничког истраживања, *COST (European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research)*, у оквиру које је био члан великог броја радних тела као представник Србије. Тренутно је представник Србије у *Domain Committee*-у за *Food & Agriculture*.

Б.2 - Награде и стипендије

Добитник је више домаћих и међународних стипендија и награда: стипендије Европске федерације микробиолошких удружења за 1997. годину (*FEMS Fellowship for 1997*); стипендије Европске федерације микробиолошких удружења (*FEMS*) за 1998. и 2000. годину; стипендије Европског биотехнолошког конгреса (*ECB*) за 1999. годину; *Horst Dautzenbergs' Award* за 1999. и 2001. годину; награде републичког Министарства за науку, технологије и развој 2002. године која је намењена најбољим младим истраживачима и научницима; награду Привредне коморе града Београда за 2002. годину; *COST* стипендија (*STSM*) за 2004. годину и награде Задужбине Веселина Лучића за 2005. за најбољу књигу професора и сарадника Београдског универзитета која је публикована у 2004. и то за "*Fundamentals of Cell Immobilization Biotechnology*" (*Kluwer Academic Publishers*).

Б.3 - Едиторски рад у часописима:

Едитор је неколико специјалних издања следећих часописа: *Chemical Industry* (Вол. 57, Но. 12) посвећеног 11. Међународној *BRG* конференцији "*State of Art of Bio&Encapsulation Science and Technology*", одржаној у Стразбуру у Француској од 25-27 маја 2003. године; *Chemical Industry* (Vol. 58, No. 6a) посвећеног *COST 840* експертској међународној конференцији: "*Applications of immobilization/bioencapsulation in medicine, pharmacy, food technology and biotechnology*", која је одржана у Београду, Србија од 25-27 јуна 2004. године; *Journal of Chemical Technology and Biotechnology (John Wiley & Sons)* (April issue, 2006). Члан је *Editorial Board*-а часописа *Chemical Industry & Chemical Engineering Quarterly* (2005-), затим *Advisory Editorial Board*-а часописа *Food Processing, Quality and Safety* (2007-), као и *International Editorial Board*-а часописа *Croatian Journal of Food Technology, Biotechnology and Nutrition* (2008-).

Б.4 - Учесће у телима међународних научних конференција:

Члан научног одбора и предавач по позиву на 2. Међународном конгресу о биопроцесима у прехранбеној индустрији (*2nd International Conference on Bioprocesses in Food Industries, ICBF-2006*) који је одржан од 18. до 21. јуна 2006. у Патрасу у Грчкој, члан научног одбора 14. Међународне конференције о биоинкапсулацији (*14th International Workshop on Bioencapsulation*) који је одржан од 5. до 7. октобра 2006. године у Лозани у Швајцарској, копредседник организационог и научног одбора *COST 840* експертске међународне конференције: "*Applications of immobilization/bioencapsulation in medicine, pharmacy, food technology and biotechnology*", која је одржана у Београду, Србија и Црна Гора од 25.-27. јуна 2004. године, члан научног одбора 5. Међународног прехранбено-технолошког конгреса (*5th International Congress on Food Technology*) који је одржан у Солуну, Грчка, од 9. до 11. марта

2007. године, члан научног одбора 10. Међународног конгреса о прехранбеном инжењерству (*10th International Congress on Engineering and Food, ICEF 10*) који је одржан у периоду од 20. до 24. априла 2008. у Виња дел Мар-у у Чилеу, члан научног одбора и председавајући две сесије на Првом конгресу Европске федерације за науку о храни и прехранбену технологију (*1st EFFoST Congress*) који је одржан у периоду од 4. до 9. новембра 2008. године у Љубљани, Словенија, члан научног одбора 5. централноевропског конгреса о храни (*5th CEFood Congress*) који је одржан у периоду од 19-22 маја 2010. у Братислави, Словачка, ко-председавајући 4. Европске конференције у области прехранбеног инжењерства и прехранбене технологије (*4th European Workshop on Food Engineering and Technology*) који је одржан у периоду 27-28 мај 2010. у Београду, члан научног одбора 11. Међународног конгреса о прехранбеном инжењерству (*11th International Congress on Engineering and Food, ICEF 11*) који је одржан у периоду од 22-26 маја 2011. у Атини, Грчка, председавајући и члан организационог и научног одбора 6. централноевропског конгреса о храни (*6th CEFood Congress*) који ће бити одржан у Новом Саду од 23. до 26. маја 2012. године.

Поред наведеног члан је експертског жирија за одабир најбољег европског доктората у области прехранбеног инжењерства и прехранбене технологије од самог почетка одржавања ове врсте такмичарских научних скупова па до данас, односно: 1st European Workshop on Food Engineering and Technology, Berlin, Germany, 21-22 May 2007; 2nd European Workshop on Food Engineering and Technology, Massy, France, 26-27 May 2008; 3rd European Workshop on Food Engineering and Technology, Naples -Portici, 21-22 May 2009; 4th European Workshop on Food Engineering and Technology, Belgrade, Serbia, 27 - 28 May 2010; 5th European Workshop on Food Engineering and Technology Valencia, Spain, 22-23 March 2011.

Ђ.5 – Рецензеније

Рецензент је научних радова следећих часописа:

Biotechnology and Bioengineering (John Wiley & Sons), *Biotechnology Progress* (American Chemical Society), *Journal of Agricultural and Food Chemistry* (American Chemical Society), *Food Microbiology* (Academic Press/Elsevier Ltd.), *Journal of Food Engineering* (Elsevier Ltd, England), *Food Chemistry* (Elsevier) и *Acta Periodica Technologica*.

Ђ.6 - Учешће у раду акредитационих тела:

Експерт је Југословенског акредитационог тела (ЈУАТ), сада Акредитационо тело Србије, за акредитацију лабораторија које се баве контролом квалитета намирница, пића и сировина биљног порекла (2005-).

Ђ.7 - Учешће у комисијама за оцену квалитета прехранбених производа:

Био је члан Комисије за оцену квалитета пива на Новосадском сајму 2006. године.

Е. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Др Виктор Недовић је од свог доласка на Пољопривредни факултет до данас постигао веома запажене и вредне резултате у научно-истраживачком и педагошком раду. Допrineо је развоју предмета Технологија пива и слада на факултету, његовој афирмацији, успешној сарадњи са привредом и опремању лабораторије. У исто време објавио је укупно 242 научна рада, од чега 205 у области наука о врењу. Од тога, након избора у звање ванредног професора, укупно 91, односно 66 у области за коју се бира. Аутор је једне монографије, а објавио је и три истакнуте монографије међународног значаја за водеће светске издаваче научне литературе, *Kluwer Academic Publishers* и *Springer*. Монографије су оцењене изузетно високим оценама од стране експерата у овој области и служе као допунска литература за студенте у области

технологије врења. Др Виктор Недовић је остварио изузетно развијену научну сардњу, како у националним, тако и у међународним оквирима. Учествовао је у реализацији и руковођењу већег броја националних и међународних истраживачких пројеката. Укупан индикатор његове научне и стручне компатентности износи 528.2, од чега у области за коју се бира **447.7**, односно **173.2** након избора у звање ванредног професора.

Ценећи целокупан досадашњи рад кандидата **др Виктор Недовића**, постигнуте резултате у научно-истраживачком и педагошком раду, чланови Комисије су дошли до закључка да он испуњава услове превиђене Законом о Универзитету, Правилником о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Београду, Критеријумима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду, Статутом Универзитета и Статутом факултета и са задовољством предлажу Изборном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да прихвати овај извештај и предложи Сенату Универзитета у Београду да донесе одлуку да се др Виктор Недовић изабере у звање **РЕДОВНОГ ПРОФЕСОРА** за ужу научну област **НАУКА О ВРЕЊУ**.

У Београду, 05.01.2011.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

*Др Ида Лескошек-Чукаловић, редовни професор
Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду
Ужа научна област: Наука о врењу*

*Др Слободан Јовић, редовни професор
Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду
Ужа научна област: Наука о врењу*

*Др Олгица Грујућ, редовни професор
Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду
Ужа научна област: Биотехнологија*