

ПРИМЉЕНО:	16. 05 2011
ОРГАНИЗЈЕД	БРОЈ
0603	212/5

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовao комисију : На својој XVIII седници одржаној 17. марта 2011. године, Наставно-научно веће Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду, именовало је Комисију за оцену и одбрану докторске дисертације под насловом: „Идентификовање и анализа Миланковићевих циклуса записаних у лесно-палеоземљишним секвенцама у Војводини“, кандидата Биљане Басарин</p> <p>2. Састав комисије са назнаком 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: Др Љупче Миљковић, редовни професор: физичка географија; 29.10.1999.године, Департман за географију, туризам и хотелијерство, ПМФ, Универзитет у Новом Саду – председник Др Слободан Марковић, редовни професор: физичка географија; 01.01.2009. године, Департман за географију, туризам и хотелијерство, ПМФ, Универзитет у Новом Саду – ментор Др Ненед Теофанов, редовни професор, 01.10.2010. године, Департман за математику и информатику, ПМФ, Универзитет у Новом Саду – члан Др Миливој Гаврилов, редовни професор: физичка географија; 17.02.2009. године Департман за географију, туризам и хотелијерство, ПМФ, Универзитет у Новом Саду – члан Др Анђелка Ковачевић, доцент: 01.10.2006. године, Катедра за Астрономију, Математички факултет, Универзитет у Београду - члан</p>
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Биљана Драган Басарин</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: 24.06.1981. године, Нови Сад, Србија</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија</p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: ПМФ Нови Сад, „Палеоклиматска реконструкција три последња глацијално-интерглацијална циклуса лесно-палеоземљишних секвенци Тителског брега“, Физичка географија, 20.02.2009. године</p> <p>6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: Географија, Физичка географија</p>
III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
„Идентификовање и анализа Миланковићевих циклуса записаних у лесно-палеоземљишним секвенцама у Војводини“

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са назнаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикана и сл.

Докторска дисертација садржи укупно 164 страну, 328 литературна цитата, 10 табела, 6 карата, 52 слике.

Поред Предговора, Биографије и Кључне документацијске информације као издвојених делова у раду, докторска дисертација садржи укупно 6 поглавља.

Поглавља означавају следеће целине:

1. Увод (54 стране)
2. Материјал и методе (24 стране)
3. Резултати (20 страна)
4. Дискусија (27 страна)
5. Закључак (3 стране)
6. Литература (31 страна)

У првом поглављу „Увод“ постоје четири мање целине. У првом делу презентовани су узроци настанка ледених доба и настанак астрономске теорије климе Милутина Миланковића. Поред тога, дат је приказ главних орбиталних параметара који утичу на промене климатских прилика на Земљи. Друга мања целина увода носи назив „Формирање и распрострањење лесно-палеоземљишних секвенци“. Дефинисан је појам лесно-палеоземљишних секвенци, дат приказа географског распрострањења и истакнут значај леса као палеоклиматског и палеоеколошког архива. Трећа целина увода носи назив „Преглед досадашњих истраживања леса са аспекта конструкције временске скале и идентификовања Миланковићевих циклуса“. У овом делу дат је хронолошки приказ научних истраживања леса у свету и идентификовање Миланковићевих циклуса у овом палеоклиматском архиву. Четврта целина носи назив „Лес у Војводини“. У њој су представљене најзначајније лесно-палеоземљишне секвенце. Поред тога дат је хронолошки приказ најзначајних истраживања лесних седимената у нашој земљи.

У другом поглављу „Материјал и методе“ приказан је географски положај истраживаних секвенци, начин сакупљања узорака на терену и методе лабораторијских мерења магнетног сусцептибилитета. Поред тога, у овом поглављу представљене су три методе за конструкцију временске скале војвођанског леса као и њихов упоредни приказ. За идентификовање Миланковићевих циклуса коришћене су методе спектралне анализе брза Фуријеова трансформација и вејвлет анализа чији је приказ представљен у последњем делу другог поглавља.

У оквиру трећег поглавља „Резултати“ приказани су најзначајнији резултати истраживања. Приказани су резултати мерења магнетног сусцептибилитета. Утврђене су временске скале војвођанског леса формиране на основу три метода и наведени резултати спектралне и вејвлет анализе.

У четвртом поглављу „Дискусија“ добијени резултати су поређени са сличним студијама извршеним на значајним лесно-палеоземљишним секвенцама у свету. Поређење је извршено и са осталим палеоклиматским архивима, као што су дубокоморки седименти. Резултати вејвлет анализе омогућили су идентификовање најзначајнијих палеоклиматских транзиција и њихово поређење са сличним резултатима добијеним истраживањем палеоклиматских архива. Резултати спектралне анализе доказали су присуство фреквенција Миланковићевих циклуса и омогућено је поређење са палеоклиматским архивима са различитих географских ширина.

У оквиру петог поглавља „Закључак“ сумирани су резултати истраживања и дат предлог за даља истраживања.

Наведена „Литература“ је обимна, савремена и везана за истраживану проблематику (садржи 328 литературних цитата).

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

У четири потпоглавља „Увода“ дат је исцрпан приказ развоја астрономске теорије климе, прегледа савремене литературе, лесно-палеоземљишних секвенци у свету и Војводини. Поред историјског развоја астрономске теорије климатских промена, приказани су најзначајнији елементи Земљине орбите. Од поменутих елемената на климу наше планете, према астрономској теорији Милутина Миланковића, најзначајнији су ексцентрицитет, промене нагиба земљине осе ротације и прецесија. Приказано је како дати орбитални елементи и њихове промене утичу на климу наше планете. Такође, истраживања палеоклиматских архива, пре свега леса на Кинеском лесном платоу потврдила су присуство фреквенција поменутих елемената земљине орбите. Овај део докторске дисертације садржи хронолошки приказ истраживања леса са аспекта Миланковићеве астрономске теорије климе. Последње потпоглавље посвећено је истраживању лесно-палеоземљишних секвенци у Војводини. Савремена истраживања применом различитих метода као што су мерења магнетног сусцептибилитета, гранулометријског састава, геохемијске анализе као и датирања најзначајнијих профила Тителског брега, Старог Сланкамена, Сурдука, Батајнице, Црвенке и Руме указују на постојање најзначајнијих палеоклиматских и палеоеколошких архива на Европском континенту.

У оквиру другог поглавља представљене су методе које су примењене у току истраживања. Теренска истраживања и сакупљање узорака представљају прву фазу истраживања профила на Тителском брегу и Старом Сланкамену. Поред детаљно описане методологије теренског рада, одређене су географске координате датих профила и приказани су на топографским картама и скицама. Представљен је детаљан опис стратиграфских јединица приказан у потпоглављу „Стратиграфија“. Резултати мерења магнетног сусцептибилитета, стоје у доброј корелацији са резултатима описа профила представљених у предходном подпоглављу. Методе конструкције временске скале приказане су у подпоглављу које носи исти назив. Три представљене методе подразумевају да су датуми неких препознатљивих црта на дубинској серији познати, односно, код ових метода траже се сличности између дубинске серије и унапред одређене, познате временске серије. Примењене методе су најчешће коришћене при формирању временских серија приликом истраживања лесно-палеоземљишних секвенци. Први метод коришћен за конструкцију временског модела војвођанског леса је онај који су применили Хеслоп и сарадници (2000), HS2000. Код овог метода акценат је на корелирању палеоклиматских параметра са циљном кривом. Друга метода заснована је на динамичком програмирању, које почива на три основна принципа: разбити проблем на мање подпроблеме, решити дате подпроблеме и искористити оптимална решења подпроблема како би се нашло оптимално решење главног проблема. Трећа метода коришћена при конструкцији временске скале је слична методи коју су развили Имбри и сарадници (1984). Ова метода први пут је употребљена на лесним седиментима у Кини (Ding et al., 1994). Процес конструисања временске скале је итеративан, што подразумева понављање одређених корака више пута док се не постигну задовољавајући резултати.

Како би утврдили присуство фреквенција орбиталних параметара, а самим тим доказали Миланковићеву теорију палеоклиматских флукуација, коришћена је спектрална анализа. За спектралну анализу у фреквенцијском домену, коришћена је Брза Фуријеова трансформација (Fast Fourier transformation, FFT). Вејвлет анализа се обично користи на два начина у геофизичким и геолошким истраживањима: као интеграциона матрица у анализи како би се добили подаци о самим процесима и као основа за репрезентовање и карактеризацију процеса. Предност анализирања сигнала вејвлет анализом је у чињеници да ова анализа омогућава детаљно изучавање одлика сигнала на сваком њиховом делу.

Треће поглавље носи назив „Резултати“ и подељено је у шест потпоглавља, у којима су појединачно приказани резултати сваке примењене методе. Извршена је компарација временских скала војвођанског леса и утврђене су предности и недостаци сваке од њих. Поменуте временске скале поређене су са кривом инсолације за последњих милион година, колика је старост истраживаног профила, на 65° северне географске ширине као и са варијацијама δO^{18} измереним у дубокоморским седиментима. Поменута три временска модела војвођанског леса подвргнути су спектралној (Брза Фуријеова трансформација) и вејвлет анализи. Резултати поменутих анализа приказани су у последњем потпоглављу „Резултата“ и извршена је компарација између њих. Утврђено је да између добијених резултата постоје мање разлике које настају као последица примене различитих метода при конструкцији временских скала.

У оквиру четвртог поглавља докторске дисертације резултати истраживања лесно-палеоземљишних секвенци у Војводини поређени су са лесним профилима на Кинеском лесном платоу и у дубокоморским седиментима. Временски модели конструисани у овој студији показују добру корелацију са кинеским лесно-палеоземљишним секвенцама за последњих 450 ку. Варијације магнетног сусцептибилитета на синтетичком профилу војвођанског леса лако су упоредиве са варијацијама забележеним у кинеском лесу. Та кретања могу се видети у сваком глацијално-интерглацијалном циклусу за последњих 450 ку. Иако разлике постоје, четири педокомплекса V S1, V S2, V S3, V S4 у војвођанском лесу и одговарајућим палеоземљиштима, S1, S2, S3, S4 кинеском лесу везана су за исте циклусе инсолације. Значајније разлике јављају се код палеоземљишта V S5 и S5, не само на синтетичком профилу у Војводини него и на Кинеском лесном платоу. На истраживаним профилима у Кини разлика у временском трајању интерглацијала MIS 13 и 15 када је формиран моћан педокомплекс S5 креће се око 30.000. Овако велика разлика утврђена је и на истраживаном синтетичком профилу између прве астрономски туниране временске скале (Marković et al., in press) и резултата добијених у овој студији. Овако велика неслагања могу бити последица различитих метода конструкције временске скале, као и другачије интерпретације климатских циклуса и орбиталних параметара. Временске скале војвођанског леса показују добру корелацију са датумом могуће ерупције и таложења тефре, која је утврђена у лесном хоризонту V L4 и чије настајање се везује за ерупцију вулкана Вулсини и Албини вулкани у области Лацио у Италији, пре око 350.000 година.

Утврђена позиција Бринес-Матујама палеомагнетне границе у лесном хоризонту V L9 у војвођанском лесу показује знатно одступање од положаја поменуте границе у лесно-палеоземљишним секвенцама у Кини. Будући да се V L9 корелира са маринско изотопским стадијумом 22, датуми код сва три временска модела касне ~100.000. У лесно-палеоземљишним секвенцама Кинеског лесног платоа граница Бринес Матујама утврђена је у лесном хоризонту L8, који одговара маринско изотопском стадијуму 20, што претпоставља кашњење од око 30.000 година. Разлози за овакво кашњење у војвођанском лесу дискутовани су на крају првог потпоглавља „Дискусије“.

Друго потпоглавље „Дискусије“ посвећено је идентификовању палеоклиматских трендова и транзиција записаних у војвођанском лесу. Милион година дуг палеоклиматски запис на истраживаном синтетичком профилу пружа увид у Средње плеистоцену палеоклиматску транзицију, када доминантан постаје циклус ексцентрицитета, 100.000 година. Доњи део профила, од V S9 до базалног педокомплекса, представља само мали део 41.000 света, када је доминантан циклус промене нагиба земљине осе ротације. Постојање ове палеоклиматске транзиције у лесу у Војводини доказано је резултатима вејвлет анализе. Будући да су при формирању временске скале коришћена три метода, резултати вејвлет анализе се незнатно разликују, али на сваком је приметна ова палеоклиматска транзиција. Резултати који показују постојање Средње плеистоцене транзиције у војвођанском лесу поређена су са другим палеоклиматским архивима где је такође утврђено присуство ове палеоклиматске транзиције. Поред поменуте средње плеистоцене транзиције, у току последњих 500 ку, догодила се још једна палеоклиматска промена названа Мид Бринес транзиција. Везује се за маринско изотопски стадијум 13, и довела је до повећаног отопљавања током интерглацијалних периода. Иако је ова палеоклиматска транзиција јсно уочљива у маринским седиментима и леденим језгрима, њено постојање у терестричним палеоклиматским архивима још увек није у потпуности схваћено. На истраживаном синтетичком профилу нису видљиве значајније варијације у амплитудама магнетног сусцептибилитета током глацијалних и интерглацијалних периода. Међутим, резултати других метода, пре свега, геохемијски и палеопедолошки параметри указују на промену палеоклиматских прилика после маринско изотопског стадијума 13-15. Наиме, палеоземљишта V S4, V S3, V S2, V S1 показују изразито степске карактеристике, док су старији педокомплекси снажније рубификовани и имају ознаке шумских и шумско степских земљишта (Marković et al., 2011). Разлози настанка палеоклиматских транзиција још увек нису у потпуности познати и предмет су бројних дебата. Ови су први резултати који показују да на истраживаним профилима у Војводини постоје записани глобални палеоклиматски трендови, чиме се повећава значаја овог палеоклиматског и палеоеколошког архива.

Трећи део „Дискусије“ посвећен је Миланковићевим циклусима на истраживаном профилу и њихово поређење са сличним палеоклиматским архивима. Резултати спектралне и вејвлет анализе различитих палеоклиматских архива из различитих географских области поређени су са резултатима војвођанског леса. У скоро свим записима доминантан је 100.000-у годишњи циклус ексцентрицитета. На истраживаном профилу, на сва три временска модела уочено је снажно присуство 100 ку циклуса, што је у сагласности са напред изнесеном чињеницом. Мале амплитуде остала два циклуса, нагиба осе ротације и прецесије, на истраживаном профилу, веома су мале у поређењу са сличним палеоклиматским архивима. Постојање различитих фреквенција и њихове различите амплитуде могу

бити поседица географског положаја лесно-палеоземљишне секвенце у Војводини и осталих палеоклиматских записа. Искрпан приказ већег броја палеоклиматских архива и њихово поређење са истраживаним профилем представља изузетан допринос изучавању леса у нашој земљи.

Резултати истраживања приказани су јасно, прегледно и исцрпно, према претходно дефинисаним циљевима, а пропраћени адекватним прилозима. Дискусија резултата нуди опсежну анализу података добијених истраживањем, теоријски добро утемељену и поткрепљену резултатима представљених метода истраживања.

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

Кандидаткиња има укупно 4 објављена научна рада од којих: два рада категорије M22, један рад категорије M23, један рад категорије M51, као и више саопштења са међународног скупа штампана у изводу (M34). Сви радови припадају научној области којој припада и докторска дисертација.

Vasiljević, Dj., Marković, S. B., Hose, T. A., **Basarin, B.**, Lazić, L., Stojanović, V., Lukić, T., Vidić, N., Jović, G., Janičević, S., Samardžija, D., 2009. The Use of Web-Based Dynamic Maps in the Promotion of the Titel Loess Plateau (Vojvodina, Serbia), a Potential Geotourism Destination. *Geographica Pannonica*. 13, Issue 3, 78-84

(Тителски брег као потенцијални објекат геонаслеђа, због свог јединственог облика, рељефних карактеристика и палеоклиматског и палеоеколошког архива представљен је интерактивним картама. У студији су представљене тематске интерактивне карте Тителског брега и околине, израђене на основу података добијених од Института за заштиту природе Србије) **M51**

Lukić, T., Marković, S.B., Stevens, T., Vasiljević, Dj.A., Machalett, B., Milojković, N., **Basarin, B.**, Obreht, I., 2009. The loess cave near the village of Surduk-an unusual pseudokarst landform in the loess of Vojvodina, Serbia. *Acta Carstologica*, 38, 227-235

(У раду је приказан псеудикрашки облик рељефа настао у лесу на лесном одсеку код Сурдука – лесна пећина. При утврђивању морфогенезе овог облика коришћени су резултати мерења магнетног суцептибилитета, гранулометријског састава, луминесцентног датирања и геохемијске анализе извршене на лесном профилу Сурдук) **M23**

Vasiljević, Dj.A., Marković, S.B., Hose, T.A., Smalley, I., **Basarin, B.**, Lazić, L., Jović, G. (in press) The Introduction to Geoconservation of loess-palaeosol sequences in the Vojvodina region: Significant geoheritage of Serbia. *Quaternary International*. doi:10.1016/j.quaint.2010.07.008

(Узимајући у обзир комплетност и старост лесно-палеоземљишних секвенци у Војводини и њихов значај као палеоклиматског архива, у раду је изнесено виђење о потреби геоконзервације значајних лесних профила у Војводини) **M22**

Basarin, B., Vandenbergh, D.A.G., Marković, S.B., Catto, N., Hambach, U., Vasiliniuc, S., Derese, C., Roncevic, S., Vasiljević, Dj.A., Rajić, Lj. (in press) The Belotinac section (Southern Serbia) at the southern limit of the European loess belt: initial results. *Quaternary International*, doi:10.1016/j.quaint.2011.02.022

(У раду је дат приказ лесно-палеоземљишне секвенце Белотинац, на јужном ободу европског лесног појаса. На овај профил, недалеко од Ниша, примењене су различите методе истраживања, мерења магнетног суцептибилитета, геохемијске анализе и датирање луминесценцијом, чиме је потврђен значај овог локалитета за разумевање палеоклиматске и палеоеколошке еволуције на Балканском полуострву.) **M22**

Marković, S.B., Hambach, U., Stevens, T., **Basarin, B.**, O'Hara-Dhand, K., Gavrilov, M.M., Gavrilov, M.B., Smalley, I., Teofanov, N., in press. Relating the astronomical time scale to the loess-palaeosol sequences in Vojvodina, Northern Serbia. *Milutin Milankovitch 130th Anniversary Symposium: CLIMATE CHANGE AT THE EVE OF THE SECOND DECADE OF THE CENTURY Inferences from paleoclimate, and regional aspects* Belgrade, 22-25 September 2009.

(У раду је представљена прва временска скала војвођанског леса, као и резултати спектралне анализе. Добијени резултати поређени су са другим референтним профилима у Европи и на Кинеском лесном платоу.) **M34**

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Истраживање и добијени резултати још једном су потврдили значај лесних седимената при истраживању палеоклиматских и палеоеколошких прилика у овом делу Европе. Комплетност и старост профила од око милион година отворила је могућност истраживања не само локалних и регионалних палеоклиматских флукуације, него изучавање и глобалних палеоклиматских транзиција. Резултати формирања временске скале војвођанског леса показују да истраживани профил представља најкомплетнији палеоклиматски запис у Европи за последњих милион година. У студији су створене три временске скале, на основу три различита метода, које су корелиране са сличним временским моделима кинеског леса и дубокоморских седимената. Утврђено је да између војвођанског временског модела и кинеског постоји веома добра подударност. Поред тога, корелација са варијацијама δO^{18} показује добру корелацију, што иде у прилог тачности створених временских модела. Утврђена мала неслагања настала су као последица самог поступка формирања временских скала.

На истраживаном профилу утврђен је слој тефре, или вулканског пепела, који се јавља и на профилима у Мађарској и Словачкој. Геохемијским анализама утврђено је да тефра потиче из италијанских вулкана Вулсини и Албини вулкани у области Лацио, који је формиран пре око 350.000 година. Временске скале војвођанског леса показују добру корелацију са датумом могуће ерупције и таложења тефре. Наиме, на сва три временска модела утврђен је сличан временски оквир, што такође потврђује тачност створених временских модела.

Палеомагнетним мерењима утврђено је постојање палеомагнетне границе између Бринес нормалне епохе и Матујама реверсне епохе у лесном хоризонту V-L9 који је корелиран са маринско изотопским стадијумом 22. Ово је једини профил у Војводини на ком је утврђено постојање ове границе, и један од ретких у Европи. Међутим, та граница у кинеском лесу утврђена је у у лесном хоризонту L8, који одговара маринско изотопском стадијуму 20, док је у дубокоморским језгрима утврђена у хоризинту који одговара маринско изотопском стадијуму 19, односно да се догодила пре око 780.000 ± 10.000 . Поменута неслагања довела су до тога да палеомагнетна граница на истраживаном профилу касни око 100.000 година на сва три временска модела. За овако значајно временско и дубинско померање границе палеомагнетних реверзија могли би бити одговорни различити типови намагнетисања, као и снажан процес педогенезе и биотурбације.

Коришћењем метода спектралне анализе и вејвлет анализе утврђено је присуство фреквенција Миланковићевих циклуса у лесу у Војводини. Вејвлет анализа показала је да на све три временске скале може бити идентификована једна од најзначајнијих палеоклиматских транзиција током средњег плеистоцена. Током ове транзиције уместо циклуса промене нагиба осе ротације доминантан постаје циклус ексцентрицитета. Узроци Средње плеистоцене транзиције нису у потпуности познати, али и ова транзиција није много изучавана у терестричним палеоклиматским архивима, што ове резултате чини веома значајним.

Брза Фуријеова трансформација показује да је током последњих милион година на овом простору доминантан био 100.000 – у годишњи циклус ексцентрицитета. Најснажнију амплитуду има циклус од око 250.000 година, који би могао представљати, такође, циклус ексцентрицитета, али неопходна су додатна истраживања која би указала на стварно порекло ове фреквенције. Слични резултати утврђени су у другим палеоклиматским архивима на различитим географским ширинама.

Резултати добијени у докторској дисертацији мр Биљане Басарин представљају прве овакве резултате који потврђују значај лесно-палеоземљишних секвенци у Војводини. Резултати, као и њихово тумачење показују добру корелацију са много проучаваним профилима на кинеском лесном платоу.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

Предузете истраживачке активности и коришћене методе, а такође и приказани резултати, пружају адекватну слику о значају лесно-аплеоземљишних секвенци у Војводини као палеоклиматском архиву. Резултати истраживања организовани су према постављеним циљевима и задацима истраживања и приказани су јасно и прегледно помоћу слика уз одговарајућа опсежна тумачења у тексту. Подаци добијени истраживањем су обрађени помоћу адекватних и детаљно приказаних метода. Кандидаткиња је резултате истраживања јасно и прецизно тумачила, вршећи добру компарацију са резултатима из студија објављених у водећим међународним научним часописима. Наведена литература је обимна, савремена и везана за проблематику истраживања леса са аспекта Миланковићеве астрономске теорије климе. Неопходно је напоменути да је кандидаткиња кроз читаву дисертацију износила закључке на основу добијених резултата. Начин приказивања и тумачења резултата истраживања се оцењују позитивно.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

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:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме
Докторска дисертација мр Биљане Басарин написана је у складу са образложењем наведеним у пријави теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе
Дисертација садржи све битне елементе који представљају оригиналан научни допринос у области изучавања лесно-палеоземљишних секвенци и палеоклиматских прилика у овом делу Европе.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци
Резултати истраживања мр Биљане Басарин представљају прва истраживања лесно-палеоземљишних секвенци са аспекта астрономске теорије Милутина Миланковића. Кандидаткиња је представила три методе за конструкцију временске скале војвођанског леса, при том их поредећи и износећи закључке о њиховој компетентности и могућности модификовања. Поред тога методе као што су спектрална анализа, односно Брза Фуријеова трансформација и вејвлет анализа први пут су коришћене при истраживању лесно-палеоземљишних секвенци у Војводини. Захваљујући добијеним резултатима још једном је потврђен значај лесних седимената у Војводини као палеоклиматског архива. На основу наведеног може се констатовати да докторска дисертација мр Биљане Басарин представља оригинални научни рад и пружа конкретан допринос науци.

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања
Нису уочени недостаци дисертације који би могли имати утицај на резултате истраживања.

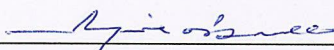
X ПРЕДЛОГ:

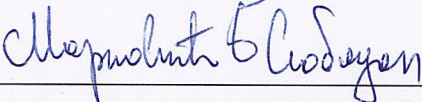
На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:

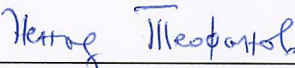
На основу укупне оцене докторске дисертације кандидаткиње мр Биљане Басарин, под насловом "Идентификовање и анализа Миланковићевих циклуса записаних у лесно-палеоземљишним секвенцама у Војводини", Комисија позитивно оцењује ову дисертацију и предлаже Научно-наставном већу Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду да прихвати позитивну оцену и одобри кандидату да докторску дисертацију под овим насловом јавно брани.


У Новом Саду, 04. маја 2011.

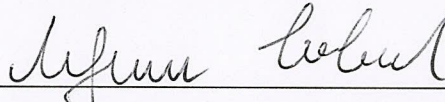
ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ


др Љупче Миљковић, ред. проф. – председник


др Слободан Марковић, ред. проф – ментор


др Ненед Теофанов, ред. проф – члан


др Миливој Гаврилов, ред. проф. – члан


др Анђелка Ковачевић, доц. др - члан