

## ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

## ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

<b>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</b>
<p>1. Датум и орган који је именовao комисију:</p> <p>07.03.2017; Наставно-научно веће Пољопривредног факултета Универзитета у Новом Саду</p> <p>2. Састав комисије са знаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <p>1) Др Весна Лалошевић, редовни професор, у.н.о. Ветеринарска микробиологија и заразне болести животиња, 01.08.2013., Пољопривредни Факултет, Универзитет у Новом Саду.  2) Др Огњен Стеванчевић, доцент, у.н.о. Болести животиња и хигијена анималних производа, 4.06.2015. Пољопривредни Факултет, Универзитет у Новом Саду.  3) Др Александар Поткоњак, ванредни професор, у.н.о. Ветеринарска микробиологија и заразне болести животиња, 21.04.2016., Пољопривредни Факултет, Универзитет у Новом Саду.  4) Др Гордана Козодеровић, доцент, у.н.о. Природне науке, 10.05.2013., Педагошки Факултет, Сомбор, Универзитет у Новом Саду.</p>
<b>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</b>
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Тамаш (Карло) Шили</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: 29.07.1981, Врбас, Србија</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Пољопривредни факултет Универзитета у Новом Саду, Ветеринарска медицина, доктор ветеринарске медицине</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија: 2011., Ветеринарска медицина</p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: -</p> <p>6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: -</p>
<b>III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:</b>
Преваленца и молекуларна типизација зоонотског паразита <i>Blastocystis</i> sp. код свиња са територије Војводине

#### IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са знаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл.

##### Кратак садржај

*Blastocystis* је паразитска протозоа гастроинтестиналног тракта која се виђа код људи и мноштва животиња. Паразит има светску дистрибуцију и представља веома чест налаз у различитим паразитолошким испитивањима. Иако је прошло више од 100 година од када је *Blastocystis* први пут описан, и поред напора бројних истраживача још увек постоје бројне непознанице око овог микроорганизма. Нека од најважнијих питања јесу да ли *Blastocystis* узрокује обољења људи и која је улога животиња, односно контакта човек-животиња у епидемиологији инфекције код људи. Све већи број података из епидемиолошких, *in-vivo* и *in-vitro* студија јасно указује на *Blastocystis* као патогени микроорганизам. У природи постоји мноштво генотипова, а новија запажања указују да су људи домаћини великог броја зоонотских генотипова. Изолати *Blastocystis sp.* су сврстани у генетске варијетете, односно суптипове (ST) од 1-17, на основу молекуларне карактеризације.

Висока преваленца овог паразита код свиња и присуство суптипова ST5, али и ST1 и ST3 може бити доказ да су свиње природни резервоар инфекције и да могу бити добар модел у истраживању патогенезе инфекције код људи. Са епидемиолошког аспекта, блиски контакт људи и свиња, било да је реч о интензивном узгоју или малим сеоским домаћинствима, представља ризик у смислу зоонотске трансмисије бластоцистиса. Ова дисертација представља прву епидемиолошку студију о преваленци и молекуларној карактеризацији зоонотског паразита *Blastocystis sp.* код свиња са територије Србије.

У циљу процене преваленце *Blastocystis sp.* код свиња са територије Војводине, укупно је сакупљено 403 индивидуална узорка фецеса свиња. Узорковање је извршено на укупно 10 фарми за интензивни узгој свиња. Узорци су били распоређени пропорционално броју свиња одређене категорије. Од свих узорака су припремљени нативни размази, који су прегледани светлосним микроскопом. За умножавање паразита у циљу лакше лабораторијске дијагностике примењена је ксенична (не-стерилна) метода *in vitro* култивације. Све културе су такође прегледане светлосним микроскопом. ДНК је изолована из 48 насумице одабраних узорака у циљу упоређивања перформанси различитих дијагностичких приступа. За 38 насумично одабраних узорака, који су били позитивни при *in vitro* култивацији, урађена је суптипизација са STS прајмерима специфичним за суптипове очекиване код свиња: ST1, ST2, ST3 и ST5.

Нативним прегледом је *Blastocystis sp.* идентификован у 41,69% узорака, док је култивацијом паразит установљен у 70,22% узорака. *Blastocystis* је пронађен код свих категорија свиња, на свих десет фарми. Приликом упоређивања традиционалних паразитолошких дијагностичких поступака и молекуларне дијагностике, установљена је осетљивост директног микроскопског прегледа од 46,15%, односно *in vitro* култивације од 84,62%. При молекуларној суптипизацији од 38 узорака, који су били позитивни у култури у 25 узорака смо установили најмање један од тражених суптипова.

У закључку, установљена висока преваленца бластоцистиса код свиња из интензивног узгоја, потврђује улогу свиња као природних резервоара ове зоонотске протозое. Потврђена је хипотеза да су свиње резервоар одређених зоонотских суптипова *Blastocystis sp.* и да представљају фактор ризика у ширењу инфекције на људе. У највећем броју узорака установљено је присуство суптипа ST1, који је један од најчешће доказаних суптипова код људи. На другом месту по заступљености је био суптип ST5, који представља ризик по људе који су у непосредном свакодневном контакту са свињама, као што су радници на фармама и клиникама. Суптип ST3 који се најчешће доводи у везу са синдромом иритабилног колона (ИБС) је био присутан у 24% узорака, који су били успешно типизирани. Један од закључака ове дисертације је и да су дијагностичке перформансе *in vitro* култивације и молекуларних техника у дијагностици *Blastocystis sp.* код свиња супериорне у односу на традиционални и опште прихваћен нативни преглед фекалног материјала.

Докторска дисертација садржи 9 поглавља, 138 страна, 12 слика, 29 табела, 3 дијаграма, 306 референци, оригинал на српском језику и кратак садржај на српском и енглеском језику. Дисертација садржи обавезна поглавља: кратак садржај, увод, преглед литературе, циљеви истраживања, хипотеза, материјал и методе, резултати, дискусија, закључак, и литература.

## V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

**Кратак садржај** - кратак садржај написан је на српском и енглеском језику, представља сажет и јасан општи преглед дисертације. Из њега се може стећи јасна слика проблема, главних налаза и кључних закључака ове дисертације.

**Наслов рада** – јасно формулисан, прецизан и у складу са тематиком и садржајем дисертације.

**Увод** – на почетку овог поглавља је направљен кратак осврт на биологију, таксономију и епидемиолошке параметре који карактеришу *Blastocystis* sp. Након тога је указано на клинички значај ове протозое са описом најчешћих гастро-интестиналних и екстра-интестиналних манифестација инфекције. Објашњен је значај свиња као природних резервоара појединих зоонотских суптипова и укратко изнети резултати постојећих епидемиолошких студија изведених на свињама у разним деловима света.

Комисија сматра да је у уводу јасно наговештена и оправдана тема испитивања, исти је написан разумљиво и пружа уводне напомене актуелне проблематике истраживања.

**Преглед литературе** – Преглед литературе је адекватан и свеобухватан, и даје основу за разумевање проблематике истраживања којом се дисертација бави. Садржи потпун приказ таксономске класификације, морфологије и животног циклуса паразита, метода лабораторијске дијагностике, епидемиологије и клиничких аспеката инфекције бластоцистисом. Надаље, описан је зоонотски потенцијал овог микроорганизма и улога свиња као природних резервоара.

**Циљеви истраживања и Хипотеза** – у овим поглављима су на јасан и логичан начин изнети разлози који ово испитивање чине актуелним и у складу са тим јасно дефинисани задаци дисертације.

**Материјал и методе** - Материјал и методе су наведене прецизно и систематично, тако да пружају могућност поновљивости анализа. Истраживања су спроведена у Лабораторији за паразитологију Департмана за ветеринарску медицину, Пољопривредног факултета у Новом Саду.

Методе коришћене у овој дисертацији имале су за циљ процену преваленце бластоцистиса код свиња, односно молекуларну карактеризацију изолата.

Величина узорка је дефинисана као најмањи број животиња који је потребан за процену преваленце бластоцистиса код свиња са територије Војводине и израчуната је на основу података Републичког завода за статистику о укупном броју свиња на територији Покрајине. Индивидуални узорци фецеса су сакупљени од свиња свих узраста према пропорционалној заступљености појединих категорија у укупној популацији.

Сви узорци су прегледани директним микроскопским прегледом нативних препарата. За умножавање паразита у циљу лакше лабораторијске дијагностике примењена је ксенична (не-стерилна) метода *in vitro* култивације у подлози са инактивисним коњским серумом (*Jones medium*). Засејане културе су инкубисане на температури од 37°C у трајању од 48-72 часа. Након инкубације, седименти свих култура су *in vivo* прегледани светлосним микроскопом на увећању 40x. Паразитска ДНК је изолована из 48 насумице одабраних узорака у циљу упоређивања перформанси различитих дијагностичких приступа. Ланчана реакција полимеразе изведена применом BbRDg и RD5 прајмера, а резултати су упоређени са резултатима нативног прегледа и култивације. За 38 насумично одабраних узорака, који су били позитивни при *in vitro* култивацији, урађена је молекуларна суптипизација са STS прајмерима специфичним за суптипове очекиване код свиња: ST1, ST2, ST3 и ST5. Статистичка анализа и обрада података је вршена у програмском језику RStudio (верзија R i386 3.3.2). Осетљивост различитих дијагностичких поступака испитана је применом епидемиолошког калкулатора *Epitools* (<http://epitools.ausvet.com.au>)

Коришћени материјал и методе за испитивање одговарају савременим методама и у складу су са

постављеним циљевима и задацима.

**Резултати испитивања** – Резултати испитивања приказани су темељно и јасно уз коришћење табела и слика. Редослед приказаних резултата прати ток научног истраживања. Резултати статистичке анализе су наведени у склопу поглавља на која су се односили.

Може се закључити да су налази по постављеним задацима јасно приказани, научно значајни и потпуно разумљиви. Комисија сматра да су резултати оригинални и реално приказани, јасни за интерпретацију. Примењене методе статистичке обраде података су сврсисходне, прецизне и адекватне.

**Дискусија** - Дискусија је свеобухватна и јасно написана и у њој се дотичу сви резултати из дисертације. Резултати су тумачени у складу са најновијим сазнањима из обрађене области и размотрени у светлу досадашњих истраживања. У дискусији нису утврђене нелогичности.

**Закључак** - Изложени закључци потпуно су у складу са задацима и циљевима испитивања и правилно су изведени из добијених резултата. Закључци изведени из добијених резултата су значајни за науку и праксу.

**Литература** - Коришћена литература је савремена и правилно одабрана према захтевима теме која се разматра.

## **VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ**

### **M51**

Tamaš Šili, Vesna Lalošević (2012) Intestinal Parasites of Poultry in Intensive Farming with Special Emphasis on *Blastocystis* sp. Contemporary Agriculture. 61(3-4):230-239.

### **M23**

Šili Tamas, Kozoderović Gordana, Potkonjak Aleksandar, Simin Stanislav, Simin Verica, Lalošević Vesna (2017) Comparison of Different Diagnostic Techniques for Detection of *Blastocystis* sp. in pig faeces, in press, priložena potvrda da je rad prihvaćen za objavljivanje u Iranian Journal of Parasitology. IF 0,758

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са ISI листе односно са листе министарства надлежног за науку када су у питању друштвено-хуманистичке науке или радове који могу заменити овај услов до 01. јануара 2012. године. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

## **VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА**

1. Утврђено је присуство *Blastocystis* sp. у популацији прегледаних свиња на подручју АП Војводине. Установљена је преваленца бластоцистиса код свиња од 41,69%, на основу резултата нативног прегледа, док је на основу резултата *in vitro* култивације преваленца износила 70,22%. *Blastocystis* sp. је присутан код свих категорија свиња на свим узоркованим фармама. На основу резултата *in vitro* култивације не постоји статистички значајна веза између преваленце и различитих региона у АП Војводини, као ни између различитих фарми.

2. Потврђена је хипотеза да су свиње резервоар одређених зоонотских суптипова *Blastocystis* sp. и да на основу резултата суптипизације изолата свиње представљају фактор ризика у ширењу инфекције на људе. У највећем броју узорака установљено је присуство суптипа ST1, који је један од најчешће доказаних суптипова код људи. На другом месту по заступљености је био суптип ST5, који представља ризик по људе који су у непосредном свакодневном контакту са свињама, као што су радници на фармама и кланицама. Суптип ST3 који се најчешће доводи у везу са синдромом иритабилног колона (ИБС) код људи, био присутан је у 24% узорка, који су били успешно типизирани.

3. Утврђена је ниска осетљивост нативног прегледа у односу на PCR методу. У поређењу са PCR методом, израчуната осетљивост нативног прегледа је износила 46,15%. Када се упореди

<p>култивација и конвенционална PCR метода која амплификује ДНК екстраховану директно из фецеса свиња, осетљивост <i>in vitro</i> култивације је износила 84,62%. Дијагностичке перформансе <i>in vitro</i> култивације и молекуларних техника у дијагностици <i>Blastocystis</i> sp. код свиња су супериорне у односу на традиционални и опште прихваћен нативни преглед фекалног материјала.</p>
<p><b>VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА</b>  Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.</p>
<p>Резултати испитивања приказани су јасно, како кроз текстуални део тако и помоћу табела и слика. Коришћене методе су одговарајуће. Резултати су логично тумачени. Због наведених чињеница приказ и тумачење резултата оцењују се позитивно.</p>
<p><b>IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:</b>  Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:</p>
<p>1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме?  Дисертација је потпуно написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.</p>
<p>2. Да ли дисертација садржи све битне елементе?  Дисертација је потпуна и садржи све битне елементе научно-истраживачког рада на основу којих би се истраживање могло поновити.</p>
<p>3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци?  Дисертација представља прву студију у Србији која се бавила испитивањем присуства бластоцистиса у популацији свиња. Дисертација је доказала присуство новог паразита у популацији свиња на територији Војводине и тако дала допринос медицинској географији. Молекуларна анализа изолата доприноси расветљавању зоонотског потенцијала бластоцистиса код свиња и потврђује њихову улогу природног резервоара инфекције за људе.</p>
<p>4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања  Дисертација је урађена у планираном оквиру и нема недостатака.</p>
<p><b>X ПРЕДЛОГ:</b></p>
<p>На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:</p>
<p>На основу укупне оцене дисертације, Комисија предлаже да се докторска дисертација кандидата Шили Тамаша под насловом „Преваленца и молекуларна типизација зоонотског паразита <i>Blastocystis</i> sp. код свиња са територије Војводине“ прихвати, а да се кандидату одобри јавна одбрана.</p>

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ  
ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

---

Др Александар Поткоњак,  
ванредни професор, председник

---

Др Весна Лалошевић,  
редовни професор, ментор

---

Др Огњен Стеванчевић,  
доцент, члан

---

Др Гордана Козодеровић,  
доцент, члан

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај.