

Примљено	28.12.2018.	
Орг јед.		Вредност
01-	250/2-8	

УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ
НАСТАВНО-НАУЧНО ВЕЋЕ ФАКУЛТЕТА

ПРЕДМЕТ: Извештај Комисије о урађеној докторској дисертацији кандидата мр Слађана Христова, официра Војске Србије

Наставно-научно веће Факултета заштите на раду у Нишу, одлуком број 03-414/7 од 29.10.2018. године, именовало је Комисију за писање извештаја о урађеној докторској дисертацији „Развој регионалног система управљања фармацеутским отпадом“, кандидата мр Слађана Христова, официра Војске Србије, у саставу:

1. др Ненад Живковић, редовни професор Факултета заштите на раду у Нишу, председник.
2. др Марина Стојановић, редовни професор Факултета заштите на раду у Нишу, члан.
3. др Јасмина Радосављевић, редовни професор Факултета заштите на раду у Нишу, члан.
4. др Весна Николић, редовни професор Технолошког факултета у Лесковцу, члан.
5. др Горан Ристић, ванредни професор Факултета заштите на раду у Нишу, ментор, члан.

На основу анализе урађене докторске дисертације, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ
О УРАЂЕНОЈ ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

Докторска дисертација под називом „Развој регионалног система управљања фармацеутским отпадом“, аутора мр Слађана Христова, официра Војске Србије, изложена је на 305 страна формата А4. Текст докторске дисертације илустрован је са 35 слика и 53 табела. У списку коришћене литературе наведено је 309 референци. Докторска дисертација садржи резиме на српском и енглеском језику, списак слика, табела и скраћеница коришћених у тексту, биографију кандидата, списак коришћених референци из области докторске дисертације и прилоге.

Докторска дисертација садржи седам поглавља:

- Развој регионалног модела управљања фармацеутским отпадом - основе истраживања (стр. 1-12),
- Уводна разматрања (стр. 13-18),
- Фармацеутски производи и фармацеутски отпад (стр. 19-63),
- Методе третмана фармацеутског отпада (стр. 64-112),
- Процена и управљање ризиком од фармацеутских производа у животној средини (стр. 113-186),
- Регионални модел управљања фармацеутским отпадом - истраживачки део (стр. 187-226),
- Правци даљих истраживања и завршна разматрања (стр. 227-233).

На крају је дат списак литературе (стр. 234-255), прилози (стр. 256-302), биографија аутора (стр. 304) и изјаве аутора докторске дисертације (стр. 305-308).

У Првом поглављу, *Развој регионалног модела управљања фармацеутским отпадом - основе истраживања* указује се на проблем, предмет и значај истраживања, дефинишу се циљеви, хипотетички оквир и методе истраживања и даје се структура докторске дисертације. Кандидат указује и на чињеницу да савремени, потрошачки стил живота, доводи до повећања укупно генерисаног отпада, а самим тим и фармацеутског отпада и да је потребно дефинисати одговарајући приступ односно модел управљања фармацеутским отпадом, чије неконтролисано одлагање у животну средину доноси изузетно негативне и дугорочне последице по животну средину. У наставку, кандидат указује на чињеницу да почетак двадесетпрвог века одликује перманентни раст генерисаног фармацеутског отпада у готово свим категоријама и према свим критеријумима класификације, са недовољним сагледавањем утицаја деградирајућих особина овакве врста отпада на квалитет животне средине и здравље људи. Кандидат указује да се у оквиру животног циклуса фармацеутског отпада, у фази одбацивања као генератори фармацеутског отпада јављају појединци, односно домаћинства, али и установе примарног, секундарног и терцијарног здравства, те се управо из тог разлога у овој, као и у осталим фазама управљања фармацеутским отпадом, мора успоставити адекватни програм мониторинга, уз евиденцију о насталим количинама у дефинисаном временском интервалу. Кандидат даје осврт на чињеницу да је фармацеутски отпад из домаћинства најчешће изузет из система мониторинга генерисаних количина, што онемогућава увид у категорије и прецизне количине овако насталог фармацеутског отпада. Кандидат препознаје потребу дефинисања стратешких приоритета и циљева у смислу одрживог управљања фармацеутским отпадом. На основу анализе претходно изнетих разлога, кандидат дефинише основни циљ истраживања који представља развој регионалног модела управљања фармацеутским отпадом, уз поштовање постојећих позитивних искустава у развоју модела управљања медицинским отпадом, са посебним разматрањем свих значајних екотоксиколошких карактеристика које могу значајно да утичу на квалитет животне средине.

Као хипотетички оквир истраживања дефинисана је једна основна и три помоћне хипотезе. Према основној хипотези истраживања, ефикасност система управљања фармацеутским отпадом, значајно је унапређена на основу анализе података о количинама и категоријама фармацеутског отпада, на локалном и регионалном нивоу као и сагледавањем технолошких карактеристика адекватних метода третмана фармацеутског отпада. Такође, процес управљања значајно је унапређен применом одговарајућег регионалног модела управљања фармацеутским отпадом. Дата хипотеза је научно заснована, има високу вероватноћу, логична је и реална.

Друго поглавље, *Уводна разматрања*, садржи осврт на временски оквир, односно основне карактеристике утицаја по животну средину и здравље људи, које узрокује неуређени систем управљања фармацеутским отпадом, у односу на, актуелни, развој концепта „нула отпада“ који се односи на специфично управљање отпадом на еколошки прихватљив начин, који подразумева, пре свега, смањење укупно генерисаних количина отпада. У овом поглављу, кандидат указује на суштинску потребу развијања еколошких модела у систему управљања животном средином, који је у данашње време изузетно сложен, изискује употребу екотехнологија, чистих технологија и технологија за очување животне средине. У том контексту кандидат анализира различите приступе за смањење ризика по животну средину, као и стандарде серије ISO 14001 као неке од најефикаснијих алата у примени чисте технологије, односно производње. Процена ризика по животну средину фармацеутских производа је у овом контексту веома битна, будући да је основ процене квантификација ризика. У овом делу рада, кандидат је анализирао разумевање настанка, животног циклуса и утицаја изузетно великог броја хемијских једињења која се налазе у фармацеутским

производима које користимо. Фармацеутски производи и њихови метаболити имају значајан број карактеристика због којих би могли да утичу негативно на животну средину, биолошки су активни, веома покретни, нису лако биоразградиви и као такви, значајни су са екотоксиколошких аспеката. У том смислу, основни закључак поглавља се односи на разумевање процеса у животној средини повезаних са фармацеутским отпадом, као и сагледавање адекватног и одрживог решења за управљање фармацеутским отпадом.

У трећем поглављу, *Фармацеутски производи и фармацеутски отпад*, кандидат анализира везу фармацеутских производа, метаболита и осталих производа трансформације, кроз сагледавање утицаја на животну средину и идентификацију ризика у производњи фармацеутских производа и одлагању фармацеутског отпада. Ово је, пре свега, битно јер су различити фармацеутски производи од посебног значаја, не сами по себи, већ и због разлика у њиховом настанку, животном циклусу и утицају на људе или друге организме, као што су бактерије или паразити, као и на остале организме који су предмет интересовања у животној средини. Са друге стране, доказано је да за животну средину нису значајни само активни фармацеутски састојци садржани у фармацеутском отпаду, већ и молекули који се јављају као резултат структурне промене унутар људског организма и у органима третираних животиња (метаболити). Систематска проучавања утицаја фармацеутских производа и метаболита на животну средину доступна су за мали број држава. Анализа активних фармацеутских састојака у земљишту и акватичним екосистемима је сложена, због чињенице да су информације о фармацеутским производима неопходне за правилно разумевање животног циклуса и процену ризика. У том смислу, кандидат указује на потребу детаљнијих истраживања о појави, животном циклусу и утицају лекова на животну средину. У даљем тексту кандидат указује на директне и индиректне утицаје активних састојака фармацеутских производа на животну средину, било појединачних једињења или смеша, као и на штетне, последичне и, најчешће, дуготрајне ефекте до којих долази у случају уласка фармацеутских једињења у ланац исхране (што је значајно и због чињенице да процеси биоакумулације и биомагнификације фармацеутских производа нису довољно проучени). Иако се процене ризика заснивају на анализи утицаја појединачних једињења, доказано је да и смеше могу да испоље различите утицаје који су, најчешће, већи од збира утицаја појединачних једињења. Кандидат у овом поглављу посебан значај придаје идентификацији ризика од опасног фармацеутског отпада. У том контексту истакнуте су компоненте које се односе на хемијски ризик, ризик од повреда, инфекција, пожара и/или експлозија, радиоактивности и ризик од загађења животне средине. Надаље кандидат наглашава да није дат прецизан одговор на питање ко представља доминантан извор фармацеутских производа у животној средини. Кандидат даје посебан осврт на финансијски аспект управљања фармацеутским отпадом, као и на искуства развијених земаља и земаља у развоју у овој области. Кандидат потенцира чињеницу да у свим земљама, независно од степена развоја, није могуће да пацијент или лекар који прописује лек, донесе одлуку који ће лек користити, односно прописати, на основу утицаја на животну средину тог фармацеутског производа. Са друге стране, произвођачи не прихватају да преузму одговорност за заштиту животне средине током читавог животног циклуса фармацеутских производа, све док информације о утицајима не буду транспарентне. Као илустрацију утицаја фармацеутског отпада и његових метаболита на квалитет животне средине али и здравље становништва, кандидат је анализирао утицај антибиотика, као карактеристичних фармацеутских производа којима се придаје велики значај и који су у фокусу научне и друштвене пажње, због њихове, најчешће, претеране употребе.

Четврто поглавље, *Методe третмана фармацеутског отпада*, садржи преглед метода третмана фармацеутског отпада, као и осврт на развијања ефективних и економичних процеса за прераду или уништавање фармацеутског отпада. Ово је веома значајно, јер иако кандидат препознаје значај превенције настанка фармацеутског отпада у претходним поглављима свога рада, он је такође свестан чињенице да ће увек постојати одређене количине фармацеутског отпада који ће морати да се на одређени начин третирају. Из тог разлога је дефинисана општа хијерархија управљања фармацеутским отпадом која се креће од најпожељније опције смањења отпада на извору, преко процеса третмана до најнепожељније опције коначног одлагања на депонијама. У даљем раду кандидат објашњава термичке, физичке, хемијске и биолошке методе третмана фармацеутског отпада. Посебна пажња је дата методи термичког третмана, као универзално најпримењиваној, док су остале методе условљене количином, врстом и карактеристикама фармацеутског отпада, као и условима и економским могућностима за њихову реализацију. Термички третман фармацеутског отпада подразумева да се на високим температурама, уз додавање оксидационих агенаса, лако уништавају органске компоненте фармацеутског отпада, остављајући нетоксичне гасове који се ослобађају у атмосферу као и неоргански талог, најчешће у облику пепела или муља који се касније депонује. У принципу, термички третман подразумева инсинерацију и аутоклавирање. Код инсинерације постоје три основне врсте инсинератора: инсинератори са контролисаним ваздухом (најраспрострањенији метод за спаљивање фармацеутског отпада), инсинератори са вишком ваздуха и ротационе пећи. Аутоклавирање је термички процес који се одиграва на ниским температурама, где се фармацеутски отпад подвргава третману засићеном паром под притиском, довољно дуго да би био дезинфикован. Приликом физичког третмана опасног фармацеутског отпада одстрањују се опасни конституенти применом различитих типова сепарационих техника, који захтевају додатну обраду другим врстама третмана, ради уклањања или умањења потенцијално опасних карактеристика. Хемијски третман подразумева методе које се користе ради комплетне трансформације опасних компоненти, или чешће, ради модификовања хемијских карактеристика фармацеутског отпада, на пример, путем редукције растворљивости или неутрализације киселости/алкалности. Биолошки третман фармацеутског отпада, подразумева коришћење различитих врста живих микроорганизама, који у аеробним или анаеробним условима могу уклонити, трансформисати или преобратити органска у неорганска једињења.

Након разматрања метода третмана фармацеутског отпада, који су мање или више заступљени у пракси, анализиран је процес ремедијације, која се сматра посебним сегментом третмана, али не конкретног фармацеутског отпада, већ контаминираних медијума животне средине. Применом технологија ремедијације тежи се опоравку целокупне локације и могућности поновног коришћења за првобитну намену. Финално одлагање, односно депоновање фармацеутског отпада, сматра се последњим сегментом система управљања отпадом, који поред своје велике (ако не и највеће) заступљености, са једне, не представља добро оцењену опцију решавања проблема управљања фармацеутским отпадом, са друге стране. Генерално, избор методе третмана фармацеутског отпада зависи од количина, екотоксиколошких карактеристика, легислативе као и финансијских аспеката, на основу чега се и темељи предложени регионални модел управљања фармацеутским отпадом, који је представљен у шестом поглављу. Не постоји универзално решење за третирање фармацеутског отпада, већ изабрана опција може само да представља компромисно решење које углавном зависи од локалних, тј. регионалних услова.

Пето поглавље, *Процена и управљање ризиком од фармацеутских производа у животној средини*, садржи анализу елемената од значаја за процену ризика по животну средину у коме су дефинисани модели и методе процене изложености елемената животне средине фармацеутском отпаду, односно његовим резидуалима. У овом делу рада кандидат указује на значај процене дистрибуције, понашања и животног циклуса фармацеутских производа у животној средини, почевши од њихових физичко-хемијских својстава и моделирања путем постепене процедуре која се састоји из четири фазе: евалуација података, коришћење генеричких модела, коришћење регионалних модела и коришћење специфичних модела примерених локацији. Евалуација података као процес је веома значајна у разумевању животног циклуса фармацеутских производа, имајући у виду да су неки физичко-хемијски подаци доступни за основна једињења, док су особине смеша или метаболита који се излучују, веома често непознаница. Неопходност друге фазе је битна за разумевање главних путева кретања фармацеутских производа у окружењу са унапред дефинисаним сценаријима емисија у медијуме животне средине. У процени животног циклуса, тежиште истраживања је на разумевању начина контроле дистрибуције фармацеутских производа, као и трансформације и опште перзистентности. Пратећи резултате прве две фазе, регионални модел дистрибуције концентрација фармацеутских производа у медијумима животне представља најбитнију фазу, чије коришћење подразумева прикупљање података о животној средини и симулације у регионалним оквирима. Кандидат указује да се модел може употребити у сваком региону, а резултати ће бити просечне процене концентрација у различитим фазама. Регионални модел даје реалне концентрације фармацеутских производа у медијумима животне средине. Када се регионалним моделирањем потврди да је један део животне средине (на пример: земљиште или вода), релевантан за животни циклус одређеног фармацеутског производа, онда је потребно прећи на коришћење специфичног модела примереног локацији, са циљем предвиђања концентрације са високим нивоом прецизности. Кандидат у даљем делу рада указује на суштину, тј. да модели могу бити од непроцењиве важности за описивање дистрибуције фармацеутских производа у животној средини. Стратегију управљања ризиком од фармацеутских производа у животној средини треба започети са правилним прикупљањем података, затим наставити са генеричким начином -сценаријом моделирања како би се боље разумело типично понашање фармацеутских производа при различитим врстама доспевања у животну средину, а затим следе регионалне симулације које могу да пруже информације о постигнутим концентрацијама у животној средини, како би се коначно добио увид о животној средини специфичног модела управљања. Такође, у овом поглављу кандидат даје осврт на аспекте превенције уноса фармацеутских производа у животну средину, који подразумевају пре свега да је за дефинисање одговарајуће и ефикасне стратегије управљања ризиком неопходно имати одређена знања о изворима фармацеутских производа. У том контексту, мора се знати количина протока хемијских супстанци повезаних са доминантним изворима фармацеутског отпада, као што су домаћинства и болнице. Здравствене установе могу значајно да смање свој „допринос“, различитим мерама, као што су адекватна обука и едукација особља и пацијената. Кандидат указује да ће правовремене и правилне информације о томе како управљати преосталим фармацеутским производима, довести до смањења количине лекова у животној средини. У оквиру дугорочне перспективе, треба све више мењати начин коришћења фармацеутских производа од стране пацијената, прописивање лекова као и све врсте практичног рада лекара и фармацеута које су везане за употребу фармацеутских производа. Кандидат указује и на остале, веома битне мере, као што су

информисање пацијената и едукација о правилном руковању лековима са протеклим роком трајања, тј. фармацеутским отпадом.

Шесто поглавље, Регионални модел управљања фармацеутским отпадом - истраживачки део представља суштину истраживања спроведеног у оквиру докторске дисертације кандидата. У реализованом истраживању кандидат је користио системски приступ, где је системска анализа утицајних елемената регионалног модела управљања фармацеутским отпадом, усклађена са потребама управљања квалитетом животне средине и реализована у пет фаза. У првој фази прикупљени су подаци о категоријама фармацеутског отпада и анализи постојећег стања, тј. карактеристикама постојећих техника и технологијама управљања фармацеутским отпадом и квалитетом животне средине, а затим је урађена анализа постојећих модела управљања фармацеутским отпадом и квалитетом животне средине. Након тога је дефинисан регионални модел управљања фармацеутским отпадом и квалитетом животне средине, у складу са постављеним циљевима и хипотезама истраживања, у односу на који су утврђене могућности и услови за практичну примену. Основу за сагледавање и пројекцију количина фармацеутског отпада представља анализа два доминантна извора: домаћинства и клиничко-болнички центри. Подаци о количинама фармацеутског отпада на нивоу домаћинстава добијени су емпиријским истраживањем док су анализе количина из клиничко-болничких центара сагледане на основу годишњих извештаја.

За потребе реализације истраживања кандидат је као извор података користио податке прикупљене непосредним истраживањем на репрезентативном узорку домаћинстава у Републици Србији као и податке институција здравственог система, у односу на најшире распрострањену АТС класификацију фармацеутских производа. Према коришћеном АТС (енгл. АТС - Anatomical Therapeutic Chemical) систему класификације, активне супстанце у фармацеутским производима су подељене у групе, према органима или систему органа на који делују и њиховим терапијским, фармаколошким и хемијским особинама. Овакав систем класификације обезбеђује квалитетну основу за избор и примену метода третмана лекова са протеклим роком трајања. Анализа праксе коришћења, чувања и коначне диспозиције лекова са протеклим роком трајања на нивоу домаћинстава сагледана је применом анкетног упитника. Анкетни упитник је структуриран тако да обезбеђује довољну количину релевантних података и квалитативних показатеља о структури и карактеристикама домаћинстава, техничким карактеристикама кућних апотека и ставовима испитаника о употреби лекова. Подаци о количинама лекова прикупљени су у општинама Нишавског управног округа, а на основу њих, извршена је пројекција резултата за целокупну територију Републике Србије. Истраживање је реализовано на узорку од 2600 домаћинстава, што се, статистички посматрано, може сматрати репрезентативним узорком. Поред домаћинстава, као што је у предмету истраживања, циљевима и хипотезама констатовано, значајан извор лекова са протеклим роком трајања представљају установе секундарног и терцијарног здравства. Подаци о врстама и количинама фармацеутских производа (лекова) са протеклим роком трајања у установама секундарног и терцијарног здравства прикупљени су на основу званичних података добијених из Клиничког центра Ниш, Војномедицинске академије у Београду и Војне болнице Ниш. У домаћинствима на истраживаном подручју (укупан број домаћинстава која су учествовала у истраживању, тј. 2600 домаћинстава) евидентирано је 21 356 паковања лекова, односно 8,21 паковања по домаћинству, од којих је 2610, односно 12,22 % (нешто више од једног паковања по домаћинству, конкретно 1,00384) лекова са протеклим роком трајања. Пројекција годишњих количина заснована је на претпоставци, која је потврђена истраживањем, да годишње постоје три циклуса замене лекова у „кућним апотекама“, као и на просечној тежини једног паковања лекова од

10 g, која је потврђена испитивањем. На основу технолошких карактеристика појединих метода третмана фармацеутског отпада, екотоксиколошких утицаја појединих група лекова као и података о количинама лекова са протеклим роком трајања, по АТС групама, кандидат развија, односно дефинише регионални модел управљања фармацеутским отпадом. Модел не искључује могућност обједињеног третмана фармацеутског отпада који потиче из клиничко-болничких центара. Штавише, предложени модел имплицира суштинску улогу клиничко-болничких центара у процесу развоја региона за управљање фармацеутским отпадом у техничко-организационом смислу (секундарно раздвајање, привремено депоновање/складиштење, организација транспорта, третман одређених група лекова са протеклим роком трајања у односу на количине и АТС класификацију). Реализовано истраживање је у корелацији са подацима Светске здравствене организације према којима у средње развијеним земљама настаје 0,3 до 0,4 кг/становник/година опасног медицинског отпада, као и са подацима из Стратегије управљања отпадом према којима у Републици Србији годишње настаје 2410 тона опасног медицинског отпада, односно 0,33 кг/становник/година. Пошто се, у укупној количини опасног медицинског отпада у просеку налази 3 % фармацеутског отпада, израчуната је очекивана количина од 72,3 тоне фармацеутског отпада у Републици Србији годишње, што се незнатно разликује од количине коју је кандидат добио у току реализације истраживања (74,92 тона/година). Дефинисане количине се односе само на становништво, тј. домаћинства, док се управљање лековима са протеклим роком трајања који потичу из клиничко-болничких центара сагледава адитивно приликом формирања региона за управљање фармацеутским отпадом. На основу дефинисаног регионалног модела за управљање фармацеутским отпадом, односно лековима са протеклим роком трајања, пре свега, кандидат је дефинисао регионе за управљање фармацеутским отпадом. Основни постулати на основу којих је извршено формирање региона за управљање фармацеутским отпадом на територији Републике Србије, поред могућих метода третмана фармацеутског отпада, екотоксиколошких утицаја појединих група лекова као и података о количинама лекова са протеклим роком трајања, представљају и принцип близине, као и равномерност обухваћеног броја становника, односно домаћинства. У том смислу, организација односно формирање региона за управљање фармацеутским отпадом на територији Републике Србије извршено је са намером да у сваком предложеном региону постоје релативно уједначене укупне количине лекова са протеклим роком трајања као и релативно уједначена процентуална заступљеност лекова у односу на АТС класификацију. Са друге стране, уважавајући могућност третмана, односно техничке капацитете за третман фармацеутског отпада приликом дефинисања региона, кандидат је посебно водио рачуна о постојању референтних институција, односно клиничко-болничких центара који су препознати као кључне установе у процесу формирања одрживог система прикупљања, третмана и коначне диспозиције фармацеутског отпада.

На основу резултата истраживања, кандидат недвосмислено изводи основне поставке регионалног модела управљања фармацеутским отпадом:

1. Више од две трећине (64,79 %) укупних количина лекова са протеклим роком трајања налази се у пет АТС група (J, A, M, V и N) и са аспекта примене метода третмана представљају посебно значајне групе фармацеутског отпада. У ових пет група годишње у Србији настаје око 48,6 тона фармацеутског отпада. Обзиром на количине и хемијско-технолошке карактеристике метода третмана, за ове групе фармацеутских производа развијени модел предвиђа регионалне системе сакупљања и третмана. Регионални ниво третмана омогућује примену метода за третман већих количина фармацеутског отпада.

2. У следеће три најзаступљеније АТС групе (R, C и D) настане око 17,5 тона фармацеутског отпада годишње, које учествују у укупној годишњој продукцији фармацеутског отпада са 23,33 %. Економски и еколошки је оправдано успостављање мреже регионалних сабирних центара, а затим третман на националном нивоу. У контексту третмана на националном нивоу, могућа је примена метода и за третман мањих количина фармацеутског отпада.
3. Осталих шест група (B, S, P, G, H и L) чине 11,9 % укупних количина фармацеутског отпада, односно 8,82 тона фармацеутског отпада годишње. За фармацеутске производе из ових група, развијени модел предвиђа сакупљање на регионалном, а затим третман на националном нивоу или извоз ради третмана у другим земљама.

Основна карактеристика регионалног модела управљања фармацеутским отпадом је да омогућује примену метода третмана које су препоручене (од стране Светске здравствене организације) за третман одређених количина фармацеутског отпада. Примена метода третмана препоручених за одређене количине фармацеутског отпада условљена је, искључиво, хемијско-технолошким карактеристикама и израженим екоотоксиколошким ефектима по животну средину и здравље људи.

Седмо поглавље, *Правци даљих истраживања и завршна разматрања*, садржи завршну, целовиту илустрацију дефинисаног регионалног модела управљања фармацеутским отпадом, који је представљен од стране кандидата. Овакав приступ обезбеђује континуирану евалуацију програма управљања са аспекта: сигурности, ефикасности, ефикасности и одрживости финансирања. Резултати истраживања показују да је неопходно на регионалном нивоу развити моделе програма за ефикасно и ефективно управљање фармацеутским отпадом, односно лековима са протеклим роком трајања. Најбоље резултате даће примена програма на локалном и регионалном нивоу, што је могуће ближе месту настајања фармацеутског отпада. Концепт регионалног система управљања фармацеутским отпадом треба да се базира на чињеници да су место настанка фармацеутског отпада, као и методе прикупљања, складиштења, транспорта, третмана и финалног одлагања основне премисе ефикасног и ефективног модела управљања фармацеутским отпадом који уважава друштвене трендове, али узима у обзир и потребу заштите животне средине, те је самим тим, кључни фактор за друштвено-економски развој и квалитетан живот људи. Према томе, проблематиком управљања фармацеутским отпадом треба да се приступи са аспекта интегралног дела националног друштвено-економско-еколошког развоја, путем целовитог сагледавања просторних (место настанка) и временских (период набавки, односно занављања кућних апотека) компоненти регионалног модела управљања фармацеутским отпадом. Завршна разматрања садрже коментаре и закључке кандидата, као и аргументе којима су потврђене општа и посебне хипотеза истраживања, као и могућност даљих истраживања у овој области.

ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

На основу извршене анализе докторске дисертације под називом „**Развој регионалног система управљања фармацеутским отпадом**“, аутора мр Слађана Христова, официра Војске Србије, Комисија указује на следеће чињенице:

- (1) Урађена докторска дисертација у потпуност одговара теми прихваћеној од стране Наставно-научног већа Факултета заштите на раду у Нишу. Тема дисертације је савремена, актуелна и тако обрађена да представља адекватни научни допринос у области заштите животне средине у делу управљања квалитетом животне средине,

- (2) Докторска дисертација је веома значајна, јер су предмет и циљ истраживања, веома актуелни у светској литератури, док се у домаћој литератури овој проблематици придаје све већа пажња у контексту придруживања Републике Србије Европској Унији,
- (3) Кандидат је испољио висок ниво самосталности у научно-истраживачком раду, способност анализе и синтезе научних знања из различитих области, смисао за тумачење, уопштавање као и методолошко умеће за примену различитих истраживачких поступака и висок ниво инвентивности у примени постојећих теоријских знања о проблемима заштите животне средине уопште, тако да дисертација у целини представља оригиналан научни рад кандидата. Оригиналност дисертације манифестује се кроз јединствен приступ истраживању у области развоја регионалног модела управљања фармацеутским отпадом.
- (4) Значај и допринос докторске дисертације огледа се у следећем:
- Комплексно сагледавање проблематике управљања фармацеутским отпадом на регионалном нивоу, где је применом системског приступа и искустава добре праксе у заштити животне средине дефинисан нови модел управљања фармацеутским отпадом, који је практично применљив (моделован на примерима региона за управљање и појединим категоријама фармацеутског отпада) и представља квалитетну основу за развој и даља истраживања.
 - Предложена методологија и модел управљања фармацеутским отпадом на регионалном нивоу значајно унапређује постојећу праксу управљања фармацеутским отпадом и доприноси ефикасности и ефективности у функционисању субјеката система управљања фармацеутским отпадом и заштитом животне средине уопште.
 - Научни допринос урађене докторске дисертације састоји се у научном прегледу, систематизацији и анализи постојећих приступа управљања фармацеутским отпадом и квалитетом животне средине, док практични допринос истраживања представљају дефинисани референтни критеријуми и индикатори интегралног одрживог система управљања фармацеутским отпадом на регионалном нивоу.
- (5) Резултати докторске дисертације који су добијени истраживањем кандидата, представљају оригиналан научни допринос у теоријском и практичном смислу. Као најзначајнији резултат спроведеног докторског истраживања идентификују се универзално примењива методологија управљања фармацеутским отпадом на нивоу региона која имплицира кључне фазе развоја, неопходне ресурсе као и надлежности субјеката у процесу имплементације таквог модела. Дефинисани, регионални модел управљања фармацеутским отпадом има својих предности јер:
- уважава основе хијерархије управљања отпадом, и то тако да се у систему регионалног управљања фармацеутским отпадом предност даје, пре свега, минимизацији настанка фармацеутског отпада, односно мерама превенције, а тек након тога мерама прикупљања, транспорта, третмана и финалног депоновања,
 - промовише одговорни приступ у сфери управљања фармацеутским отпадом, кроз препознавање и детерминисање доминантних извора настанка (домаћинства и клиничко-болнички центри),
 - обезбеђује адекватну основу за сарадњу различитих ресорних агенција које се баве животном средином али и фармацеутским производима,

као и за шире активности које се тичу међународне координације и сарадње на пољу планирања и имплементације међурегионалних планова, што је од посебног значаја за оне категорије фармацеутског отпада који се извози ради третмана.

- (6) Кандидат је резултате појединих фаза истраживања у оквиру рада на дисертацији представио стручној и научној јавности публикавањем више радова у међународним и националним часописима, као и у зборницима радова са међународних и националних конференција.

МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

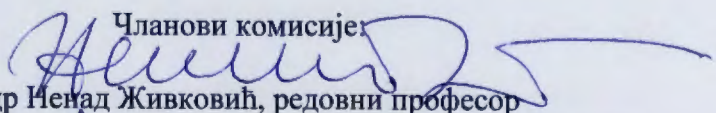
На основу анализе приложене документације Комисија за писање извештаја о урађеној докторској дисертацији сматра да:

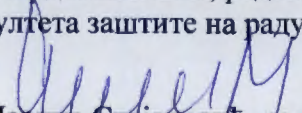
- кандидат испуњава услове предвиђене Законом о високом образовању и Статутом Факултета заштите на раду у Нишу за одбрану докторске дисертације;
- кандидат поседује практична и теоријска знања из области из које је урађена докторска дисертација;
- кандидат је резултате свог истраживања представио домаћој и међународној научној јавности у периоду израде докторске дисертације;
- урађена докторска дисертација је научно заснована и оригинална по приступу који је био примењен током истраживања;
- резултати урађене докторске дисертације представљају теоријски и практични допринос у области заштите животне средине.

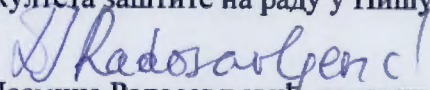
На основу изнетих чињеница, Комисија предлаже Наставно-научном већу Факултета заштите на раду у Нишу да прихвати извештај о урађеној докторској дисертацији под називом: „Развој регионалног система управљања фармацеутским отпадом“, аутора мр Слађана Христова, официра Војске Србије, и упуту Универзитету у Нишу на давање сагласности за њену јавну одбрану.

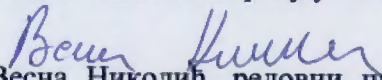
У Нишу, 26.12.2018. године

Чланови комисије:


др Ненад Живковић, редовни професор
Факултета заштите на раду у Нишу, председник.


др Марина Стојановић, редовни професор
Факултета заштите на раду у Нишу, члан.


др Јасмина Радосављевић, редовни професор
Факултета заштите на раду у Нишу, члан.


др Весна Николић, редовни професор Технолошког
факултету у Лесковцу, члан.

др Горан Ристић, ванредни професор
Факултета заштите на раду у Нишу, ментор, члан.

