Универзитет у Београду - ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Предмет: Избор наставника у звање и на радно место – ванредни професор за ужу научну област Наука о конзервисању

Одлуком Изборног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду од 28.06.2018. (решење бр. 400/9-3/5) именована је Комисија за припрему Извештаја и оцену наставних, научних, стручних квалификација кандидата пријављених на конкурс за избор једног наставника у звање и на радно место: **ванредни професор** за ужу научну област **НАУКА О КОНЗЕРВИСАЊУ** у саставу:

1. Др Мартин Вереш, редовни професор у пензији, председавајући комисије, Пољопривреди факултет, Универзитет у Београду; Ужа научна област: Наука о конзервисању;
2. Др Бранислав Златковић, редовни професор у пензији, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду; Ужа научна област: Наука о конзервисању;
3. Др Франц Коси, редовни професор у пензији, Машински факултет, Универзитет у Београду; Ужа научна област: Термотехника.

Одлуком Декана расписан је конкурс који је објављен у листу «Послови» број 786-787 од 18. 07. 2018. године. На основу поднетог конкурсног материјала, а у складу са Статутом Пољопривредног факултета, Правилником о избору наставника и сарадника на Пољопривредном факултету и Упутством за писање реферата, подносимо следећи:

И З В Е Ш Т А Ј

На расписани конкурс за избор у звање и на радно место **ванредни професор** за ужу научну област **Наука о конзервисању**, пријавио се један кандидат и то:

1. др Снежана М. Стевановић, доцент за ужу научну област Наука о конзервисању, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Београд-Земун;

Кандидат је доставио потпуну документацију у складу са условима конкурса. На основу приложене документације пријављеног кандидата Комисија је сачинила Извештај приказујући обавезне и изборне услове, а прилози се налазе на крају Извештаја.

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Кандидат др Снежана М. Стевановић (девојачко Машовић) рођена је 19.02.1968. године на Цетињу. Основну и средњу школу завршила је у Бару, а Пољопривредни факултет, Одсек за прехрамбену технологију и биохемију у Београду 1994. Исте године уписала је и последипломске студије, смер **Технологија конзервисања**, на истом факултету и завршила их је са просечном оценом 10. Магистарску тезу под насловом: ”Испитивање криотолерантности пекарског квасца *Saccharomices cerevisiae*” одбранила је 4. 10. 2001. године на Пољопривредном факултету у Београду и стекла звање магистар биотехничких наука, област прехрамбено-технолошких наука - **технологије конзервисања**.

За асистента-приправника на предмету Технологија хлађења на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду изабрана је 1997. године. У звање асистента на истом предмету изабрана је 2001. године, након одбрањене магистарске тезе. Од 2003. до 2006. одсуствовала је са рада због два трудничка и породиљска одсуства. Реизабрана је у звање асистента, 2007. године, после другог породиљског одсуства.

Докторску дисертацију из уже научне области **Наука о конзервисању**, под насловом: ”Очување квалитета и антиоксидативности при конзервисању малине поступком дехидрофризинг” одбранила је 04. 04. 2012. године на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду. Исте године изабрана је у звање доцент за ужу научну област **Наука о конзервисању**, а реизабрана је 2018. године.

У оквиру стручног усавршавања боравила је у Грчкој (новембар-децембар 1995. године), у Израелу (фебруар-март 2001. године) и у Немачкој (јул-август 2002. године). Осим тога, похађала је и неколико стручних обука, курсева и радионица.

Објавила је укупно 86 научно-истраживачких радова који су публиковани или презентовани у часописима и скуповима међународног и националног значаја. На 51 раду је др Снежана М. Стевановић први или други аутор. Коаутор је техничког решења М84 - Битно побољшано техничко решење на националном нивоу. Аутор је збирке задатака *Технолошке основе хлађења*, ISBN 978-86-7834-276-9, COBISS.SR-ID 262086156.

Др Снежана М. Стевановић учествовала је као истраживач у реализацији 5 националних научно-истраживачких пројеката и једном иновационом пројекту. Тренутно је истраживач на два национална пројекта: ТР 35043 и III 46010.

Кандидат говори енглески језик и успешно користи рачунар у осавремењивању наставе и научно-истраживачкој делатности.

Кретање у служби:

- **Асистент приправник**, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, 1997. године.
- **Асистент**, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, 2001. године; реизбор 2007. године; (од 2003-2006 одсуство са рада).
- **Доцент** - за ужу научну област Наука о конзервисању, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, 2012. године; реизбор 2018. године.

2. ТЕЗЕ И ДИСЕРТАЦИЈЕ

Магистарска теза

Снежана М. Машовић, 2001: Испитивање криотолерантности пекарског квасца *Saccharomices cerevisiae*. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, одбрањена 4.10. 2001. год.

Докторска дисертација

Снежана М. Стевановић, 2012: Очување квалитета и антиоксидативности при конзервисању малине поступком дехидрофризинг. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, одбрањена 4. 04. 2012. год.

3. ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ

3.1. Наставни рад

3.1.1. *Ангажман у настави до избора у доцента*

Кандидат др Снежана М. Стевановић је до акредитације факултета била ангажована, као асистент-приправник, у реализацији вежби на предмету:

- **Технологија хлађења** за студенте Прехрамбене технологије биљних производа и Прехрамбене технологије анималних производа, Одсека за прехрамбену технологију, Пољопривредни факултет, Београд.

За поменути предмет је изабрана у звање асистента 2001. године.

Након акредитације и увођења реформе наставе по принципима Болоњске конвенције, др Снежана М. Стевановић је као асистент била ангажована на извођењу вежби на основним студијама на студијском програму Прехрамбена технологија и на студијском програму Биљна производња, Пољопривредног факултета.

Вежбе на обавезним предметима на основним академским студијама студијског програма **Прехрамбена технологија**:

- **Технолошке основе хлађења** (2+2) на модулима: Технологија анималних производа, Технологија конзервисања и врења, Технологија ратарских производа;
- **Хлађење и смрзавање прехрамбених производа** (3+2) на модулу Технологија конзервисања и врења.

Вежбе на изборним предметима на основним академским студијама на студијским програмима **Прехрамбена технологија и Биљна производња:**

- **Пројектовање у прехрамбеној индустрији** (2+2) на модулима: Технологија конзервисања и врења, Технологија ратарских производа;
- **Технологија хлађења** (2+2) на модулима: Воћарство и виноградарство и Хортикултура.

У оквиру наставних активности, као асистент је помагала студентима у организацији експерименталног дела великог броја дипломских и завршних радова.

3.1.2. *Ангажман у настави од избора у доцента*

Као доцент за ужу научну област Наука о конзервисању, др Снежана М. Стевановић је ангажована на извођењу теоријске и практичне наставе на следећим предметима (са бројем студената који достиже и до 200 годишње):

Предавања на обавезним предметима на основним академским студијама студијског програма **Прехрамбена технологија:**

- **Технолошке основе хлађења** (2+2) модули: Технологија анималних производа, Технологија конзервисања и врења, Технологија ратарских производа (Од последње акредитације око 100 студената годишње);
- **Хлађење и смрзавање прехрамбених производа** (3+2), модул Технологија конзервисања и врења.

Предавања на изборном предмету на основним академским студијама студијског програма **Биљна производња:**

- **Технологија хлађења** (2+2) модули: Воћарство и виноградарство и Хортикултура.

Вежбе на обавезним предметима, на основним академским студијама студијског програма **Прехрамбена технологија:**

- **Технолошке основе хлађења** (2+2) модули: Технологија анималних производа, Технологија конзервисања и врења, Технологија ратарских производа (Од последње акредитације и преко 100 студената годишње);
- **Хлађење и смрзавање прехрамбених производа** (3+2), модул Технологија конзервисања и врења.

Вежбе на изборном предмету, на основним академским студијама студијског програма **Биљна производња:**

- **Технологија хлађења** (2+2) модули: Воћарство и виноградарство и Хортикултура.

Поред ових предмета, од 2013. године је ангажована и у настави на изборном предмету на **Мастер академским студијама**:

- **Трендови у технологији хлађења и смрзавања прехрамбених производа (3+2)**, студијски програм Прехрамбена технологија, модули: Хемија и биохемија хране, Прехрамбени инжењеринг.

Др Снежане М. Стевановић је испољила веома посвећен приступ у извођењу вежби и предавања из предмета на којима је наставно ангажована. Редовним праћењем савремене литературе из научне и стручне области којом се бави, као и уз коришћење резултата сопствених истраживања, кандидат је настојао да унапреди наставно–педагошку

активност. Садржајним и актуелним наставним јединицама, са мноштвом примера из праксе, успевала је да заинтересује и мотивише студенте на активно учешће у настави. Томе доприноси и објављена Збирка задатака *Технолошке основе хлађења*, која је управо конципирана да омогући и подстакне самосталан рад студената, нарочито на вежбама. Наставна активност обогаћена је новим садржајима у циљу осавремењивања наставе и вежби, користећи и савремена средства наставе као што су наставни филмови и слајдови снимани у току извођења експеримената или у индустријским условима.

3.1.3. ***Рад на увођењу нових курсева***

Кандидат др Снежана М. Стевановић учествовала је у осмишљавању и организовању више предмета по акредитованом програму, као и у писању планова и програма за извођења наставе на основним студијама (*Хлађење и смрзавање прехрамбених производа* и *Технологија хлађења*) и на мастер студијама изборни предмет *Трендови у технологији хлађења и смрзавања прехрамбених производа* (модули: Хемија и биохемија хране, Прехрамбени инжењеринг).

3.1.4. ***Студентско вредновање педагошког рада наставника***

Кандидат др Снежана М. Стевановић је савесно и успешно испуњавала све обавезе везане за реализацију наставних програма са великим бројем студената, а остварила је и добру сарадњу.

Просечне оцене студената, према подацима достављеним из студентске службе, су приказане у табели 1.

Табела 1. Подаци о студентском вредновању педагошког рада

Предмети		Просечне оцене		
		Школска година		
		2013/14	2014/15	2015/16
Хлађење и смрзавање прехрамбених производа		4,35	4,13	4,09
Технологија хлађења		3,41	4,14	3,65
Пројектовање у прехрамбеној индустрији	КВ ТР	5 5	- -	- -
Технолошке основе хлађења	КВ ТР ТА	3,97 3,32 3,61	3,43 3,02 3,71	3,90 4,22 3,88

3.1.5. ***Обезбеђење наставно-научног подмлатка***

Поред значајног ангажовања у настави, кандидат др Снежана М. Стевановић је учествовала као ментор или члан комисије у изради дипломских, мастер и специјалистичких радова. До сада је као ментор или члан комисије учествовала у изради 18 дипломских радова, 3 мастер рада и 2 специјалистичка рада (Прилог 3).

3.1.6. ***Уџбеници, монографије, збирке задатака, практикуми***

Снежана М. Стевановић. Збирка задатака Технолошке основе хлађења. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Београд, 2018,104 стр. ISBN 978-86-7834-276-9; COBISS.SR-ID 262086156; CIP 621.56/.57(075.8)(076)

Збирка задатака је намењена студентима основних студија Прехрамбене технологије који слушају предмет Технолошке основе хлађења. Писана је према наставном плану и програму наведеног предмета, а по обиму и структури прилагођена је потребама судената. Конципирана је у седам поглавља, са Прилозима који омогућавају самосталан рад студената и деловима које студенти сами попуњавају и комплетирају, што их подстиче на самосталан рад и веће ангажовање у настави.

3.2. Научно-истраживачки рад

3.2.1. **Научно-истраживачки радови**

Током досадашњег рада др Снежана М. Стевановић је самостално или у сарадњи са другим ауторима, у домаћим и међународним часописима, објавила или саопштила на скуповима укупно **86 научних радова**, рачунајући и докторску дисертацију и магистарску тезу. До избора у звање доцента објавила је 62 рада, а после избора у звање доцента објавила је 24 научна рада. Од укупног броја објављених радова, на 51 раду је први или други аутор. Из категорије М20 је 5 радова, а 3 рада са SCI листе су објављена после избора у звање доцента.

На основу укупног броја објављених радова кандидат др Снежана М. Стевановић је до сада, према методологији Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије остварила укупан коефицијент научне компетентности од **М = 109,9** (не рачунајући магистарску тезу), што је детаљно приказано у табели 2.

Табела 2. Врста и квантификација научно-истраживачких резултата др Снежане М. Стевановић

M	Категорија	Број резултата	До избора у доцента	После избора у доцента	Укупно Бодова
M14=4	Монографска студија/ поглавље у књизи M_{12} или рад у тематском зборнику међународног значаја	1	1	-	4
M21=8	Рад у врхунском међународном часопису	2	1	1	16
M23=3	Рад у међународном часопису	2	-	2	6
M24=3	Рад у националном часопису међународног значаја	1	-	1	3
M33=1	Саопштење са скупа међународног значаја штампано у целини	10	7	3	10
M34=0.5	Саопштење са скупа међународног значаја штампано у изводу	8	4	4	4
M51=2	Рад у врхунском часопису националног значаја	16	12	4	32
M52=1.5	Рад у истакнутом часопису националног значаја	7	7	-	10,5
M61=1.5	Предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у целини	1	-	1	1,5
M63=0.5	Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	23	17	6	11,5
M64=0.2	Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу	12	11	1	2,4
M70=6	Докторска дисертација	1	1	-	6
	Магистарска теза	1	1	-	0
M84=3	Битно побољшано техничко решење на националном нивоу	1	-	1	3
Укупан број научних резултата		86	62	24	
Укупно бодова			72,2	37,7	109,9

Списак објављених радова (Прилог 1), као и други видови ангажовања у научно-истраживачком раду кандидата дати су на крају Извештаја у Прилозима.

Приказ радова:

Обзиром на ширину научно-истраживачке области коју покривају предмети *Хлађење и смрзавање прехрамбених производа, Технолошке основе хлађења* и *Технологија хлађења*, у оквиру уже научне области Наука о конзервисању, радови које је кандидат др Снежана М. Стевановић објавила груписани су у већи број целина у којима су и анализирани.

У свом научно-истраживачком раду др Снежана М. Стевановић се бавила испитивањима из области примене контролисане и модификоване атмосфере, радови 1, 7, 28, 38, 51 и 53, и у њима је утврђиван утицај састава атмосфере на квалитет и време чувања хране, као и саме техничке карактеристике расхладних комора са контролисаном атмосфером. Анализирани су различити типови контролисане и модификоване атмосфере, као и њихова примена за чување различитог воћа. Модификована атмосфера може да се користи и за чување неклимактеричног воћа, као што је грожђе (10, 15, 59, 60) или за стварање заштитне атмосфере за различите прехрамбене производе (40, 41, 43). У хладњачама у нашој земљи све се више користи контролисана атмосфера за чување воћа, нарочито јабука, па је савремена ULO (*Ultra Low Oxygen*) технологија, такође била предмет истраживања кандидата у радовима 67, 68, 69, 77 и 83. Утврђивани су оптимални режими и технолошки параметри за максимално продужавање времена чувања различитих сорти јабука у свежем стању.

Вештачко дозревање се примењује код климактеричних плодова, а код нас се највише користи за дозревање банана. Радови под бројем 8 и 39 односе се на техничке и технолошке параметре дозревања банана у индустријским условима. У радовима су дата различита савремена решења комора за дозревање, дефинисани су режими хлађења, грејања, влажења, додавања етилена, као и њихов утицај на промене у садржају скроба, шећера, витамина и сензорних својстава банана.

Проблем избора расхладних флуида је врло актуелан и у радовима под бројем: 33 и 34 представљена је процена ризика употребе расхладних флуида који у свом саставу имају атоме хлора и брома, као и утицај амонијака на промене које се дешавају код воћа у расхладним коморама, што је важно и за науку и за праксу у нашим хладњачама. Ова проблематика је важна и са еколошког становишта.

Дехидрофризинг (сушење-смрзавање), као и лиофилизација су поступци код којих се конзервисање постиже комбиновањем сушења и смрзавања, а убрајају се у новије методе у области Технологије хлађења. Радови под бројем: 14, 25, 27, 31, 36, 48, 50 и 61 су из области конзервисања поступком дехидрофризинг, као и докторска дисертација кандидата, у којој је утврђивано очувања квалитета и антиоксидативности малине при дехидрофризингу, лиофилизацији и сушењу. У напред наведеним радовима дефинисани су технолошки параметри за двоструко и троструко концентрисање воћа сушењем пре смрзавања у поступку дехидрофризинг, као и услови самог замрзавања. Испитиван је утицај степена сушења пре смрзавања на квалитет финалних производа на основу промена у хемијском саставу и сензорним својствима овако конзервисаног воћа. У већем броју радова упоређиван је квалитет воћа које је конзервисано класичним сушењем, сушењем-смрзавањем и лиофилизацијом 14, 21, 31, 36, 50, 56.

Лиофилизација, као начин конзервисања прехрамбених производа којим се у највећој мери очува квалитет, са значајним бројем радова заступљена је у истраживању кандидата. То су радови под редним бројем 2, 17, 30, 32, 35, 49, 54, 78.

Већа група радова је из области примене ниских температура на пекарске производе, као и испитивање криотолерантности пекарског квасца *Saccharomices cerevisiae*, што је био и предмет истраживања кандидата у магистарској тези (3, 4, 5, 11, 12, 26 и 62). Ова истраживања су показала да различити начини смрзавања имају велики утицај на вијабилност ових живих ћелија и на коначан квалитет пекарских производа. Анализиран је и утицај криогеног смрзавања са течним азотом, што представља савремено технолошко решење у остваривању великих брзина смрзавања. Утврђено је да највећи утицај на квалитет имају управо брзине замрзавања, али и брзине одмрзавања пекарских производа.

Продужавање употребне вредности хране уз очување квалитета при конзервисању применом ниских температура, као и замрзавањем, представља значајну групу радова кандидата. Они се налазе под бројевима 6, 37, 42, 45, 47, 52, 53, 71, 72, 74, 80 и 82, а испитивано је и очување антиоксидативне активности воћа након замрзавања. Највећи број истраживања је на малини, стратешки значајном воћу и то су радови 9, 16, 18, 19, 20, 23, 25, 29, 44, 46, 55, 57, 58, 64, 75. Део истраживања односи се и на промене при конзервисању хране сушењем, радови 2, 13, 22, 73 и 85.

Како је др Снежана М. Стевановић наставник на инжењерским предметима, један број радова се базира на феноменима преноса топлоте и масе, као и процесима значајним при остваривању хлађења (63, 65, 81, 84, 86).

На основу анализе радова др Снежане М. Стевановић може се закључити да је њена научно-истраживачка активност у највећој мери из области примене ниских температура за конзервисање прехрамбених производа, тј. из уже научне области **Наука о конзервисању**, и то управо из предмета на којима је наставно ангажована.

4. ИЗБОРНИ УСЛОВИ

4.1. Стручно-професионални допринос

У стручно-професионалном раду др Снежане М. Стевановић је остварила значајну сарадњу са привредом. Активно сарађује са Делта аграром, Индустријом замрзнуте хране Фриком и бројним хладњачама у земљи, већег и мањег капацитета. Захваљујући томе дипломски и завршни радови студената реализовани су експериментално у индустријским условима. Осим тога, студентима је омогућено да у склопу наставе из предмета *Практична обука 1* посете бројне погоне прехрамбене индустрије. Осим тога, остварила је и сарадњу са другим научним и стручним институцијама.

Кандидат др Снежана М. Стевановић има укупно 54 саопштења на различитим скуповима, од тога 18 је међународног карактера, а 36 радова су саопштена на скуповима националног значаја. Од тога, 10 радова саопштених на међународним скуповима штампана су у целини, а 8 је штампано у изводу. Међу саопштењима националног значаја 24 рада објављена су у целини, а 12 је штампано у изводу. Након избора у звање доцента кандидат има 15 саопштења, 7 на међународним скуповима од којих су 3 штампана у целини, а 4 у изводу. Од 8 саопштења националног значаја 6 је штампано у целини, 1 рад у изводу, а предавање по позиву, штампано у целини, саопштила је 2018. године на 31.

Конгресу *Procesing '18.*, као први и једини аутор рада под називом: Предности лиофилизације као савременог начина сушења (позивно писмо у прилогу).

Била је члан Научног одбора 3. Међународног Симпозијума ISAE 2017 одржаног 20-21. 10. 2017. године у Београду, Србија, као и члан Националног Научног Савета 48. Међународног КГХ Конгреса 2017. године (у прилогу).

До сада је као ментор или члан у комисијама учествовала у изради 18 дипломских радова, 3 мастер рада и 2 специјалистичка рада (Прилог 3).

Кандидат др Снежане М. Стевановић је учествовала као истраживач у реализацији 6 пројеката. Тренутно је истраживач на два национална пројекта које финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, ТР 35043 и III 46010 (Прилог 2 и потврда).

Рецензент је часописа Thermal Science ThSci2016.012 (у прилогу).

Такође, кандидат др Снежане М. Стевановић је један од аутора техничког решења М84 - Битно побољшано техничко решење на националном нивоу (доказ у прилогу).

4.2. Допринос академској и широј заједници

Кандидат др Снежана М. Стевановић је учествовала у акредитацији Пољопривредног факултета Универзитета у Београду 2007/2008, као и 2013. године.

4.3. Сарадња са другим високошколским, научно-истраживачким установама у земљи и иностранству

Кроз досадашњи рад и сарадњу, учешће у пројектима и коауторствима у научно-истраживачким и стручним радовима, др Снежана М. Стевановић је остварила сарадњу са:

- Машинским факултетом, Универзитет у Београду,
- Институтом за воћарство, Чачак,
- Хемијским факултетом, Универзитет у Београду,
- Институтом за општу и физичку хемију, Универзитет у Београду,
- Земљоделским факултетом, Скопље, Македонија,
- ИХТМ, Универзитет у Београду,
- Агрономским факултетом, Чачак, Универзитет у Крагујевцу.

Наведене податке потврђују подаци наведени у Библиографији, као и учешће у пројектима (подаци у прилозима).

4.4. Председник или члан органа управљања, стручног органа, помоћних стручних органа или комисија на факултету или универзитету у земљи или иностранству

Кандидат др Снежане М. Стевановић је била члан Комисија за обезбеђивање квалитета и самовредновање КОКС на Пољопривредном факултету, Београд у периоду 2012-14. године (потврда о именовању у прилогу).

4.5. Руковођење или чланство у органима или професионалнм удружењима или организацијама националног или међународног нивоа

Члан је Друштва за хлађење КГХ при СМЕИТС-у (потврда о чланству у прилогу).

4.6. Остале релевантне активности

4.6.1. Стручна усавршавања, стипендије и награде

Др Снежана М. Стевановић је добитник више домаћих и међународних стипендија и награда:

- У току основних студија била је стипендиста Универзитета у Београду због резултата остварених у току основних студија.
- Као последипломац добила је стипендију за таленте Министарства за науку и развој.
- IOOC-a (*International Olive Oil Council*) стипендија јој је омогућила усавршавање у Грчкој (новембар-децембар 1995. године).
- Усавршавање у Израелу у Volcani Centre, Tel Aviv (фебруар-март 2001. године) из области: Research and Development in Postharvest Biology and Technology, било је под покровитељством MASHAV-a – Ministry of Foreign Affairs – Centre for International Cooperations.
- DSE стипендија (German Foundation for International Development) за усавршавање у Centre for Food, Rural Development and the Environment у Немачкој (јул-август 2002. године).
- Добитник је награде за магистарски рад 2002. године од Републичког Министарства за науку, технологију и развој која је намењена најбољим младим истраживачима и научницима.

4.6.2. Семинари, обуке, радионице, курсеви

2003. - „Побољшање предавачких и истраживачких академских вештина у пољопривредним наукама“. Организатор Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду и Образовни форум, Београд.

2009. - Academic skills course, Beograd, Srbija, dr Steve Quarrie,

2009. - Електроснки извори информисања у науци – значај, врсте, доступност, процена вредности“, КоБСОН сервис, IX 2009, Београд.

2010. - Завршила обуку за сензорног оцењивача према стандарду ISO 8586-1: 1993. X 2010. године, Београд.

2017. - Побољшање енергетске ефикасности у новим технологијама хлађења погодним за очување климатских услова и озонског омотача. 7.12. 2017. КГХ, СМЕИТС, Сава центар, Београд.

5. ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Узимајући у обзир укупне резултате у наставној, научно-истраживачкој и стручној активности, анализе досадашњег рада и сагледавања обавезних и изборних услова који су релевантни за избор у звање **ванредни професор** за ужу научну област **Наука о конзервисању**, Комисија сматра да је кандидат др Снежане М. Стевановић, доцент, показала запажене резултате у свим областима рада.

Др Снежана М. Стевановић поседује дугогодишње педагошко искуство у извођењу теоријске и практичне наставе на обавезним предметима *Технолошке основе хлађења* и *Хлађење и смрзавање прехрамбених производа*, као и изборним предметима *Технологија хлађења* и *Трендови у технологији хлађења и смрзавања прехрамбених производа* на свим академским нивоима, који припадају ужој научној области Наука о конзервисању. Током тог периода учествовала је у формирању планова и програма за наведене предмете, као и на унапређењу и осавремењивању наставе са великим бројем студентата, који од акредитације износи и око 200 студената годишње. Аутор је збирке задатака Технолошке основе хлађења, која је намењена студентима Прехрамбене технологије као помоћни уџбенички материјал из истоименог предмета, који припада ужој научној области Наука о конзервисању. Поред великог ангажовања у настави, др Снежана М. Стевановић постиже запажене резултате и кроз менторства и чланства у комисијама у изради 18 дипломских радова, 3 мастер рада и 2 специјалистичка рада.

Др Снежана М. Стевановић је до сада, сама или у сарадњи са другим ауторима, објавила или саопштила 86 научних радова, са укупним коефицијентом научне компетентности М=109,9, а први или други аутор је 51 рада. У највећој мери, радови су управо из предмета на којима је наставно ангажована у оквиру уже научне области Наука о конзервисању. Након избора у звање доцента објавила је 24 рада, од којих су 3 у научним часописима са SCI листе. Учествовала је у реализацији 6 пројеката и тренутно је ангажована на 2 национална пројекта. Усавршавала се у Грчкој, Израелу и Немачкој, а похађала је и више семинара, обука и курсева. Остварила је успешну сарадњу и са колегама са других факултета и института, као и из иностранства.

Такође, др Снежана М. Стевановић је имала и значајну стручну активност, као и сарадњу са привредом, што је дало допринос сарадњи Факултета са привредом, а студентима је омогућено да у склопу наставе из предмета *Практична обука 1* посете бројне погоне прехрамбене индустрије.

Сагледавајући досадашњи педагошки, научни и стручни рад, Комисија сматра да су у потпуности испуњени сви услови дефинисани Законом о високом образовању и Правилником о минималним условима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду и предлаже Изборном већу Пољопривредног факултета, Универзитета у Београду и Већу биотехничких наука да се др Снежана М. Стевановић изабере у звање и на радно место ВАНРЕДНИ ПРОФЕСОР за ужу научну област НАУКА О КОНЗЕРВИСАЊУ.

Београд-Земун,

03.09. 2018. године.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Др Мартин Вереш, редовни професор у пензији,
председавајући Комисије,
Универзитет у Београду, Пољопривреди факултет,
(Ужа научна област: Наука о конзервисању)

Др Бранислав Златковић, редовни професор у пензији,
Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет,
(Ужа научна област: Наука о конзервисању)

Др Франц Коси, редовни професор у пензији,
Универзитет у Београду, Машински факултет,
(Ужа научна област: Термотехника).

ПРИЛОГ 1

СПИСАК САОПШТЕНИХ И ОБЈАВЉЕНИХ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА ДР СНЕЖАНЕ М. СТЕВАНОВИЋ

А) РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ ДО ИЗБОРА У ЗВАЊЕ ДОЦЕНТ

Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја

Монографска студија/поглавље у књизи М12 или рад у тематском зборнику међународног значаја (М14=4)

1. Janković Miodrag, **Mašović Snežana** (2003). Influence of controlled atmosphere storage on apple quality. In Book *"Food Technology and Quality Evaluation*". Eds: Ramdane Dris, University of Helsinki, Finland & Arun Sharma, Food technology Division, India. Science Publishers, Inc. Enfield, New Hampshire USA. p. 96-103. ISBN 1-57808-235-8.2002.

Радови објављени у научним часописима међународног значаја; научна критика; уређивање часописа (М20)

Рад у врхунском међународном часопису (М21=8)

2. Novaković, M., **Stevanović, S**., Gorjanović, S., Jovanović, P., Tešević, V., Janković, M., Sužnjević, D. (2011). Changes of Hydrogen Peroxide and Radical Scavenging Activity of Raspberry During Osmotic, Convective and Freeze-drying. *Journal of Food Science*, 76 (4), C663-C668. IF *(2011)* 1,658.

Зборници међународних научних скупова (М30)

Саопштење са међународног скупа штампао у целини (М33=1)

3. **Mašović**, S., Janković, M. (2002). Quality Changes of Yeasted Dough Influenced by Different Freezing Regime. *Proceedings of The seventh Cryogenics 2002, IIR Congress*. Prag, Czech Republic, 23-26. April, p. 190-195.
4. Janković, M. **Mašović**, S. (2002). The Difference in Quality of Convectively and Criogenically Frozen Pestry Products. *Proceedings of The seventh Cryogenics 2002, IIR Congress*. Prag, Czech Republic, 23-26. April, p. 195-201.
5. **Mašović**, S., Janković, M. (2001). Influence of freezing regime on yeasted dought changes. *XIV International Congress Cereal-Bread*. Novi Sad, 7-9. June, p. 173-176.

6. Antić, B., Janković, M., **Mašović**, S., Vuletić, N. (2001). Adventage of cereals preservation by cooling. *XIV International Congress Cereal-Bread*. Novi Sad, 7-9. June, p.137-140.
7. Janković, M., **Mašović**, S. (2000). Fruits storage in controlled atmosphere cold rooms. Tematski zbornik „Hladilna veriga v živilstvu“, SDHK. *V Posvetovanje SDHK* Zreče. Slovenia, 19-20. May, p. 20-30. ISBN 961-6353-21-7.
8. Janković, M., Pejković, S., **Mašović**, S. (2000). Banana storage and ripening. Tematski zbornik „Hladilna veriga v živilstvu“. *V Posvetovanje SDHK* Zreče. Slovenia, 19-20. May, p. 31-40. ISBN 961-6353-21-7.
9. Јанковић М, Стевановић С, **Стевановић Снежана** (2007). Нови производи од малине имају и нову цену. *Међународни научни скуп "Мултифункционална пољоприовреда и рурални развој у Републици Српској"*, Јахорина, (Пољопривредни факултет Сарајево, Б.Е.Н.А. Грчка, ИЕП Београд) 13-14.12.2007. p. 316-325, COBISS.BH-ID: 570904

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (М34=0,5)

10. Janković, M., **Mašović**, S. (2000). Treataments for keeping table grape in cold chambers. In: Abstracts, *IIR Conference "Improving postharvest technologies of fruits, vegetables and ornamentals*", Murcia, Spain, 19-21. Octobre, p. 48.
11. **Mašović S**., Janković M., Todorović M. (2002). Cryotolerance of yeast *Saccharomices cerevisiae*. Book of abstracts, *IIR International conference "Cryopreservation and safe keeping of cells and tissues*", Hradec Kralove, Czech Republic, 13-15. May, p. 51.
12. **Stevanović S**., Janković M. (2006). Effects of Freezing and Storing Conditions on the Stability of Yeast and Yeasted Doughs. Congress Proceedings, *2nd International Congress on Bioprocesses in Food industries ICBF* 2006., Patras, Greece, 18-21. June, p. 173-174.
13. **Stevanović S**. Janković M., Vucelić-Radović B., Tešević V., (2012). Influence of different dehydration process on the antioxidant properties of raspberry. Abstract Book 6th *CEFood*, Novi Sad, Srbija, 23-26. May, p. 335. ISBN 978-86-7994-027-8.

Радови у часописима националног значаја (М50)

Рад у врхунском часопису националног значаја (М51=2)

14. **Машовић С**., Јанковић М. (2000). Испитивање промене квалитета јабука конзервисаних сушењем, сушењем-смрзавањем и лиофилизацијом. *Acta periodica technologica*, Vol.31, парт А. Технолошки факултет Нови Сад. p. 213-219.
15. Јанковић М., **Машовић С**. (2000). Анализа поступака за чување стоног грожђа у расхладним коморама. *Acta periodica technologica*, Vol.31, парт А. Технолошки факултет Нови Сад. p. 231-238.
16. Vukosavljević P., Bukvić B., Janković M., **Mašović S**. (2003). Change of anthocyanins content during raspberry extraction. *Journal of Agricultural Science*. Vol. 48, No 1. p. 85-102.

17. Јанковић М., **Машовић С**., Буквић Б., Вукосављевић П. (2004). Конзервисање малине лиофилизацијом. *Југословенско воћарство*, Vol. 38, бр. 147-148, p. 199-207.
18. Вукосављевић П., Буквић Б., Јанковић М., **Машовић С**. (2004). Деградација боје малине при ензимирању и цеђењу. *Југословенско воћарство*, 38, бр. 147-148, p. 229-237.
19. Leposavić A., Janković M., Sretenović D., **Stevanović S**., Jevremović D. (2006). Biological and pomological properties of some red raspberry cultivars. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, Vol.9, 5, (803-815). ISSN 1311-0489
20. Leposavić A., Janković M., **Stevanović S**., Sretenović D., (2006). Technological properties of newly introduced red raspberry cultivars. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*. Vol.9, 5, (816-823). ISSN 1311-0489
21. Janković M., **Stevanović S**., Leposavić A., Zlatković B., (2006). Differences in physical properties of convectively dried and freeze-dried raspberry. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*. Vol.9, 5, (791-802). ISSN 1311-0489
22. Пауновић Д., Златковић Б., Јанковић М., **Стевановић С**. (2006). Кинетика сушења у лабораторијским условима. *Воћарство*, 40. бр. 156 (2006, 4), p. 389-396.
23. Vukosavljević P., Bukvić B., Janković M., Petrović T., **Stevanović S**. (2006). Change of juice color during raspberry procesing in fruit juice and fruit juice concentrate. *Journal of Agricultural Science*. Vol 51, No 1. p. 99-115.
24. Јанковић М., **Стевановић С**. (2006) Паковање шљиве у модификованој атмосфери-МАП. *Воћарство,* 41, 160. p. 147-152.
25. **Стевановић Снежана,** Јанковић М. (2009). Вредности активности воде Aw при дехидрифризингу малине. *Климатизација, грејање, хлађење*, 38, бр. 1, p. 47-51. ISSN 0350-1426.

Рад у истакнутом националном часопису (М52=1.5)

26. Јанковић, М., **Машовић**, С., Николић, Б., Гугушевић-Ђаковић, М. (1999). Утицај режима смрзавања на преживљавање и ферментативну активност пекарског квасца *Saccharomices cerevisiae*, "*Жито- хлеб",* 26, 1-2, p. 20-25.
27. **Машовић**, С., Јанковић, М. (2001). Конзервисање јабука поступком дехидрофризинг. *Југословенско воћарство.* 35, br.135-136. p. 183-191.
28. Јанковић М., **Стевановић С**., Лепосавић А. (2006). Паковање малине у модификованој атмосфери- МАП. *Економика пољопривреде*, Vol. LIII, бр.3. p. 823-833. ISSN 0352-3462.
29. Стевановић С., Милановић М., Јанковић М., **Стевановић С.** (2006). Тржиште и асортиман производа од малине у свету и Републици Србији. *Економика пољопривреде*, Vol. LIII, бр.1. Београд. p. 35-48. ISSN 0352-3462
30. Јанковић М., Буквић Б., Златковић Б., **Стевановић С**., Вукосављевић П. (2006). Нови производи од малине добијени лиофилизацијом. *Економика пољопривреде*, LIII, бр.2. p. 327-335. ISSN 0352-3462

31. **Стевановић С**., Јанковић М., Буквић Б., Вукосављевић П., Цецић Н. (2006). Применљивост поступка сушење-смрзавање за конзервисање малине. *Економика пољопривреде,* Vol. LIII, Тематски број, p. 495-504. ISSN 0352-3462
32. Јанковић М., Златковић Б., Буквић Б., **Стевановић Снежана.,** Вукосављевић П. (2007). Лиофилизација каше и матичног сока малине. *Journal of Scientific Agricultural Research,* Vol. 68, No 242. p. 17-22. ISSN 0354-5695

<u>Зборници националних научних скупова (М60)</u>

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (М63=0,5)

33. Јанковић, М., **Машовић**, С. (1997). Процена ризика при употреби амонијака као расхладног флуида. *Зборник радова саветовања "Екотехнологија у прехрамбеној индустрији"*. Врњачка Бања, 9-12. јун, p. 53-64.
34. Рајковић, М., Јанковић М., **Машовић** С. (1997). О могућностима смањивања утицаја расхладних флуида на процесе стратосферског озона и околину. *Зборник радова саветовања "Екотехнологија у прехрамбеној индустрији*" Врњачка Бања, 9-12. јун, p. 65-78.
35. Јанковић, М., Костић, С., **Машовић**, С., Радуловић, Е. (1998). Испитивање промена квалитета лиофилизованих јабука. *Зборник радова III Југословенског симпозијума прехрамбене технологије,* Пољопривредни факултет, Београд, 4-6. фебруар, свеска I, p. 74-77.
36. **Машовић**, С., Јанковић, М., Костић, С., Радуловић, Е. (1998). Испитивање промена квалитета кајсије конзервисане сушењем, сушењем-смрзавањем и лиофилизацијом. *Зборник радова III Југословенског симпозијума прехрамбене технологије,* Београд, 4-6. фебруар, свеска I, p. 68-73.
37. Антић, Б., Јанковић, М., Вулетић, Н., **Машовић**, С. (1998). Утицај типа уређаја за смрзавање на квалитет смрзнуте малине и купине. *Зборник радова III Југословенског симпозијума прехрамбене технологије,* Београд, 4-6. фебруар, свеска I, p. 78-82.
38. Јанковић, М., **Машовић**, С. (1999). Контролисана атмосфера за чување воћа. *Зборник радова 30. Конгреса КГХ*, Београд, 8-10. децембар, p. 338-348.
39. Јанковић, М., Пејковић, С., **Машовић**, С. (1999). Кондициониране коморе за дозревање банана. *Зборник радова 30. Конгреса КГХ*, Београд, 8-10. децембар, p. 348-359.
40. **Машовић**, С., Јанковић, М., Дробњак С. (2000). Примена азота у прехрамбеној технологији. *Зборник радова научно-стручног скупа о гасу и гасној техници*, Врњачка Бања, 9-13. мај 2000. Гас, Тематски број, Год. V, број 1-2. p. 175-180.
41. **Машовић**, С., Дробњак С., Јанковић, М. (2000). Стварање заштитне атмосфере у резервоарима са воћном кашом. *Зборник радова V Саветовања индустрије алкохолних и безалкохолних пића и сирћета*. Врњачка Бања, 4-7. јун, p. 237-242.
42. Јанковић, М., **Машовић**, С. (2000). Технологија хлађења и смрзавања шљиве. *Зборник радова научног симпозијума "Дани Шљиве"* Коштунићи. 9-11. септембар, p. 40-42.

43. **Машовић**, С. Дробњак С. (2002). Пресуризација лименки и ПЕТ амбалаже инјектирањем течног азота. *Зборник радова VI Саветовања Индустрије алкохолних и безалкохолних пића*. Врњачка Бања, 9-12. јун, p. 261-264.
44. Јанковић, М. **Машовић**, С. (2002). Утицај различитих типова уређаја за смрзавање на квалитет смрзнуте малине. *33. Међународни конгрес КГХ*. Штампан у Тематском зборнику «Топлотна енергија у садашњим економским и еколошким условима», Београд, 4-6. децембар, p. 252-257.
45. Јанковић М., Петровић С., **Машовић С**., Лепосавић А. (2004). Квалитет смрзнуте малине у функцији примењеног поступка смрзавања. *34. Међународни конгрес КГХ.* Штампан у Тематском зборнику «Климатизација, грејање, хлађење, технологија за опстанак», Београд, 3-5. Децембар, p. 270-278.
46. Стевановић С., Јанковић М., **Стевановић Снежана.** (2006). Утицај начина смрзавања на квалитет и економске ефекте извоза смрзнуте малине из Републике Србије. *Зборник радова 37. Међународни конгрес КГХ,* СМЕИТС (ASHRAE, REHVA, IIR). Београд, 6-8. децембар, p. 183-189.
47. Јанковић М., **Стевановић Снежана** (2008). Утицај смрзавања на квалитет бесеменог грожђа. *Зборник радова 39. Међународни Конгрес КГХ*, СМЕИТС (ASHRAE, REHVA, IIR) Београд, 3-5. децембар, p. 177-181.
48. **Стевановић Снежана**, Јанковић М. (2009). Дехидрофризинг као нов начин конзервисања. *22. Конгрес Procesing 09*. СМЕИТС, Београд – Сава Центар, 10-12. јун, CD-rom. No 6.
49. Јанковић М**., Стевановић С**. (2009). Лиофилизација малине сорте *Willamette* i *Micker*. *Зборник радова 40. Међународни Конгрес КГХ,* СМЕИТС (ASHRAE, REHVA, IIR), Београд, 2-4. децембар, p. 98-102.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (М64=0,2)

50. Јанковић, М., Костић, С., **Машовић**, С., Радуловић, Е. (1997). Испитивање промена квалитета вишње конзервисане сушењем, сушењем-смрзавањем и лиофилизацијом. *Зборник извода радова научног скупа "Дани вишње*". Пролом Бања, 8-9. септембар, p. 32-33.
51. Јанковић, М., **Машовић**, С. (2000). Складиштење јабука у контролисаној атмосфери. *XI Конгрес воћара Југославије*. Тара, 21-25. новембар, p.189.
52. Јанковић, М., **Машовић**, С. (2001). Развој нових технологија у области хлађења и смрзавања воћа и поврћа. *I Међународни Симпозијум "Храна у 21. веку*" Суботица, 14-17. новембар, p. 235-236.
53. **Машовић**, С., Јанковић, М. (2001). Нутритивна вредност јабука у функцији услова складиштења. *I Међународни Симпозијум "Храна у 21. веку*" Суботица, 14-17. новембар, p. 332-333.

54. Јанковић М., Буквић Б., **Машовић С**., Вукосављевић П. (2002). Промене квалитета при лиофилизацији малине. *X Конгрес о исхрани*, Зборник резимеа радова, Београд, 16-19. октобар, p. 98-99.
55. **Машовић С**., Јанковић М., Буквић Б., Вукосављевић П. (2002). Квалитетне групе малине при смрзавању у различитим уређајима. *X Конгрес о исхрани*, Зборник резимеа радова, Београд, 16-19. октобар, p. 96-97.
56. **Машовић С**., Јанковић М., Буквић Б., Вукосављевић П. (2003). Промене у садржају Л-аскорбинске киселине при конвективном и сублимационом сушењу јагодастог воћа. *Смотра радова младих научних радника из области биотехнике*. Зборник резимеа, Београд, 27-28. март, p. 96.
57. Бранка Буквић, П. Вукосављевић, М. Јанковић, **Машовић Снежана** (2003): Утицај поступка третирања малине на рандман сока, *I Симпозијум о малини Србије и Црне Горе*, Институт Србија, Центар за воћарство и виноградарство Чачак, 28-30 октобар 2003, Чачак, Изводи саопштења, p.114.
58. Вукосављевић П., Буквић Б., Јанковић М., **Машовић Снежана**. (2003): Деградација боје малине при ензимирању и цеђењу, *I Симпозијум о малини Србије и Црне Горе*, Институт Србија, Центар за воћарство и виноградарство Чачак, 28-30 октобар 2003, Чачак, Изводи саопштења, p.116.
59. Janković M, Karakasova Lj., **Stevanović Snežana** (2009). Sulfur-dioxide treatment on table grape stored in refrigerator. *Second conference and workshop on topic: "Storage of fresh vegetables, fruits and grape important component of export potential*" Strumica, Macedonia, 9-10. November, CD-rom of abstrakts, p. 18.
60. Janković M, Karakasova Lj., **Stevanović Snežana** (2009). Storage of table grape in control atmosphere. *Second conference and workshop on topic: "Storage of fresh vegetables, fruits and grape important component of export potential*", Strumica, Macedonia, 9-10. November, CD-rom of abstrakts, p. 19.

<u>Магистарске и докторске тезе</u>

Одбрањена докторска дисертација (M70=6)

61. **Стевановић Снежана, (**2012). Очување квалитета и антиоксидативности при конзервисању малине поступком дехидрофризинг. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет Београд.

Одбрањен магистарски рад

62. **Машовић С**. (2001). Испитивање криотолерантности пекарског квасца *Saccharomices cerevisiae*. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет Београд.

Б) РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ ПОСЛЕ ИЗБОРА У ЗВАЊЕ ДОЦЕНТА

Радови објављени у научним часописима међународног значаја; научна критика; уређивање часописа (М20)

Рад у врхунском међународном часопису (М21=8)

63. Tijana Urošević, Dragan Povrenović, Predrag Vukosavljević, Ivan Urošević, **Snežana Stevanović** (2017): Recent developments in microfiltration and ultrafiltration of fruit juices. *Food and Bioproducts Processing*, Vol. 106, 147-161. ISSN 0960-3085. IF 2,744 http://authors.elsevier.com/sd/article/S0960308517301244

Рад у међународном часопису (М23=3)

64. Markovic Dragan, Nikola Mladenovic, Vojislav Simonovic, Ivana Markovic, **Snezana Stevanovic-Masovic** (2014). Fruit flow calculation on the rotating sizing machines. *Technical Gazette, Vol. 21* No. 3, 645-650. ISSN 1330-3651 IF*(2014)* 0,579 http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=182208&lang=en

65. Uroš Milovančević, Branislav Jaćimović, Srbislav Genić, Faraj el-Sagier, Milena Otović, **Snežana Stevanović** (2018): Thermoeconomic analysis of spiral heat exchanger with constant wall temperature. *Thermal Science*, ISSN 0354-9836 IF 1,148 THERMAL SCIENCE, 2018 ONLINE-FIRST (00):150-150 http://www.doiserbia.nb.rs/Article.aspx?ID=0354-98361800150M

Рад у националном часопису међународног значаја (М24=3)

66. Stevanović, S., **Stevanović Snežana**, Janković-Šoja Svijetlana (2018): Regional characteristics of market production of fruit and grapes in Serbia. *Economics of Agriculture*, Belgrade, Vol. 65, No 1, p. 201-214.
http://bsaae.bg.ac.rs/images/Ekonomika%20kompletna/2018/EP%201%202018%20lq.pdf

Зборници међународних научних скупова (М30)

Саопштење са скупа међународног значаја штампано у целини (М33=1)

67. **Snežana Stevanović**, Dragan Marković, Rade Radojević, Franc Kosi, Vojislav Simonović (2015). Postharvest changes of the apple variety Idared. *The Second International Symposium on Agricultural Engineering ISAE – 2015*. Belgrade-Zemun, Serbia, October, 9-10. 2015, IV 39-44.
68. Rade Radojević, **Snežana Stevanović**, Dragan Petrović, Kosta Gligorević, Saša Barać (2015). ULO storage of apples. *The Second International Symposium on Agricultural Engineering ISAE – 2015*. Belgrade-Zemun, Serbia, October, 9-10. 2015, IV 45-62.

69. **Snežana Stevanović**, Stevanović, S., Dimitrijević, B. (2016). Postharvest Technology and Production of Apples in Serbia, *Proceedings, 10th AAEM International Conference for Agriculture and Food*, University Ss. Cyril and Methodius in Skopje, Faculty of Agricultural Sciences and Food, 12-14 May, Ohrid, Republic of Macedonia, p. 224-232. ISBN 978-9989-2358-7-0, COBISS.MK-ID 101102602.

Саопштење са скупа међународног значаја штампано у изводу (M34=0,5)

70. Vucelić-Radović B., Savić S., Marjanović M., Milovanović M., Stanojević S., Pavlićević M., **Stevanović S**., Marinković J., Stikić R. (2014). Antioxidant capacity - a descriptor of crop and food products quality, *Conference: EU project collaborations - Challenge for Research Improvement in Agriculture*, 2-4. June, 2014, Belgrade, Serbia, Book of Abstracts, p.100. ISBN 978-86-7834-197-7; publisher: University of Belgrade, Faculty of Agriculture.
71. Ljubica Karakasova, **Snežana Stevanović**, Aleksandar Leposavić, Branko Popović (2017): The effect of freezing in different tunnels on the quality of blackberry fruits. Book of Abstracts, *The Third International Symposium on Agricultural Engineering ISAE 2017*, Belgrade-Zemun, Serbia, October, 20-21, 2017. p. 31.
72. Nikolay Penov, Aleksandar Leposavić, Milinko Ristić, **Snežana Stevanović**, Branko Popović, Olga Mitrović (2017): Improving the freezing process of raspberry fruits in industrial conditions. Book of Abstracts, *The Third International Symposium on Agricultural Engineering ISAE 2017*, Belgrade, Serbia, October, 20-21, 2017. p. 35.
73. **Stevanović Snežana**, Petrović Tanja, Stevanović S., Leposavić A., Popović B. (2018): The effect of different drying methods on the antioxidant properties of blackberry fruits. Book of Abstracts, *9th Central European Congress on Food (CEFood)*, Sibiu, Romania, 24-26. May 2018. p. 41. ISBN 978-606-12-1546-1

Радови у часописима националног значаја (M50)

Рад у врхунском часопису националног значаја (M51=2)

74. **Снежана Стевановић**, Миодраг Јанковић, Драган Марковић, Војислав Симоновић, Франц Коси, Урош Милованчевић, Милена Стојковић (2014). Промена квалитета и антиоксидативног потенцијала при смрзавању малине. *Климатизација, грејање, хлађење КГХ*, Vol 43, бр. 2, p. 89-93. BIBLID 0350-1426 (206).
75. Leposavić A., Ristić M., Popović B., Mitrović O., **Stevanović S**., Veljković B. (2016). Improving the processing of raspberry by freezing. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 19*, n.6: 144-162. ISSN 1311-0489. http://www.rimsa.eu/index.php/journal

76. Милена Отовић, Мирко Коматина, Нецад Рудоња, Урош Милованчевић, Срђан Отовић, **Снежана Стевановић** (2017): Употреба геотермалне енергије у органском Ранкиновом циклусу (ORC). Часопис: *Климатизација, грејање, хлађење*. 46, бр. 3, p. 233-236. (БИБЛИД 0350-1426)
77. **Снежана Стевановић**, Раде Радојевић, Драган Марковић, Милена Отовић, Урош Милованчевић, Војислав Симоновић, (2017): Складиштење јабуке у хладњачама са УЛО атмосфером. Часопис: *Климатизација, грејање, хлађење*. 46, бр. 4, p. 323-328. (БИБЛИД 0350-1426)

Предавања по позиву на скуповима националног значаја (М60)

Предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у целини (М61=1,5)

78. **Снежана Стевановић** (2018). Предности лиофилизације као савременог начина сушења. *31. Kongres Procesing '18*. Бајина Башта 6-8. Јун 2018. Зборник радова, p. 141-146. ISBN 978-86-81505-86-1 COBISS.SR-ID 265427980 (позивно писмо у прилогу).
https://izdanja.smeits.rs/index.php/ptk/issue/view/304

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (М63=0,5)

79. Милованчевић Урош, Франц Коси, Милена Стојковић, **Снежана Стевановић** (2013). Параметарска анализа рада топлотне пумпе за припрему ваздуха за проветравање складишта шећера. Зборник радова, *44. Међународни конгрес КГХ*, СМЕИТС (ASHRAE, REHVA, IIR), Београд 4-6. децембар, CD-ROM, 15. 1-7.
80. **Снежана Стевановић**, Франц Коси, Драган Марковић, Урош Милованчевић, Милена Стојковић, Војислав Симоновић (2014). Утицај смрзавања на квалитет јагодастог воћа. Зборник радова, *45. Међународни конгрес КГХ*, СМЕИТС, (ASHRAE, REHVA, IIR) Београд, Сава Центар 3-5. децембар, CD-ROM, 34. 1-6.
81. Урош Милованчевић, Франц Коси, Милена Стојковић, **Снежана Стевановић** (2014). Прелаз топлоте и влаге са смрзнуте површине – инжењерски приступ. Зборник радова, 45. *Међународни конгрес КГХ*, СМЕИТС, (ASHRAE, REHVA, IIR) Београд, Сава Центар 3-5. децембар 2014. CD-ROM, n. 30. 1-7.
82. **Снежана Стевановић**, Тања Петровић, Александар Лепосавић, Франц Коси, Драган Марковић, Војислав Симоновић (2015). Промена квалитета и антиоксидативне активности јагоде након замрзавања. Зборник радова *XX Саветовања о Биотехнологији са међународним учешћем*, Чачак 13-14 март 2015. p. 327-333.

83. **Снежана Стевановић**, Раде Радојевић, Франц Коси, Драган Марковић, Војислав Симоновић, Урош Милованчевић (2015). Оптимални режими за складиштење јабуке у ULO хладњачама. Зборник радова, *46. Међународни конгрес КГХ*, СМЕИТС (ASHRAE, REHVA, IIR), Београд, Сава Центар, 2-4. децембар, CD-ROM, n. 37. 1-7.

84. Урош Милованчевић, Србислав Генић, Милена Отовић, **Снежана Стевановић** (2016). Испитивање перформанси хладњака ваздуха са оребреним цевима. Зборник радова, *46. Међународни конгрес КГХ*, СМЕИТС (ASHRAE, REHVA, IIR), Београд, Сава Центар, 30.11.-2.12. p. 193- 204.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64=0,2)

85. Тања Петровић, **Снежана Стевановић**, Драган Марковић, Александар Дедић (2018): Утицај сушења на физичко-хемијске и сензорне карактеристике плодова јабуке. *31. Kongres Procesing '18*. Бајина Башта, 6-8. јун, Зборник резимеа радова p. 77.

Техничка решења (M80)

Битно побољшано техничко решење на националном нивоу (M84=3)

86. Франц Коси, Драган Марковић, Бранислав Живковић, **Снежана Стевановић**, Милена Стојковић, Александра Сретеновић, Урош Милованчевић (2015). Каскадни систем NH_3/CO_2 за примену у прехрамбеној индустрији.
Техничко решење - M84, бр. 3298/3 од 22.01.2015. године.

Објављена збирка задатака из области за коју се бира

Снежана М. Стевановић. Збирка задатака Технолошке основе хлађења. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Београд, 2018,104 стр.

ISBN 978-86-7834-276-9
CIP 621.56/.57(075.8)(076)
COBISS.SR-ID 262086156.

ПРИЛОГ 2.

СПИСАК ПРОЈЕКАТА

Национални пројекти

1. Пројекат БТН 4.2.1.0725.Б: Производи од малина. Национални програм - биотехнологија у агроиндустрији. Програм производње и прераде воћа и грожђа. Министарство за науку, технологију и развој Владе Републике Србије, 2002- 2004.

2. Пројекат БТН 0510: Развој технолошких поступака прераде воћа заснованих на процесима осмотског концентрисања. Пројекат Министарства за науку и заштиту животне средине, у оквиру Технолошког развоја и биотехнологије 2002-2004.

3. Пројекат БТН 341001: Производи вишег степена прераде малине. Национални програм - биотехнологија у агроиндустрији. 2005-2007.

4. Иновациони пројекат ИП. ТИП. 1/41: Развој и пројектовање технологије за индустријску производњу нових производа на бази малине, 2008-2009.

5. Пројекат ИИИ 46010: Развој нових инкапсулационих и ензимских технологија за производњу биокатализатора и биолошки активних компоненти хране у циљу повећања њене конкурентности, квалитета и безбедности. 2011-2018. Министарство за науку и технолошки развој Владе Републике Србије.

6. Пројекат ТР 35043: Истраживање и развој опреме и система за индустријску производњу, складиштење и прераду поврћа и воћа, 2011-2018. Министарство за науку и технолошки развој Владе Републике Србије.

ПРИЛОГ 3

МЕНТОРСТВА И ЧЛАНСТВА У КОМИСИЈАМА

Мастер радови

1. Промена квалитета при смрзавању купине сорте Торнфри и Чачанска бестрна (2016). Никола Илић XX 14/30. – Ментор
2. Предности конзервисања меса ниским температурама (2015). Петар Илић ТХ 12/163 – Члан комисије
3. Утицај амбалаже на очување квалитета малине у условима пасивне модификације атмосфере (2016). Бранкица Старчевић - Члан комисије.

Специјалистички радови

1. Утицај момента смрзавања на квалитет различитих типова хлеба (2015). Милан Милетић 12/10 - Члан комисије.
2. Утицај лиофилизације на вијабилност и ацидогену активност аутохтоних бактерија млечне киселине приликом примене различитих криопротектаната (2016). Ивана М. Лазаревић - Члан комисије.

Дипломски радови

1. Промене при замрзавању прехрамбених производа (2016). Зорица Трајковић ТБ 99/65 – Ментор
2. Чување јагодастог воћа у модификованој атмосфери (2016). Јелена Митић ТБ 01/33 – Ментор
3. Технолошки поступак смрзавања боровнице у погону хладњаче „Фрикос“ д.о.о. Мојковић, Ваљево (2016). Владислава Миловановић ТБ 03/19 - Ментор
4. Процес смрзавања малине у погону „Агропартнер“ (2016). Ана Рисимовић ТБ 03/56 – Ментор
5. Постхарвест технологије за чување краставца (2016). Весна Брајовић ТБ00/101 – Ментор
6. Чување парадајза у хладњачи (2014). Бранислав Димитријевић ТБ 06/39 - Члан комисије.
7. Технолошки поступак смрзавања малине у погону „ Frutti Co“ Љубовија (2013). Стеван Миловановић ТБ 05/13 - Члан комисије.
8. Чување јабука у ULO контролисаној атмосфери у GREENY – Орашац (2013). Александар Вујић КВ 07/520 - Члан комисије.
9. Погон за лиофилизацију ЕЛБИ Ваљево, (2014). Немања Синић ТБ 05/698 - Члан комисије.
10. Технолошки поступак смрзавања купине у погону Б.С.А. ФРУИТ Гуча, (2014). Јелена Сретеновић ТБ 02/108 - Члан комисије.
11. Технолошки поступак производње смрзнутих готових јела, (2014). Тамара Илић ТБ 06/63 - Члан комисије.
12. Уређаји за смрзавање лиснатог теста. Ивана Марковић ТР 08/554 - Члан комисије.
13. Динамичка контролисана атмосфера за чување јабуке. Светлана Суботић КВ 09/329 - Члан комисије.
14. Промене нутритивних својстава воћа при конзервисању смрзавањем. Ана Јевтић КВ 09/182 - Члан комисије.
15. Замрзавање меса. Душан Николић ТА 12/889, 12.10.2017. - Ментор.
16. Конзервисање меса ксероанабиозом. Биљана Љубојевић ТА 12/640, 22.11.2017. – Ментор
17. Производи од замрзнутог лиснатог теста. Александра Марковић ТР 11/261 2.11.2017. – Ментор.
18. Конзервисање кондиторских производа замрзавањем. Зорица Томић ТР 11/348, 7.03.2018. - Ментор.

ЛЕТЊИ СЕМЕСТАР 2013/2014. ГОДИНЕ Образац 2б

ИНДИВИДУАЛНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ ПРЕДАГОШКОГ РАДА САРАДНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Факултет	**Пољопривредни факултет**
Студијски програм	**Технологија конзервисања и врења III година**
Назив и шифра предмета	**Пројектовање у прехрамбеној индустрији**
Сарадник чији се рад вреднује	**Снежана Стевановић**
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника на овом предмету	**1**
Број студената који имају обавезу да слушају сарадника на овом предмету	

Р.бр.	Тврдње		Просечна оцена
1.	Да ли се настава редовно одржава	а) вежбе	5,00
		б) консултације	5,00
2.	Разумљивост и начин излагања материје предвиђене предметом		5,00
3.	Подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност		5,00
4.	Вежбе сарадника помажу студенту да лакше савлада материју предвиђену предметом		5,00
5.	Сарадник даје корисне информације за будући рад студената		5,00
6.	Сарадник одговара на питања и води рачуна о студентским коментарима		5,00
7.	Професионалност и етичност сарадника у комуникацији са студентима		5,00
8.	Објективност и непристрасност у оцени знања студената		5,00
9.	Општи утисак		5,00
10.	УКУПНА ПРОСЕЧНА ОЦЕНА (просек претходних 10)		**5,00**

Коментар: /

ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ЗЕМУН, Немањина 6

Шифра:

ЛЕТЊИ СЕМЕСТАР 2013/2014. ГОДИНЕ Образац 2б

ИНДИВИДУАЛНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ ПРЕДАГОШКОГ РАДА САРАДНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Факултет	**Пољопривредни факултет**
Студијски програм	**Технологија ратарских производа III година**
Назив и шифра предмета	**Пројектовање у прехрамбеној индустрији**
Сарадник чији се рад вреднује	**Доц. др Снежана Стевановић**
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника на овом предмету	**3**
Број студената који имају обавезу да слушају сарадника на овом предмету	**25**

Р.бр.	Тврдње		Просечна оцена
1.	Да ли се настава редовно одржава	а) вежбе	5,00
		б) консултације	5,00
2.	Разумљивост и начин излагања материје предвиђене предметом		5,00
3.	Подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност		5,00
4.	Вежбе сарадника помажу студенту да лакше савлада материју предвиђену предметом		5,00
5.	Сарадник даје корисне информације за будући рад студената		5,00
6.	Сарадник одговара на питања и води рачуна о студентским коментарима		5,00
7.	Професионалност и етичност сарадника у комуникацији са студентима		5,00
8.	Објективност и непристрасност у оцени знања студената		5,00
9.	Општи утисак		5,00
10.	УКУПНА ПРОСЕЧНА ОЦЕНА (просек претходних 10)		**5,00**

Коментар: /

ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ЗЕМУН, Немањина 6

Продекан:

ЛЕТЊИ СЕМЕСТАР 2013/2014. ГОДИНЕ Образац 2б

ИНДИВИДУАЛНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ ПРЕДАГОШКОГ РАДА САРАДНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Факултет	**Пољопривредни факултет**
Студијски програм	**Технологија конзервисања и врења III година**
Назив и шифра предмета	**Хлађење и смрзавање прехрамбених производа**
Сарадник чији се рад вреднује	**Снежана Стевановић**
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника на овом предмету	**31**
Број студената који имају обавезу да слушају сарадника на овом предмету	**42**

Р.бр.	Тврдње		Просечна оцена
1.	Да ли се настава редовно одржава	а) вежбе	4,90
		б) консултације	4,72
2.	Разумљивост и начин излагања материје предвиђене предметом		4,35
3.	Подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност		4,13
4.	Вежбе сарадника помажу студенту да лакше савлада материју предвиђену предметом		4,27
5.	Сарадник даје корисне информације за будући рад студената		4,03
6.	Сарадник одговара на питања и води рачуна о студентским коментарима		4,27
7.	Професионалност и етичност сарадника у комуникацији са студентима		4,30
8.	Објективност и непристрасност у оцени знања студената		4,36
9.	Општи утисак		4,20
10.	УКУПНА ПРОСЕЧНА ОЦЕНА (просек претходних 10)		**4,35**

Коментар: /

ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ЗЕМУН, Немањина 6

шталмо: СМ

ЗИМСКИ СЕМЕСТАР 2013/2014. ГОДИНЕ Образац 2б

ИНДИВИДУАЛНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ ПРЕДАГОШКОГ РАДА САРАДНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Факултет	**Пољопривредни факултет**
Студијски програм	**Воћарство и виноградарство III година**
Назив и шифра предмета	**Технологија хлађења**
Сарадник чији се рад вреднује	**Снежана Стевановић**
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника на овом предмету	**25**
Број студената који имају обавезу да слушају сарадника на овом предмету	**52**

Р.бр.	Тврдње		Просечна оцена
1.	Да ли се настава редовно одржава	а) вежбе	3,48
		б) консултације	3,64
2.	Разумљивост и начин излагања материје предвиђене предметом		3,37
3.	Подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност		3,32
4.	Вежбе сарадника помажу студенту да лакше савлада материју предвиђену предметом		3,40
5.	Сарадник даје корисне информације за будући рад студената		3,28
6.	Сарадник одговара на питања и води рачуна о студентским коментарима		3,40
7.	Професионалност и етичност сарадника у комуникацији са студентима		3,40
8.	Објективност и непристрасност у оцени знања студената		3,37
9.	Општи утисак		3,44
10.	УКУПНА ПРОСЕЧНА ОЦЕНА (просек претходних 10)		**3,41**

Коментар:

Декан:

ЗИМСКИ СЕМЕСТАР 2013/2014. ГОДИНЕ Образац 2б

ИНДИВИДУАЛНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ ПРЕДАГОШКОГ РАДА САРАДНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Факултет	**Пољопривредни факултет**
Студијски програм	**Технологија конзервисања и врења III година**
Назив и шифра предмета	**Технолошке основе хлађења**
Сарадник чији се рад вреднује	**Снежана Стевановић**
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника на овом предмету	**40**
Број студената који имају обавезу да слушају сарадника на овом предмету	**42**

Р.бр.	Тврдње		Просечна оцена
1.	Да ли се настава редовно одржава	а) вежбе	4,77
		б) консултације	4,40
2.	Разумљивост и начин излагања материје предвиђене предметом		3,64
3.	Подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност		3,75
4.	Вежбе сарадника помажу студенту да лакше савлада материју предвиђену предметом		3,85
5.	Сарадник даје корисне информације за будући рад студената		3,72
6.	Сарадник одговара на питања и води рачуна о студентским коментарима		4,02
7.	Професионалност и етичност сарадника у комуникацији са студентима		3,80
8.	Објективност и непристрасност у оцени знања студената		4,00
9.	Општи утисак		3,72
10.	УКУПНА ПРОСЕЧНА ОЦЕНА (просек претходних 9)		**3,97**

Коментар: /

Установа: СР

ЗИМСКИ СЕМЕСТАР 2013/2014. ГОДИНЕ Образац 2б

ИНДИВИДУАЛНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ ПРЕДАГОШКОГ РАДА САРАДНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Факултет	**Пољопривредни факултет**
Студијски програм	**Технологија анималних производа III година**
Назив и шифра предмета	**Технолошке основе хлађења**
Сарадник чији се рад вреднује	**Снежана Стевановић**
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника на овом предмету	**14**
Број студената који имају обавезу да слушају сарадника на овом предмету	**24**

Р.бр.	Тврдње		Просечна оцена
1.	Да ли се настава редовно одржава	а) вежбе	4,78
		б) консултације	4,09
2.	Разумљивост и начин излагања материје предвиђене предметом		3,23
3.	Подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност		3,14
4.	Вежбе сарадника помажу студенту да лакше савлада материју предвиђену предметом		3,43
5.	Сарадник даје корисне информације за будући рад студената		2,93
6.	Сарадник одговара на питања и води рачуна о студентским коментарима		3,43
7.	Професионалност и етичност сарадника у комуникацији са студентима		3,57
8.	Објективност и непристрасност у оцени знања студената		4,10
9.	Општи утисак		3,36
10.	УКУПНА ПРОСЕЧНА ОЦЕНА (просек претходних 9)		**3,61**

Коментар:
"Лош, односно недовољан обим стручне литературе."

ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ЗЕМУН, Немањина 6

Декан:

ЗИМСКИ СЕМЕСТАР 2013/2014. ГОДИНЕ Образац 2б

ИНДИВИДУАЛНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ ПРЕДАГОШКОГ РАДА САРАДНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Факултет	**Пољопривредни факултет**
Студијски програм	**Технологија ратарских производа III година**
Назив и шифра предмета	**Технолошке основе хлађења**
Сарадник чији се рад вреднује	**Снежана Стевановић**
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника на овом предмету	**22**
Број студената који имају обавезу да слушају сарадника на овом предмету	**25**

Р.бр.	Тврдње		Просечна оцена
1.	Да ли се настава редовно одржава	а) вежбе	4,68
		б) консултације	4,28
2.	Разумљивост и начин излагања материје предвиђене предметом		2,81
3.	Подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност		3,13
4.	Вежбе сарадника помажу студенту да лакше савлада материју предвиђену предметом		2,95
5.	Сарадник даје корисне информације за будући рад студената		2,81
6.	Сарадник одговара на питања и води рачуна о студентским коментарима		3,09
7.	Професионалност и етичност сарадника у комуникацији са студентима		3,13
8.	Објективност и непристрасност у оцени знања студената		3,38
9.	Општи утисак		2,90
10.	УКУПНА ПРОСЕЧНА ОЦЕНА (просек претходних 10)		**3,32**

Коментар:

Штампа: СМ

ЗИМСКИ СЕМЕСТАР 2014/2015. ГОДИНЕ Образац 2а

ИНДИВИДУАЛНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ ПРЕДАГОШКОГ РАДА НАСТАВНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Факултет	**Пољопривредни факултет**
Студијски програм	**Воћарство и виноградарство III година**
Назив и шифра предмета	**Технологија хлађења**
Наставник чији се рад вреднује	**Проф. др Снежана Стевановић**
Број студената који су учествовали у вредновању наставника на овом предмету	**23**
Број студената који имају обавезу да слушају наставника на овом предмету	

Р.бр.	Тврдње		Просечна оцена
1.	Да ли се настава редовно одржава	а) предавања	4,95
		б) консултације	4,78
2.	Разумљивост и начин излагања материје предвиђене предметом		4,59
3.	Усаглашеност плана предавања и обима материје предвиђене предметом		4,43
4.	Подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност		3,26
5.	Предавања наставника помажу студенту да лакше савлада материју предвиђену предметом		3,56
6.	Обим и квалитет препоручене литературе		3,47
7.	Наставник даје корисне информације о досадашњем и за будући рад студената		3,52
8.	Наставник одговара на питања и води рачуна о студентским коментарима		3,73
9.	Професионалност и етичност наставника у комуникацији са студентима		4,82
10.	Објективност и непристрасност у оцени знања студената		4,85
11.	Општи утисак		3,69
12.	УКУПНА ПРОСЕЧНА ОЦЕНА (просек претходних 11)		**4,14**

Коментар: /

ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ЗЕМУН, Немањина 6

Штампа: СЧ

ЗИМСКИ СЕМЕСТАР 2014/2015. ГОДИНЕ Образац 2а

ИНДИВИДУАЛНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ ПРЕДАГОШКОГ РАДА НАСТАВНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Факултет	**Пољопривредни факултет**
Студијски програм	**Технологија анималних производа III година**
Назив и шифра предмета	**Технолошке основе хлађења**
Наставник чији се рад вреднује	**Проф. др Снежана Стевановић**
Број студената који су учествовали у вредновању наставника на овом предмету	**19**
Број студената који имају обавезу да слушају наставника на овом предмету	

Р.бр.	Тврдње		Просечна оцена
1.	Да ли се настава редовно одржава	а) предавања	5,00
		б) консултације	4,50
2.	Разумљивост и начин излагања материје предвиђене предметом		3,21
3.	Усаглашеност плана предавања и обима материје предвиђене предметом		3,89
4.	Подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност		3,41
5.	Предавања наставника помажу студенту да лакше савлада материју предвиђену предметом		3,47
6.	Обим и квалитет препоручене литературе		3,57
7.	Наставник даје корисне информације о досадашњем и за будући рад студената		3,33
8.	Наставник одговара на питања и води рачуна о студентским коментарима		3,05
9.	Професионалност и етичност наставника у комуникацији са студентима		3,52
10.	Објективност и непристрасност у оцени знања студената		4,00
11.	Општи утисак		3,52
12.	УКУПНА ПРОСЕЧНА ОЦЕНА (просек претходних 11)		**3,71**

Коментар: /

Путалета: [signature]

ЗИМСКИ СЕМЕСТАР 2014/2015. ГОДИНЕ Образац 2а

ИНДИВИДУАЛНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ ПРЕДАГОШКОГ РАДА НАСТАВНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Факултет	**Пољопривредни факултет**
Студијски програм	**Технологија конзервисања и врења III година**
Назив и шифра предмета	**Технолошке основе хлађења**
Наставник чији се рад вреднује	**Проф. др Снежана Стевановић**
Број студената који су учествовали у вредновању наставника на овом предмету	**35**
Број студената који имају обавезу да слушају наставника на овом предмету	

Р.бр.	Тврдње		Просечна оцена
1.	Да ли се настава редовно одржава	а) предавања	4,54
		б) консултације	3,96
2.	Разумљивост и начин излагања материје предвиђене предметом		3,29
3.	Усаглашеност плана предавања и обима материје предвиђене предметом		3,32
4.	Подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност		3,20
5.	Предавања наставника помажу студенту да лакше савлада материју предвиђену предметом		3,26
6.	Обим и квалитет препоручене литературе		3,29
7.	Наставник даје корисне информације о досадашњем и за будући рад студената		3,11
8.	Наставник одговара на питања и води рачуна о студентским коментарима		3,20
9.	Професионалност и етичност наставника у комуникацији са студентима		3,22
10.	Објективност и непристрасност у оцени знања студената		3,44
11.	Општи утисак		3,29
12.	УКУПНА ПРОСЕЧНА ОЦЕНА (просек претходних 11)		**3,43**

Коментар:

ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ЗЕМУН, НЕМАЊИНА 6

Штампати: СМ

ЗИМСКИ СЕМЕСТАР 2014/2015. ГОДИНЕ Образац 2а

ИНДИВИДУАЛНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ ПРЕДАГОШКОГ РАДА НАСТАВНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Факултет	**Пољопривредни факултет**
Студијски програм	**Технологија ратарских нроизвода III година**
Назив и шифра предмета	**Технолошке основе хлађења**
Наставник чији се рад вреднује	**Доц. др Снежана Стевановић**
Број студената који су учествовали у вредновању наставника на овом предмету	**17**
Број студената који имају обавезу да слушају наставника на овом предмету	

Р.бр.	Тврдње		Просечна оцена
1.	Да ли се настава редовно одржава	а) предавања	4,53
		б) консултације	3,87
2.	Разумљивост и начин излагања материје предвиђене предметом		2,76
3.	Усаглашеност плана предавања и обима материје предвиђене предметом		3,17
4.	Подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност		2,75
5.	Предавања наставника помажу студенту да лакше савлада материју предвиђену предметом		2,88
6.	Обим и квалитет препоручене литературе		3,06
7.	Наставник даје корисне информације о досадашњем и за будући рад студената		3,12
8.	Наставник одговара на питања и води рачуна о студентским коментарима		2,00
9.	Професионалност и етичност наставника у комуникацији са студентима		2,41
10.	Објективност и непристрасност у оцени знања студената		3,13
11.	Општи утисак		2,53
12.	УКУПНА ПРОСЕЧНА ОЦЕНА (просек претходних 11)		**3,02**

Коментар:
"

ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ЗЕМУН, Немањина 6

Шталета: [signature]

ЛЕТЊИ СЕМЕСТАР 2014/2015 ГОДИНЕ Образац 2а

ИНДИВИДУАЛНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ ПРЕДАГОШКОГ РАДА НАСТАВНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Факултет	**Пољопривредни факултет**
Студијски програм	**Технологија конзервисања и врења III година**
Назив и шифра предмета	**Хлађење и смрзавање прехрамбених производа**
Наставник чији се рад вреднује	**Проф. др Снежана Стевановић**
Број студената који су учествовали у вредновању наставника на овом предмету	**28**
Број студената који имају обавезу да слушају наставника на овом предмету	

Р.бр.	Тврдње		Просечна оцена
1.	Да ли се настава редовно одржава	а) предавања	4,53
		б) консултације	4,21
2.	Разумљивост и начин излагања материје предвиђене предметом		4,03
3.	Усаглашеност плана предавања и обима материје предвиђене предметом		4,14
4.	Подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност		4,00
5.	Предавања наставника помажу студенту да лакше савлада материју предвиђену предметом		4,00
6.	Обим и квалитет препоручене литературе		3,96
7.	Наставник даје корисне информације о досадашњем и за будући рад студената		4,03
8.	Наставник одговара на питања и води рачуна о студентским коментарима		4,07
9.	Професионалност и етичност наставника у комуникацији са студентима		4,21
10.	Објективност и непристрасност у оцени знања студената		4,25
11.	Општи утисак		4,10
12.	УКУПНА ПРОСЕЧНА ОЦЕНА (просек претходних 11)		**4,13**

Коментар:
Професорка понижава студенте, не одговор на питања, никада немамо времена за тако нешто, немамо књигу, учимо са презентацијама.

Штампа: СФ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ЗЕМУН, Немањина 6

ЗИМСКИ СЕМЕСТАР 2015/2016. ГОДИНЕ Образац 2а

ИНДИВИДУАЛНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ ПРЕДАГОШКОГ РАДА НАСТАВНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Факултет	**Пољопривредни факултет**
Студијски програм	**Технологија ратарских производа III година**
Назив и шифра предмета	**Технолошке оспове хлађења**
Наставник чији се рад вреднује	**Доц. др Снежана Стевановић**
Број студената који су учествовали у вредновању наставника на овом предмету	**16**
Број студената који имају обавезу да слушају наставника на овом предмету	

Р.бр.	Тврдње		Просечна оцена
1.	Да ли се настава редовно одржава	а) предавања	5,00
		б) консултације	4,64
2.	Разумљивост и начин излагања материје предвиђене предметом		4,33
3.	Усаглашеност плана предавања и обима материје предвиђене предметом		4,25
4.	Подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност		3,81
5.	Предавања наставника помажу студенту да лакше савлада материју предвиђену предметом		4,06
6.	Обим и квалитет препоручене литературе		3,93
7.	Наставник даје корисне информације о досадашњем и за будући рад студената		4,06
8.	Наставник одговара на питања и води рачуна о студентским коментарима		4.18
9.	Професионалност и етичност наставника у комуникацији са студентима		4,00
10.	Објективност и непристрасност у оцени знања студената		4,42
11.	Општи утисак		4,00
12.	УКУПНА ПРОСЕЧНА ОЦЕНА (просек претходних 11)		**4,22**

Коментар:
“

ФАКУЛТЕТ
БЕОГРАДУ

Штампа: СК

ЛЕТЊИ СЕМЕСТАР 2015/2016. ГОДИНЕ Образац 2а

ИНДИВИДУАЛНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ ПРЕДАГОШКОГ РАДА НАСТАВНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Факултет	**Пољопривредни факултет**
Студијски програм	**Технологија конзервисања и врења III година**
Назив и шифра предмета	**Хлађење и смрзавање прехрамбених производа**
Наставник чији се рад вреднује	**Проф. др Снежана Стевановић**
Број студената који су учествовали у вредновању наставника на овом предмету	**17**
Број студената који имају обавезу да слушају наставника на овом предмету	

Р.бр.	Тврдње		Просечна оцена
1.	Да ли се настава редовно одржава	а) предавања	4,41
		б) консултације	4,25
2.	Разумљивост и начин излагања материје предвиђене предметом		4,23
3.	Усаглашеност плана предавања и обима материје предвиђене предметом		4,05
4.	Подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност		3,94
5.	Предавања наставника помажу студенту да лакше савлада материју предвиђену предметом		4,05
6.	Обим и квалитет препоручене литературе		3,64
7.	Наставник даје корисне информације о досадашњем и за будући рад студената		4,11
8.	Наставник одговара на питања и води рачуна о студентским коментарима		4,11
9.	Професионалност и етичност наставника у комуникацији са студентима		4,00
10.	Објективност и непристрасност у оцени знања студената		4,17
11.	Општи утисак		4,11
12.	УКУПНА ПРОСЕЧНА ОЦЕНА (просек претходних 11)		**4,09**

Коментар:

ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ЗЕМУН, Немањина 6

Продекан:

ЗИМСКИ СЕМЕСТАР 2015/2016. ГОДИНЕ Образац 2а

ИНДИВИДУАЛНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ ПРЕДАГОШКОГ РАДА НАСТАВНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Факултет	**Пољопривредни факултет**
Студијски програм	**Технологија конзервисања и врења III година**
Назив и шифра предмета	**Технолошке основе хлађења**
Наставник чији се рад вреднује	**Проф. др Снежана Стевановић**
Број студената који су учествовали у вредновању наставника на овом предмету	**20**
Број студената који имају обавезу да слушају наставника на овом предмету	

Р.бр.	Тврдње		Просечна оцена
1.	Да ли се настава редовно одржава	а) предавања	4,54
		б) консултације	3,72
2.	Разумљивост и начин излагања материје предвиђене предметом		3,93
3.	Усаглашеност плана предавања и обима материје предвиђене предметом		4,03
4.	Подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност		3,93
5.	Предавања наставника помажу студенту да лакше савлада материју предвиђену предметом		4,03
6.	Обим и квалитет препоручене литературе		3,65
7.	Наставник даје корисне информације о досадашњем и за будући рад студената		3,84
8.	Наставник одговара на питања и води рачуна о студентским коментарима		3,75
9.	Професионалност и етичност наставника у комуникацији са студентима		3,62
10.	Објективност и непристрасност у оцени знања студената		4,03
11.	Општи утисак		3,69
12.	УКУПНА ПРОСЕЧНА ОЦЕНА (просек претходних 11)		**3,90**

Коментар:

Штампа: СН

ЗИМСКИ СЕМЕСТАР 2015/2016. ГОДИНЕ Образац 2а

ИНДИВИДУАЛНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ ПРЕДАГОШКОГ РАДА НАСТАВНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Факултет	**Пољопривредни факултет**
Студијски програм	**Технологија анималних производа III година**
Назив и шифра предмета	**Технолошке основе хлађења**
Наставник чији се рад вреднује	**Проф. др Снежана Стевановић**
Број студената који су учествовали у вредновању наставника на овом предмету	**29**
Број студената који имају обавезу да слушају наставника на овом предмету	

Р.бр.	Тврдње		Просечна оцена
1.	Да ли се настава редовно одржава	а) предавања	4,44
		б) консултације	4,07
2.	Разумљивост и начин излагања материје предвиђене предметом		3,50
3.	Усаглашеност плана предавања и обима материје предвиђене предметом		4,07
4.	Подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност		3,44
5.	Предавања наставника помажу студенту да лакше савлада материју предвиђену предметом		3,62
6.	Обим и квалитет препоручене литературе		3,93
7.	Наставник даје корисне информације о досадашњем и за будући рад студената		3,64
8.	Наставник одговара на питања и води рачуна о студентским коментарима		4,03
9.	Професионалност и етичност наставника у комуникацији са студентима		3,95
10.	Објективност и непристрасност у оцени знања студената		3,81
11.	Општи утисак		4,00
12.	УКУПНА ПРОСЕЧНА ОЦЕНА (просек претходних 11)		**3,88**

Коментар: /

ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ЗЕМУН

Управа:

ЗИМСКИ СЕМЕСТАР 2015/2016. ГОДИНЕ Образац 2а

ИНДИВИДУАЛНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ ПРЕДАГОШКОГ РАДА НАСТАВНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Факултет	**Пољопривредни факултет**
Студијски програм	**Воћарство и виноградарство III година**
Назив и шифра предмета	**Технологија хлађења**
Наставник чији се рад вреднује	**Проф. др Снежана Стевановић**
Број студената који су учествовали у вредновању наставника на овом предмету	**31**
Број студената који имају обавезу да слушају наставника на овом предмету	

Р.бр.	Тврдње		Просечна оцена
1.	Да ли се настава редовно одржава	а) предавања	4,32
		б) консултације	4,03
2.	Разумљивост и начин излагања материје предвиђене предметом		3,26
3.	Усаглашеност плана предавања и обима материје предвиђене предметом		3,51
4.	Подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност		3,38
5.	Предавања наставника помажу студенту да лакше савлада материју предвиђену предметом		3,48
6.	Обим и квалитет препоручене литературе		3,03
7.	Наставник даје корисне информације о досадашњем и за будући рад студената		3,48
8.	Наставник одговара на питања и води рачуна о студентским коментарима		3,67
9.	Професионалност и етичност наставника у комуникацији са студентима		3,61
10.	Објективност и непристрасност у оцени знања студената		4,56
11.	Општи утисак		3,51
12.	УКУПНА ПРОСЕЧНА ОЦЕНА (просек претходних 11)		**3,65**

Коментар: /

ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ЗЕМУН, Немањина 6

Руководилац: Сн

FOOD AND BIOPRODUCTS PROCESSING 106 (2017) 147–161

Contents lists available at ScienceDirect

Food and Bioproducts Processing

journal homepage: www.elsevier.com/locate/fbp

Recent developments in microfiltration and ultrafiltration of fruit juices

Tijana Urošević[a,*], *Dragan Povrenović*[b], *Predrag Vukosavljević*[a], *Ivan Urošević*[a], *Snežana Stevanović*[a]

[a] *Institute of Food Technology and Biochemistry, Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Nemanjina 6, 11080 Belgrade, Serbia*

[b] *Faculty of Technology and Metallurgy, University of Belgrade, Karnegijeva 4, 11000 Belgrade, Serbia*

ARTICLE INFO

Article history:
Received 10 January 2017
Received in revised form 18 September 2017
Accepted 27 September 2017
Available online 6 October 2017

Keywords:
Membrane filtration
Fruit juice
Microfiltration
Ultrafiltration

ABSTRACT

This article provides an overview of recent developments and the published literature in microfiltration (MF) and ultrafiltration (UF) of fruit juices. In this review, we summarize studies by relating basic concepts of membrane filtration with reported results and outlining the important factors to consider in the practical use of MF and UF. The important factors influencing the filtration rate and product quality are type of feed solution (type of fruit juice), membrane selection and operating parameters (temperature, transmembrane pressure, cross-flow velocity and volume concentration ratio). According to physicochemical and sensory tests confirmed by many types of research, juices produced by membrane filtration are of an excellent quality. Membrane fouling is a critical issue and inhibits the wider application of membranes in the fruit juice industry. The use of cross-flow filtration is one of the main requirements for increasing permeate flux, but overall insufficient, so we considered various techniques (enzymatic pretreatment, mechanical and electrical techniques) for improving fruit juice flux during membrane clarification.

© 2017 Institution of Chemical Engineers. Published by Elsevier B.V. All rights reserved.

1. Introduction

Membrane technology is applied in many branches of production, including the fruit juice industry. Microfiltration and ultrafiltration can be applied in the clarification step of the fruit juice production process. Although membrane technology has useful application in industry, many studies present results using laboratory- or pilot plant-scale equipment. Testing with small-scale equipment is the first step in developing a large-scale procedure. Numerous articles reported results of studies in which wide range of membranes, equipment and operating parameters were used. All the articles reported influence on membrane filtration, interpretation and comparison of results, and the outlines of important factors in the practical use of membrane processes.

In comparison to the conventional processes, microfiltration and ultrafiltration can bring the following benefits: separation can be done without changing the temperature and pH of the solution and without chemical additives, thus reducing production costs and solving the problem of waste treatment, improving the product quality, and reducing labor costs.

Fig. 1 is a schematic presentation of traditional and microfiltration/ultrafiltration clarification processes for apple juice. As this figure shows, required steps in the traditional production process are as follows: addition of fining agents, clarification, precipitation and final filtration. With the use of membrane filtration, all these steps are not necessary.

The first operation step that is no longer needed with the use of membrane filtration is clarification. Squeezed fruit juices are usually turbid because of the presence of plant residue, which is not water soluble (fiber, cellulose, hemicellulose, starch and fat) and the colloid macromolecules (pectin, protein and soluble parts of starch, certain polyphenols and their oxidized or condensed derivatives). These finely dispersed substances must be partially or completely eliminated in the production of clear juice to avoid blurring and subsequent deposition and to enhance sensory characteristics (taste, odor and color). In practice, the most commonly used method is a combination of physical, chemical and mechanical methods. That way clarification is achieved

* *Corresponding author.*
E-mail address: tijana@agrif.bg.ac.rs (T. Urošević).

https://doi.org/10.1016/j.fbp.2017.09.009

0960-3085/© 2017 Institution of Chemical Engineers. Published by Elsevier B.V. All rights reserved.

ISSN 1330-3651(Print), ISSN 1848-6339 (Online)
UDC/UDK 531.1:[631.362.3-133:634.1]

FRUIT FLOW CALCULATION ON THE ROTATING SIZING MACHINES

Dragan Markovic, Nikola Mladenovic, Vojislav Simonovic, Ivana Markovic, Snezana Stevanovic-Masovic

This paper analyzes theoretically the motion and flow of eight fruit types, along rotating sizing machines. It starts from differential equation of fruit motion on a rotating disk of the sizing machine. A universal method that can generally be applied to determine the flow of all types of rotary sizing machine is developed. Flow analysis comprised sized fruit mass and flow. New empirical coefficients were introduced: extent ratio, feed ratio and distribution ratio. In particular, the influence of the relative speed of fruit on the capacity of sizing machines is researched. The results obtained for the adopted values extend, feed and distribution ratio $k_e = 0,7$; $k_f = 1$; $k_d = 0,5$ coincide approximately with those reported to date for fruit flow rate on sizing machines. It was found that flow rates vary considerably, depending on fruit diameter and mass. Fruit numbers flow ranges from 8949 crops/h for apple to 40 157 crops/h for deep frozen raspberry. Mass flow varies from 229,1 kg/h for cherry to 2054,7 kg/h for apple.

Keywords: *flow, fruit motion, fruit sizing*

Izračunavanje protoka voća na rotacijskim kalibratorima

U ovom radu teorijski je analizirano gibanje i protok osam vrsta voća duž rotacijskog kalibratora. Polazi se od diferencijalne jednadžbe gibanja voća na rotirajućem disku kalibratora. Razvijen je opći model koji može biti primijenjen za određivanje protoka za sve tipove rotacijskih kalibratora. Analiza protoka obuhvatila je masu i protok kalibriranog voća. Uvedeni su novi iskustveni omjeri: omjer postotnog iskorištenja opsega diska, omjer punjenja i omjer raspodjele plodova. Posebno je istražen utjecaj relativne brzine voća na kapacitet kalibratora. Za usvojene vrijednosti navedenih omjera $k_e = 0,7$; $k_f = 1$; $k_d = 0,5$ dobiveni su rezultati koji se približno poklapaju s do sada poznatim protocima voća na kalibratorima. Ustanovljeno je da protoci značajno variraju u ovisnosti o promjeru i masi voća. Količinski protok varira od 8949 plod/h za jabuku do 40 157 plod/h za duboko zamrznutu malinu. Maseni protok varira od 229,1 kg/h za višnju do 2054,7 kg/h za jabuku.

Ključne riječi: *gibanje voća, protok, dimenzije voća*

1 Introduction

After harvest, fruit crops differ in many properties. Fruit sorting performed after harvest is a set of technological operations, whose aim is to sort crops for placement on the market, preservation or consumption as fresh fruit, or industrial processing. In order to put fruit crops on the market, they must be of uniform quality and size. An effective production system is one of the representatives of the concept of production systems where such material flows have been established that they can be compared to the production in the process industry [1].

The fact that numerous factors influence the possibility of standardizing crop quality, according to prescribed criteria, indicates that subsequent crop processing is a complex and important process [2]. Models with different level of complexity enable the engineer to address various physical phenomena involved in considered systems to different depth. The term 'crop processing' primarily refers to crop sorting and grouping by quality and size characteristics to as high extent as possible. Without disregarding other operations preceding or following the two mentioned, it should be stressed that mechanized operations should be applied in fruit sorting by quality, but to a higher extent when this is done by fruit size or mass [3]. The factor that makes sorting by geometric or weight properties more difficult is the diversity of crop shapes: round, elongated or flat. To illustrate the complexity, scale and level of costs for above mentioned processing and packing of crops, the following data are presented: the processing of 1,0 t of fruit crops takes 20 ÷ 40 working hours, which is equivalent to 50 ÷ 60 % of harvest costs and nearly one-third of the total fruit production [4]. Rotating sizing machines have not been subject of interest of many authors so that theoretical background is not well established especialy in praxis.

2 Model of the rotating sizing machine

According to the working principle, all sizing machines can be translational or rotational, depending on fruit trajectory on them. The majority of today's commercial and industrial sizing machines are based on translational, translational-vibratory system of fruit sorting by size [5]. The capacity of those machines ranges between 3 and 10 t/h. It is determined by product type and quality. For lower capacity, these machines can be unnecessarily complex and can reduce their productivity and cost-effectiveness in many ways. Rotating sizing machines, on the other hand, are characterized by considerably lower capacity. Their mass quantity is certainly lower than 3 t/h, which in some cases can be advantageous unless higher capacity is required. Reduction in capacity can be compensated for by engaging a number of parallel rotating sizing machines and coupling their equivalent classes with a conveyor system. The disadvantage of such a system would be to increase the length of fruit trajectory during sizing, whereby the possibility of fruit damage is bigger. Also, rotating sizing machines are superior to those translational due to smaller dimensions.

Models with different level of complexity enable the engineer to address various physical phenomena involved in considered systems to different depth. Depending on the system that is to be designed, different design phases may require models of different levels of complexity.

THERMOECONOMIC ANALYSIS OF SPIRAL HEAT EXCHANGER WITH CONSTANT WALL TEMPERATURE

Uroš MILOVANČEVIĆ[1], Branislav JAĆIMOVIĆ[1], Srbislav GENIĆ[1], Faraj EL-SAGIER[2], Milena OTOVIĆ[1], Snežana STEVANOVIĆ[3]*

[*1]Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade, Kraljice Marije 16, 11000 Belgrade, Serbia

[2]Faculty of Engineering, Al-Fateh University, Tripoli, Libya

[3]Faculty of Agriculture, University of Belgrade

[*]E-mail: umilovancevic@mas.bg.ac.rs

Thermo-economic analysis of spiral heat exchanger (SHE) is conducted. Different geometrical parameters, such as outer diameter, plate height, passage gap, etc. are used and varied in a wide range. Detailed thermal and total costs analyses were performed for two SHE with different process fluids (water and thermal oil) with temperature changes, while the wall temperature was kept constant (condensation). The results were shown graphically. It is determined that optimum values of number of entropy generation units correspond to minimum total annual cost. The optimal solution could be found in the recommended range of geometric sizes for defined inlet and outlet temperatures and process fluid flow rate.

Key words: *spiral heat exchangers; thermal analysis; economic analysis; optimal solution; thermoeconomics*

1. Introduction

Thermoeconomists claim that human economic systems can be modeled on the basis of thermodynamic systems, i.e. on the basis of the first and second law of thermodynamics, Burley *et al.* [1]. Valero & Torres [2] say that thermoeconomics is the science of natural resources saving that connects physics and economics by means of the Second Law of Thermodynamics.

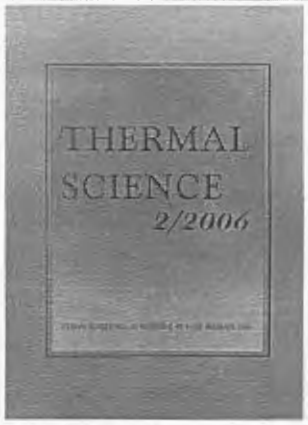
Maheshwari & Patel [3] said that Prigogine's minimum entropy generation principle is the most debated one. The entropy generation minimization approach, widely applied to modeling and optimization of thermal systems that owe their thermodynamic imperfection to heat transfer, mass transfer, and fluid flow irreversibility's, demonstrates some inconsistencies and paradoxes in application to heat exchanger design. Xu [4] said that McClintock [5] had found that it is not possible to neglect irreversibility in heat exchanger design; Bejan [6-9] in his studies and researches the criterion of minimization of entropy generation and widely used it for optimization of thermal equipment, but entropy generation minimization approach led to some contradictions such as Hesselgreaves [10] and Bertola & Cafaro [11], where Hesselgreaves [10] proposed non-

[1*] Corresponding author

doiSerbia

Home For researchers Open Access News About service

National library of Serbia



About the journal
Editorial policy
Instructions for authors
All issues
2018 OnLine-First
Issue 00
2018
2017 OnLine-First
2017
2016 OnLine-First
2016
2015
2014
2013
2012
2011
2010
2009
2008
2007
2006
2005
2004
2003
2002

Thermal Science 2018 OnLine-First Issue 00, Pages: 150-150
https://doi.org/10.2298/TSCI170605150M
Full text (742 KB)

Thermoeconomic analysis of spiral heat exchanger with constant wall temperature

Milovančević Uroš, Jaćimović Branislav, Genić Srbislav, El-Sagier Faraj, Otović Milena, Stevanović Snežana

Thermo-economic analysis of spiral heat exchanger (SHE) is conducted. Different geometrical parameters, such as outer diameter, plate height, passage gap, etc. are used and varied in a wide range. Detailed thermal and total costs analyses were performed for two SHE with different process fluids (water and thermal oil) with temperature changes, while the wall temperature was kept constant (condensation). The results were shown graphically. It is determined that optimum values of number of entropy generation units correspond to minimum total annual cost. The optimal solution could be found in the recommended range of geometric sizes for defined inlet and outlet temperatures and process fluid flow rate.

Keywords: spiral heat exchangers, thermal analysis, economic analysis, optimal solution, thermoeconomics

- Citation export
- Email this article

Developed and maintained by National Library of Serbia 2005-2016

Original scientific paper

Economics of Agriculture 1/2018
UDC: 913:[346.54:641.13+634.8.076](497.11)
doi:10.5937/ekoPolj1801201S

REGIONAL CHARACTERISTICS OF MARKET PRODUCTION OF FRUIT AND GRAPES IN SERBIA[1]

Simo Stevanović[2], Snežana Stevanović[3], Svjetlana Janković-Šoja[4]

Summary

In the paper analyzes the trends in the development of market production of fruit (on the example of the apple and the plum) and grapes in Serbia from 1976 to 2015. The grouping of the Serbian districts according to the degree of the market production of fruit and grapes in 2015 was performed by a cluster analysis, on the basis of the six features of production, five features of the capacities, and five features of development.

According to the data for 2015, the degree of the marketability of apples in Serbia was 47.7%, plums 15.9%, and grapes 18.3%. The Serbia-North Region shows a surplus in the production of apples, and a deficit in the production of plums (-181.7%) and grapes (-99.1%). The Serbia-South Region has a surplus in the production of the analyzed kinds of fruit (the apple accounting for 43.0%, and the plum 50.9%) and grapes (45.2%).

***Keywords**: market production of fruit, economic development, I-distance, cluster analysis*

JEL: *Q-13, O-11*

Introduction

Serbia is a traditionally significant producer of all kinds of continental fruit and grapes. Given the commercial, technological and nutritive characteristics of fruit production,

1 The paper is part of the research conducted on the "Serbia's Rural Labor Market and Rural Economy – Income Diversification and Poverty Reduction" Project, No. ON179028, which has been funded by the Ministry of Science and Technological Development of the Government of the Republic of Serbia since 2011.

2 Simo Stevanović, Ph.D., Full Professor, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Belgrade, Republic of Serbia, phone: +381114413418, e-mail: simo.stevanovic@agrif.bg.ac.rs.

3 Snežana Stevanović, Ph.D., Assistant Professor, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Belgrade, Republic of Serbia, phone: +381114413226, e-mail: smasovic@agrif.bg.ac.rs.

4 Svjetlana Janković-Šoja, Ph.D., Assistant Professor, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Belgrade, Republic of Serbia, phone: +381114413419, e-mail: svjetlanajs@agrif.bg.ac.rs.

ISAE - 2015

The Second International Symposium on Agricultural Engineering, 9th-10th October 2013, Belgrade–Zemun, Serbia

Original Scientifi Paper

POSTHARVEST CHANGES OF THE APPLE VARIETY IDARED

Stevanović Snežana[1*], Marković Dragan[2], Radojević Rade[1], Franc Kosi[2], Simonović Vojislav[2]

[1]University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Belgrade, Serbia
[2]University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, Belgrade, Serbia
E-mail: smasovic@agrif.bg.ac.rs

Abstract. *Postharvest losses of fresh fruits and vegetables are very high, especially in undeveloped countries. Therefore, modern postharvest treatments such as modified and controlled atmosphere storages are increasingly used to prolong shelf life. In this work we analyzed postharvest changes of cold stored apples under air and in controlled atmosphere. Other conditions were the same in both cold chambers, ie. temperature was 1°C and relative humidity was maintained in the interval 85 to 90 %. Changes in gas composition of cold chamber atmosphere as well as chemical composition of fruits have been monitored during four months of storage. The obtained results have shown significantly less changes in contents of relevant quality parameters of apples stored in controlled atmosphere compared with air stored apple variety Idared. After four months of storage in refrigerated chamber under air, apples had significantly lower firmness than apples stored in controlled atmosphere. Furthermore, total mass loss was higher in apples stored under air, that is in natural atmosphere conditions.*

Key words: *apples, postharvest technology, storage, low temperature, controlled atmosphere, quality.*

1. INTRODUCTION

Fruits and vegetables have a significant place in the total value of agricultural production in Serbia. In recent years, an increasing amount of fresh fruits and vegetables has been exported. For a significant placement of fresh food on foreign markets it is necessary to provide quality protection in the postharvest period. Postharvest losses of fruits and vegetables in developed countries are ranged from 5 to 25 %, and in developing and undeveloped countries, this range increases up to 25 % (Gladon, 2006). The most important environmental conditions to be provided in storage areas are temperature and humidity. The intensity of metabolic processes in fresh fruits is slower at low

ISAE - 2015

The Second International Symposium on Agricultural Engineering, 9th-10th October 2013, Belgrade–Zemun, Serbia

Popular paper

ULO STORAGE OF APPLES

Radojević Rade[1*], Stevanović Snežana[1], Petrović Dragan[1], Gligorević Kosta[1], Barać Saša[2]

[1]University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Belgrade-Zemun, Serbia
[2]University of Priština, Faculty of Agriculture, Lešak, Serbia
E-mail: rrade@agrif.bg.ac.rs

Abstract. *"Ultra Low Oxygen" (ULO) storage system is applied throughout the world, especially for storing apples. ULO is the most contemporary system of preserving fresh apples up to 300 days. The main advantage of the ULO atmosphere storage is the slowing down of the ripening and aging processes of the stored fruits. In this paper were presented technical details of ULO storage system, and a respectable example of ULO storage. As example of the newest and most advanced ULO cold storage for apples in Serbia can be found in Celarevo. The new (second) ULO storage was increased the total storing capacity at "Podunavlje" estate to 13,000 tons and that is the biggest in Southeast Europe.*

Key words: *cold storage, ULO, capacity, apples, long-time storage*

1. INTRODUCTION

Contemporary technology of storage of fruit and vegetables, aims to control the process of breathing - respiration, maturation and aging of herbal products. By controlling the physiological, physical and microbiological spoilage significantly reduce losses while prolonged storage time, with maximum quality preservation [4].

Controlled atmosphere implies maintaining optimal low temperature and the optimum composition of the atmosphere, which slows down the respiration rate of fruits, transpiration - reducing mass loss and hinders the development of of molds and rotting fruit during storage. In controlled atmosphere usually keeps fruit, especially apples.

ULO (Ultra Low Oxygen) is one of the types of controlled atmosphere, which is technologically and technically most demanding because it requires: very good gas isolation, devices for achieving and maintaining the composition of the atmosphere and increasing energy consumption.

Пољопривредни факултет, Земун-Београд
Немањина 6, 11080 Земун
Проф. др Милица Петровић, декан

E-mail: office@agrif.bg.ac.rs

Поштовани,

На основу Вашег захтева од 30. 12. 2015. године, МНО за БиП и ИНО за ПиХ су, на својој 62. редовној седници одржаној 23. 03. 2016. године у Београду, разматрали исти и на основу мишљења експертске комисије сачинили

Предлог да скуп под називом: „*The Second International Symposium on Agricultural Engineering, ISAE-2015*“, одржан од 09–10. октобра, 2015. године, Београд (Р. Србија) има карактер међународног научног скупа категорије М31, М33 и М34 сходно штампаном материјалу.

Предлог се доставља МПНТР РС ради процене истог.

Са поштовањем,

Председник МНО за БіП

др Ђурђина Ружић

Policy and economics for sustainable agricultural and rural development

Publisher:

Association of Agricultural Economists of the Republic of Macedonia (AAEM)

President of AAEM:

Dr. Nenad Georgiev

President of Scientific Committee:

Dr. Mile Peshevski

AAEM, 2016

CIP - Каталогизација во публикација
Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски", Скопје

631.95(497.7)(062)
332.1:911.373(497.7)(062)

INTERNATIONAL Conference (10 ; 2016 ; Ohrid)
Policy and economics for sustainable agriculture and rural development : proceedings of papers / 10 International Conference 12-14 May 2016, Ohrid, Macedonia. - Skopje : Association of agricultural economics of Republic of Macedonia, 2016. - 268 стр. : табели ; 24 см

Библиографија кон трудовите

ISBN 978-9989-2358-7-0

а) Земјоделство - Одржлив развој - Македонија - Собири б) Рурален економски развој - Македонија - Собири
COBISS.MK-ID 101102602

UDC 338.439.4:634.11(497.7)„2006/2014"
Original scientific paper

Postharvest Technology and Production of Apples in Serbia

Stevanovic Snezana[1], Stevanovic Simo[1], Dimitrijevic Bojan[1]

Abstract

There is constantly increasing the amount of fresh fruits in trade flows in the world. According to FAO, postharvest losses of fresh fruits and vegetables ranges from 5% in developed, up to 40% in less developed countries. To preserve fresh fruits as long as possible and deliver to consumers with less losses, it is necessary to provide optimal conditions in postharvest period. Therefore, modern postharvest technology, such as controlled and modified atmosphere for storage of fresh fruits are increasingly used.

The study showed that ULO (*Ultra Low Oxygen*) controlled atmosphere as postharvest technology for storage of fresh apples in Serbia have wider application in the last ten years. It was pointed out that modern cold storage are not sufficient in themselves for longer fruits storage, but it is necessary to pay attention to the quality, type and variety of the cold stored fruits.

The average apple production in Serbia for the period 2006-2014. was 261.8 thousand tons, out of which 81.9 thousand tons or 31.3% was exported. Despite the fact that the annual influx of foreign currency from exports of fresh apples in gender for years over $ 80 million (2014), built ULO storage capacity by 2014 in Serbia are very modest (38.0 thousand tons).

Key words: postharvest technology, apple production, ULO storage, controlled atmosphere.

Introduction

Fresh fruits have a short usability, especially early varieties of fruit. Therefore, it is necessary to harvest fruit at the optimum maturity, and quickly transport to markets and consumers. In addition, the characteristic of fresh fruits is high sensitivity to various mechanical injury. Therefore, the harvesting should be performed professionally in order to minimize the damage of fruits (Milic et al., 2013).

The reports of the World Organization for Food (FAO), indicated that the losses of fresh fruits and vegetables are high and reach the amount of 5 - 25% in developed, while in un developed and developing countries is 25 - 40% (FAO, 2002).

Fruit production in Serbia occupies an important place in the total value of agricultural production. In recent years, an increasing amounts of fresh fruits are exported. Therefore, there is a need for both modern and large storage capacity, in order to preserve fresh food quality for a longer period of time. Refrigeration plays an important role in meeting the needs of a growing

[1] *Snežana Stevanović[1], Ph.D., Assistant Professor, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, Belgrade-Zemun, Republic of Serbia, (smasovic@agrif.bg.ac.rs).*

Simo Stevanović, Ph.D., Full Professor, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 7, 11080 Belgrade, Republic of Serbia, (simo.stevanovic@agrif.bg.ac.rs).

Bojan Dimitrijević, Ph.D., Assistant Professor, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080, Republic of Serbia, Belgrade, (bojandi@agrif.bg.ac.rs.).

THE EFFECT OF FREEZING IN DIFFERENT TUNNELS ON THE QUALITY OF BLACKBERRY FRUITS

Ljubica Karakasova[1], Snežana Stevanović[2], Aleksandar Leposavić[3], Branko Popović[3]

[1] University „St. Kiril i Metodij", Faculty of Agricultural Sciences and Food, Skopje, FYR Macedonia
[2] University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Department of Food Technology, Belgrade, Serbia
[3] Fruit Research Institute, Čačak, Serbia
E-mail: smasovic@agrif.bg.ac.rs

Abstract. *Freezing is considered as one of the most important technology to retain fruit quality. The industry of frozen food is very important for developing countries, in which the fast freezing technology is rapidly developed. The purpose was to study the effect of freezing in different tunnels on the quality of blackberry fruits and relationship between quality groups after freezing. The four types of tunnels for freezing under industrial conditions were analyzed: batch freezer, fluidizing freezer, spiral belt freezer and cryogenic freezer. Examination was realized on blackberry variety Thornfree, which has the best characteristics for freezing. Blackberry fruits frozen in different tunnels have different relationship between quality groups i.e. quantity of rollend, block, crush and freezing shrinkage. The obtained results indicate that the best quality of blackberry fruits was detected after freezing in the cryogenic tunnel. Differences in energy consumption for freezing of blackberry in the different tunnels are also shown.*

Key words: *freezing, tunnels, blackberry, quality, energy consumption.*

IMPROVING THE FREEZING PROCESS OF RASPBERRY FRUITS IN INDUSTRIAL CONDITIONS

Nikolay Penov[1*], Aleksandar Leposavić[2], Milinko Ristić[3], Snežana Stevanović[4], Branko Popović[2], Olga Mitrović[2]

[1] University of Food Technologies, Plovdiv, Bulgaria
[2]Fruit Research Institute, Čačak, Serbia
[3]Metal inženjering, Ivanjica, Serbia
[4]University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Food Technology, Belgrade, Serbia
E-mail: npenov@yahoo.com

Abstract. *Raspberry belongs to the group of non-climacteric fruit whose periods of physiological and technological maturity match. These properties of the fruit species provoke sensitivity of fruits and susceptible to rapid decay. The quality of the fruits begins to decline from the moment of harvest, whereupon fruits tend to lose firmness and freshness, the occurrence of mold and rot if fruits are not kept under adequate conditions. Therefore, all technological procedures upon harvest are intended to prevent fruit decay and reducing fruit quality accordingly. For this purpose, process of freezing is commonly applied procedure worldwide for preservation of raspberry fruits. The paper presents how the process of freezing of the raspberry fruits can be improved by introduction of new operations into the technological process. The raspberry freezing process in flow-freeze tunnels (fluidizers), which have considerably higher daily capacity compared to conventional tunnels, is employed mainly in high-capacity cold storages. Introduction of more advanced processing equipment can significantly improve efficiency of freezing process of raspberry fruits, which is reflected in larger amounts of IQF, i.e. obtaining a significantly higher quantity of high-quality frozen raspberry fruits, which are more competitive on global market and have a much higher price.*

Key words: *raspberry, freezing, equipment, quality*

THE EFFECT OF DIFFERENT DRYING METHODS ON THE ANTIOXIDANT PROPERTIES OF BLACKBERRY FRUITS

Stevanović Snežana[1*], Petrović Tanja[1], Stevanović Simo[1], LeposavićAleksandar[2], PopovićBranko[2]
[1]*Unviversity of Belgrade, Faculty of Agriculture, Department of Food Technology and Biochemistry,Nemanjina 6, Belgrade-Zemun, Serbia*
[2]*Fruit Research Institute, Čačak, Serbia.*
**Corresponding author: smasovic@agrif.bg.ac.rs*

Introduction: Blackberry fruits have a short postharvest shelf life; therefore, the most of harvest are preserved by freezing, drying or by processing into juices, jams, jellies, etc. Drying may be used to extend the shelf life of blackberries at room temperature. However, water removal during dehydration leads to a loss of quality property of the fruits. Considering the possible beneficial effect of the phytonutrients present in the blackberry fruits, it is of great importance to measure their changes during processing. The objective of this study was to evaluate the effect of different drying methods on antioxidant properties, total phenolic and anthocyanins content, and vitamin C of the blackberry.

Materials and methods: Whole blackberry fruits were dried by convective air-drying, osmotic dehydration and freeze-drying. The extracts of fresh and dried blackberries were analyzed for total phenolic content by Folin-Ciocalteau method and for total anthocyanins content by pH differential method. DPPH assay were applied for determining antioxidant activity of the samples and it was expressed as EC_{50} value.

Results: The blackberry preserved by freeze-drying demonstrated significantly better retention of theantioxidant activity,vitamin C, total phenolic and anthocyanins content. The convective drying significantly influenced changes of vitamin C and total anthocyanins content, while osmotic dehydration caused significant decrease of all the investigated parameters compared to the fresh samples.

Conclusions: Generally, anthocyanins and vitamin C in the blackberry fruits have been found more sensitive to dehydration process. The results confirmed that superiorblackberryquality was obtained by freeze-drying method.

Key words: freeze-drying, dehydration, blackberry, antioxidant activity, total phenolic, anthocyanins, vitamin C.

BIBLID 0350–1426 (206) 43:2 p. 89–92

PROMENA
KVALITETA I ANTIOKSIDATIVNOG POTENCIJALA PRI SMRZAVANJU MALINE

SNEŽANA STEVANOVIĆ i MIODRAG JANKOVIĆ, Poljoprivredni fakultet, Odsek za prehrambenu tehnologiju, Nemanjina 6, 1080 Beograd; DRAGAN MARKOVIĆ, VOJISLAV SIMONOVIĆ, FRANC KOSI, UROŠ MILOVANČEVIĆ i MILENA STOJKOVIĆ, Mašinski fakultet, Kraljice Marije 16, 11000 Beograd

U novije vreme antioksidativnim svojstvima hrane pridaje se veliki značaj zbog pozitivnog uticaja na zdravlje ljudi. Pri analizi hrane, pored utvrđivanja uobičajenih parametara kvaliteta, sve češće se određuje i njen antioksidativni potencijal. U radu su analizirane promene do kojih dolazi pri smrzavanju maline. Utvrđivan je sadržaj suve materije, ukupnih šećera i kiselina, vitamina C, kao i senzorna analiza kvaliteta. Antioksidativni potencijal meren je metodom DPPH, ispitivanjem sposobnosti neutralizacije DPPH radikala. Dobijeni rezultati ukazuju da pri smrzavanju dolazi do neznatnih promena hemijskih parametara kvaliteta. U senzornim karakteristikama promene su nešto veće. Najupadljiviji je gubitak konzistencije, zatim arome, a donekle je izmenjen i ukus plodova.

KLJUČNE REČI: smrzavanje; malina; kvalitet; antioksidativni potencijal; hemijski sastav; senzorna analiza

CHANGES OF QUALITY AND ANTIOXIDATIVE POTENTIAL BY RASPBERRY FREEZING

More recently the interest for antioxidant properties of food was increased, due to their health-promoting properties. In the analysis of food, in addition to finding the usual quality parameters, one more often determines its antioxidant potential. The present study evaluated the effect of freezing process on raspberry fruits changes. The content of dry matter, total sugars and acids, vitamin C, as well as sensory analysis of quality were determined. Antioxidant potential was measured by DPPH method, testing the ability of DPPH radical neutralization. The results indicate that the freezing caused minor changes in chemical quality parameters. The changes in sensory quality characteristics were higher. The most marked was the loss of consistency, then flavor changes, and the taste of raspberry fruit was some modified.

KEY w ORDS: freezing; raspberry; quality; antioxidant potential; chemical composition; sensory analysis

Uvod

Smrzavanje (ili zamrzavanje) se smatra vrlo podesnim načinom za konzervisanje hrane za duži vremenski period (long-term preservation). Ovaj postupak je široko rasprostranjen i prihvaćen, tj. koristi se širom sveta. Uz to, u izveštajima svetske organizacije za hranu FAO (Bilten 158) smrzavanje se ocenjuje kao metod koji u velikoj meri očuva osobine hrane, čak i nutrijente. Kvalitet hrane je danas glavni kriterijum za izbor tehnologije i opreme za njenu preradu (Marković, et al.; 2010). A zamrznuti proizvodi su vrlo slični svežim (Barbosa – Canovas, G. V., et al.; 2002). Isti autori ističu da su i kvalitet i bezbednost zamrznute hrane bolji ako se primene dobra i pažljiva priprema i rukovanje, i pre i posle smrzavanja (safety practices). Sam proces smrzavanja treba da bude prilagođen karakteristikama određene hrane i tehnološki parametri procesa podešeni da obezbede minimalne promene i senzornih i nutritivnih parametara kvaliteta.

U modernom društvu zamrznuto voće predstavlja veliku i važnu grupu hrane (De Ancos, B. et al.; 2000). Voće karakteriše sezonski karakter, ali smrzavanjem postaje dostupno i van vremena sazrevanja, tj. tokom cele godine. Malina je, ekonomski, vrlo važna vrsta jagodastog voća (Anttonen i Karjalainen, 2005; De Ancos, et al.; 2000).

Samo mala količina maline konzumira se u svežem stanju (Hakkinen et al.; 2000), zbog vrlo kratkog perioda u kom je dostupna sveža i limitiranog vremena skladištenja u svežem stanju (Wang et al.; 2009; Kalt et al.; 1999). Ubrani plodovi mogu da se koriste kao sveži oko 7 dana, ako se rashlađeni skladište na temperaturi do 5 °C. Zato se veći

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, vol. 19, 6, 2016, (144-162)
Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan

Подобряване на преработката на плодове на малина чрез замразяване**

Александър Лепосавич[1]*, Милинко Ристич[2], Бранко Попович[1], Олга Митрович[1], Снежана Стеванович[3], Биляна Величкович[4]

[1] *Изследователски институт по овощарство, Чачак, Сърбия*
[2] *Метал инженеринг, Иваница, Сърбия*
[3] *Аграрен факултет, Институт по технология и производство на храни, Белград, Сърбия*
[4] *Факултет по агрономство, Чачак, Сърбия*

**E-mail: aleksandarleposavic@yahoo.com*

Improving the processing of raspberry by freezing**

Aleksandar Leposavić[1*], Milinko Ristić[2], Branko Popović[1], Olga Mitrović[1], Snežana Stevanović[3], Biljana Veljković[4]

[1] *Fruit Research Institute, Čačak, Serbia*
[2] *Metal inženjering, Ivanjica, Serbia*
[3] *Faculty of Agriculture, Institute for Technology of Food Production, Belgrade, Serbia*
[4] *Faculty of Agronomy, Čačak, Serbia*

***Оригинална научна статия, подкрепена от Министерството на образованието, науката и технологичното развитие на Сърбия, Проект No TR-1661046*
***Original scientific paper; Supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Serbia, Project No. TR-1661046*

РЕЗЮМЕ

Плодовете на малината са много чувствителни и податливи на бързо разваляне. Понижаването на качеството започва практически от момента, в който плодът се прибере. Първоначално плодовете губят здравината си, след това отделят сок, усилва се развитието на плесен и накрая започва процес на гниене. Целта на целия технологичен процес след събиране на реколтата е преустановяване деградацията и понижаването на качеството на плода. Това може да бъде постигнато с

SUMMARY

Raspberry fruit is very sensitive and susceptible to rapid decay. The decline in quality starts practically from the moment when the fruit is picked. Fruits initially lose strength, then release the juice, intensify the development of mold and at last the rotting process starts.

The goal of all technological processes after harvest is to stop the degradation and loss of fruit quality.

This is achieved by deep freezing in cold

BIBLID 0350–1426 (206) 46:3 pp. 233–236

Upotreba geotermalne energije u organskom Rankinovom ciklusu (ORC)

The Use of Geothermal Energy in Organic Rankine Cycle

Milena OTOVIĆ, Mirko KOMATINA, Nedžad RUDONJA, Uroš MILOVANČEVIĆ, Srđan OTOVIĆ,
Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, i
Snežana STEVANOVIĆ,
Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd

Ključne reči:
organski Rankinov ciklus; geotermalna energija; potrošnja goriva; emisija CO_2

U ovom radu je razmatrana mogućnost korišćenja geotermalne energije na teritoriji Republike Srbije u sistemima koji rade po organskom Rankinovom ciklusu (ORC) sa R245fa kao radnim fluidom. Iako je najčešći geotermalni resurs koji se može sresti na teritoriji RS voda umerene temperature, kao toplotni izvor za pogon ovog sistema usvojena je geotermalna voda sa lokaliteta Vranjska banja sa najvišom temperaturom od 96°C. Ovaj sistem je upoređen sa konvencionalnim sistemom za proizvodnju električne energije iste snage (Rankinov ciklus sa vodom kao radnim fluidom i kotlom na ugalj), u cilju izračunavanja smanjenja količine emisije CO_2 u atmosferu na godišnjem nivou usled sagorevanja konvencionalnog goriva, kao i ušteda u njegovoj potrošnji.

Key words:
organic Rankine cycle; geothermal energy; fuel consumption; CO_2 emissions

This paper considers a possibility of using geothermal energy in the territory of the Republic of Serbia in the systems that operate based on the organic Rankine cycle (ORC) with R245fa as the working fluid. Although the most common geothermal resource in the territory of RS is moderate water temperature, geothermal water from the locality Vranjska Banja with the highest temperature of 96°C was adopted as the heat source for driving this system. This system was compared with the conventional system for electricity production of the same power (Rankine cycle with water as the working fluid and a coal-fired boiler), in order to calculate the annual reduction of CO_2 emission resulting from conventional fuel burning, as well as the savings in its consumption.

1. Uvod

U uslovima velikog zagađenja okoline izazvanog povećanom emisijom štetnih gasova, dolazi do efekta staklene bašte, oštećenja ozonskog omotača i značajnih klimatskih promena koje utiču na egzistenciju živog sveta. Otuda se čovečanstvo sve više okreće korišćenju „čistih", tj. obnovljivih izvora energije, a sve češće je u upotrebi i otpadna toplota iz raznih industrijskih procesa za proizvodnju električne energije.

Tamo gde nije moguća upotreba električne energije iz elektroenergetske mreže, odnosno gde elektrifikacija još nije u potpunosti razvijena, potrebno je koristiti raspoložive toplotne izvore za pogon postrojenja koje bi proizvodilo električnu energiju.

Kao logičan izbor nameće se korišćenje organskog Rankinovog ciklusa (ORC), ali sa fluidom koji ima nižu tačku ključanja od vode.

Sistem proizvodnje električne energije na ovaj način omogućava da se kao toplotni izvor u ORC koriste i otpadna topla voda, kao i izlazni gasovi gasnih turbina i motora, tj. moguća je kogeneracija ovog sa drugim sistemima, čime se značajno povećava energetska efikasnost ovakvih sistema.

Sistemi sa ORC mogu da rade sa bilo kojim izvorom toplote sa minimalnom razlikom temperatura između izvora toplote i fluida u isparivaču od oko 65°C [1]. Takođe, postoje sistemi koji koriste toplotu proizvedenu od gasa nastalog na deponijama.

* E-mail: motovic@mas.bg.ac.rs

2. Opis rada sistema

Organski Rankinov ciklus je sličan ciklusu po kome se odvija rad konvencionalnog parnoturbinskog postrojenja (Rankin–Klauzijusov ciklus sa vodom kao radnim fluidom), osim fluida koji se koristi u ciklusu. Ekološki prihvatljiv organski fluid, koji na određenom pritisku ima nižu temperaturu ključanja od vode, omogućava da sistem efikasno radi na nižim temperaturama toplotnog izvora pri proizvodnji električne energije, pa je moguća upotreba biomase, industrijske otpadne toplote, geotermalne vode, solarne energije i dr. kao toplotnog izvora. Na ovaj način se niskotemperaturna toplota pretvara u koristan rad, odnosno u električnu energiju. Tipičan opseg temperatura u sistemu sa ORC je 80–140°C [1], a neki proizvođači ovakvih sistema za komercijalnu upotrebu daju opseg 60–350°C [2].

Organski fluid se u isparivaču (generatoru) pretvara u paru (bez pregrevanja ili sa malim pregrevanjem [2]) uz pomoć izvora toplote (slika 1). Para fluida ekspandira u turbini koja pokreće generator, a zatim se kondenzuje u razmenjivaču toplote. Kondenzat se potom pomoću pumpe vodi ka isparivaču i na taj način se ponavlja termodinamički ciklus. Toplotni izvor i ponor nisu direktno u kontaktu ni sa radnim fluidom ni sa turbinom [1, 3].

3. Izbor radnog fluida

Od ključne važnosti u ORC sistemima sa niskotemperaturnim izvorom toplote jeste izbor radnog fluida. Razmena toplote, zbog nižih temperatura, može biti veoma neefikasna,

Članak je objavljen u režimu slobodnog pristupa pod uslovima CC BY-NC-ND 4.0.

BIBLID 0350–1426 (206)

Skladištenje jabuke u hladnjačama sa ULO atmosferom

Storing apples in ULO atmosphere controlled cold storage

Snežana STEVANOVIĆ* i Rade RADOJEVIĆ, Poljoprivredni fakultet, Beograd;
Dragan MARKOVIĆ, Milena OTOVIĆ, Uroš MILOVANČEVIĆ i Vojislav SIMONOVIĆ, Mašinski fakultet, Beograd

Ključne reči: kontrolisana atmosfera; ULO hladnjače; jabuke

Voće ima važno mesto u ukupnoj vrednosti poljoprivredne proizvodnje u Srbiji i sve veća količina svežeg voća se i izvozi. Za značajniji plasman na inostrano tržište neophodno je da se obezbedi očuvanje kvaliteta tokom transporta i skladištenja. Zato se u upotrebu sve više uvode i koriste savremeni uslovi čuvanja kao što su kontrolisana i modifikovana atmosfera za skladištenje svežih plodova. Kontrolisana atmosfera ULO (Ultra Low Oxygen) je potisnula sva druga rešenja kada su u pitanju kvalitet i dužina skladištenja jabuka (i do 300 dana). U ovom radu su izloženi pregled i analiza optimalnih uslova i preporučeni režimi za dugo čuvanje različitih sorti jabuka u hladnjačama sa ULO atmosferom.

Key words: controlled atmosphere; ULO storage; apples

Fruit has a significant place in the total value of agricultural production in Serbia and an increasing amount of fresh fruits has been exported recently. For a more significant placement of fresh food on foreign markets, it is necessary to provide quality protection during transport and storage. Postharvest losses of fresh fruits and vegetables are very high, especially in undeveloped countries. Therefore, modern postharvest technologies, such as modified and controlled atmosphere, are increasingly used to prolong storage life of fresh fruits. ULO (Ultra Low Oxygen) controlled atmosphere has suppressed all other solutions in terms of quality and prolonged storage life (up to 300 days) of apples. In this paper, the optimum conditions and recommended storage regimes for different apple varieties in ULO atmosphere have been reported.

1. Uvod

Hlađenje hrane ima veoma važnu ulogu u zadovoljavanju potreba rastućeg broja potrošača u urbanim sredinama, kao i smanjenju gubitaka koji nastaju kvarenjem i propadanjem hrane. U svetu se prosečno godišnje izgubi oko 300 miliona tona hrane, zbog toga što nije blagovremeno primenjeno hlađenje (FAO, 2005). Isti izvor navodi da su gubici svežeg voća i povrća veliki i dostižu vrednost od 5% do 25% u razvijenim zemljama, dok je u zemljama u razvoju i nerazvijenim zemljama gubitak veći od 25%. Da bi se to promenilo sve veća pažnja se poklanja postharvest tehnologijama u cilju smanjenja promena, kvarenja i propadanja svežih plodova. Savremena rešenja za skladištenje sveže hrane imaju za cilj potpunu kontrolu nad fiziološkim i biohemijskim procesima u plodovima, kao i smanjenje aktivnosti mikroorganizama na najmanju moguću meru. Na taj način mogu značajno da se smanje gubici i produži vreme čuvanja plodova u svežem stanju. Sve se više uvode u upotrebu i koriste savremeni uslovi čuvanja kao što su kontrolisana i modifikovana atmosfera za skladištenje svežih plodova. Kontrolisana atmosfera ULO (Ultra Low Oxygen) nesumnjivo je potisnula sva druga rešenja kada su u pitanju kvalitet skladištenih jabuka, kao i dužina njihovog uspešnog čuvanja. U ULO atmosferi najviše se skladište jabuke, a uz optimalne uslove i pravilno vođen postupak, moguće je očuvati im kvalitet i do 300 dana nakon berbe.

Jabuka je najznačajnija kontinentalna voćna vrsta na svetu, zbog sposobnosti prilagođavanja različitim prirodnim uslovima, uz visok kvalitet plodova. Pored pomorandže i banane, jabuka dominira svetskim tržištem, a koristi se tokom cele godine (Bound, 2005). Godišnja svetska proizvodnja jabuke u 2010. godini je bila nešto manja od 70 miliona tona. Najveći svetski proizvođač je Kina, sa preko 30 miliona tona, a zatim slede SAD, Turska, Poljska, Italija i Francuska. Jabuka je često merilo razvijenosti voćarske proizvodnje neke zemlje, pa se sa porastom broja stabala jabuke povećava ukupni intenzitet voćarske proizvodnje, i obratno.

Sa komercijalnog gledišta, jabuka je na domaćem tržištu jedna od najznačajnijih voćnih vrsta, i po obimu proizvodnje u Srbiji nalazi se na trećem mestu, odmah iza šljive i grožđa. Kao voće za upotrebu u svežem stanju, jabuka se nalazi na prvom mestu. Kako je sezona potrošnje jabuke praktično neprekidna, ona ima veliki značaj, kako za ishranu, tako i za ekonomiju. Od ukupne proizvodnje oko 2/3 jabuke potroši se u svežem stanju i zbog potreba tržišta neophodno je duže čuvanje plodova jabuke u svežem stanju.

Najznačajniju osnovu za povećanje ukupne domaće proizvodnje voća i intenziviranje ove grane poljoprivrede predstavlja izvoz jabuke. U periodu 2006–2013. proizvodnja jabuke u Srbiji prosečno je iznosila 252.000 t (sl. 1). U istom periodu prosečan izvoz jabuke iznosio je 77.000 t, što čini 35 miliona dolara, sa tendencijom rasta po značajnoj stopi od 18,19% godišnje. U okviru izvoza svežeg voća iz Republike Srbije jabuka je vodeća voćna vrsta. Najviše se izvozi u Rusiju (71%), zatim u Mađarsku, Poljsku, BiH i Nemačku. U istom periodu Srbija je prosečno uvozila oko 26.000 t jabuke, čija je vrednost 9,2 miliona dolara. Uvoz ima porast po godišnjoj stopi od 12,14%, što znači da je uvoz nižeg intenziteta od izvoza (Vlahović i dr., 2015). U cilju povećanja izvoza,

* E-mail: smasovic@agrif.bg.ac.rs

Članak je objavljen u režimu slobodnog pristupa pod uslovima CC BY-NC-ND 4.0.

SMEITS

Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (SMEITS)
11000 Београд, Кнеза Милоша 7а/II • тел. (+381 11) 3230 041, (+381 11) 3031 696 • факс (+381 11) 3231 372,
office@smeits.rs • www.smeits.rs

Број. 110-4/2018
Датум: 30. март 2018.

Др Снежани Стевановић,
Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду
Немањина 6, Земун 11080
е-адреса: smasovic@agrif.bg.ac.rs

Поштована др Стевановић,

31. Међународни конгрес о процесној индустрији одржаће се 6-8. јуна 2018. године у Бајиној Башти у организацији Друштва за процесну технику.

Позивамо Вас да у оквиру Конгреса презентујете Ваш рад: П**РЕДНОСТИ ЛИОФИЛИЗАЦИЈЕ КАО САВРЕМЕНОГ НАЧИНА СУШЕЊА**, као уводно предавање по позиву. Рад је од значаја за наш Конгрес, нарочито у делу који се односи на СУШЕЊЕ И СУШАРЕ.

У нади да ћете се одазвати нашем позиву, срдачно Вас поздрављамо

С поштовањем

Председник Организационог одбора

Проф. др Мирослав Станојевић

SMEITS
Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС)
11000 Београд, Кнеза Милоша 7а/II, тел. (011) 3230 041, (011) 3031 696, факс (011) 3231 372
office@smeits.rs; www.smeits.rs; мат. бр. 07009879; ПИБ 100281253
Текући рачун код банке Intesa Beograd 160-396987-81

Број 110-А-5/2018
Београд, 12. јун 2018

Овим се потврђује да је

Др Снежана Стевановић

Изложила рад под насловом

ПРЕДНОСТИ ЛИОФИЛИЗАЦИЈЕ КАО САВРЕМЕНОГ НАЧИНА СУШЕЊА

У оквиру 31. Међународног конгреса о процесној индустрији – Процесинг '18, који је одржан 6–8. јуна 2018. у Бајиној Башти.

Владан Галебовић

секретар СМЕИТС-а

Председник Организационог одбора
Процесинга '18

Проф. др Мирослав Станојевић

PREDNOSTI LIOFILIZACIJE KAO SAVREMENOG NAČINA SUŠENJA

ADVANTAGES OF LYOPHILIZATION AS A MODERN METHOD OF DRYING

Snežana M. STEVANOVIĆ*,
Poljoprivredni fakultet, Odsek za prehrambenu tehnologiju, Beograd

Tehnologije prerade značajno utiču na kvalitet voća i povrća, a jedan od najvažnijih zadataka prerade hrane je očuvanje nutritivno vrednih komponenti. Sušenje zagrejanim vazduhom je tradicionalni način i dugo se koristi s ciljem da se poveća upotrebna vrednost voća i povrća, tj. da lako kvarljivi prehrambenu proizvodi budu dostupni i van vremena njihovog sazrevanja, odnosno tokom cele godine. Međutim, vitamini, antioksidanti, ukus, aroma i druga organska jedinjenja nisu otporni na termičke tretmane, tako da u mnogim slučajevima tradicionalni procesi uzrokuju značajne gubitke u kvalitetu. Liofilizacija predstavlja savremen postupak sušenja koji se sve više koristi i pri preradi hrane u industrijskim razmerama. Proces odstranjivanja vode vrši se iz zamrznutog stanja sublimacijom leda pod vakuumom. Pod tim uslovima mogu bolje da se očuvaju struktura i oblik, termolabilne komponente i hemijski sastav, jer se postupak odvija na niskim temperaturama.

Maline i kupine imaju veliki privredni značaj za Srbiju. U novije vreme sve je izraženija potreba da se produži upotrebna vrednost ovih lakokvarljivih plodova i da se preradom očuva kvalite u što većoj meri. Osim toga, postoji potreba da se inostranom tržištu ponude različiti proizvodi i prerađevine, a ne samo zamrznute maline i kupine.

Cilj rada je da ukaže na prednosti liofilizacije u odnosu na konvencionalno sušenje, kroz analizu uticaja dva načina sušenja na relevantne parametre kvaliteta plodova maline i kupine. Promene nakon sušenja su upoređivane sa karakteristikama svežih plodova. U radu je utvrđivan sadržaj vitamina C, hemijski sastav, stepen rehidracije, kao i senzorna svojstva maline i kupine pre i posle liofilizacije i sušenja zagrejanim vazduhom na 60°C. Dobijeni rezultati su pokazali bolje očuvanje vitamina C, hemijskih i senzornih karakteristika nakon liofilizacije maline i kupine. Stepen rehidracije je takođe bio bolji kod liofilizovanih uzoraka.

Ključne reči: *liofilizacija; sušenje; kvalitet; malina; kupina.*

Processing technologies have significant effect on the quality of fruits and vegetables, and one of the most important tasks of food processing is the preservation of nutritionally valuable compounds. Air-drying is a traditional method and has long been used in order to increase the shelf-life of fruits and vegetables, i.e. to make those perishable food products available throughout the year. Unfortunately, vitamins, antioxidants, taste, aroma and other organic compounds are not resistant to thermal treatments, so in many cases the traditional processing technologies cause significant quality losses. Lyophilization (freeze-drying) is a modern drying process that is increasingly used in industry of food processing. The process of water removing is done from the frozen samples by sublimation of ice under vacuum. Under these conditions, the structure and shape, thermo-labile compounds and chemical composition can be better preserved, since the process takes place at low temperatures.

Raspberry and blackberry have significant effect on economic of Serbia. More recently, there is increasing demand to extend the shelf-life of these perishable fruits, and to preserve the quality as much as possible after processing. In addition, to offer foreign markets different products, not only frozen raspberry and blackberry fruits.

The aim of this paper is to point out the benefits of lyophilization in comparison to air-drying, through the analysis of the effect of two drying methods on the relevant parameters of the quality of the raspberry and blackberry fruits. Changes after drying were compared with the characteristics of fresh fruits. The content of vitamin C, chemical composition, degree of rehydration, as well as the sensory properties of the raspberry and blackberry fruits before and after lyophilization and air-drying at 60°C were determined. The obtained results showed better preservation of vitamin C, chemical and sensory characteristics after lyophilization of the raspberry and blackberry fruits. The degree of rehydration was also better in the lyophilized samples.

Key words: *lyophilization; drying; quality; raspberry; blackberry.*

1. Uvod

Na kvalitet prehrambenih proizvoda značajan uticaj imaju procesi prerade i konzervisanja. Promene u fizičkim, hemijskim i / ili biološkim karakteristikama hrane su moguće tokom tehnološkog procesa, skladištenja i distribucije. Kvalitet postaje sve značajniji kriterijum za izbor potrošača i od industrijskih prehrambenih proizvoda se očekuje da su ukusni, bezbedni, da imaju povoljan uticaj na zdravlje i da se malo razlikuju od svežih.

Sušenje hrane se koristi vekovima i ranije se zasnivalo na korišćenju sunca i vetra, a loš kvalitet i kontaminacija proizvoda dovela je do razvoja alternativnih načina sušenja (Bezimi i Kutovoj, 2005). Danas se koristi veliki broj različitih metoda sušenja. Sagar i Suresh Kumar (2010) navode da izbor metode sušenja zavisi od različitih faktora kao što su vrsta proizvoda, dostupnost sušara, troškovi procesa dehidracije, kvaliteta finalnog proizvoda. Takođe, potrošnja energije i kvalitet energenata predstavljaju važne parametre u

* Autor za korespondenciju: smasovic@agrif.bg.ac.rs

ZBORNIK RADOVA
pisanih za 31. kongres o procesnoj industriji
PROCESING 2018
„Zepter hotel Drina", Bajina Bašta
6–8. jun 2018.

Izdavač
Savez mašinskih i elektrotehničkih
inženjera i tehničara Srbije (SMEITS)
Društvo za procesnu tehniku
Kneza Miloša 7a/II,
11000 Beograd

Predsednik Društva za procesnu tehniku
pri SMEITS-u
prof. dr Miroslav Stanojević, dipl. inž.

Urednici
Prof. dr Miroslav Stanojević, dipl. inž.
Prof. dr Aleksandar Jovović, dipl. inž.

Tiraž
550 primeraka

Štampa
Bside, Beograd

ISBN
978-86-81505-86-1

CIP- Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије

621(082)(0.034.2)
66.01(082)(0.034.2)

КОНГРЕС о процесној индустрији ПРОЦЕСИНГ (31 ; 2018 ; Бајина Башта)
Zbornik radova [pisanih za 31. kongres o procesnoj industriji] - PROCESING 2018 [Elektronski izvor] : 6-8. jun 2018, Bajina Bašta / [organizator Savez mašinskih i elektrotehničkih inženjera i tehničara Srbije (SMEITS), Društvo za procesnu tehniku ; urednici Miroslav Stanojević, Aleksandar Jovović]. - Beograd : Savez mašinskih i elektrotehničkih inženjera i tehničara Srbije (SMEITS), Društvo za procesnu tehniku, 2018 (Beograd : Bside). - 1 elektronski optički disk (CD-ROM) ; 12 cm

Sistemski zahtevi: Nisu navedeni. - Nasl. sa naslovnog ekrana. - Tiraž 550. - Bibliografija uz svaki rad. - Abstracts.

ISBN 978-86-81505-86-1

1. Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (Београд). Друштво за процесну технику

a) Машинство - Зборници

b) Процесна индуетрија - Зборници

COBISS.SR-ID 265427980

PARAMETARSKA ANALIZA RADA TOPLOTNE PUMPE ZA PRIPREMU VAZDUHA ZA PROVETRAVANJE SKLADIŠTA ŠEĆERA

PARAMETRIC ANALYSIS OF HEAT PUMP OPERATION FOR SUGAR STORAGE VENTILATION

Uroš Milovančević[1], Franc Kosi[1], Milena Stojković[1], Snežana Stevanović[2]

[1] *Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, Beograd, Kraljice Marije 16*

[2] *Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun, Nemanjina 6*

E-mail: umilovancevic@mas.bg.ac.rs

Rezime: U radu je sprovedena analiza uticaja relevantnih pogonskih parametara na rad rashladne mašine u okviru sistema za pripremu vazduha za ventilaciju industrijskih skladišta konzumnog šećera. Za usvojeni tehnički sistem za ventilaciju, na osnovu metode „sprezanja karakteristika" komponenata rashladne mašine, analizan je uticaj temperatura isparavanja i kondenzacije, kao i temperature i relativne vlažnosti vazduha za provetravanje. Utvrđen je kvantitativan uticaj pojedinh relevantnih parametara na potrošnju energije za pogon uređaja.

Ključne reči: provetravanje, industrijsko skladište šećera, sprezanja karakteristika, komponente rashladne mašine

Abstract: This paper presents influence of relevant operating parameters to performances of refrigeration devices as part of the technical systems intended for ventilating of industrial storage of refined sugar. For the designed technical ventilation system, using the method of "coupling of performances characteristics of refrigeration plant components", the effect of evaporation and condensation temperature, as well as temperature and relative humidity of the treated air are analyzed. It was also found quantifiable impact of some relevant parameters on energy consumption.

Key words: ventilating, industrial storage of refined sugar, coupling of performances characteristics, refrigeration plant components

1. UVOD

Režimi rada komponenata levokretne toplotne mašine (rashladnog uređaja ili toplotne pumpe) su međusobno zavisni pri njihovom zajedničkom radu u okviru date instalacije, pri čemu, u ustaljenom režimu rada, moraju biti usaglašeni bilansi materije i energije. Predviđanje parametara ravnotežnog stanja mašine pri datim uslovima „spoljašnjih" faktora (toplotno opterećenje i uslovi okoline) je ključno za tehničko-tehnološki i ekonomski rezultat rada termotehničkog sistema u koji su rashladni procesi uključeni kao osnovne ili pomoćne operacije.

UTICAJ SMRZAVANJA NA KVALITET JAGODASTOG VOĆA

THE EFFECT OF FREEZING ON THE QUALITY OF BERRY FRUITS

Snežana STEVANOVIĆ,
Institut za Prehrambenu Tehnologiju, Poljoprivredni fakultet, Beograd
smasovic@agrif.bg.ac.rs
Franc KOSI, Dragan MARKOVIĆ, Vojislav SIMONOVIĆ,
Uroš MILOVANČEVIĆ, Milena STOJKOVIĆ,
Mašinski fakultet, Beograd

Jagodasto voće predstavlja veliku i ekonomski vrlo značajnu grupu voća. Srbija nije na samom vrhu po proizvodnji ovog voća, ali jeste po količinama koje izvozi. Gotovo ukupna količina jagodastog voća izveze se u zamrznutom stanju. Cilj ovog rada je analiza uticaja procesa smrzavanja na kvalitet i senzorne osobine jagodastog voća. Ispitivanja su obavljena sa plodovima jagode, maline i kupine. U okviru senzorne analize kvaliteta poseban akcenat je stavljen na očuvanje čvrstoće i boje ovih osetljivih plodova. Kao parametri očuvanja kvaliteta, praćene su promene sadržaja ukupnih šećera i kiselina, suve materije, kao i pH vrednost plodova jagodastog voća. Utvrđivan je i sadržaj vitamina C u plodovima pre i posle procesa smrzavanja. Dobijeni rezultati su pokazali da ne dolazi do značajnih promena u hemijskim parametrima kvaliteta. Nešto su veće promene senzornih osobina, jer je utvrđen gubitak čvrstoće i konzistencije, naročito kod plodova jagode.

Ključne reči: *smrzavanje; jagodasto voće; kvalitet; hemijski sastav; senzorna analiza*

Berries are a large and economically very important group of fruit. Serbia is not at the top in the production of this fruit, but is at the top in exported quantities of berries. Almost the total amount of berries are exported in frozen condition. The aim of this study was to analyze the influence of freezing process on the quality and sensory characteristics of berry fruit. Investigation were carried out with the strawberry, raspberry and blackberry fruits. Within the sensory quality analysis, special emphasis is placed on maintaining the strength and color of these delicate fruits. As quality parameters, content of total sugar and acid, dry matter content and pH values of berry fruits were analysed. The content of vitamin C in the berries, before and after process of freezing, were determined. The obtained results showed that there was no significant changes in chemical quality parameters. Somewhat larger changes was in sensory characteristics, as determined by the loss of strength and consistency, especially in strawberry fruit.

Keywords: *freezing; berry fruits; quality; chemical composition; sensory analysis*

I. Uvod

Smrzavanje (zamrzavanje) se smatra vrlo podesnom metodom za dugotrajno čuvanje voća. U izveštajima svetske organizacije za hranu FAO (Bilten 158.) smrzavanje se ocenjuje kao metod koji u velikoj meri očuva osobine i nutrijente hrane. Kvalitet hrane je danas glavni kriterijum za izbor tehnologije i opreme za njenu preradu (Marković, i sar. 2010). U zavisnosti od namene, voće se smrzava u različitim oblicima i na različite načine: kao celo, u polovinama, kriškama ili kockama, sa šećerom ili u slatkom sirupu, kao paste, pirei ili koncentrati, u zavisnosti od krajnje upotrebe u industriji. Kada sveže voće nije dostupno za različite vidove prerade tokom godine koristi se zamrznuto voće. Zato je jako važno pouzdano utvrditi stepen promena kod voća pri procesu smrzavanja, jer ima vrlo široku primenu.

Tokom poslednje decenije primetno je povećano interesovanje za plodovima jagodastog voća, zbog njihovog bogatog i specifičnog hemijskog sastava koji ima povoljan uticaj na zdravlje ljudi. Pripisuje im se antiviralno, antiinflamatorno i antikancerogeno dejstvo, jer brojne studije su pokazale da konzumiranje

PRELAZ TOPLOTE I VLAGE SA SMRZNUTE POVRŠINE - INŽENJERSKI PRISTUP

HEAT TRANSFER I MOISTURE LOSS FROM FROZEN SURFACE - AN ENGINEERING APPROACH

Uroš MILOVANČEVIĆ,
Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, umilovancevic@mas.bg.ac.rs
Franc KOSI,
Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, fkosi@mas.bg.ac.rs
Milena STOJKOVIĆ,
Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, mstojkovic@mas.bg.ac.rs
Snežana STEVANOVIĆ
Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, smasovic@agrif.bg.ac.rs

U radu je data analiza konvektivnih toplotnih opterećenja smrznute površine. Formiran je matematički model proračuna" suvih" i „vlažnih" toplotnih opterećenja ledene površine. Određivanje koeficijenta isparavanja σ (jednačina 9) bazirano je na primeni Chilton-Colburn-ove analogije [7]. Analiziran je uticaj merodavnih parametra toplotnog opterećenja (brzine strujanja i relativne vlažnosti vazduha iznad leda, temperature površine ledene ploče i karakteristične dužina Lp ravne ploče). Ukazane je na mere koje unapređuju energetsku efikasnost rada rashladne instalacije.

Ključne reči: konvektivna toplotna opterećenja; smrznuta površina; koeficijenta isparavanja; Chilton-Colburn-ova analogija; energetska efikasnost

This paper presents an analysis of convective heat load of frozen surfaces. A mathematical model for determination of "dry" and "wet" heat loads has been formed. The mass heat transfer coefficient σ (equation 9) is estimated by the Chilton-Colburn's analogy [7]. The impact of relevant parameters of convective loads (flow velocity and relative humidity over ice, the surface temperature of the ice rink and the characteristic length Lp of ice rink) has been analyzed. Finally, measures for improving the energy efficiency of the system has been highlighted.

Key words: convective heat load; frozen surface; vacuum collestors; mass heat transfer coefficient; Chilton-Colburn's analogy; energy efficiency

I. Uvod

Proučavanje konvektivnog transporta toplote i vlage sa smrznute površine materijala ima veliki praktični značaj. Treba pomenuti problem „kaliranja" smrznutih proizvoda koji je od ključnog uticaja na senzorski i komercijalni uspeh dugotrajnog konzervisanje hrane smrzavanjem, ili raširenu praksu izgradnje velikih ledenih površina za rekreativne ili sportske aktivnosti. U ukupnom toplotnom opterećenju koje je merodavno za proračun potrebnog rashladnog učinka instalacije, konvektivno toplotno opterećenje, zavisno od uslova, dostiže i udeo od 30% [5], [8]. Kod otvorenih klizališta kada brzine strujanja vazduha duž ploče mogu biti i nekoliko m/s, konvektivna opterećenja mogu zadobiti i dramatično velike vrednosti.

PROMENA KVALITETA I ANTIOKSIDATIVNE AKTIVNOSTI JAGODE NAKON ZAMRZAVANJA

Snežana Stevanović, Tanja Petrović, Aleksandar Leposavić, Franc Kosi, Dragan Marković, Vojislav Simonović

Izvod: Prirodnim antioksidansima se pridaje velika pažnja i predmet su brojnih istraživanja tokom poslednje decenije. Plodovi jagode su bogati bioaktivnim komponentama koje imaju povoljan uticaj na zdravlje ljudi. Cilj rada je bio da se utvrde promene do kojih dolazi pri zamrzavanju plodova jagode. Analiziran je sadržaj suve materija, ukupnih šećera i kiselina, vitamina C, kao i senzorna analiza kvaliteta. Antioksidativni potencijal meren je DPPH metodom, ispitivanjem sposobnosti neutralizacije DPPH radikala. Dobijeni rezultati su pokazali da pri zamrzavanju plodova jagode ne dolazi do značajnih promena hemijskih parametara kvaliteta. Nešto su veće promene u senzornim karakteristikama kvaliteta.

Ključne reči: zamrzavanje, jagoda, kvalitet, antioksidativna aktivnost, senzorna analiza.

Uvod

U novije vreme veliko je interesovanje za antioksidativnim komponentama hrane. Brojne studije su pokazale da jagodasto voće sadrži bioaktivne supstance koje pokazuju izrazitu antioksidativnu aktivnost (Kalt i sar., 1999, Novaković i sar., 2011). Zbog toga se preporučuje jagodasto voće kao prevencija mnogih bolesti, jer imaju zaštitnu ulogu od slobodnih radikala.

Jagoda (*Fragaria ananassa*) je široko rasprostranjena i prihvaćena vrsta voća. Njene plodove karakteriše prijatan i dopadljiv ukus, kao i specifična aroma. Boja jagode potiče od antocijana, koji pokazuju antioksidativna svojstva. Sveži plodovi jagode dostupni su kratko, samo u vreme sazrevanja, jer vrlo brzo nakon berbe podležu promenama i kvare se. Zato se samo mala količina ovog voća konzumira u svežem stanju (Kalt i sar., 1999), veći deo se preradi, a u najvećoj meri se konzervišu zamrzavanjem (Hakkinen i sar., 2000). Proces zamrzavanja zaustavlja promene i inhibira mikrobiološku aktivnost, pa je onemogućeno kvarenje i propadanje (Stevanović i sar., 2014). Ipak tokom samog procesa zamrzavanja može da dodje do promena i oštećenja proizvoda (Marković i sar., 2011).

Snežana M. Stevanović, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet Beograd, Nemanjina 6, Zemun, Srbija (smasovic@agrif.bg.ac.rs) (autor za kontakte)

Tanja Petrović, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet Beograd, Nemanjina 6, Zemun, Srbija

Aleksandar Leposavić, Institut za voćarstvo – Čačak, Kralja Petra I 9, Čačak, Srbija

Franc Kosi, Dragan Marković, Vojislav Simonović, Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet Beograd, Kraljice Marije 16, Beograd, Srbija

OPTIMALNI REŽIMI ZA SKLADIŠTENJE JABUKE U ULO HLADNJAČAMA

THE OPTIMAL REGIMES FOR ULO STORAGE OF APPLES

Snežana STEVANOVIĆ, Rade RADOJEVIĆ,
Institut za Prehrambenu Tehnologiju, Poljoprivredni fakultet, Beograd
smasovic@agrif.bg.ac.rs
Franc KOSI, Dragan MARKOVIĆ, Vojislav SIMONOVIĆ,
Uroš MILOVANČEVIĆ
Mašinski fakultet, Beograd

Proizvodnja voća i povrća u Srbiji zauzima značajno mesto u ukupnoj vrednosti poljoprivredne proizvodnje. U novije vreme sve veće količine svežeg voća i povrća se i izvoze. Za sigurniji plasman na inostrano tržište neophodno je obezbediti očuvanje kvaliteta sveže hrane prilikom skladištenja i transporta. Gubici svežeg voća i povrća su jako veliki, naročito u nerazvijenim zemljama. Zato se sve više uvode u upotrebu i koriste savremeni uslovi čuvanja kao što su kontrolisana i modifikovana atmosfera za skladištenje svežih plodova. ULO kontrolisana atmosfera nesumnjivo je potisnula sva druga rešenja kada je u pitanju kvalitet skladištenog voća i povrća. U ULO atmosferi najviše se skladište jabuke. U ovom radu analizirani su optimalni uslovi i preporučeni režimi za čuvanje različitih sorti jabuke u ULO hladnjačama.

Ključne reči: kontrolisana atmosfera; hladnjače; jabuke; ULO; optimalni režimi

Fruits and vegetables have a significant place in the total value of agricultural production in Serbia. In recent years, an increasing amount of fresh fruits and vegetables has been exported. For a significant placement of fresh food on foreign markets it is necessary to provide quality protection in storage period and during transports. Postharvest losses of fresh fruits and vegetables are very high, especially in undeveloped countries. Therefore, modern postharvest treatments such as modified and controlled atmosphere storages are increasingly used to prolong storage life of fresh fruits. ULO controlled atmosphere undoubtedly suppressed all other solutions in terms of quality of stored fresh fruits and vegetables. The most stored fruits in these conditions are apples. In this work, the optimum conditions and recommended regimens for different apple varieties storage in ULO atmosphere were analyzed.

Keywords: controlled atmosphere; storage; apples; ULO; optimal conditions

I. Uvod

Savremene tehnologije skladištenja sveže hrane imaju za cilj potpunu kontrolu nad fiziološkim i biohemijskim procesima u plodovima, u cilju smanjenja promena, kvarenja i propadanja. Na taj način mogu značajno da se smanje gubici i produži vreme čuvanja sveže hrane uz maksimalno očuvanje kvaliteta. Sveži plodovi nakon berbe nastavljaju sa biohemijskim i fiziološkim procesima i smatra se da su oni i dalje živi, iako su odvojeni od matične biljke. Zbog toga nastavljaju sa metaboličkim procesima, i dalje dišu, gube vlagu i podležu fiziološkim promenama i oštećenjima, kao i mikrobiološkom kvarenju (Kader, 2002).

U izveštajima Svetske organizacije za hranu (FAO, 2002) navodi se da su gubici svežeg voća i povrća veliki i dostižu vrednost od 5 – 25% u razvijenim zemljama, dok je u zemljama u razvoju i nerazvijenim zemljama gubitak veći od 25%. Proizvodnja voća i povrća u Srbiji zauzima značajno mesto u ukupnoj vrednosti poljoprivredne proizvodnje. U novije vreme sve veće količine svežeg voća i povrća se i izvoze. Zato je sve veća potreba za velikim i modernim skladišnim prostorima, da bi se očuvao kvalitet sveže hrane duži vremenski period. Hlađenje ima veoma važnu ulogu u smislu zadovoljenja potreba rastućeg broja potrošača u urbanim sredinama, kao i smanjenja gubitaka koji nastaju kvarenjem hrane. U svetu se prosečno godišnje izgubi oko 300 miliona tona hrane, zbog toga što nije blagovremeno primenjeno hlađenje (FAO, 2002).

Za dugo i kvalitetno čuvanje sveže hrane, najvažniji uslovi sredine koje treba obezbediti u skladišnom prostoru su temperatura i vlažnost vazduha. Sa snižavanjem temperature smanjuje se intenzitet metaboličkih procesa u svežim plodovima, a samim tim i promene i propadanje. Mikrobiološka aktivnost je manja na

ISPITIVANJE PERFORMANSI HLADNJAKA VAZDUHA SA OREBRENIM CEVIMA

PERFORMANCES INVESTIGATION OF FINNED TUBE AIR COOLER

Uroš MILOVANČEVIĆ[1], Srbislav GENIĆ[1], Milena OTOVIĆ[1] i Snežana STEVANOVIĆ[2]

[1] Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, Beograd

[2] Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd

U radu je objašnjena problematika merenja merodavnih parametara rada hladnjaka vazduha sa orebrenim cevima. Dat je šematski opis ispitivanog rashladnog postrojenja. Prikazane su najbitnije geometrijske karakteristike razmenjivača toplote (RT). Eksperimentalni rad je obuhvatio merenja toplotnih performansi na fizičkom modelu – razmenjivaču toplote, koji je hladio vazduh pomoću sekundarnog rashladnog fluida koji nije menjao fazu pri strujanju kroz cevi aparata. Protoci i temperature radnih fluida su menjani u opsegu definisanom parametrima rada eksperimentalne instalacije, a koji su bili dovoljni da se mogu izvršiti uopštavanja eksperimentalno dobijenih podataka. U zaključku su dati najbitniji rezultati do kojih se došlo u toku eksperimentalne i matematičke analize rada RT u uslovima hlađenja i sušenja vazduha.

Ključne reči: *razmenjivač toplote sa orebrenim cevima; hlađenje vazduha; eksperimentalna instalacija i merenje; kondenzacija vodene pare*

The paper deals with the problems of measurement of respective operating parameters of air cooler with finned tubes. It is given a PI diagram of the tested refrigeration system. The most important geometrical characteristics of this heat exchanger are shown. Experimental work included measurement of thermal performance on a physical model – the heat exchanger, which cooled the air by using secondary refrigerant, which has not changed phase flowing through the pipes. Flow rates and temperatures of working fluids were varied in defined operating ranges of experimental installation, which were sufficient to make generalization of experimentally obtained data. In conclusion, it is given the most important results that were obtained during the experimental and mathematical analysis of this exchanger in terms of cooling and drying air.

Key words: *heat exchangers; air-cooling coils; staggered tubes; plate fins; experimentalsetup and mesurements; moisture condensation*

1 Uvodna razmatranja

U tehničkoj praksi čest je slučaj hlađenja vlažnih gasova u energetskim i procesnim postrojenjima uz izdvajanja kondenzata iz vlažnog gasa na površini raz-

43

UTICAJ SUŠENJA NA FIZIČKO-HEMIJSKE I SENZORNE KARAKTERISTIKE PLODOVA JABUKE

EFFECT OF DRYING ON THE PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF APPLES

Tanja PETROVIĆ[1], Snežana STEVANOVIĆ[1], Dragan MARKOVIĆ[1], Aleksandar DEDIĆ[2],
[1] Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd
[2] Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd

Pocesima sušenja hrane pridaje se velika pažnja i podaci ukazuju da se sušenje sve više koristi za konzervisanje hrane. Posljednjih godina korištene su različite metode za sušenja, a velika pažnja se usredsređuje na kvalitet sušenih proizvoda. Osim toga, kreiraju se i brojni novi prehrambeni proizvodi koji sadrže osušene komponente, kao i ready to eat food koja ima sve veću popularnost. Među brojnim uzorcima hrane koja se konzerviše sušenjem, voće i povrće ima veliki značaj, jer je više puta potvrđeno da sadrže brojne fitonutrijenata koji imaju povoljan uticaj na zdravlje, uključujući i antioksidantnu aktivnost. Sušeno voće se takođe smatra i alternativnim, zdravim grickalicama i poklanja im se sve veća pažnja u prehrambenoj industriji. U brojnim istraživanjima je potvrđeno sa su plodovi jabuke nutritivno veoma vredni, jer sadrže vitamine, minerale, pektinske materije, vlakana, kao i polifenolna jedinjenja sa antioksidativnim dejstvom. Konzumiranje jabuke, kao i prerađevina od jabuke, povezano je s smanjenjem rizika od hroničnih bolesti i karcinoma, a njeni antioksidansi imaju pozitivan uticaj na vitalnost organizma. Često se smatra da prerađeno voće ima nižu nutritivnu vrednost u poređenju sa svežim, uglavnom zbog gubitka nutrijenata tokom prerade. Sušenjem odstranjuje se voda iz plodova i može da dođe do gubitka strukture, senzornih i nutritivnih osobina hrane. Stoga, cilj ovog rada je utvrđivanje uticaja sušenja na fizičko-hemijske i senzorne karakteristike jabuke. Ispitivanja su vršena sa jabukama sorte Greni Smit i Ajdared. Plodovi su prvo prepolovljeni, a zatim sečeni na kocke dimenzija 1x1x1 cm i poređani na 5 lesa u jednom sloju. Sušeni su u laboratorijskoj sušari ACBP 10, EMA pri temperaturi vazduha 60°C.

Ključne reči: *sušenje; jabuke; kvalitet*

Process of food drying are received a lot of attention as these treatments have been reported are widely used for food preservation. In recent years, a variety of drying methods and the quality of the products obtained by these methods have been tested. In addition, a growing numbers of new food products containing dried components are created, as well as ready-to-eat dried food are becoming increasingly popular. Among an enormous number of foods that need to be dried, fruits and vegetables have received much attention as it has been reported that these materials contain a wide rank of phytochemicals, which are claimed to exert many health benefits, including antioxidant activity. Dried fruits have also been regarded as alternative fat-free snacks and received more attention from the food industry. Many studies have shown that apples are rich sources of vitamins, minerals, dietary fibers, pectin matters, as well as polyphenol compounds with antioxidant activity. Consumption of apples and apples products has been associated with decreased risk of chronic diseases and cancers, and the apple antioxidants are thought to be positive to the observed health. 4Generally, processed products have been considered to have lower nutritional value than their respective fresh commodities mainly due to the loss of nutritional compounds during processing. Water removal during drying process leads to a serious loss of the nutritive and sensory structure properties of the food. Therefore, the aim of this paper was to determine the effect of drying on the physicochemical and sensory characteristics of apples. The investigations were carried out with apples variety Greni Smith and Idared. The fruits were halved first and then cut into cubes with dimensions of 1x1x1 cm and compared to 5 shelves in one layer. Drying were carried out in a laboratory drier ABS, at air temperature of 60°C.

Key words: *drying; apples; quality*

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ -
БРОЈ: 3298/3
ДАТУМ: 22.01.2015.

На основу захтева др Франца Косија, редовног професора Машинског факултета Универзитета у Београду, бр. 3298/1 од 24.12.2014. године и чл. 63. Статута Машинског факултета, Наставно-научно веће Машинског факултета на седници од 22.01.2015. године, донело је следећу

О Д Л У К У

Прихвата се техничко решење (М84) под насловом: **„КАСКАДНИ СИСТЕМИ (NH_3/CO_2) ЗА ПРИМЕНУ У ПРЕХРАМБЕНОЈ ИНДУСТРИЈИ"** чији су аутори: проф. др Франц Коси, проф. др Драган Марковић, проф. др Бранислав Живковић, проф. др Снежана Стевановић, асист. Милена Стојковић, асист. Александра Сретеновић, асист. Урош Милованчевић, дипл.инж.маш.

Одлуку доставити: Министарству просвете, науке и технолошког развоја РС, рецензентима и архиви Факултета ради евиденције.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

UNIVERZITET U BEOGRADU
Poljoprivredni fakultet

Dr Snežana M. Stevanović

TEHNOLOŠKE OSNOVE HLAĐENJA
Zbirka zadataka

Beograd, 2018.

CIP – Каталогизација у публикацији
Народна Библиотека Србије, Београд

621.56/.57(075.8)(076)
664.8/.9.037(075.8)(076)

СТЕВАНОВИЋ, Снежана, 1968-
Tehnološke osnove hlađenja : zbirka zadataka / Snežana M. Stevanović. - Beograd : Univerzitet, Poljoprivredni fakultet, 2018 (Beograd : DIS Public). - 104 str., [3] lista sa tablama : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 300. - Prilozi: str. 89-104. - Bibliografija: str. 85.

ISBN 978-86-7834-276-9

a) Расхладни уређаји
b) Животне намирнице - Хлађење

COBISS.SR-ID 262086156

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

На основу члана 29. став 1. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", бр. 18/2016), Универзитет у Београду – ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ, издаје

П О Т В Р Д У

Да је наставник Снежана Стевановић, учесник на пројектима:
1. Истраживање и развој опреме и система за индустријску производњу, складиштење и прераду поврћа и воћа. ТР 35043, 2011-2018.
2. Развој нових инкапсулационих и ензимских технологија за производњу биокатализатора и биолошки активних компоненти хране у циљу повећања њене конкурентности, квалитета и безбедности. ИИИ 46010, 2011-2018.

Потврда се издаје на лични захтев, у сврху остваривања права везаних за поступак избора у звање, а на основу података у одговарајућој евиденцији Универзитета у Београду – Пољопривредног факултета.

Београд-Земун
Датум: 12. 07. 2018.

Шеф Службе за финансијске
и рачуноводствене послове

Милена Досковић

ISAE-2017
THE SYMPOSIUM COMMITTEES

PROGRAM COMMITTEE

Milica Petrović (Serbia)
Zora Stevanović-Dajić (Serbia)
Mirko Urošević (Serbia)
Dušan Radivojević (Serbia)
Vladimir Pavlović (Serbia)
Olivera Ećim Đurić (Serbia)
Dimitrije Andrijevic (Serbia)

SCIENTIFIC COMMITTEE

Rade Radojević,
Scientific Committee president (Serbia)
Pietro Picuno (Italy)
Thomas Kotsopoulos (Greece)
Selim Škaljić (Bosnia and Herzegovina)
Silvio Košutić (Croatia)
Dragan Marković (Serbia)
Esmagūlova Bayan Zhumabaevna (Kazahstan)
Kurt Tomantschger (Austria)
Laszlo Mago (Hungary)
Valentina Turanjanin (Serbia)
Igor Kovačev (Croatia)
Vjekoslav Tadić (Croatia)
Carmela Sica (Italy)
Robert Jerončić (Slovenia)
Mirko Komatina (Serbia)
Ivan Salamon (Slovakia)
Stevan Čanak (Serbia)
Gerasimos Martzopoulos
(Greece)
Miklos Daroczi (Hungary)
Vasileios Frágos (Greece)
Mirko Babić (Serbia)
Ondrej Ponjičan (Serbia)
Saša Barać (Serbia)
Simone Kraatz (Germany)
Evelia Schettini (Italy)
Costas Akritidis (Greece)
Zoran Dimitrovski (FRY Macedonia)
Velibor Spalević (Montenegro)
Demetres Briassoulis (Greece)
Dragan Petrović (Serbia)
Mićo Oljača (Serbia)
Goran Topisirović (Serbia)
Aleksandra Dimitrijević (Serbia)
Snežana Stevanović (Serbia)

ORGANIZIG COMMITTEE

Rajko Miodragović,
Organizing Committee president (Serbia)
Dušan Radivojević (Serbia)
Zoran Mileusnić (Serbia)
Rade Radojević (Serbia)
Aleksandra Dimitrijević (Serbia)
Carmela Sica (Italy)
Vasileios Firfris (Greece)
Sotirios Kalamaras (Greece)
Vojislav Simonović (Serbia)
Nermin Rakita
(Bosnia and Herzegovina)
Ivan Zlatanović (Serbia)
Milovan Živković (Serbia)
Branko Radičević (Serbia)
Miloš Pajić (Serbia)
Kosta Gligorević (Serbia)
Milan Dražić (Serbia)
Nedžad Rudonja (Serbia)
Biljana Vučićević (Serbia)

Društvo za KGH Srbije

kgh

Serbian HVAC&R Society

48. Međunarodni kongres KGH

Organizacija

- Nacionalni naučni savet

- Miloš **Banjac**, Mašinski fakultet, Beograd
- Velimir **Čongradac,** Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
- Olvera **Ećim-Đurić**, Poljoprivredni fakultet, Beograd
- Radomir **Folić**, SITS, Beograd
- Zoran **Keković**, Fakultet bezbednosti, Beograd
- Milan **Kilibarda**, Mašinski fakultet, Beograd
- Franc **Kosi**, Mašinski fakultet,Beograd
- Miomir **Kostić**, Elektrotehnički fakultet, Beograd
- Igor **Marić**, predsednik SITS-a, Beograd
- Radivoje **Mitrović**, Mašinski fakultet,Beograd
- Danijela **Nikolić,** Fakultet inženjerskih nauka, Kragujevac
- Milovan **Vidaković**, DITUR, Beograd
- Božidar **Radenković**, Fakultet organizacionih nauka, Beograd
- Snežana **Stevanović**, Poljoprivredni fakultet, Beograd
- Nadežda **Stojanović,** Šumarski fakultet, Beograd
- Budimir **Sudimac**, Arhitektonski fakultet, Beograd
- Eva **Vaništa-Lazarević**, UrbanLab, Beograd
- Dušan **Vukotić**, član IEC TC 57-WG14, predsednik KS N057–ISS, Beograd

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Института за прехрамбену технологију и биохемију

Београд, 09.11.2012. године

ДЕКАНУ ФАКУЛТЕТА

Предмет: Предлагање чланова сталних одбора и комисија

На седници Већа Института за прехрамбену технологију и биохемнију одржаној 09.11.2012. године, предложени су кандидати за чланове сталних одбора и комисија Факултета:

НАЗИВИ ОДБОРА И КОМИСИЈА	ПРЕДЛОЖЕНИ ЧЛАНОВИ
Одбор за наставу	Доц.др Илија Ђекић
Одбор за последипломске студије и докторат наука	Проф.др Зорица Радуловић
Одбор за развој, научну и стручну сарадњу	Проф.др Миомир Никшић
Одбор за издавачку делатност	Проф.др Милош Б. Рајковић
Одбор за планирање и развој ОДПФ "Радмиловац"	Доц.др Предраг Вукосављевић
Комисија за спровођење пријемних испита	Проф.др Милош Б. Рајковић
Комисију чини 6 чланова, који се бирају према предметима који се полажу на пријемном испиту.	
Комисија за нострификацију	Проф.др Ида Лескошек-Чукаловић
Комисија за међународну сарадњу	Проф.др Виктор Недовић
Комисија за нормативну делатност (из реда наставника)	Проф.др Душан Живковић
Комисија за стамбена питања члан	Доц.др Јелена Миочновић
заменик	др Никола Томић
Комисија за обезбеђивање квалитета и самовредновање (из реда наставника) *(по правилу директор института је члан Комисије и предлаже заменика). члан	Проф.др Малиша Антић
заменик	др Снежана Стевановић

ПРЕДСЕДНИК ВЕЋА

Проф.др Миодраг Јанковић

SMEITS

Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (SMEITS)
11000 Београд, Кнеза Милоша 7а/II • тел. (+381 11) 3230 041, (+381 11) 3031 696 • факс (+381 11) 3231 372,
office@smeits.rs • www.smeits.rs

Број 189/2018.
Датум 28. мај 2018.

Потврда о чланству у Друштву за КГХ Србије

Потврђујем да је доц. Др Снежана Стевановић, запослена на Пољопривредном факултету у Београду, редован члан Друштва за КГХ Србије, при СМЕИТС-у, у 2018. години.

Владан Гајић

секретар СМЕИТС-а

From: Milijana Paprika [mailto:milijana@vinca.rs]
Sent: 4. jul 2016 10:18
To: smasovic@agrif.bg.ac.rs
Subject: Poziv za recenziranje rada ThSci2016.012 prijavljenog za objavljivanje u casopisu Thermal Science

Poštovani prof. Stevanović,

Bili bismo vam vrlo zahvalni ukoliko biste recenzirali rukopis ThSci 2016.012 koji je prijavljen za objavljivanje u Thermal Science. Apstrakt i detalje o radu možete naći na kraju ove poruke.

Molim vas da mi javite da li prihvatate da recenzirate ovaj rad.

Srdačan pozdrav,
dr Milijana Paprika
urednik u Thermal Science-u

From: Milijana Paprika
Sent: Thursday, June 30, 2016 11:35 AM
To: smasovic@agrif.bg.ac.rs
Subject: Invitation to review paper ThSci2016.012 submitted for publication in Thermal Science

Dear Prof. Stevanović,

The manuscript entitled "
Influence of Initial Bed Temperature on Bed Performance of an Adsorption Refrigeration System
" has been submitted for publication in Thermal Science. The abstract and he details of the manuscript are available at the end of this message. We would greatly appreciate if you would agree to review this manuscript for Thermal Science. For more information on our journal, please visit site: http://thermalscience.vinca.rs.

If you are able to review this manuscript, I would appreciate receiving your review within four weeks. The paper and the reviewer's form are attached to this message.
If you are unable to review this manuscript, please let me know by responding to this email message.
If you could suggest alternative reviewers with their email address, that would be most helpful.

Please let me know as soon as possible if you will be able to accept the invitation. Thank you in advance.

Sincerely yours,

Dr. Milijana Paprika
Subject Editor of Thermal Science

MANUSCRIPT DETAILS

TITLE: Influence of Initial Bed Temperature on Bed Performance of an Adsorption Refrigeration System

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 4/299
Датум: 11-12-2015.

НАСТАВНО - НАУЧНОМ ВЕЋУ ИНСТИТУТА ЗА
Прехрамбену технологију

ПРИЈАВА ТЕМЕ МАСТЕР РАДА

Наслов мастер рада: » Промена квалитета при смрзавању купине сорте Торнифри и Чачанска бестрна. ».

За руководиоца предлажем Стевановић Снежану.

ПОДАЦИ О СТУДЕНТУ

Име и презиме: Никола Илић

Студијска група: Прехрамбена технологија - хемија и биохемија хране.

Адреса: с. Нетрешори б.б. Лучани

Телефони: 060-700-54-33 ; 032-858-009

ПОТПИС СТУДЕНТА
Илић Никола

Број индекса XX 14/30

ТХ 12/163

ЗАПИСНИК

са одбране мастер рада на Пољопривредном факултету

кандидата Петра Илића, одржане на дан ~~01.10.2015.~~ 30.09.2015,

под насловом: «Предности конзервисања меса ниским температурама»,

пред Комисијом у саставу:

1. др Бранислав Златиновић, ванр. проф., руководилац,
2. др Снежана Стевановић, доцент, члан Комисије.

Пошто је руководилац упознао присутне са основним подацима о студенту и извештајем о мастер раду, позвао је студента да усмено изнесе проблематику коју је обрађивао-ла и резултате до којих је дошао-ла.

По завршеном излагању, студенту су постављена питања која се односе на проблематику мастер рада.

Пошто је студент позитивно одговорио-~~ла~~ на постављена питања, Комисија је објавила да је

студент ПЕТАР ИЛИЋ успешно одбранио-ла мастер рад и добио-~~ла~~ оцену 10 (десет), чиме су се испунили сви услови прописани Законом да буде промовисан-а у звање МАСТЕРА.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

1. Златиновић
2. Стевановић

З А П И С Н И К

са одбране мастер рада на Пољопривредном факултету

кандидата БРАНКИЦЕ СТАРЧЕВИЋ, одржане на дан 29.9.2016,

под насловом: « УТИЦАЈ АМБАЛАЖЕ НА ОЧУВАЊЕ КВАЛИТЕТА МАЛИНЕ У УСЛОВИМА ПАСИВНЕ МОДИФИКАЦИЈЕ АТМОСФ »,

пред Комисијом у саставу:

1. ДР ТАЊА ПЕТРОВИЋ, ДОЦЕНТ, руководилац,
2. ДР СНЕЖАНА ГЕВАНОВИЋ, ДОЦЕНТ, члан Комисије.

Пошто је руководилац упознао присутне са основним подацима о студенту и извештајем о мастер раду, позвао је студента да усмено изнесе проблематику коју је обрађивао-ла и резултате до којих је дошао-ла.

По завршеном излагању, студенту су постављена питања која се односе на проблематику мастер рада.

Пошто је студент позитивно одговорио-ла на постављена питања, Комисија је објавила да је

студент БРАНКИЦА СТАРЧЕВИЋ успешно одбранио-ла мастер рад и добио-ла оцену 10 (десет), чиме су се испунили сви услови прописани Законом да буде промовисан-а у звање МАСТЕРА.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

1. _____

2. _____

З А П И С Н И К

са јавне одбране специјалистичког рада на Пољопривредном факултету

студента Милетић Милана, одржане на дан 04.06.2015.,

под насловом: « Утицај момента смрзавања на квалитет различитих типова хлеба

».

Испитну Комисију, именовану одлуком Наставно-научног већа сачињавају:

1. др Мирјана Лемић, руководилац,
2. др Снежана Стевановић, члан Комисије,
3. др Никола Томић, члан Комисије,

Комисија је за председника изабрала др Снежану Стевановић.

Председник Комисије је упознао присутне са биографским подацима студента и подацима о досадашњем његовом раду, а затим позвао студента да изнесе резултате до којих је дошао у свомј специјалистичком раду.

По завршеном излагању, чланови Комисије су студенту поставили питања и дали критички осврт на специјалистички рад.

Пошто је студент позитивно одговорио на сва постављена питања у вези са специјалистичким радом, Комисија се повукла ради доношења одлуке.

После већања, председник Комисије је јавно саопштио једногласну одлуку да је студент са успехом ОДБРАНИО специјалистички рад, чиме је испунио све услове прописане Законом и Статутом Пољопривредног факултета да буде промовисан у звање СПЕЦИЈАЛИСТА ИНЖЕЊЕР ТЕХНОЛОГИЈЕ.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

1. Мирјана Лемић
2.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

Snežana Stevanović

З А П И С Н И К

са јавне одбране специјалистичког рада на Пољопривредном факултету

студента IVANE LAZAREVIĆ, одржане на дан 29. 09. 2016.,

под насловом: « UTICAJ LIOFILIZACIJE NA VIJABILNOST I ACIDOGENU AKTIVNOST AUTOHTONIH BAKTERIJA MLEČNE KISELINE PRILIKOM PRIMENE RAZLIČITIH KRIOPROTEKTANATA

Испитну Комисију, именовану одлуком Наставно-научног већа сачињавају:

1. dr ZORICA RADULOVIĆ, VAN. PROF., руководилац,
2. dr DRAGOSLAVA RADIN, RED. PROF., члан Комисије,
3. dr SNEŽANA STEVANOVIĆ, DOCENT, члан Комисије,

Комисија је за председника изабрала Prof. dr DRAGOSLAVU RADIN

Председник Комисије је упознао присутне са биографским подацима студента и подацима о досадашњем његовом раду, а затим позвао студента да изнесе резултате до којих је дошао у свомј специјалистичком раду.

По завршеном излагању, чланови Комисије су студенту поставили питања и дали критички осврт на специјалистички рад.

Пошто је студент позитивно одговорио на сва постављена питања у вези са специјалистичким радом, Комисија се повукла ради доношења одлуке.

После већања, председник Комисије је јавно саопштио једногласну одлуку да је студент са успехом ОДБРАНИО специјалистички рад, чиме је испунио све услове прописане Законом и Статутом Пољопривредног факултета да буде промовисан у звање СПЕЦИЈАЛИСТА ИНЖЕЊЕР ТЕХНОЛОГИЈЕ.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

1. Zorica
2. Snežana Stevanović

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

Dragoslava Radin