

# ИЗБОРНОМ И НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФИЗИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

На ТРЕЋОЈ редовној седници Наставно-научног већа Физичког факултета Универзитета у Београду од 22. децембра 2021. године одређени смо у Комисију за припрему извештаја по расписаном конкурс за избор једног ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА за научну област ФИЗИКА ОБЛАКА на Физичком факултету у Београду. У том својству подносимо Већу следећи

## РЕФЕРАТ

На конкурс за избор једног ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА за ужу научну област ФИЗИКА ОБЛАКА на Физичком факултету у Београду који је објављен у листу Националне службе за запошљавање „ПОСЛОВИ” (<http://www.nsz.sr.gov.rs>), број 969, од 19. јануара 2022. године, јавио се један кандидат, др Драгана Вујовић, доцент Физичког факултета Универзитета у Београду.

## БИОГРАФИЈА, НАСТАВНА И НАУЧНА АКТИВНОСТ

### 1. Основни биографски подаци

*Драгана Вујовић* је рођена 24. маја 1970. године у Цетињу. Основну и средњу (смер математичар-програмер) школу је завршила у Никшићу као носилац дипломе “Луча” (еквивалент Вуковој дипломи). Природно-математички факултет, смер метеорологија, је уписала 1989. године. Као најбољи студент метеорологије 1992. године је добила награду Светске метеоролошке организације из фонда “Боривоје Добриловић”. Дипломирала је 27. децембра 1994. године са просечном оценом 9,33. Тема дипломског рада: “Утицај смицања на развој олујног облака”.

Магистрала је 17. марта 2000. године. Тема магистарске тезе: “Моделске карактеристике кумулониimbusног облака који се креће дуж долине”.

Докторирала је 5. новембра 2010. године. Тема докторске дисертације: “Симулација карактеристика облака мезоразмерним моделом са укљученом хемијом”.

У Институту за метеорологију Физичког факултета, почела је да ради 1.5.1995. г. на пословима радног места сарадника–приправника даровитог за научно–истраживачки рад. Асистент–приправник је постала 1.4.1996. г. У звање асистента изабрана је 21.6.2000. г, реизабрана 20.5.2005. г. Други реизбор је био 21.5.2009. године. У звање доцента је изабрана 18.6.2012. г. Ванредни професор је постала 29.5.2017. г. Била је полазник више међународних семинара које је са успехом завршила.

Током протеклих година објавила је 22 научна рада у међународним часописима, и 38 радова на међународним конференцијама. Списак радова је дат у прилогу. Њени радови су цитирани преко 150 пута (без аутоцитата), од којих је 122 без цитата коаутора. Аутор је научне монографије националног значаја и једне збирке задатака. Ментор је пет мастер и осам дипломских радова. Била је члан пет комисија за одбрану мастер и 18 комисија за одбрану дипломских радова.

### 2. Наставна активност

Била је асистент на предметима Метеорологија 1, Метеорологија 2, Физика облака, Микрометеорологија, Динамичка метеорологија 1, Динамичка метеорологија 2, Примењена метеорологија, Модификација времена, Ваздухопловна метеорологија. На основним студијама предавач је на предметима Динамичка метеорологија 1, Модификација времена, Примењена метеорологија, Ваздухопловна метеорологија, Сунчева активност – време и клима на Земљи, а на мастер студијама Метеоролошки аспекти животне средине.

Значајно доприноси развоју студијског програма. Сама је иницирала формирање новог предмета (*Сунчева активност – време и клима на Земљи*) за који је дала адекватан план и програм и написала скрипте. Осмислила је и увела вежбе из предмета Ваздухопловна метеорологија за које је написала скрипте.

Ментор је 5 мастер и 8 дипломских радова. Била је члан пет комисија за одбрану мастер и 18 комисија за одбрану дипломских радова.

Коаутор је „Збирке задатака из климатологије и примењене метеорологије” (2002). Штампане овог универзитетског уџбеника је одобрило Наставно-научно веће Физичког факултета. Број наведених референци: 34.

Наставни рад за школске године 2017/18, 2018/19, 2019/20 и 2020/21 студенти су у анонимним анкетама оценили са **4.6, 4.6, 4.5** и **4.8** (максимална оцена: 5).

### 3. Научна активност

#### 3.1 ПУБЛИКАЦИЈЕ

Драгана Вујовић има 22 научна рада у врхунским међународним, истакнутим међународним и међународним часописима (СЦИ листа), 1 рад у међународном часопису који није на СЦИ листи, 3 рада у часописима националног значаја и 38 радова представљених на међународним конференцијама. Збир импакт фактора радова са СЦИ листе је 57,242, а средњи импакт фактор је 2,602. Њени радови су цитирани 151 пут у иностраној литератури (без аутоцитата), од којих је 122 без цитата коаутора.

Након последњег избора у звање објавила је 5 радова, од којих 3 у категорији M<sub>21</sub> и 2 у категорији M<sub>23</sub>.

Аутор је монографије националног значаја (M<sub>42</sub>) „**Нумеричко моделирање облака и хемијских процеса у њима**” (2011), 114 стр. Број наведених референци: 91.

Рецензент је у следећим међународним часописима: *Atmospheric Research, Journal of Atmospheric and Solar-terrestrial Physics, Journal of Applied Meteorology and Climatology, Atmospheric Pollution Research, Environmental Pollution, Journal of Atmospheric Chemistry, и Promet- Traffic & Transportation.*

#### 3.2 УЧЕШЋЕ НА ПРОЈЕКТИМА И МЕЂУНАРОДНА САРАДЊА

Сарадник је пројекта „Метеоролошки екстремни и климатске промене у Србији“, 2011–2022 (финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја).

Била је учесник пројеката:

1. „Прогноза времена и климе у Србији“, домаћи фундаментални, 2006–2010,
2. Међународни „ADRICOSM-STAR Project - Integrated river basin and coastal zone management system: Montenegro Coastal area and Војана river catchment“ који је финансирало Министарство Италије за животну средину, копно и море 2007-2010,
3. „Екстремне временске појаве у Србији“, домаћи фундаментални, 2001–2005,
4. „Метеоролошка истраживања“, домаћи фундаментални, 1996–2000.

Била је члан научног одбора међународне конференције MEDCLIVAR 2018: Bridging the Mediterranean Climates, 17 – 21. септембар 2018. г., Београд.

Била је **предавач по позиву** на The 3rd International Conference on Advances in Civil and Ecological Engineering Research (ACEER 2021), која је одржана од 27 – 31. јула 2021. г. Наслов предавања је био: „Air pollution and clouds: An impact of cloud dynamic and microphysics on sulphate distribution and deposition”.

Реализовала је дводневну обуку за колеге из Завода за хидрометеорологију и сеизмологију из Подгорице и Републичког хидрометеоролошког завода у Београду на тему „Прогнозирање и систем раног упозорења – екстремне временске прилике” у оквиру **међународног пројекта** *Let's be prepared* (14.10. и 22.12.2021. г.) који финансира Европска унија у оквиру ИПА Програма прекограничне сарадње Србије и Црне Горе.

## 4. Преглед научних резултата

Најважније области научног рада др Драгане Вујовић су:

- Физика облака и нумеричко моделирање атмосфере и транспорта загађења,
- Климатологија и
- Утицај Сунчеве активности на време и климу на Земљи.

### 4.1 ФИЗИКА ОБЛАКА, НУМЕРИЧКО МОДЕЛИРАЊЕ АТМОСФЕРЕ И ТРАНСПОРТА ЗАГАЂЕЊА

Механизам развоја, ширења и регенерације тродимензионог изолованог кумулониimbusа је проучаван мезо моделом АРПС [А1]. Моделом је симулиран животни век индивидуалног кумулониimbusа у условима комплексне, реалне орографије [А2]. Проучавано је ширење олујног фронта (хладног ваздуха испред кумулониimbusног облака) и његов утицај на регенерацију олујних ћелија [ВП9]. Направљен је хемијски модул који обухвата сулфатне јоне, амонијумове јоне, сумпор-диоксид, озон, водоник-пероксид. Моделиране су хемијске реакције и прелази хемијских врста из једне у другу категорију воде [ВП25]. Тако направљен модул је повезан са АРПС моделом и приказане су акумулиране падавине сулфата и амонијумових јона у условима реалне орографије у Србији [ВП28]. Проучавана је и прерасподела сулфата и њена повезаност са радарском рефлексивношћу [А6]. Испитиван је утицај орографије на прерасподелу сулфата [А9]. Показано је да нумеричке симулације које не укључују реалну орографију као резултат дају вештачки пораст депоноване масе сумпора за око 25-30%. Пошто се магла, као и кумулониimbusни облаци, формира под најразличитијим условима, уз висок степен непрогнозљивости, коришћен је комплексни критеријум да би се проценила вероватноћа појаве магле [А11]. Процењивана је способност различитих индекса стабилности и дати су њихови прагови за прогнозу кумулониimbusних, грмљавинских облака за подручје Београда [А12]. Урађена је секторска анализа трајекторија уназад добијених HYSPLIT моделом за једину ЕМЕП-ову станицу у Србији и одређене су отежане концентрације различитих аниона и катјона, рН вредности и падавина за сваки од сектора [А13]. Проучаван је утицај параметризације трансфера масе и ретенције леда на испирање и прерасподелу сумпор-диоксида у добро развијеном конвективном облаку [А14]. Анализирано је 29 кумулониimbusних облака, међу којима је била и једна супер-ћелија, који су засејавани сребро-јодидом и испитивано је који је од радарских параметара кумулониimbusног облака најосетљивији на засејавање [А15]. Процењене су емисије загађујућих материја које настају због авио-саобраћаја на аеродрому „Никола Тесла” и помоћу HYSPLIT модела одређен је њихов транспорт, при чему је анализиран утицај различитих типова времена на локално загађење ваздуха [А16]. На основу микрофизичких карактеристика облака, дефинисане су јаке и веома јаке конвективне ћелије и посматрано је њихово понашање у анализираној области на висинама од 4 и 5,5 km, што су средње висине секундарног и примарног максимума раста кристала у облаку [А20]. Метод вишеструке линеарне регресије је коришћен да би се добиле регресионе једначине за израчунавање, тј. прогнозу индекса загађености ваздуха за наредни дан на основу метеоролошких података (температура ваздуха и брзина ветра) и података о концентрацији загађујућих материја на четири локације у Београду [А21].

### 4.2 КЛИМАТОЛОГИЈА

Утврђивана је зависност стандардне девијације, апсолутне средње девијације и средње апсолутне годишње променљивости од средњих годишњих падавина [А3]. Трендови екстремних температура су коришћени да се покаже веза између средњих летњих температура и промене броја дана са екстремним максималним и минималним температурама [А4]. Испитивани су типични временски услови са сувим и топлим временом у јесењим месецима и дефинисан је сингуларитет познат под називом Михољско лето [А5]. Издвојени су периоди времена који су имали исте или сличне карактеристике времена уз утврђивање који је климатолошки параметар доминантан [А7]. Спектралном анализом је испитивана периодичност метеоролошких променљивих у току зиме и прве три главне компоненте [А8]. Испитиван је утицај урбанизације на појаву магле у области Београда, као и при којим временским типовима се магла најчешће појављује у урбаним, а при којим у руралним областима [А17]. Проучавана је периодичност метеоролошких величина мерених током лета у области Београда и њихова повезаност са атмосферском циркулацијом већих размера [А18]. Утврђено је да у периоду од 119 година постоји периодично повећање и смањење екстремних температура и спектралном анализом показано да постоји 59-огодишњи циклус за све температуре лети и у топлим делу године. Анализирано је при каквим условима се јавља магла у равном делу Србије и утврђено је постојање негативног тренда појаве магле у највећем делу посматране области [А19]. Карактеристике падавина града у Србији су проучаване на основу података са противградних станица [А22] при чему је веома занимљив резултат да се у периоду од 2001–2015. г. расподела зрна града померила ка мањим величинама, тј. зрна града која доспеју на тло су мања.

### 4.3 УТИЦАЈ СУНЧЕВЕ АКТИВНОСТИ НА ВРЕМЕ И КЛИМУ НА ЗЕМЉИ

Испитивана је веза између Сунчевог ветра и продора хладног ваздуха, тј. пролазака хладних фронтова, у области Београда у циљу успостављања неких правила која би помогла у изради дугорочне прогнозе времена засноване на сунчевим параметрима [A10].

## 5. Списак публикација

### A. РАДОВИ У ВОДЕЊИМ МЕЂУНАРОДНИМ ЧАСОПИСИМА (ИМПАКТ ФАКТОР > 1, СЕМ РАДА БР. 6 ЧИЈИ ЈЕ ИМПАКТ ФАКТОР 0,912)

- [A1] Ćurić M, Janc D, **Vujović D**, Vučković V  
The effects of a river valley on an isolated cumulonimbus cloud development  
*Atmospheric Research*, **66** (2003a), 123-139, **IF<sub>2005</sub> = 1.481 (M<sub>22</sub>)**, ISSN 0169-8095.
- [A2] Ćurić M, Janc D, **Vujović D**, Vučković V  
The 3-D model characteristics of a Cb cloud which moves along a valley  
*Meteorol. Atmos. Phys.*, **84** (2003b), No. 3-4, 171-184, **IF<sub>2005</sub>=1.156 (M<sub>23</sub>)**, ISSN 0177-7971.
- [A3] Unkašević M, Tošić I, **Vujović D**  
Variability and probability of annual and extreme precipitation over Serbia and Montenegro  
*Theor. Appl. Climatol.*, **79** (2004), No.1-2, 103-109, **IF<sub>2006</sub>=1.566 (M<sub>22</sub>)**, ISSN 0177-798X.
- [A4] Unkašević M, **Vujović D**, Tošić I  
Trends in extreme summer temperatures at Belgrade  
*Theor. Appl. Climatol.*, **82** (2005), 199-205, **IF<sub>2007</sub>=1.674 (M<sub>22</sub>)**, ISSN 0177-798X.
- [A5] Todorović N, **Vujović D**  
Analysis of „Miholjday summer” for Belgrade and Serbia region  
*Int. J. Climatol.*, **26** (2006), Issue 11, 1489-1499, **IF<sub>2007</sub>=2.610 (M<sub>21</sub>)**, ISSN 0899-8418
- [A6] **Vujović D**, Vučković V  
An aqueous chemistry module for a three-dimensional cloud resolving model: Sulphate redistribution  
*J. Serb. Chem. Soc.*, **77** (2012), Issue 9, 1273-1285, **IF<sub>2012</sub>= 0.912 (M<sub>23</sub>)**, ISSN 0352-5139
- [A7] Paskota M, Todorović N, **Vujović D**  
Separation of the time periods with dominant climatologic parameters by multivariate statistical analysis  
*Int. J. Climatol.*, **33** (3) (2013), 654-660, DOI: 10.1002/joc.3453, **IF<sub>2015</sub>=3.609 (M<sub>21</sub>)**, ISSN 0899-8418
- [A8] Paskota M, **Vujović D**, Todorović N  
Repetitiveness and underlying characteristics of climatologic parameters in winter  
*Theor. Appl. Climatol.*, **113** (1-2) (2013), 317-328, DOI: 10.1007/s00704-012-0788-6, **IF<sub>2015</sub>=2.433 (M<sub>22</sub>)**, ISSN 0177-798X
- [A9] **Vujović D**, Vučković V, Ćurić M  
Effect of topography on sulfate redistribution in Cumulonimbus cloud development  
*Environ. Sci. Pollut. R.*, **21** (5) (2014), 3415-3426, DOI: 10.1007/s11356-013-2283-8, Published online November 2013, **IF<sub>2014</sub>=2.828 (M<sub>21</sub>)**, ISSN 0944-1344
- [A10] Todorović N, **Vujović D**  
Effect of solar activity on the repetitiveness of some meteorological phenomena  
*Advances in Space Research*, **54** (2014) 2430-2440, DOI: 10.1016/j.asr.2014.08.007, Available online 21 August 2014, **IF<sub>2015</sub>=1.409 (M<sub>23</sub>)**, ISSN 0273-1177
- [A11] Veljović K, **Vujović D**, Lazić L, Vučković V  
An analysis of fog events at Belgrade International Airport  
*Theor. Appl. Climatol.*, 119 (1-2) (2015) 13-24, DOI:10.1007/s00704-014-1090-6, **IF<sub>2016</sub>=2.640 (M<sub>22</sub>)**, ISSN 0177-798X
- [A12] **Vujović D**, Paskota M, Todorović N, Vučković V  
Evaluation of the stability indices for the thunderstorm forecasting in the region of Belgrade, Serbia

*Atmos. Res.*, **161-162** (2015) 143-152, DOI:10.1016/j.atmosres.2015.04.005, **IF<sub>2017</sub>=3.817** (M<sub>21</sub>), ISSN 0169-8095

- [A13] **Vujović D**, Milić-Petrović B  
Analysis of bulk precipitation chemistry in Serbia for the period from 1982 to 2010  
*J. Atmos. Chem.*, **73**(1) (2016) 101-118, DOI: 10.1007/s10874-015-9318-0, **IF<sub>2014</sub>=1.950** (M<sub>22</sub>), ISSN 0167-7764
- [A14] Vučković V, **Vujović D**  
The effect of mass transfer parameterization and ice retention on the scavenging and redistribution of SO<sub>2</sub> by a deep convective cloud  
*Environ. Sci. Pollut. R.*, 24 (2016) 3970-3984, DOI 10.1007/s11356-016-8152-5, **IF<sub>2018</sub>=2.914** (M<sub>21</sub>), ISSN 0944-1344
- [A15] **Vujović D**, Protić M  
The behavior of the radar parameters of cumulonimbus clouds during cloud seeding with AgI  
*Atmos. Res.*, 189 (2017) 33-46, DOI: 10.1016/j.atmosres.2017.01.014, **IF<sub>2019</sub>=4.676** (M<sub>21</sub>), ISSN 0169-8095
- [A16] **Vujović D**, Todorović N  
An assessment of pollutant emissions due to air traffic at Nikola Tesla International Airport, Belgrade, and the link between local air quality and weather types  
*Transport Res D-Tr E*, 56 (2017) 85-94, DOI: 10.1016/j.trd.2017.08.003, **IF<sub>2019</sub>=4.577** (M<sub>21</sub>), ISSN 1361-9209
- [A17] **Vujović D**, Todorović N  
Urban/rural fog differences in the Belgrade area, Serbia  
*Theor. Appl. Climatol.*, 131 (2018) 889-898, DOI 10.1007/s00704-016-2019-z, **IF<sub>2019</sub>=2.882** (M<sub>22</sub>), ISSN 0177-798X
- [A18] **Vujović D**, Todorović N, Paskota M  
Summer weather characteristics and periodicity observed over the period 1888-2013 in the region of Belgrade, Serbia  
*Theor. Appl. Climatol.*, 132 (1-2) (2018) 103-114, DOI: 10.1007/s00704-017-2075-z, **IF<sub>2019</sub>=2.882** (M<sub>22</sub>), ISSN 0177-798X
- [A19] Veljović K, **Vujović D**  
Climatology of fog occurrence over a wide flat area in Serbia based on visibility observations  
*Int. J. Climatol.*, 39 (2019) 1331-1344, DOI: 10.1002/joc.5883, **IF<sub>2019</sub>=3.928** (M<sub>21</sub>), ISSN 0899-8418
- [A20] **Vujović D**, Nađ J, Marković V, Vučković V:  
Spatiotemporal distribution of strong convective cells over northern Serbia, 2008-2010  
*Met. Applic.*, 27 (2020) e1889, DOI: 10.1002/met.1889, **IF<sub>2019</sub>=1.685** (M<sub>23</sub>), ISSN 1469-8080
- [A21] Đurić M, **Vujović D**:  
Short-term forecasting of air pollution index in Belgrade, Serbia  
*Met. Applic.*, 27(5) (2020) e1946, DOI: 10.1002/met.1946, **IF<sub>2019</sub>=1.685** (M<sub>23</sub>), ISSN 1469-8080
- [A22] Nađ J, **Vujović D**, Vučković V:  
Hail characteristics in Serbia based on data obtained from the network of hail suppression system stations  
*Int. J. Climatol.*, 41(15), 6556-6572 (2021), DOI: 10.1002/joc.7212, **IF<sub>2019</sub>=3.928** (M<sub>21</sub>), ISSN 0899-8418

**Збир импакт фактора је 57,242. Средњи импакт фактор је 2,602.**

#### РАДОВИ У ОСТАЛИМ МЕЂУНАРОДНИМ ЧАСОПИСИМА (НИСУ НА СЦИ ЛИСТИ)

- [A23] **Vujović D**, Todorović N  
The Changes in Extreme Air Temperatures during the period 1887-2007 at Belgrade, Serbia  
Ovidius University Annals, Series: Civil Engineering (2008), **1**, No. 10, 119-124, Constantza, Romania.

#### 5A1 ДЕТАЉНИЈИ ПРИКАЗ РАДОВА СА ИМПАКТ ФАКТОРОМ

[A1] Помоћу тродимензионог нумеричког модела АРПС је испитиван утицај орографије на развој, кретање и регенерацију кумулонимбусног облака. Показано је да хладан ваздух који истиче из облака у

близини тла остаје у речној долини оивиченој планинама и има већу дебљину у односу на случај када се интеграција врши без орографије. Облак се кретао брже у нумеричком експерименту са орографијом услед успешно симулиране регенерације облака на носу хладног фронта.

[A2] Иницијализација метеоролошких поља је вршена сондажом са дубљим и плићим слојем смицања. Показано је да је симулирани кумулониimbusни облак интензивнији у нумеричком експерименту са дубљим слојем смицања него онај у експерименту са плићим слојем смицања. Облак симулиран у условима плићег слоја смицања се практично не креће дуж речне долине и брзо дисипира.

[A3] Проучавани су променљивост и вероватноћа појаве годишњих падавина изнад Србије и Црне Горе. Испитивана је зависност три одабране мере варијабилности (стандардна девијација, средња апсолутна девијација и средња апсолутна међугодишња варијабилност) од средњих годишњих падавина. Такође су анализирана два случаја екстремних падавина у области Београда користећи гама расподелу као и њене трансформације. Показано је да гама расподела добро описује екстремне падавине.

[A4] Испитивани су трендови екстремних температура лети у Београду за период 1975–2003. г. Показано је да се пораст средње летње температуре од 1°C рефлектује у шест додатних дана са максималном температуром ваздуха већом или једнаком 30°C и минималном температуром ваздуха већом или једнаком од 18°C. Коришћење нелинеарне једначине за моделирање трендова максималне и минималне температуре ваздуха је дало боље резултате у односу на линеарну једначину.

[A5] Дефинисан је сингуларитет времена познат као Михољско лето, као и типично и атипично Михољско лето у смислу карактеристичне синоптичке ситуације и временског типа. Ако дефинисани услови трају три узастопна дана, онда је то Михољско лето. Показано је да је у анализираном периоду од 1946–2004. године постоји пораст типичног Михољског лета и најчешћа појава Михољског лета забележена је у првој половини октобра (са максимумом 7. октобра) и то доминира типично Михољско лето.

[A6] Развој хемијског модула који је повезан са комплексним тродимензионалним атмосферским моделом који може да симулира размере облака је детаљно приказан у раду. Модул садржи пет хемијских врста SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> and NH<sub>4</sub><sup>+</sup>. У модул је укључена оксидација S(IV) помоћу H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> и O<sub>3</sub> у облачним капљицама и кишним капима. Показано је да нема губитка укупне масе сулфата, да су вредности сулфата у различитим категоријама воде повезани са израчунатом радарском рефлексивношћу и да конвективни облаци представљају погодну средину за транспорт сулфата од граничног слоја до горње тропосфере.

[A7] Средње годишње вредности шест одабраних метеоролошких променљивих су анализирани коришћењем различитих техника мултиваријантне анализе, између осталих и анализа кластера. Циљ је био да се издвоје периоди времена у којима су постојали исти или слични временски услови. Добијена су четири периода заснована на по једном доминантном климатолошком параметру: Хладно (температура), Топло (температура), Стабилно (притисак) и Влажно (падавине). Анализа података од 1988–2008. године је дала шест под-периода који су трајали приближно 20 година. Резултати су показали јасну издвојеност између Хладног (1888–1910) и Топлог (1991–2008) периода.

[A8] Анализирано је 12 метеоролошких променљивих у току 124 зиме у области Београда. Спектрална анализа је показала јасну периодичну природу метеоролошких променљивих. Периоди се грубо могу класификовати у три групе: 6–7 година, 10–12 или 17,5 година и 22–24 године. Показана је и периодичност прве три главне компоненте: прва и трећа имају периоде 6–7 и 10 година (слично температурама), а друга 8 и 14 година (слично падавинама).

[A9] Утицај орографије на прерасподелу сулфата у кумулониimbusном облаку у чистој и загађеној атмосфери је испитиван у раду. Нумеричке симулације су показале да кумулониimbusи производе веома јака узлазна кретања која ефикасно транспортују сулфате од граничног слоја до горње тропосфере. У симулацијама са реалном орографијом Србије (која је укључена у нумерички модел), хемијске врсте у близини подлоге су транспортоване на већа растојања, док у горњој тропосфери готово да нема разлике у поређењу са симулацијама без орографије. Значајан резултат је то да нумеричке симулације у којима није укључена реална орографија дају вештачко повећање депоноване масе сумпора за око 25–30%.

[A10] Анализиран је утицај короналних рупа и активних региона на Сунцу на адвекцију хладног ваздуха (тј. на продор хладног фронта, падавине и пад температуре ваздуха на 2 m и на висинама од 850 и 500 mb) на територији Београда. Показано је да се пролазак хладног фронта може очекивати 10–12 дана након што сателит забележи долазак Сунчевог ветра. Падавине се могу очекивати након 14 дана, а максимална температура ваздуха након 8 дана. Анализа је показала да су временски интервали између две појаве неке метеоролошке променљиве у доброј корелацији са Сунчевим ветром и А индексом.

[A11] Анализирана је појава магле на аеродрому „Никола Тесла“ у Београду на основу података у периоду од 1973. до 2005. г. Магла се, као и кумулонибуси, формира у широком опсегу временских услова, па је у овом раду коришћен нови комплексни критеријум за процену вероватноће појаве магле. Показано је да снижавање базе облака на 50 м или ниже, заједно са релативном влажношћу од 97% и slabим ветровима (слабијим од  $1,5 \text{ m s}^{-1}$ ) један сат пре почетка формирања магле, дају вероватноћу од 51,2% за појаву магле.

[A12] Радиосондажни подаци за десетогодишњи период (2001–2010) за подручје Београда и околине су коришћени да би се проценила способност индекса стабилности да прогнозирају кумулонибусе. Показано је да су индекси који имају најбољу могућност прогнозирања кумулонибуса индекс подизања, Showalter индекс, K и TT индекс. Дефинисани су и прагови ових индекса за подручје које је разматрано. Boyden-ов индекс је најлошије прогнозирао кумулонибусе. Закључено је да су латентна (индекс подизања и Showalter индекс) и потенцијална нестабилност (K и TT индекс) најважнији услови за појаву кумулонибуса.

[A13] Анализиран је хемизам падавина на подручју Србије у периоду од 1982. до 2010. године. Процењени су трендови различитих ањона и катјона и показано је да сулфати, нитрати, јони магнезијума, хлора и натријума имају опадајући тренд. Осмотрен је мали број веома киселих киша ( $\text{pH} < 3.5$ ), само 0,15% од свих узорака. Киселе кише ( $\text{pH} < 5.6$ ) су осмотрене у 22,8% прикупљених узорака. Најупечатљивија карактеристика ових временских серија је нагли пораст концентрације јона калцијума ( $\text{Ca}^{2+}$ ) на свим станицама 2000. године, годину дана после НАТО бомбардовања Србије. Урађена је и секторска анализа трајекторија уназад добијених HYSPLIT моделом за Каменички Вис, једину ЕМЕП-ову станицу у Србији и одређене су отежане концентрације различитих ањона и катјона, pH вредности и падавина за сваки од сектора. Западни сектори (W, SW, NW) покривају 44,3% од свих падавинских дана на Каменичком Вису. Из NE сектора долазе падавине са највећом киселошћу.

[A14] Коришћен је тродимензионални модел атмосфере АРПС повезан са хемијским модулом који су развили аутори за одређивање утицаја параметризације транспорта масе и ретенције леда на испирање и прераспodelу сумпор–диоксида. Нумеричке симулације су "последња реч технологије у смислу укључивања реалне топографије, високе просторне резолуције, неколико хемијских реакција у течаној фази, и детаљном праћењу концентрације раствора у различитим хидрометеорима" (анонимни рецензент рада). Овај рад је "најдетаљнија анализа поделе сумпор–диоксида између гасовите фазе, шест група хидрометеора и падавина" (анонимни рецензент рада). Показано је да су ретенција и вертикални транспорт масе одговорни за повећање масе сумпор–диоксида у ваздуху, поготово на већим висинама (10-12 км). У кишним капима које настају топљењем снега и града испод нивоа нулте изотерме, концентрација сумпора S(IV) је мања у случају парцијалне ретенције него у случају комплетне ретенције. У случају комплетне ретенције и Хенријеве равнотеже, pH вредност кишних падавина је мања у односу на случај парцијалне ретенције и кинетичког транспорта масе. Количина S(IV) у снегу на висинама између 12 и 13 км се повећава, што утиче на енергетски биланс атмосфере (значи на температуру ваздуха) због одбијања краткоталасног Сунчевог зрачења од сулфатних аеросола. То је веома вредан закључак који би се требао узети у обзир у глобалним климатским моделима.

[A15] Анализирано је 29 радарских одраза кумулонибусних ћелија осмотрених метеоролошким радаром С опсега са циљем да се утврди како засејавање кумулонибусног облака сребро–јодидом утиче на радарске параметре: максималну радарску рефлексивност ( $N_{max}$ ), висину у облаку где је та максимална рефлексивност осмотрена ( $H_{nmax}$ ), висину зоне појачаног радарског ехоа ( $H_{vz}$ ) и висину врха облака ( $H_v$ ). Закључено је да засејавање највише утиче на  $H_{nmax}$  који се прво смањује после засејавања, да би потом поново почео да расте. Та каскада је уочена код сваког облака који је био засејаван. У случају незасејаваног облака, каскада није уочена. Најинертнији параметар је радарска рефлексивност која се веома мало мења после засејавања. У случају засејавања суперћелије јасно су уочљива два циклуса у понашању  $H_{nmax}$ . У првом циклусу који је трајао 12 минута,  $H_{nmax}$  се смањило од 8,3 до 4,8 км;  $H_v$  је порастао од 12,6 до 13,0 км, а  $N_{max}$  је варирао око 67 dBz. У другом циклусу (15 минута),  $H_{nmax}$  се смањило од 8,6 до 4,9 км;  $H_v$  је порастао од 13,0 до 13,5 км, а  $N_{max}$  је имао вредности око 65-66 dBz.

[A16] Урађена је процена локалног загађења ваздуха због авио саобраћаја на аеродрому „Никола Тесла“ у Београду. Коришћен је унапређени ЛТО метод („landing and take-off method“) за процену концентрација азотових оксида, угљен-моноксида, хидрокарбоната и оксида сумпора који је препоручила Међународна организација цивилног ваздухопловства (ИКАО). Емисија испарљивих и неиспарљивих честичних материја је процењена коришћењем апроксимативне методологије првог реда. Одређени су и типови времена за сваки дан у периоду од 2008 – 2015. Коришћен је и HYSPLIT модел да би се анализирао транспорт загађујућих материја које се ослободе у области аеродрома у фазама полетања и слетања на већа растојања. Концентрације свих посматраних загађујућих материја су порасле у овом периоду због повећања

броја летова. Најчешћи тип времена је антициклонални, сув и топао, 28,3%. Овај тип је неповољан са становишта локалног загађења ваздуха, поготову у хладном периоду године, због плитке инверзије температуре и формирања магле у јутарњим сатима. Следећи по честини је пролазак хладног фронта, 21,6%. И овај тип времена је неповољан због преовлађујућих западних и северозападних ветрова који транспортују загађујуће материје од аеродрома ка граду.

[A17] Анализиран је утицај урбанизације на појаву магле у последњих 27 година. Показано је да је на урбаној станици (Врачар) осмотрено 62,68% магли у односу на руралну станицу (аеродром у Сурчину), што практично значи да руралне станице имају чешћу појаву магли. Анализирана је и веза између појаве магле и одређених типова времена. Новина је закључак да се у урбаном делу магла јавља најчешће (у 52,75% случајева) у циклоналним циркулацијама. Наиме, спуштање базе облака (нимбостратус, стратус) и падавине у ЦЦФ типу времена узрокују смањење видљивости. У руралном делу магла се јавља најчешће у антициклоналним ситуацијама (у 53,58% случајева). Због споријег хлађења ваздуха у граду (урбано острво топлоте), максимални број магли на урбаној станици је осмотрен један сат касније у односу на руралну станицу: 8 и 7 сати по локалном времену, редом. Средња годишња минимална температура на урбаној станици је већа од оне на руралној станици за више од 1°C. Минимална разлика је била 1,1°C 1999. г, а максимална 1,92°C 2014. г. Релативна влажност и притисак водене паре су у целом периоду мањи на урбаној станици.

[A18] Испитивана је корелација између метеоролошких променљивих за период 1888–2013 које одговарају локалним размерама (тачније, територији Београда) у летњем периоду и циркулације већих размера оличене у аномалијама температуре на северној хемисфери (НХ) и индексима НАО, СО и АМО. Спектрална анализа је детектовала јасну периодичност свих посматраних променљивих, као и циркулационих индекса. Температурне променљиве имају периоде од 5 и 6,9 година, што одговара периодима НХ од 3,8 и 7,2 године и СО од 5–7 година. Падавине имају два периода од 5 и 13,9 година, што одговара периодима НАО од 4,7 и 14 година. Анализа главних компоненти је дала одличан резултат: од 22 променљиве димензионалност је сведена на четири: Више сунца–веће температуре, Падавине, Екстремне температуре и Променљиво лето.

[A19] Разматрана је магла, као низак облак, због њеног негативног утицаја на здравље људи и на саобраћај. Урађена је анализа појаве магле на ширем, углавном равном, подручју Србије на основу осматрања видљивости на 14 станица. Анализа је показала да се магле најчешће јављају у ноћним и раним јутарњим сатима, углавном у периоду октобар – фебруар и да су најчешће радијационе магле (65%). Утврђен је тренд опадања појаве магле. Показано је да магла дуже траје и да се јавља у већем опсегу релативне влажности (92,1–97,4%) на станицама које имају већу надморску висину. У децембру се најчешће јавља магла у присуству ниске облачности, иначе ниска облачност спречава појаву радијационе магле. То је због тога што је у децембру хладно, па је сасвим мало израчивање површинског слоја ваздуха довољно да дође до засићености и формирања магле. Подаци показују да се магла код нас најчешће јавља када су брзине вјетра мање од  $2 \text{ m s}^{-1}$  и када је база облака једнака или виша од 2 km (у 71% случајева), са корелационим коефицијентом изнад 0,6. Две урбане станице, Београд–Врачар и Ваљево, имају знатно мање корелационе коефицијенте од 0,1 и 0,2. У тим станицама загађеност ваздуха је велика, па то на микрофизичком нивоу доприноси појави магле и при ниској облачности.

[A20] Урађена је објективна анализа јаких конвективних ћелија изнад северне Србије. Серије података које су добијене запреминским скенирањем метеоролошког радара су статистички анализирание НАSIS3D софтверским пакетом. На основу микрофизичких карактеристика облака, дефинисане су јаке (СС, радарска рефлексивност  $\geq 45 \text{ dBZ}$ ) и веома јаке конвективне ћелије (ССС, радарска рефлексивност  $\geq 55 \text{ dBZ}$ ) и посматрано њихово понашање помоћу радарских производа CAPPI4 и CAPPI5, на висинама од 4 и 5,5 km, што су средње висине  $-5^\circ\text{C}$  и  $-15^\circ\text{C}$  изотерме у анализираној области. Прва температура представља секундарни максимум раста кристала леда у облацима у облику шупљег стубастог облика. Друга представља примарни максимум раста и представља највећу разлику у густини водене паре између површине кристала леда и околног ваздуха. Праг од 45 dBZ је изабран јер ограничава зону појачаног радарског еха. Када је висина ове зоне већа од висине изотерме  $-14^\circ\text{C}$ , почиње оперативно засејавање облака сребро–јодидом у топлом делу године ради спречавања падања града. Радарска рефлексивност од 55 dBZ је повезана са постојањем града у облацима. На тај начин су одређена места са најчешћом појавом конвективних облака, чији је доминантни правац простирања југоисток–северозапад. Осмотрена је годишња варијација конвективне активности. У већини тачака мреже која покрива анализирану област није осмотрена ни једна ССС (67–79% на CAPPI4 и 78–88% на CAPPI5).

[A21] Коришћењем измерених вредности загађујућих материја на четири мерне тачке у Београду и метеоролошких променљивих и статистичког метода вишеструке линеарне регресије добијене су регресионе једначине за израчунавање тј. прогнозу индекса загађености ваздуха за наредни дан. За то су



потребне прогнозе температуре ваздуха и брзине ветра. Ове једначине су верификоване независним подацима из наредне зимске сезоне. Добијени резултати помоћу ових једначина су се добро слагали са измереним вредностима. Веома интересантан налаз јесте да су се стандардна мерења температуре ваздуха и брзине ветра са репрезентативне метеоролошке станице Београд–Врачар показала добро за израчунавање индекса загађености у појединачним тачкама на подручју града. Три локације у Београду, на којима се мере SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub> and CO, показују лош квалитет ваздуха у 78% дана у зимском периоду који је разматран. Четврта тачка није мерила PM<sub>10</sub>, па се за њу није могао одредити квалитет ваздуха. Овакво краткорочно прогнозирање квалитета ваздуха може бити од велике помоћи за дугорочно побољшање квалитета ваздуха. Пошто је саобраћај моторних возила један од извора загађивања ваздуха, практична употреба се може огледати у регулисању и смањењу броја возила која се крећу у одређеним деловима града када се појаве услови неповољни за човеково здравље, тј. када је прогнозирани индекс висок.

[A22] Ради детаљнијег проучавања карактеристика града на подручју Републике Србије, коришћени су подаци са веома густе мреже противградних станица које се налазе у систему одбране од града Републичког хидрометеоролошког завода Србије. Њихов број се временом повећавао и задњих 20-так година је око 1600. Посматран је 35-огодишњи период 1981–2015 за подручје Србије без Војводине (П1) и 15-огодишњи низ 2002–2015 за целу Србију (П2). Показано је да у овом другом периоду пада мањи град, тј. расподела зрна града по величини је умерена ка мањим полупречницима. У највећем броју случајева, око 75%, падавине града трају мање од 5 минута. Најчешће трајање је 1–2 минута, око 55% случајева. Дуже трајање, 10 минута или више, је забележено у само 8% случајева. Највећи средњи годишњи број појаве града по противградној станици је у планинској области југозападне Србије (средња вредност 1,2, максимална 2,7). То је последица чињенице да орографски ефекти утичу на развој и животни век кумулонимбуса, облака који једини дају падавине града. Наиме, у планинским областима постоји додатно, форсирано подизање ваздуха уз планинске стране. Пошто се то све дешава у топлом делу године, ваздух је топао и влажан, па се подизањем кондензује водена пара, ослобађа се огромна количина латентне топлоте и поспешује се стварање кумулонимбуса, па и падавина града и суградице. Град и суградица се јављају по правилу после подне и увече, 92,24% случајева је забележено у периоду од 12 до 24 h по локалном времену (UTC + 1). Готово половина свих падавина је суградица, 47,5% случајева, а у три четвртине случајева (73,92%) град је мањи од величине лешника. Зрна града већа од ораха су осматрана у само 1% случајева. Утврђен је позитивни монотони тренд у годишњем броју дана са падавинама града. Средње сезонско трајање града и суградице показује опадајући тренд у П1. Прва појава падавина града у сезони се не јавља раније. Није утврђен тренд у било којој величини зрна града са поузданошћу од 5%, али јесте за најмања зрна града са нивоом поузданости од 6,7%.

## Б. МОНОГРАФИЈЕ И УЦБЕНИЦИ

### НАУЧНА МОНОГРАФИЈА НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА

#### [Б1] *Вујовић Д*

Нумеричко моделирање облака и хемијских процеса у њима  
Задужбина Андрејевић (2011), 114 стр. (M<sub>42</sub>)

### УЦБЕНИЦИ И ЗБИРКЕ ЗАДАТАКА

#### [Б2] Ункашевић М, *Вујовић Д*, Тошић И

Збирка задатака из климатологије и примењене метеорологије  
Савезни хидрометеоролошки завод (2002), Београд, 238 стр.

## В. РАДОВИ У ЗБОРНИЦИМА МЕЂУНАРОДНИХ КОНФЕРЕНЦИЈА

### ПРЕДАВАЊА ПО ПОЗИВУ

#### [ВИ1] *Vujović D*, Vučković V

Air pollution and clouds: An impact of cloud dynamic and microphysics on sulphate distribution and deposition  
ACEER 2021-CEE1392, The 3<sup>rd</sup> International Conference on Advances in Civil and Ecological Engineering Research, Beijing, China, July 27-30, 2021

### ПОСТЕРИ

#### [ВП37] *Vujović D*, Vučković V

How the cumulonimbus cloud affects redistribution of the SO<sub>2</sub> emitted from a thermal power station?

EMS2018-566, European Conference for Applied Meteorology and Climatology, Budapest, Hungary, September 3-7, 2018

- [BII36] Vučković V, **Vujović D**  
The role of the retention in SO<sub>2</sub> redistribution  
Vol. 20, EGU2018-2215, EGU General Assembly, Vienna, Austria, April 8-13, 2018
- [BII35] Nađ J, **Vujović D**  
Trend of hail occurrence in Serbia in the period 1981-2012  
2nd European Hail Workshop, Bern, Switzerland, April 19-21, 2017
- [BII34] Todorović N, **Vujović D**  
Solar activity and repetitiveness of extreme precipitation in Belgrade  
International Scientific Conference "150th anniversary of Jovan Cvijić's birth", Belgrade, Serbia, October 12-14, 2015., ISBN 978-86-7025-667-5, Serbian Academy of Sciences and Arts,  
[http://www.gi.sanu.ac.rs/en/150\\_gorjc/150\\_jc\\_conf.html](http://www.gi.sanu.ac.rs/en/150_gorjc/150_jc_conf.html)
- [BII33] Todorović N, **Vujović D**  
Analysis and projection of summer temperature regime in Belgrade  
Natural hazards-link between science and practice, Belgrade, Serbia, October 8-11, 2013.
- [BII32] **Vujović D**, Vučković V  
Simulation of chemical species in clouds  
16th International Conference on Clouds and Precipitation, ICCP-2012, Extended abstract, Leipzig, Germany, July 30- August 3, 2012.
- [BII31] Todorović N, **Vujović D**  
The time correlation between solar wind and the advection of cold air in Belgrade from November 2010 to March 2011  
11th EMS/10th ECAM, **8**, EMS2011-710, Berlin, Germany, (September 12-16, 2011)
- [BII30] Todorović N, **Vujović D**  
Solar wind and vortex circulation on the Earth  
11th EMS/10th ECAM, **8**, EMS2011-710, Berlin, Germany, (September 12-16, 2011)
- [BII29] **Vujović D**  
Accumulated precipitation in cloud model coupled with chemistry module  
8th European Conference on Applied Climatology (ECAC), Zurich, Switzerland, (September 13-17, 2010)
- [BII28] Todorović N, **Vujović D**  
Analysis of frequency of thunder and lightning in the Belgrade area in Serbia in the period 1975-2009  
8th European Conference on Applied Climatology (ECAC), Zurich, Switzerland, (September 13-17, 2010)
- [BII27] **Vujović D**, Ćurić M  
Sulfate redistribution in the convective clouds  
XIX Congress of the Carpathian Balkan Geological Association , Thessaloniki, Greece, (September 23-26, 2010)
- [BII26] **Vujović D**  
Numerical modeling of sulfur and ammonium chemistry in the clouds  
9th European Conference on Applications of Meteorology, Toulouse, France (28 September - 2 October, 2009)
- [BII25] Todorović N, **Vujović D**  
The Impact of Interplanetary Magnetic Field intensity on form stratospheric polar air circulation  
9th European Conference on Applications of Meteorology, Toulouse, France (28 September - 2 October, 2009)
- [BII24] **Vujović D**, Todorović N  
The Changes in Air Temperature during the period 1887-2007 at Belgrade, Serbia  
7<sup>th</sup> European Conference on Applied Climatology, Amsterdam, Netherlands (29 September-3 October, 2008) (**5**, ISSN 1812-7053).

- [BII23] Todorović, N., and **D. Vujović**  
 New Insights on the Influence of Solar Wind in Driving the Cyclone Circulation  
 7<sup>th</sup> European Conference on Applied Climatology, Amsterdam, Netherlands (29 September-3 October, 2008) (**5**, ISSN 1812-7053).
- [BII22] Todorović N, **Vujović D**  
 Solar activity, cyclone circulation and negative anomalies of total ozone content  
 European Geosciences Union General Assembly, Vienna, Austria (April 13-18, 2008)  
*Geophysical Research Abstracts*, **10**, EGU2008-A-11192
- [BII21] **Vujović D**, Veljović K  
 Fog analysis at Belgrade International Airport  
 European Geosciences Union General Assembl, Vienna, Austria (April 13-18, 2008)
- [BII20] **Vujović D**, Vučinić Z, Babić Z  
 40 Years of Hail Suppression in Serbia  
 9<sup>th</sup> WMO Scientific Conference on Weather Modification and Weather Modification Workshop, Antalya, Turkey (October 22 –24, 2007) (No. 1406).
- [BII19] **Vujović D**, Todorović N, Paskota M  
 Analysis of Extreme Summer Temperatures in Belgrade  
 8<sup>th</sup> European Conference on Applications of Meteorology, San Lorenzo de El Escorial (Madrid), Spain (October 1-5, 2007) (ISSN 1812-7053).
- [BII18] Todorović N, **Vujović D**  
 The Relationship Between Coronal Holes and Cold Air Advection in Belgrade Region  
 8th European Conference on Applications of Meteorology, San Lorenzo de El Escorial (Madrid), Spain, (October 1 – 5, 2007) (ISSN 1812-7053).
- [BII17] Todorović N, **Vujović D**  
 Is it possible cyclone activity forecasting on the basis ozone concentration in the stratosphere?  
 4th European Conference on Severe Storms, Trieste, Italy, 10 - 14 September 2007.
- [BII16] Todorović N, **Vujović D**  
 Cold winters repetitiveness in Belgrade  
 6th European Conference on Applied Climatology, Ljubljana, Slovenia (September 4-8,2006), **3**, ISSN 1812-7053.
- [BII15] Todorović N, **Vujović D**  
 Repetitiveness of cold winters and ice cover on the Danube in Belgrade region and Solar activity  
 23th Conference of the Danube countries on the hydrological forecasting and hydrological bases of water management, Belgrade, Serbia, (August 28 –31, 2006) (ISBN 86-80851-07-8, Abstract in Conference Abstracts, p. 37-38.)
- [BII14] Todorović N, **Vujović D**, Radovanović M  
 Contribution to understanding Solar activity influence on Earth weather and climate  
 Third Congres of Geographers of Republic of Macedonia, Skopje-Ohrid, Macedonia (October 15-16, 2005)
- [BII13] Todorović N, **Vujović D**  
 The relationship between the Solar wind, height of the electronic enclosure base and ground meteorological data for Belgrade region.  
*7th European Conference on Applications of Meteorology*, Utrecht, Netherlands (September 12-16, 2005), **1** (ISSN 1812-7053)
- [BII12] Todorović N, **Vujović D**  
 Analysis of Miholjday summer for Belgrade and Serbia region.  
*5th European Conference on Applied Climatology*, Nice, France (September 26-30, 2004), **1** (available on CD).
- [BII11] **Vujović D**, Unkašević M, Tošić I  
 Trends in extreme temperatures at Belgrade

- 5th European Conference on Applied Climatology*, Nice, France (September 26-30, 2004), **1** (available on CD).
- [BP10] Unkašević M, Tošić I, **Vujović D**  
Variability of annual and extreme precipitation over Serbia and Montenegro  
*5th European Conference on Applied Climatology*, Nice, France (September 26-30, 2004), **1** (available on CD).
- [BP9] Ćurić M, Janc D, Vučković V, **Vujović D**  
Local orography influence on vorticity inside Cb cloud  
*Proceedings from the 14<sup>th</sup> International Conference on Clouds and Precipitation*  
Bologna, Italy (July 19-23, 2004) 1895-1898
- [BP8] Ćurić M, Janc D, Vučković V, **Vujović D**  
Predictability of hailstorm development in vicinity of deep valley  
*Extended abstract from IUGG General Assembly*, Sapporo, Japan (June 30-July 11, 2003), B77-B78
- [BP7] Ćurić M, Janc D, Vučković V, **Vujović D**  
3-D simulation of seeding agents dispersion inside Cb cloud  
*Proceedings from the eight WMO Sci. Conf. on Weather Mod.* WMO WMP Casablanca, Marocco (April 7-12, 2003), 203-206
- [BP6] Unkašević M, Tošić I, **Vujović D**  
Variability of the annual precipitation over mountainous parts of Serbia and Montenegro  
*18th International Conference on Carpathian Meteorology*, Belgrade, Yugoslavia (October 7-11, 2002), 34-35
- [BP5] Ćurić M, Janc D, Vučković D, **Vujović D**  
Comparison of cell regeneration mechanisms between isolated Cb clouds moving along a valley and over flat terrain  
*Extended abstract of the XXVII General Assembly of European Geophysical Society*, Nice, France, (April 21-26, 2002)
- [BP4] Lazić L, Unkašević M, Tošić I, Vukmirović Z, **Vujović D**  
Air pollution caused by a simultaneous destruction of chemical industry and oil facilities during nato campaign in Serbia  
*International Conference, B.EN.A. - Env. Education & sustainable development in south-eastern Europe*, Chalkidiki, Greece (June 25-28, 2001), 135
- [BP3] Ćurić M, Janc D, Vučković V, **Vujović D**  
The influence of the gust front nose on the intensification of convection of an isolated Cb cloud moving along a river valley  
*Extended abstract of the XXVI General assembly of European Geophysical Society*, Nice, France (March 20-25, 2001)
- [BP2] Ćurić M, Janc D, Vučković V, **Vujović D**  
The 3-D model characteristics of Cb cloud which moves along a valley  
*Proceedings from 13th International Conference on Clouds and Precipitation*, Reno area, Nevada, USA (August 14-18, 2000), **2**, 1286-1289
- [BP1] Ćurić M, **Vujović D**, Musić B  
The effects of silver iodide aerosols injection into a cumulonimbus clouds  
*IUGG99*, Birmingham, 1999, UK, n2.

#### Д. РАДОВИ У ДОМАЋИМ ЧАСОПИСИМА

- [Д1] Тодоровић Н, **Вујовић Д**, Радовановић М  
Solar activity-weather and climate on Earth  
Зборник радова Географски факултет (2006), 25 (M<sub>51</sub>), ISSN 0350-7599.

- [Д2] Тодоровић Н, **Вујовић Д**  
Analysis and projection of summer temperature regime in Belgrade  
Journal of the Geophysical institute „Jovan Cvijić“ (2014), 64-1, 13-22 (M<sub>51</sub>), ISSN 0350-7599.
- [Д3] Тодоровић Н, **Вујовић Д**  
Scientific views on climate change as presented in print media  
Pregled Nacionalnog centra za digitalizaciju (2019), 35, 1-11, Review of the National Center for Digitization, Publisher: Faculty of Mathematics, Belgrade ISSN: 1820-0109.

#### Е. МАГИСТАРСКА ТЕЗА И ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

- [Е1] **Вујовић Д**  
Моделске карактеристике кумулонимбусног облака који се креће дуж долине  
Универзитет у Београду, Физички факултет, Институт за метеорологију (2000), 122 стр.,  
Магистарска теза
- [Е2] **Вујовић Д**  
Симулација карактеристика облака мезоразмерним моделом са укљученом хемијом  
Универзитет у Београду, Физички факултет, Институт за метеорологију (2010), 134 стр., Докторска дисертација

#### Ф. ПРЕДАВАЊА

- 15.4.2009. Популаризација науке: „Образовање падавина“.
- 9.5.2012. Семинар Физичког факултета Универзитета у Београду: “Нумеричко моделирање облака и хемије у њима“
- 15.3.2017. г. Семинар Физичког факултета Универзитета у Београду: “Кумулонимбуси-прогноза и модификација“
- 25.1.2018. г. Предавање на Коларчевом народном универзитету у циклусу „Метеоролози о времену и клими“: „Сунце, време и клима“
30. јули 2021. г. Предавање по позиву на The 3rd International Conference on Advances in Civil and Ecological Engineering Research (ACEER 2021): „Air pollution and clouds: An impact of cloud dynamic and microphysics on sulphate distribution and deposition“

#### И. МЕНТОРСТВО

##### Дипломски радови:

- [И1] Дубравка Оташевић, 2014: *Методологија процене ризика од екстремних метеоролошких појава*. Универзитет у Београду – Физички факултет, Институт за метеорологију.
- [И2] Горан Калањ, 2015: *Модификација електричних пражњења*. Универзитет у Београду – Физички факултет, Институт за метеорологију.
- ! [И3] Милевица Протић, 2015: *Радарски параметри конвективне облачности*. Универзитет у Београду – Физички факултет, Институт за метеорологију.
- ! [И4] Мирела Ђурић, 2015: *Прогноза загађења ваздуха за Београд*. Универзитет у Београду – Физички факултет, Институт за метеорологију.
- ! [И6] Вукица Марковић, 2017: *Кумулонимбусна облачност изнад северне Србије на основу радарских осматрања*. Универзитет у Београду – Физички факултет, Институт за метеорологију.
- [И7] Невена Кликић: *Формирање и моделирање леда на ваздухоплову*. Универзитет у Београду – Физички факултет, Институт за метеорологију.
- [И8] Јован Јовановић, 2020: *Анализа летње суперћелијске непогоде изнад Србије–нумеричка симулација и осматрања*. Универзитет у Београду – Физички факултет, Институт за метеорологију.

##### Мастер радови:

- [И9] Бојана Богдановић, 2016: *Анализа емисије штетних гасова ваздухоплова у зони аеродрома*. Универзитет у Београду – Физички факултет, Институт за метеорологију.

- [И10] Милош Вујовић, 2016: *Утицај дубоке конвекције на транспорт угљен-диоксида*. Универзитет у Београду – Физички факултет, Институт за метеорологију.
- [И11] Борђе Генчић, 2018: *Анализа случаја турбуленције ведрога времена*. Универзитет у Београду – Физички факултет, Институт за метеорологију.
- [И12] Јелена Петровић, 2021: *Прогноза индекса залеђивања ваздухоплова у лету*. Универзитет у Београду – Физички факултет, Институт за метеорологију.
- [И13] Александар Зечевић, 2021: *Пројекција производње електричне енергије у вјетропарку Крново (Никишић) на основу анализе и прогнозе метеоролошких величина*. Универзитет у Београду – Физички факултет, Институт за метеорологију.

Дипломски радови означени ускличником су објављени у међународним часописима: један у категорији  $M_{21}$  и два у  $M_{23}$ .

Председник Комисије за одбрану мастер рада:

- [ИИ1] Ружица Шебек, 2017: *Сезонске варијације концентрација  $PM_{10}$  за Београд рачунате дисперзионим моделом*, Универзитет у Београду – Физички факултет, Институт за метеорологију (28.09.2017. г.).
- [ИИ2] Александра Стевков, 2021: *Просторно – временска анализа суша у Северној Македонији применом различитих индекса за мониторинг суше*, Универзитет у Београду – Физички факултет, Институт за метеорологију (2021).

Члан Комисије за одбрану мастер рада:

- [ИИ3] Дана Цмиљановић, 2020: *Утицај будућих промена температуре и влажности ваздуха на топлотни комфор*. Универзитет у Београду – Физички факултет, Институт за метеорологију

## 6. Стручно–професионални допринос

Проф. др Драгана Вујовић је рецензент у следећим водећим међународним часописима: *Atmospheric Research, Journal of Atmospheric and Solar-terrestrial Physics, Atmospheric Pollution Research, Environmental Pollution, Promet- Traffic & Transportation* и *Journal of Atmospheric Chemistry*. Била је рецензент у домаћем часопису *Journal of the Geophysical institute „Jovan Cvijić“ SASA*.

Након избора у звање ванредног професора била је председник или члан комисија за израду два дипломска рада и шест мастер радова.

Била је сарадник више домаћих и једног међународног пројекта, чији је списак дат у Прилогу 3.2.

## 7. Допринос академској и широј научној заједници

Доц. др Драгана Вујовић је члан Управног одбора Метеоролошког друштва Србије и Европског метеоролошког друштва.

Члан је Савета Физичког факултета за мандатни период 2015-2018. године. Члан Савета је и у новом сазиву 2018 – 2022. г.

Активно је учествовала у популаризацији науке у организацији Физичког факултета, одржавши предавање „Образовање падавина“. У популаризацију науке спада и предавање „Сунце, време и клима“, које је одржала у организацији Коларчевог народног универзитета у Београду.

## 8. Сарадња са другим високошколским установама

У периоду 2007-2010. године је била је сарадник међународног пројекта „ADRICOSM-STAR Project – Integrated river basin and coastal zone management system: Montenegro Coastal area and Voјana river catchment“ који је финансирао Министарство Италије за животну средину,

копно и море. На Пољопривредном факултету Универзитета у Београду 1998. г. изводила је вежбе из предмета Метеорологија и климатологија.

## 9. Цитати

Укупан број цитата (без ауоцитата): 151. Број цитата без цитата коаутора је 122.

[A1] Ćurić, M., D. Janc, **D. Vujović**, and V. Vučković, 2003: The effects of a river valley on an isolated cumulonimbus cloud development, *Atmos. Res.*, Vol. 66, 123-139.

---

1. Kašpar, M. and M. Muler, 2007: Diagnostic analyses of convective events-The effect of propagating gust fronts, *Atmos. Res.*, **83**, 140-151.
2. Ramos, AM, R. Ramos, P. Sousa et al., 2011: Cloud to ground lightning activity over Portugal and its association with circulation weather types. *Atmos. Res.*, **101** (1-2), 84-101.
3. Aguirre CA, Paz RR, Brizuela AB, 2014: Effects of mesh resolution on the simulation of severe thunderstorm: the need of parallel computing and distributed techniques. *Latin Americal Applied Research*, **44**, 31-40.
4. Smith GM, YL Lin, J Rastigajev, 2016: Orographic effects on supercell: development and structure, intensity and tacking. *Atmosphere and Oceanic Physics*, arXiv:1603.00539.
5. Ćurić, M, D. Janc, V. Vučković, 2006: Seedeng agent dispersion within convective cloud as simulated by a 3-d numerical model. *Meteorol. Atmos. Phys.*, **92**, No 3-4, 205-216, DOI: 10.1007/s00703-005-0159-2.
6. Ćurić, M, D. Janc, V. Vučković, 2007: Numerical simulation of Cb cloud vorticity. *Atmos. Res.*, **83**, Issues 2-3, 427-434 (February 2007)
7. Ćurić, M, D. Janc, V. Vučković, 2009: Precipitation change from a cumulonimbus cloud downwind of a seeded target area. *Journal of Geophysical Research D: Atmospheres*, **113** (11), art. no. D11215
8. Ćurić, M, D. Janc, V. Vučković, 2009: The influence of merging and individual storm splitting on mesoscale convective system formation. *Atmos. Res.*, **93** (1-3), 21-29.
9. Ćurić, M, D. Janc, V. Vučković and N. Kovačević, 2009: An inadvertent transport of the seedeng material as a result of cloud modification. *Meteorol. Atmos. Phys.*, **105** (3-4), 157-165.
10. Ćurić, M, D. Janc and K. Veljović, 2010: Dependence of accumulated precipitation on cloud drop size distribution. *Theoretical and applied climatology*, **102** (3-4), 471-481.
11. Ćurić, M and D. Janc, 2010: Analysis of collection equation solutions under truncated size spectrum assumption for hydrometeors. *Atmos. Res.*, **96** (2-3), 378-387.
12. Ćurić, M and D. Janc, 2011: Comparison of Modeled and Observed Accumulated Convective Precipitation in Mountainous and Flat Land Areas. *J. Hydrometeor*, **12**, 245-261.
13. Ćurić, M and D. Janc, 2011: Analysis of predicted and observed accumulated convective precipitation in the area with frequent split storms. *Hydrol. Earth Syst. Sc*, **15** (12), 3651-3658.
14. Ćurić, M and D. Janc, 2012: Differential heating influence on hailstorm vortex pair evolution. *Q J Roy. Meteor. Soc.*, **138** (662), 72-80 (January 2012 Part A)
15. Ćurić, M and D. Janc, 2015: Hail climatology in Serbia. *Int. J. Climatol.*, 10.1002/joc.4554.
16. Ćurić, M and D. Janc, 2015: Hail climatology in Serbia. *Int. J. Climatol.*, 10.1002/joc.4554.
17. Lompar M, Ćurić M, Romanić Đ, 2017: Simulation of a severe convective storm using a numerical model with explicitly incorporated aerosolos. *Atmos.Res.*, 194, 164-177, //doi.org/10.1016/j.atmosres.2017.04.037
18. Lompar M, Ćurić M, Romanić Đ, 2018: Implementation of a gust front head collapse scheme in the WRF numerical model. *Atmos. Res.*, 203, 231-245.
19. Lompar M, 2018: Numerical modelling of warm and cold type rain modification. Doctoral Dissertation, Faculty of Physics, Department of Meteorology, Belgrade.
20. Zan B, Yu Y, Li J, Zhao G, Zhang T, Ge J, 2019: Solving the storm split-merge problem-A combined storm identification, tracking algorithm. *Atmospheric Research*, 218, 335-346.
21. Bhattacharya S, Chakrabarty HB, 2020: Studies on Radar Imageries of Thundercloud by Image Processing Technique. In: Sharma N, Chakrabarti A, Balas V (eds) *Data Management, Analytics and Innovation. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 1042. Springer, Singapore, 365-380, doi: [https://doi.org/10.1007/978-981-32-9949-8\\_25](https://doi.org/10.1007/978-981-32-9949-8_25).
22. Burlando M, Romanić Đ, Boni G, Lagasio M, Parodi A, 2020: Investigation of the Weather Conditions During the Collapse of the Morandi Bridge in Genoa on 14 August 2018 Using Field Observations and WRF Model. *Atmosphere*, 11 (7), 724.

23. Bhattacharya S., Chakrabarty H.B. (2021) A Comparative Study Between True Color and Grayscale Radar Imageries of Thundercloud. In: Das N.R., Sarkar S. (eds) Computers and Devices for Communication. CODEC 2019. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 147. Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-8366-7\\_15](https://doi.org/10.1007/978-981-15-8366-7_15)

[A2] Ćurić, M., D. Janc, **D. Vujović**, and V. Vučković, 2003: The 3-D model characteristics of a Cb cloud which moves along a valley, *Meteorol. Atmos. Phys.*, Vol. 84, No. 3-4, 171-184.

1. Chiaravallotti, F. and S. Gabriele, 2009: Vibo Valentia flood and MSG rainfall evaluation, *Atmos. Res.*, **93** (1-3), 286-294.
2. Paracshivescu M, N Rambu and S Stefan, 2012: Atmospheric circulations associated to the interannual variability of cumulonimbus cloud frequency in the southern part of Romania. *Int. J. Climatol.*, **32** (6), 920-928.
3. Ćurić, M, D. Janc, V. Vučković, 2006: Seeding agent dispersion within convective cloud as simulated by a 3-d numerical model. *Meteorol. Atmos. Phys.*, **92** (3-4), 205-216.
4. Ćurić, M, D. Janc, V. Vučković, 2007: Numerical simulation of Cb cloud vorticity. *Atmos. Res.*, **83** (2-3), 427-434.
5. Ćurić, M and D. Janc, 2012: Differential heating influence on hailstorm vortex pair evolution. *Q. J. Roy. Meteorol. Soc.*, **138** (662), 72-80.

[A3] Unkašević M., I. Tošić and **D. Vujović**, 2004: Variability and probability of annual and extreme precipitation over Serbia and Montenegro, *Theor. Appl. Climatol.*, **79** (1-2), 103-109.

1. Zyromski Andrzej, 2005: Summer extreme values of precipitation, air temperatures and ground water levels between 1961 and 2000 in Wrocław-Swojec, *Water-Environment-Rural Areas*, **14**, 411-425.
2. Jiang, D., Wang, K., Li, Z., Wang, Q., 2011: Variability of extreme summer precipitation over Circum-Bohai-Sea region during 1961-2008, *Theor. Appl. Climatol.*, **104** (3-4), 501-509.
3. Ducić V, J Luković, D Burić, G Stanojević and S Mustafić, 2012: Precipitation extremes in the wettest Mediterranean region (Krivosije) and associated atmospheric circulation types. *Nat. Hazards Earth Syst Sci*, **12**, 687-697.
4. Xia J, D She, Y Zhang and H Du, 2012: Spatio-temporal trend and statistical distribution of extreme precipitation events in Huaihe River Basin during 1960-2009. *Journal of Geographical Sciences*, **22** (2), 195-208.
5. Milovanović Boško, 2013: About hidden influence of predictor variables: Suppressor and mediator variables, *Journal of the Geographical Institute Jovan Cvijic*, **63** (2), 1-10.
6. Gocić M and S Trajković, 2014: Spatio-temporal patterns of precipitation in Serbia. *Theor. Appl. Climatol.*, **117**, 419-431.
7. Liu M, Xu X, Sun AY, Wang K, Liu W, Zhang X, 2014: Is southwestern China experiencing more frequent precipitation extremes? *Environmental Research Letters*, **9** (6), doi:10.1088/1748-9326/9/6/064002.
8. Kutiel H, Luković J, Burić D, 2015: Spatial and temporal variability of rain-spells characteristics in Serbia and Montenegro. *Int. J. Climatol.*, **35** (7), 1611-1624.
9. Unkašević M and I Tošić, 2011: A statistical analysis of the daily precipitation over Serbia: trends and indices. *Theor. Appl. Climatol.*, **106**, 69-78.
10. Tošić I and M Unkašević, 2014: Analysis of wet and dry periods in Serbia. *Int. J. Climatol.*, **34** (5), 1357-1368.
11. Tošić I, I Hrnjak, MB Gavrilov, M Unkašević, SB Marković and T Lukić, 2014: Annual and seasonal variability of precipitation in Vojvodina, Serbia. *Theor. Appl. Climatol.*, **117**, 331-341.
12. Tošić I, Unkašević M, Putniković S, 2016: Extreme daily precipitation: the case of Serbia in 2014. *Theor. Appl. Climatol.*, DOI 10.1007/s00704-016-1749-2.
13. Tošić I, Unkašević M, Putniković S, 2016: Extreme daily precipitation: the case of Serbia in 2014. *Theor. Appl. Climatol.*, 128 (3-4), 785-794, DOI 10.1007/s00704-016-1749-2.
14. Putniković S, Tošić I, 2017: Relationship between atmospheric circulation weather types and seasonal precipitation in Serbia. *Theor. Appl. Climatol.*, 130 (4), 393-403, DOI10.1007/s00703-017-0524-y.
15. [https://scholar.google.com/scholar?start=10&hl=it&as\\_sdt=0,5&scioldt=0,5&cites=13783798600710604773&scipsc=](https://scholar.google.com/scholar?start=10&hl=it&as_sdt=0,5&scioldt=0,5&cites=13783798600710604773&scipsc=)



16. Biniak-Pierog M, Kostrzewa S, Zyromski A, 2008: Tendencje sum opadów dziennych i nocnych półrocza letniego jako wskaźnik zmian klimatycznych. *Acta Scientiarum Polonorum, Formatio Circumiectus* 7(4), 31-40.
17. Cheng S, Xu L, Qin W, Guo Q, 2018: Temporal and spatial variation of extreme precipitation in the Longchuan River Basin in 1978-2015 years. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 208:012026, doi:10.1088/1755-1315/208/1/012026.
18. Mihajlović J, 2018: Primena savremenih klasifikacija klimata na klimatsku regionalizaciju Srbije. **Doktorska disertacija**, [https://phaidrabg.bg.ac.rs/detail\\_object/o:19282?tab=0#mda](https://phaidrabg.bg.ac.rs/detail_object/o:19282?tab=0#mda)
19. Živanović S, Ivanović R, Nikolić M, Đokić M, Tošić I, 2020: Influence of air temperature and precipitation on the risk of forest fires in Serbia. *Meteorology and Atmospheric Physics*, 132, 869–883, doi: 10.1007/s00703-020-00725-6
20. Amiri, M.A., Gocić, M. Analyzing the applicability of some precipitation concentration indices over Serbia. *Theor Appl Climatol* 146, 645–656 (2021). <https://doi.org/10.1007/s00704-021-03743-5>

[A4] Unkašević M, **Vujović D**, Tošić I, 2005: Trends in extreme summer temperatures at Belgrade, *Theor. Appl. Climatol.*, Vol. 82, 199-205.

- 
1. Redner, S, and M. R. Petersen, 2006: Role of Global Warming on the Statistics of Record-Breaking Temperatures, *Physical Review E*, **74** (6), 061114.
  2. Lazić, L., S. Savić and Ž. Tomić, 2006: Analysis of the temperature characteristics and trends in Novi Sad area, Vojvodina, Serbia. *Geographica Pannonica*, **10**, 14-21.
  3. Hans von Weissenfluh, 2006: A Homogenised Dataset of Daily Maximum Temperatures for Western Europe, Diplomarbeit der Philosophisch-naturwissenschaftlichem Fakultät, Universität Bern, 66 p.
  4. Pereira P, L Morais, 2007: Clima urbano e evolucao da temperatura estival em Lisboa no seculo XX. *Finisterra: Revista portuguesa de geografia*, ISSN 0430-5027, **42** (83), 109-126.
  5. Alcoforado MJ, H Andrade, 2008: Global warming and the urban heat island, In *Urban Ecology*, Springer
  6. Nasri, M. and R. Modarres, 2009: Dry spell trend analysis of Isfahan Province, Iran. *Int. J. Climatol.*, **29** (10), 1430-1438.
  7. El Kenawy, A. M., Lopez-Moreno J. I., Vicente-Serrano S. M., et al., 2009: Temperature trends in Libya over the second half of the 20<sup>th</sup> century. *Theor. Appl. Climatol.*, **98** (1-2), 1-8.
  8. Corobov, R., Sheridan S., Overcenco A., and Terinte N., 2010: Air temperature trends and extremes in Chisinau (Moldova) as evidence of climate change. *Climate Research*, **42** (3), 247-256.
  9. Anđelković G., 2010: Climatic extremes in Serbia: Definitions, types and classification, *Glasnik Srpskog geografskog društva*, **90** (4), 125-146.
  10. Saboohi R, S Soltani and M Khodaghali, 2012: Trend analysis of temperature parameters in Iran. *Theor. Appl. Climatol.*, **109** (3-4), 529-547.
  11. Malvern SF, Luckywell S, Talent M, Brain M, Juwawa C, Confess M, Justin C, Emmanuel M, Jonathan M, 2012: Analysis of trends in dry spells during rainy seasons for Masvingo airport and Zaka stations in Masvingo province, Zimbabwe. *Journal of Environmental Research and Development*, 7 (1A), July-September 2012, 218-228.
  12. Du H, Wu Z, Li M et al., 2013: Characteristics of extreme daily minimum and maximum temperature over Northeast China, 1961-2009. *Theor. Appl. Climatol.*, **111** (1-2), 161-171.
  13. Ramesh A, 2013: Theoretical Background. In *Response of Flood Events to Land Use and Climate*, Springer Theses, 11-49.
  14. Du H, Wu Z, Zhang N, Zong S, Meng X, 2013: Characteristics of Extreme Temperature and Precipitation Events over Dandong During the Last Six Decades. *Scientia Geographica Sinica*, 33(4), 473-480.
  15. Bajat B, Blagojević D, Kilibarda M, Luković J, Tošić I, 2015: Spatial analysis of the temperature trends in Serbia during the period 1961-2010. *Theor. Appl. Climatol.*, **121** (1), 289-301.
  16. Abdou AEA, Habeebullah TM, 2014: Variation of Surface Temperature over Al-Madinah Al-Munawarah, Saudi Arabia, (1978-2013). *International Journal of Science and Research*, **3** (8), August 2014, 1734-1751.
  17. Garcia-Cueto OR, MT Cavazos, P de Grau, N Santillan-Soto, 2014: Analysis and modeling of extreme temperatures in several cities in northwestern Mexico under climate change conditions. *Theor. Appl. Climatol.*, **116**, 211-225.
  18. Nury AH, Koch M, Alam DJB, 2014: Analysis and Prediction of Time Series Variations of Rainfall in North-Eastern Bangladesh. *British Journal of Applied Science and Technology*, **4**(11): 1644-1656.
  19. Abdou AEA, 2014: Recent trends in surface air temperature over Al-Taif, Saudi Arabia. *International Journal of Science and Research*, **3** (9), 1324-1343.

20. Milanović M, M Gocić, S Trajković, 2015: Analysis of climatic parameters in Serbia over the period from 1981-2010. *Agriculture and agricultural science procedia*, **4**, 167-174.
21. Gavrilov MB, Marković SB, Jarad A, Korać VM, 2015: The analysis of temperature trends in Vojvodina (Serbia) from 1949-2006. *Thermal Science*, doi: 10.2298/TSCI150207062G.
22. Savić S, B Milovanović, Z Lužanin, L Lazić, D Dolinaj, 2015: The variability of extreme temperatures and their relationship with atmospheric circulation: the contribution of applying linear and quadratic models. *Theor. Appl. Climatol.*, **121**, 591-604.
23. Wang L, Wu Z, Wang F, Du H, Zong S, 2016: Comparative analysis of the extreme temperature event change over Northeast China and Hokkaido, Japan from 1951 to 2011. *Theor. Appl. Climatol.*, **124** (1-2), 375-384.
24. Ruml M, Korać N, Vujadinović M, Vuković A, Ivanišević D, 2016: Response of grapevine phenology to recent temperature change and variability in the wine-producing area of Sremski Karlovci, Serbia. *Journal of Agricultural Science*, **154** (2), 186-206.
25. Gavrilov MB, Tošić I, Marković SB, Unkašević M, Petrović P, 2016: Analysis of annual and seasonal temperature trends using the Mann-Kendall test in Vojvodina, Serbia. *Idojaras*, **120** (2), 183-198.
26. Unkašević M, I Tošić, 2009: Changes in extreme daily winter and summer temperatures in Belgrade. *Theor. Appl. Climatol.*, **95** (1-2), 27-38.
27. Unkašević M, I Tošić, 2009: Heat waves in Belgrade and Nis. *Geographica Pannonica*, **13**, Issue 1, 4-10.
28. Krzić A, Tošić I, Đurđević V, et al., 2012: Changes in climate indices for Serbia according to the SRES-A1B and SRESA2 scenarios. *Climate Research*, **49** (1), 73-86.
29. Unkašević M, I Tošić, 2013: Trends in temperature indices over Serbia: relationships to large-scale circulation patterns. *Int. J. Climatol.*, **33**, 3152-3161.
30. Stojićević G, Basarin B, Lukić T, 2016: Detailed bioclimate analysis of Banja Koviljača (Serbia). *Geographica Pannonica*, **20**(3), 127-135.
31. Malinović-Miličević S, Stanojević G, Radovanović M, 2018: Recent changes in first and last frost-free period in Serbia. *Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography*, **100**(1), 44-58, <https://doi.org/10.1080/04353676.2017.1369048>
32. [https://scholar.google.com/scholar?start=30&hl=en&as\\_sdt=0,5&scioldt=0,5&cites=11084122973166520252&scipsc=](https://scholar.google.com/scholar?start=30&hl=en&as_sdt=0,5&scioldt=0,5&cites=11084122973166520252&scipsc=)
33. Radaković MG, Tošić I, Bačević N, Mlađan D, Gavrilov MB, Marković SB, 2017: The analysis of aridity in central Serbia from 1949 to 2015. *Theor. Appl. Climatol.*, **133**(3-4), 887-898, <https://doi.org/10.1007/s00704-017-2220-8>
34. [https://scholar.google.com/scholar?start=30&hl=it&as\\_sdt=0,5&scioldt=0,5&cites=11084122973166520252&scipsc=](https://scholar.google.com/scholar?start=30&hl=it&as_sdt=0,5&scioldt=0,5&cites=11084122973166520252&scipsc=)
35. Lukić M, 2019: An analysis of the influence of air temperature and humidity on outdoor thermal comfort in Belgrade (Serbia) using a simple heat index. *Archives for Technical Sciences*, **21**(1), 75-84.
36. Jindal P, Thapliyal PK, Shukla MV, Sharma SK, Mitra D, 2020: Trend analysis of atmospheric temperature, water vapour, ozone, methane and carbon-monoxide over few major cities of India using satellite data. *Journal of Earth System Science* **129**, 60. <https://doi.org/10.1007/s12040-019-1325-0>
37. Anđelković G, Samardžić I, Đukić D, 2020: Research possibilities of extreme hydrological phenomena in Serbia in the function of climate change adaptation. *Zbornik radova–Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu*, br. 68, 5–21
38. Lukić, M., Milovanović, J. 2020: UTCI Based Assessment of Urban Outdoor Thermal Comfort in Belgrade, Serbia. Paper presented at Sinteza - International Scientific Conference on Information Technology and Data Related Research. doi:10.15308/Sinteza-2020-70-77
39. Pecelj M, Matzarakis A, Vujadinović M, Radovanović M, Vagić N, Đurić D, Cvetković M, 2021: Temporal analysis of urban-suburban PET, mPET and UTCI indices in Belgrade (Serbia). *Atmosphere*, **12**, 916, <https://doi.org/10.3390/atmos12070916>

[A8] Paskota M, **Vujović D**, Todorović N, 2013: Repetitiveness and underlying characteristics of climatologic parameters in winter. *Theor. Appl. Climatol.*, **113** (1-2), 317-328.

1. Varentsova SA, Varentsov MI, 2021: A new approach to study the long-term urban heat island evolution using time-dependent spectroscopy, *Urban Climate*, Volume 40, 101026, ISSN 2212-0955, <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2021.101026>

[A9] **Vujović D**, Vučković V, Ćurić M, 2014: Effect of topography on sulfate redistribution in Cumulonimbus cloud development. *Environ. Sci. Pollut. R.*, **21** (5), 3415-3426.

---

1. Spiridonov V, Ćurić M, 2017: The Effects of Cloud Model Initialization on Sulfate Chemistry Transport and Wet Deposition over Macedonia, *Int. J. of Sustainable Water and Environmental Systems*, **9**, 09-20.
2. Spiridonov V, Ćurić M, Jakimovski B, 2019: Examination of in-cloud sulfate chemistry using a different model initialization. *Air Quality, Atmosphere & Health*, **12**(2), 137-150.

[A10] Todorović N, **Vujović D**, 2014: Effect of solar activity on the repetitiveness of some meteorological phenomena, *Advances in Space Research*, **54**, 2430-2440.

---

1. Al-Tameemi MA, Chukin VV, 2016: Global water cycle and solar activity variations, *J Atmos. Sol-Terr. Phy.*, **142**, 55-59, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jastp.2016.02.023>.
2. Vyklyuk Y, Radovanović M, Pasichnik V, Kunanets N, Petro S, 2018: Forecasting of forest fires in Portugal using parallel calculations and machine learning. In: Chertov O., Mylovanov T., Kondratenko Y., Kacprzyk J., Kreinovich V., Stefanuk V. (eds) Recent Developments in Data Science and Intelligent Analysis of Information. ICDSIAI 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 836, pp 39-49. Springer, Cham [https://doi.org/10.1007/978-3-319-97885-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-97885-7_5), Print ISBN 978-3-319-97884-0.
3. Radovanović MM, Vyklyk Y, Stevančević MT, Milenković MĐ, Jakovljević DM, Petrović MD, Malinović SB, Milićević NV, Vujko AĐ, Yamashikin A, Szdor P, 2019: Forest fires in Portugal-Case study, 18 June 2017. *Thermal Science*, **23**(1), 73-86, <https://doi.org/10.2298/TSCI180803251R>
4. Nina A, Srećković VA, Radovanović M, 2019: Multidisciplinarity in research of extreme solar energy influences on natural disasters. *Sustainability*, **11**(4), 974, <https://doi.org/10.3390/su11040974>.
5. Davidson B, 2020: Weatherman's Guide to the Sun: Third edition (covers ~500 of the most-important studies describing the interactions of earth and sun).

[A11] Veljović K, **Vujović D**, Lazić L, Vučković V, 2015: An analysis of fog events at Belgrade International Airport, *Theor. Appl. Climatol.*, **119** (1-2), 13-24.

---

1. Haefelin M, Laffineur Q, Bravo-Aranda JA, Drouin MA, Casquero-Vera JA, Dupont JC, De Backer H, 2016: Radiation fog formation alerts using attenuated backscatter power from automatic lidars and ceilometers. *Atmospheric Measurement Techniques*, **9**, 5347-5365.
2. Zoldoš M, Jurković J, 2016: Fog event climatology for Zagreb airport. *Hrvatski meteorološki časopis*, **51**, 13-236.
3. Kohler C, Steiner A, Saint-Drenan YM, Ernst D, Bergmann-Dick A, Zirkelbach M, Bouallegue ZB, Metzinger I, Ritter B, 2017: Critical weather situations for renewable energies-Part B: Low stratus risk for solar power. *Renewable Energy*, **101**, 794-803.
4. Elias T, Jolivet D, Mazoyer M, Dupont JC, 2018: Favourable and unfavourable scenarii of radiative fog formation defined by ground-based and satellite observation data. *Aerosol and Air Quality Research*, **18**, 145-164, doi: 10.4209/aaqr.2017.01.0044.
5. Bokwa A, Wypych A, Hajto MJ, 2021: Change of Fog Frequency. In: *Climate Change in Poland*. Springer Climate. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-70328-8\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-030-70328-8_18).
6. Felipe Toledo Bittner. Improvement of cloud radar products for fog surveillance networks: fog life cycle analyses and calibration methodologies. **Doctoral Thesis**, Meteorology. Institut Polytechnique de Paris, 2021. English. (NNT : 2021IPPAX029). (tel-03298445)

[A12] **Vujović D**, Paskota M, Todorović N, Vučković V, 2015: Evaluation of the stability indices for the thunderstorm forecasting in the region of Belgrade, Serbia, *Atmos. Res.*, 161-162, 143-152, DOI:10.1016/j.atmosres.2015.04.005, IF<sub>2015</sub>=3.377 (M<sub>21</sub>), ISSN 0169-8095.

---

1. Wilkinson JM, 2017: A Technique for Verification of Convection-Permitting NWP Model Deterministic Forecasts of Lightning Activity. *Wea. Forecast*, **32**, 97-115.
2. Melcon P, Merino A, Sanchez JL, Lopez L, Garcia-Ortega E, 2017: Spatial patterns of thermodynamic conditions of hailstorms in southwestern France. *Atmos. Res.*, doi:10.1016/j.atmosres.2017.01.011.

3. Reddy MV, Mohandas S, Jayakumar A, Rajagopal EN, 2017: Study of a Thunderstorm Event over North East India using NCMRWF Regional Unified Mode. Research report NMRWF/RR/12/2017. National Centre for Medium Range Weather Forecasting Ministry of Earth Sciences. A-50, Sector 62, Noida-201309, INDIA
4. Kolendowicz L, Taszarek M, Czernecki B, 2017: Atmospheric circulation and sounding-derived parameters associated with thunderstorm occurrence in Central Europe. *Atmos. Res.*, **191**, 101-114, doi: 10.1016/j.atmosres.2017.03.009.  
<https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&hl=en&cites=208160692201985403>
5. Melcon Fernandez P, 2017: Analisis de las condiciones meteorológicas que dan lugar a tormentas de granizo en la Europa Mediterránea. **Doctoral Thesis**, 137 str., Universidad de León, URI: <http://hdl.handle.net/10612/7104>.  
<https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&hl=it&cites=208160692201985403>
6. Tri Lestari J, Wandala A, 2018: A study comparison of two system model performance in estimated lifted index over Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1025, conference 1, 012113, doi: 10.1088/1742-6596/1025/1/012113  
<https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&hl=it&cites=208160692201985403>
7. Saenza J, Gonzales-Roji Santos J, Carreno-Madinabeitia S, Ibarra-Berestegi G, 2019: Analysis of atmospheric thermodynamics using the R package aiRthermo. *Computers & Geosciences*, **122**, 113-119, <https://doi.org/10.1016/j.cageo.2018.10.007>.
8. Venkatarami Reddy M, Mohandas S, Jayakumar A, Rajagopal EN, 2017: Research report: Study of a Thunderstorm event over North East India using NCMRWF Regional Unified Model, National Centre for Medium Range Weather Forecasting, Ministry of Earth Sciences, A-0, Sector 62, Noida-201309, India.
9. Wouters LA, Boon M, van Putten D, van t'Veen B, Koks EE, de Moel H, 2019: A hail climatology of the Netherlands. Institute for Environmental Studies, Vrije Universiteit Amsterdam, pp. 37.
10. Sahu RK, Dadich J, Tyagi B, Vissa NK, Singh J, 2020: Evaluating the impact of climate change in threshold values of thermodynamic indices during pre-monsoon thunderstorm season over Eastern India. *Natural Hazards*, <https://doi.org/10.1007/s11069-020-03978-x>.
11. Qie K, Tian W, Wang W, Wu X, Yuan T, Tian H, Luo J, Zhang R, Wang T, 2020: Regional trends of lightning activity in the tropics and subtropics. *Atmospheric Research*, **242**, 104960, <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2020.104960>.
12. Sandeep A, Jayakumar A, Sateesh, M et al., 2021: Assessment of the Efficacy of Lightning Forecast Over India: A Diagnostic Study. *Pure Appl. Geophys*, **178**, 205–222, <https://doi.org/10.1007/s00024-020-02627-5>
13. Ferdous, J., Quadir, D. A., Alam, M. S., Panda, S. K., Das, S., Ahasan, M. N., Rabbani, K. M. G., & Shuvo, S. D. (2021). Prediction of Thunderstorms based on Atmospheric Instability Indices over Bangladesh using WRF-ARW Model. *Jalawaayu*, **1(2)**, 21–37. <https://doi.org/10.3126/jalawaayu.v1i2.41008>
14. Azad, M.A.K., Islam, A.R.M.T., Rahman, M.S. et al. Development of novel hybrid machine learning models for monthly thunderstorm frequency prediction over Bangladesh. *Nat Hazards* **108**, 1109–1135 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11069-021-04722-9>

[A13] **Vujović D**, Milić-Petrović B, 2016: Analysis of bulk precipitation chemistry in Serbia for the period from 1982 to 2010. *J. Atmos. Chem.*, **73** (1), 101-118

1. Momolli DR, Schumacher MV, Viera M, Ludvichak AA, Guimaraes CC, Souza HP, 2019: Incident Precipitation Partitioning: The Canopy Interactions Enrich Water Solution With Nutrients in Throughfall and Stemflow. *Journal of Agricultural Science*, **11(6)**, 351-362.

[A14] Vučković V, **Vujović D**, 2016: The effect of mass transfer parameterization and ice retention on the scavenging and redistribution of SO<sub>2</sub> by a deep convective cloud. *Environ. Sci. Pollut. R.*, DOI 10.1007/s11356-016-8152-5.

1. Ge C, Zhu C, Francisko S, Zeng XC, Wang J, 2018: A molecular perspective for global modeling of upper atmospheric NH<sub>3</sub> from freezing clouds. *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America)* May 30, 201719949. <https://doi.org/10.1073/pnas.1719949115>

[A15] **Vujović D**, Todorović N, 2016: Urban-rural fog differences in the Belgrade area, Serbia. *Theor. Appl. Climatol.*, DOI 10.1007/s00704-016-2019-z.

---

1. Yang X, Peng LLH, Chen Y, Yao L, Wang Q, 2020: Air humidity characteristics of local climate zones: A three-year observational study in Nanjing. *Building and Environment*, 171, 106661.
2. Patil MN, Dharmaraj T, Waghmare RT, Singh S, Pithani P, Kulkarni R, Dhangar N, Siingh D, Chinthalu GR, Singh R, Ghude S, 2020: Observations of carbon dioxide and turbulent fluxes during fog conditions in north India. *J. Earth Syst. Sci*, 129, 51, <https://doi.org/10.1007/s12040-019-1320-5>
3. Dunjić J, Milošević D, Kojić M, Savić S, Lužanin Z, Šećerov I, Arsenović D, 2021 Air Humidity Characteristics in “Local Climate Zones” of Novi Sad (Serbia) Based on Long-Term Data. *ISPRS International Journal of Geo-Information*. 10(12):810. <https://doi.org/10.3390/ijgi10120810>

[A16] **Vujović D**, Protić M, 2017: The behavior of the radar parameters of cumulonimbus clouds during cloud seeding with AgI. *Atmos. Res.*, DOI: 10.1016/j.atmosres.2017.01.014.

---

1. Lompar M, M Ćurić, Đ Romanić, L Zou, H Liang, 2018: Precipitation enhancement by cloud seeding using the shell structured TiO<sub>2</sub>/NaCl aerosol as revealed by new model for cloud seeding experiments. *Atmos. Res.*, 212, 202-212, doi: 10.1016/j.atmosres.2018.05.021.
2. Lompar M, 2018: Numerical modelling of warm and cold type rain modification. **Doctoral Dissertation**, Faculty of Physics, Department of Meteorology, Belgrade.
3. Ćurić M, M Lompar, Đ Romanić, L You, H Liang, 2019: Three-dimensional modelling of precipitation enhancement by cloud seeding in three different climate zones. *Atmosphere*, 10(6), 294. doi:10.3390/atmos10060294.
4. Шабеганова Светлана Николаевна, 2019: Исследование и разработка методов мониторинга грозовой активности Якутии, **Докторска дисертација**
5. Rivera JA, Otero F, Tamayo EN, Silva M, 2020: Sixty Years of Hail Suppression Activities in Mendoza, Argentina: Uncertainties, Gaps in Knowledge and Future Perspectives. *Frontiers in Environmental Science*, <https://doi.org/10.3389/fenvs.2020.00045>
6. Causape J, Pey J, Orellana–Macias JM, Reyes J, 2021: Influence of hail suppression systems over silver content in the environment in Aragon (Spain). I: Rainfall and soils. *Science of Total Environment*, 784, 147220.

[A17] **Vujović D**, Todorović N, Paskota M, 2017: Summer weather characteristics and periodicity observed over the period 1888-2013 in the region of Belgrade, Serbia. *Theor. Appl. Climatol.*, DOI: 10.1007/s00704-017-2075-z.

---

1. Privalsky V, Yushkov V, 2018: Getting It Right Matters: Climate Spectra and Their Estimation. *Pure and Applied Geophysics*, 175 (8), 3085-3096, <https://doi.org/10.1007/s00024-018-1887-9>
2. Yilmaz E, Yilmaz A, Ugurca E, Cicek I, Atakan C, 2021: Precipitation cycles in Turkey. *Theoretical and Applied Climatology*, <https://doi.org/10.1007/s00704-020-03490-z>.

[A18] **Vujović D**, Todorović N, 2017: An assessment of pollutant emissions due to air traffic at Nikola Tesla International Airport, Belgrade, and the link between local air quality and weather types. *Transport Res D-Tr E*, 56 (2017) 85-94, DOI: 10.1016/j.trd.2017.08.003.

---

1. Yasin Şöhret, 2019: Multi-objective evaluation of aviation-induced GHG emissions: UK domestic flight pattern, *Energy & Environment*, <https://doi.org/10.1177/0958305X18802778>.

2. Zhou Y, Jiao Y, Lang J, Chen D, Huang C, Wei P, Li S, Cheng S, 2019: Improved estimation of air pollutant emissions from landing and takeoff cycles of civil aircraft in China, *Environmental Pollution*, 249, 463-471, <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.03.088>.
3. Hu R, Liu B, Zhu C, Zhang J, 2019: Influence of Meteorological Factors on Aircraft Pollutant Emissions for Approaching Flights, 19th COTA International Conference of Transportation Professionals
4. Hu R, Liu B, Zhu C, Zhang J, Zheng L, Liu B, 2019: Characteristics and Mitigation Measures of Aircraft Pollutant Emissions at Nanjing Lukou International Airport (NKG), China. *Promet - Traffic&Transportation*, Vol. 32 No. 4, 2020. URI <https://hrcak.srce.hr/242345>.
5. Chilongola FD, Ahyudanari E, 2019: Aviation and Aircraft Engine Emissions at Juanda International Airport. *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.*, 645, 012022, doi:10.1088/1757-899X/645/1/012022.
6. Tokuslu A, 2020: Estimation of aircraft emissions at Georgian international airport. *Energy*, 206, 118219.
7. Hu R, Zhu J, Zhang J, Zheng L, Liu B, 2020: Characteristics and Mitigation Measures of Aircraft Pollutant Emissions at Nanjing Lukou International Airport (NKG), China. *Promet - Traffic&Transportation*, 32 (4), 461-474.
8. Wan L, Peng Q, Tian Y, Gao L, Ye B, 2020: Airport capacity evaluation based on air traffic activities big data. *J Wireless Com Network* 2020, 227 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13638-020-01851-w>
9. Adnani AL, Sekartadji R, Ahyudanari E, 2020: Estimation of aircraft emissions growth and emission mapping during cruise flights (Jakarta-Surabaya route). *Journal of Southwest Jiaotong University*, Vol. 55 No. 4 Aug. 2020, ISSN: 0258-2724.
10. Tokuslu A, 2021: Calculation of Aircraft Emissions During Landing and Take-Off (LTO) Cycles at Batumi International Airport, Georgia. *International Journal of Environment and Geoinformatics*, 8(2), 186 – 192.
11. Guner S, 2021: Ground-level aircraft operations as a measure of sustainable airport efficiency: A weight-restricted DEA approach. *Case Studies on Transport Policy*, 9(2), 939–949.
12. Orhan I, 2021: Passenger aircraft emission analysis at Ordu-Giresun International Airport, Turkey in 2017. *Aircraft Engineering and Aerospace Technology*, DOI 10.1108/AEAT-09-2020-0209, ISSN 1748-8842
13. Mirković B, Ganić EM, 2020: Mogućnosti za smanjenje emisije gasova u taksiranju na Aerodromu Beograd. *Tehnika*, 75 (6), 759–766.
14. Arauz Sarmiento JH, Henriques F, de Dios Sanz Bobi J, Berbey-Alvarez A, 2021: 2021 Desarrollo e innovacion en ingenieria Vol. I.Tecnologías y enfoques para el aprovechamiento de la energía regenerativa en el transporte ferroviario: Una revisión sistemática. In book: *Desarrollo e Innovación en Ingeniería*Publisher: Editorial Instituto Antioqueño de Investigación.
15. Aydın Tokuslu, Estimation of aircraft emissions at Georgian international airport, 2020: *Energy*, Volume 206, 118219, ISSN 0360-5442, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.118219>

[A19] Veljović K, **Vujović D**, 2019: Climatology of fog occurrence over a wide flat area in Serbia based on visibility observations. *Int. J. Climatol.*, 39, 1331-1344, DOI: 10.1002/joc.5883.

- 
1. Egli S, Thies B, Bendix J, 2019: A spatially explicit and temporally highly resolved analysis of variations in fog occurrence over Europe. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, doi.org/10.1002/qj.3522.
  2. Yu C, Li Z, Blewitt G, 2021: Global Comparisons of ERA5 and the Operational HRES Tropospheric Delay and Water Vapor Products With GPS and MODIS. *Earth and Space Science*, 8(5), e2020EA001417. <https://doi.org/10.1029/2020EA001417>

[A21] Đurić M, Vujović D, 2020: Short-term forecasting of air pollution index in Belgrade, Serbia. *Met. Applic.*, 27(5), e1946, DOI: 10.1002/met.1946.

---

1. Tu X-Y, Zhang B, Jin Y-P, Zou G-J, Pan J-G, Li M-Z, 2021: Longer Time Span Air Pollution Prediction: The Attention and Autoencoder Hybrid Learning Model. *Mathematical Problems in Engineering*, 2021, Article ID 5515103, 16 pages, <https://doi.org/10.1155/2021/5515103>.
2. Świsłowski P, Ziembik Z, Rajfur M, 2021: Air Quality during New Year's Eve: A Biomonitoring Study with Moss. *Atmosphere*. 12(8):975. <https://doi.org/10.3390/atmos12080975>
3. Ilić D, Milošević I, Ilić-Kosanović, 2022: Application of Unmanned Aircraft Systems for smart city transformation: Case study Belgrade. *Technological Forecasting and Social Change*, 176, 121487.

[BII20] **Vujović, D.**, Z. Vučinić and Z. Babić, 2007: 40 Years Hail Suppression in Serbia, 9th WMO Scientific Conference on Weather Modification and Weather Modification Workshop, Antalya, Turkey, 22 -24 October 2007 (available on CD, No. 1406).

---

1. Gavrilov, M., L. Lazić, A. Pešić, M. Milutinović, D. Marković, A. Stanković, M. Gavrilov, 2010: Influence of hail suppression on the hail trend in Serbia, *Physical Geography*, **31**, 5, 441-454.  
<http://www.tandfonline.com/doi/ref/10.2747/0272-3646.31.5.441>
2. Gavrilov, M., L. Lazić, M Milutinović, M Gavrilov, 2011: Influence of hail suppression on the hail trend in Vojvodina, Serbia. *Geographica Pannonica*, **15** (2), 36-41.  
[http://www.dgt.uns.ac.rs/pannonica/papers/volume15\\_2\\_1.pdf](http://www.dgt.uns.ac.rs/pannonica/papers/volume15_2_1.pdf)
3. Gavrilov MB, Marković SB, Yorn M, Komac B, Lukić T, Milošević M, Janičević S, 2013: Is hail suppression useful in Serbia?-General review and new results. *Acta geographica Slovenica*, **53** (1), 165-179.  
<http://ojs.zrc-sazu.si/ags/article/view/1377>

[BII22] Todorović N, **Vujović D**, 2008: Solar activity, cyclone circulation and negative anomalies of total ozone content. European Geosciences Union General Assembly, Vienna, Austria (April 13-18), *Geophysical Research Abstracts*, **10**, EGU2008-A-11192

---

1. Rafanelli C, SD Simone, A Damiani, CL Muhre, K Edvardsen, T Svenoe, E Benedetti, 2009: Stratospheric ozone during the arctic winter: Brewer measurements in Ny-Alesund. *International Journal of Remote Sensing*, **30** (15-16), 4319-4330.  
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=d2805314-fdd3-4740-94da-7df1432fb1cd%40sessionmgr4009&hid=4204>

## ЗАКЉУЧАК

На конкурс за *ванредног професора* са пуним радним временом за ужу научну област *Физика облака* јавио се један кандидат, *ДР ДРАГАНА ВУЈОВИЋ*, који, на основу претходно изложених података о наставном и научном раду, испуњава услове за избор у звање *ванредног професора* предвиђене Законом о високом образовању Републике Србије, Правилником о условима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду и Статутом Физичког факултета. Кандидат је објавио 22 рада у водећим међународним часописима (21 са импакт фактором већим од 1, а један рад са импакт фактором 0,912) који су цитирани 151 пут, без аутоцитата. Збир импакт фактора тих радова је 57,242, а средњи импакт фактор је 2,602. Након избора у звање *ванредног професора*, кандидат је објавио 5 радова, од којих три рада у категорији  $M_{21}$  и два  $M_{23}$ . Аутор је једне монографије националног значаја и коаутор једне збирке задатака.

У свом досадашњем наставном раду на Физичком факултету у Београду, др Драгана Вујовић је показала способност да осмишља, развија и унапређује курсеве на студијама. Резултат тога су увођење новог предмета у студијски програм као и осмишљене нове вежбе из једног предмета. Њен педагошки рад је одлично оцењен од стране студената средњом оценом у претходне четири школске године од 4,6.

**На основу изложеног, Комисија**

## ПРЕПОРУЧУЈЕ

**Изборном већу Физичког факултета да ДР ДРАГАНУ ВУЈОВИЋ ИЗАБЕРЕ у звање и на радно место ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА за ужу научну област *Физика облака* на Физичком факултету Универзитета у Београду.**

Београд, 8.2.2022. године

Комисија

др Владан Вучковић, ван. проф. Физичког  
факултета Универзитета у Београду

др Дејан Јанц, ван. проф. Физичког факултета  
Универзитета у Београду

др Мирјана Румл, ред. проф. Пољопривредног  
факултета Универзитета у Београду