

ECOLOGICA

UDC:502.7

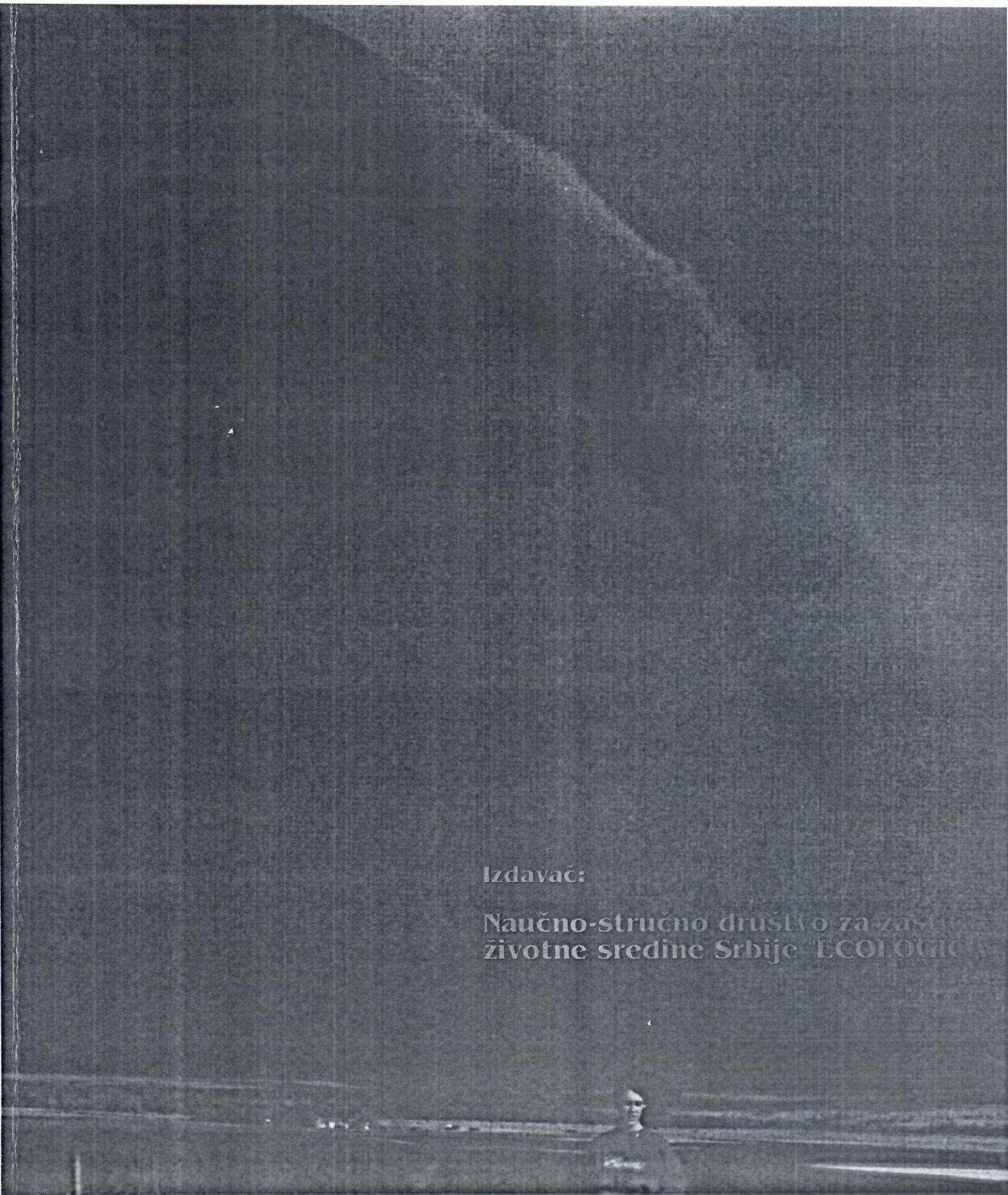
ISSN 0354 - 3285

No - 70 • Beograd, 2013. • Godina XX

Samo u pretplati

Izdavač:

Naučno-stručno društvo za zaštitu
životne sredine Srbije "ECOLOGICA"



ECOLOGICA

Osnivač i izdavač

NAUČNO - STRUČNO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE SRBIJE - ECOLOGICA

Publisher

SCIENTIFIC PROFESSIONAL SOCIETY FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION OF SERBIA - ECOLOGICA

Za izdavača: Prof. dr Larisa Jovanović, predsednik Društva ECOLOGICA

Glavni urednik – Editor in chief: Prof. dr Larisa Jovanović

Odgovorni urednici – Associate editors

- Prof. dr Vidojko Jović, redovni član SANU, Beograd, Rudarsko geološki fakultet, Beograd
Prof. dr Duško Bajin, Saobraćajni fakultet, Univerzitet u Beogradu
Prof. dr Dragan Veselinović, Fakultet za fizičku hemiju Univerziteta u Beogradu
Prof. dr Vladan Joldžić, Institut za kriminološka i sociološka istraživanja, Beograd
Prof. dr Slavko Mentus, dopisni član SANU, Fakultet za fizičku hemiju Univerziteta u Beogradu

Međunarodni uređivački odbor International Editorial board

- Prof. dr Vadim Ermakov, GEOHI RAN, Moskva, RF
Prof. dr Sergej Ostroumov, MGU "Lomonosov", RF
Prof. dr Vyacheslav Zaitsev, Astrakhan State Technical University, RF
Prof. dr Vladimir Alekseenko, Novorossiysk, Russia
Prof. dr Jaime Bech Borrás, Barcelona, Spain
Prof. dr Bekmamat Djenbajev, Institute of Biology and Pedology, Bishkek, Kirgizstan
Prof. dr Mihail Panin, Astana, Kazahstan
Prof. dr Fokion K. Vosniakos, B.EN.A, Greece
Prof. dr Anna Nedyalkova, rector, Free University, Varna, Bulgaria
Prof. dr Hristo Beloev, University of Rousse, Bulgaria
Prof. dr Petar Hristov, dean, Free University, Varna, Bulgaria
Prof. dr Atanas Atanasov, University of Rousse, Bulgaria
Assoc. Prof. PhD Velizara Pencheva, Bulgaria
Assoc. Prof. PhD Margarita Filipova, University of Rousse, Bulgaria
Prof. dr Vladimir Tomov, Free University, Varna, Bulgaria
Dr Franz Brandstätter, Naturhistorisches Museum, Wien, Austria
Dr Agni Vlavianos-Arvanitis, Biopolitics International Organisation, Athens, Greece
Dr Svetlana Jovanović, Mayo Center, Florida, USA
Prof. dr Valentin Vladut, Bucharest, Romania
Prof. dr Sorin Bungescu, Timisoara, Romania

Uređivački odbor – Editorial board

- Prof. dr Gordana Ajduković, ECPD, Beograd
Prof. dr Života Radosavljević, FORKUP, Beograd
Prof. dr Boško Jovanović, Matematički fakultet, BU
Prof. dr Dragan Jovašević, Pravni fakultet, Niš
Prof. dr Šćepan Miljanić, Fakultet za fizičku hemiju, BU
Prof. dr Dušica Karić, ALFA Univerzitet, Beograd
Prof. dr Trajko Petrović, ALFA Univerzitet, Beograd
Prof. dr Džozefina Beke Trivunac, ALFA Univerzitet
Doc. dr Đorđe Jovanović, FAM, Sremski Karlovci
Prof. dr Aleksandar Prnjat, ALFA Univerzitet, Beograd
Prof. dr Olja Munitlak Ivanović, EDUKONS, S. Kamenica
Dr Vesela Radović, EDUKONS, S. Kamenica
Prof. dr Ljubinko Jovanović, EDUKONS, S. Kamenica
Prof. dr Mirjana Golušin, EDUKONS, S. Kamenica
Dr Dragoljub Martinović, VIŠER, Beograd
Dr Antonije Onjia, Institut Vinča, Beograd
Dr Ivan Pavlović, Naučni institut za veterinarstvo, Beograd
Dr Dušan Stojadinović, Inst. "Jaroslav Černi", Beograd

Izdavački savet – Publisher board

- Milutin Ignjatović, dipl. inž., gen. direktor, Saobraćajni institut CIP, Beograd
Prof. dr Dejan Erić, direktor Instituta ekonomskih nauka, Beograd
Prof. dr Radoje Zečević, ALFA Univerzitet, Beograd
Prof. dr Srđan Redžepagić, pomoćnik direktora Instituta ekonomskih nauka, Beograd
Prof. dr Aleksandar Andrejević, rektor, Univerzitet EDUCONS, Sremska Kamenica
Petar Rajačić, predsednik Akademije inovacionih nauka
Marko Babović, JP Elektroprivreda Srbije, Beograd
Aleksandra Čanak Medić, JP Elektroprivreda Srbije
Dr Dragan Škobalj, direktor marketinga, "Vujić", Valjevo

Tehnički urednik: Slavka Vukašinić

Slika na koricama: Prof. dr Larisa Jovanović

Prevodilac: Mr Zoran Čajka

Štampanje časopisa pomažu

MINISTARSTVO PROSVETE, NAUKE I TEHNOLOŠKOG RAZVOJA REPUBLIKE SRBIJE
INŽENJERSKA KOMORA SRBIJE



Adresa: ECOLOGICA, Beograd, Kneza Miloša 7a, tel/fax (011)32 44 248; e-mail:ecologica@open.telekom.rs, www.ecologica.org.rs; Tekući račun: 255-0020030101000-89 – Privredna banka, Beograd, PIB 101600071

Štampa: Akademska izdanja, doo, Zemun

<i>Beba Rakić, Mira Rakić</i>	
Društvena odgovornost i održivo ponašanje potrošača	297
<i>Uroš V. Šuvaković, Darko P. Nadić</i>	
Klimatske promene - globalni uzroci, globalne posledice, globalno rešenje	301
<i>Jelena Premović, Agneš Boljević, Slavoljub Vujović, Ljiljana Arsić, Zoran Milićević</i>	
Globalni ekološki problemi i održivi turistički razvoj	305
<i>Originalni naučni radovi</i>	
<i>Radojica Sarić, Marko Jeločnik, Jovan Zubović</i>	
Preduzetnički aspekt bioekonomije u funkciji zelenog rasta.....	310
<i>Milutin Mrkša, Rodoljub Čučulović, Ana Čučulović</i>	
Mogućnosti razvoja ekoturizma u opštini Vrbas.....	316
<i>Jelena Milanović, Dragana Milićević, Radmilo Lazarević</i>	
Kućni klima uređaji i potrošnja energije kao posledica klimatskih promena	321
<i>Lj. Takić, S. Živković, N. Živković</i>	
Unapređenje menadžmenta zaštite životne sredine	326
<i>Jelena Nikčević Grdinić, Gordana Nikčević</i>	
Zaštita i očuvanje morske sredine.....	331
<i>Nedim Suljić</i>	
Hitne i stalne sanacione mjere na klizištima	337
<i>T. D. Grozdić, A. Hegediš, M. Pucar, M. Nikčević, B. Mićković</i>	
Kvalitet vode u Savskom jezeru – Ada Ciganlija.....	341
<i>Jelena Basarić, Zorica Prnjat</i>	
Uticaj razvoja grada i REIK »Kolubara« na promene životne sredine	347
<i>Marko Todorović, Slavica Komnenić, Tamara Todorović</i>	
Mogućnost dobijanja furfurala (2 – furfuralaldehida i hidrosimetil furfurala) iz lignoceluloznog otpada.....	352

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

502.7

ECOLOGICA / glavni urednik Larisa Jovanović, God. 1, broj 1 (1994) – Beograd
(Kneza Miloša 7a) : Naučno-stručno društvo za zaštitu životne sredine Srbije –
Ecologica, 1994 – (Zemun : Akademska izdanja) - 28 cm

Tromesečno

ISSN 0354 – 3285 = Ecologica

COBISS.SR – ID 80263175

Posebnu zahvalnost Upravni odbor Naučno-stručnog društva «Ecologica» izražava
Savezu inženjera i tehničara Srbije, organima, rukovodstvu i Stručnoj službi za pomoć
u realizaciji Programa rada Društva «Ecologica»

Klimatske promene na teritoriji Donjeg Podunavlja u periodu 1980- 2009. godina

Ana Čučulović¹, Rodoljub Čučulović²,
Dragan Veselinović³, Milutin Mrkša⁴

Originalni naučni rad
UDC:551.582

UVOD

Praćenje stanja predstavlja sistem ponovljivih svrsishodnih osmatranja veličina prirodne i stvorene sredine. Sastoji se od vremenski i/ili prostorno raspoređenih merenja koja pored obaveštenja o numeričkoj vrednosti neke veličine na datoj lokaciji i u datom trenutku sadrži i obaveštenja o njenom prostornim i vremenskim promenama i vrednostima. Važno je vršiti stalno i pažljivo ispitivanje stanja životne sredine, da bi se na vreme mogli predvideti i prepoznati problemi koji bi mogli da nastanu po zdravlje živih organizama i drugih karakteristika ove sredine. Klimatske karakteristike su značajan činilac za životnu sredinu, a njihova izmena je bitna za promene koje nastaju u životnoj sredini [1-5].

IZVOR PODATAKA

Za izradu ovog rada korišteni su podaci merenja i osmatranja Glavne meteorološke stanice u Negotinu, koja je reprezentativna za teritoriju Donjeg Podunavlja, a nalazi se u centru Negotina. To je stanica prvog reda, odnosno sinoptička stanica, i u njoj se obavljaju sva neophodna merenja i osmatranja. Svi dobijeni podaci iz stanice u Negotinu su publikovani u Godišnjacima Republičkog Hidrometeorološkog Zavoda Srbije [6]. Korišćeni su podaci za period od trideset godina, 1980 - 2009. godina.

REZULTATI I DISKUSIJA

U tabelama 1-3 dati su podaci za srednje godišnje vrednosti navedenih veličina kao i srednja vrednost za posmatrani period od 30 godina [6]. U tekstu se navode i srednje mesečne vrednosti, najviše i najniže, za posmatrani period. Radi uvida u smer promena korišćenih klimatskih veličina praćene su promene njihovih odgovarajućih srednjih vrednosti za periode od po 10 godina, tj. dekadnih vrednosti, za tri dekade: DI-1980-1989. god, DII-1990-1999. god. i DIII-2000-2009. god.

Adrese autora: ¹INEP-Institut za primenu nuklearne energije, Univerzitet u Beogradu, Zemun, ²Visoka poslovna škola, Leskovac, ³Fakultet za fizičku hemiju, Univerzitet u Beogradu, Beograd, ⁴Pravo na prvu šansu, Sekretarijat za nauku i tehnološki razvoj AP Vojvodine, Novi Sad

Najveći broj mraznih dana je bio 1993. god. (118), a najmanji 2009. god. (56). Najveći mesečni broj mraznih dana bio je u januaru 1985. god. (35), a najmanji u decembru 2009. god. (1). Dekadna vrednost DIII je manja od DI i DII, koje su međusobno jednake, što je posledica povišenja dekadnih temperatura [7]. Najveći god. broj ledenih dana bio je 1985. god. (41), a najmanji 1989. god. (3). Najveći mesečni broj ledenih dana bio je u januaru 1985. god. (22), a najmanji u decembru 2009. god. (3). Dekadni broj ledenih dana je u trećoj dekadi (DIII) manji u odnosu na prethodne dekade. Promena dekadnog broja ledenih dana prati promenu broja mraznih dana, tj. vrednost DIII je niža u odnosu na DI i DII, koje su praktično jednake. Najveći broj letnjih dana bio je 1994. god. (126), a 1980. god. najmanji (72). Najveći mesečni broj letnjih dana bio je u julu 2007. god. i avgustu 2003. god. (31), a najmanji u martu 1990. god. (3). Dekadne vrednosti broja letnjih dana su u porastu od DI do DIII, što je posledica povišenja temperature. Tropskih dana najviše je bilo 1994. god. (69), a najmanje 1997. god. (20). Najveći mesečni broj tropskih dana bio je u avgustu 1992. god. (31), a najmanji u junu 1995. god. (1). Tropskih noći najviše je bilo 2002. god. (18). Mesec sa najvećim sr. br. tropskih noći je jul (3), a sa najnižim jun (1). Dekadne vrednosti broja tropskih dana i noći znatno rastu od DI do DIII, što ukazuje da se radi o posledici povišenja temperature [7]. Relativna vlažnost vazduha najveća je u mesecu decembru, kada je sr. mesečna vrednost 82%, a najmanja u julu 60%. Dekadne vrednosti sr. god. vrednosti relativne vlažnosti vazduha smanjuju se od DI do DIII, što ukazuje na nastajanje suvljih klimatskih karakteristika ovog područja i prati povišenje temperature [7]. Mesečna suma osunčavanja najveća je u julu (307 sati), a najmanja je u decembru (63). Najveća god. suma osunčavanja bila je 2000. god. (2441,5), a najniža 1984. god. (1753,8). Dekadne vrednosti osunčanosti rastu od DI do DIII, što je u korelaciji sa povišenjem temperature, povećanjem broja letnjih i tropskih dana, smanjivanjem vlažnosti i dr. Godišnja srednja vrednost oblačnosti najveća je bila 1996. god. (5,8 pokrivenosti neba) a najniža 2000. (4,3). Mesec sa najvećom prosečnom oblačnošću

bio je februar 1984. god. (9,5), a sa najmanjom avgust 1992. god. (0,8). Dekadna vrednost oblačnosti ima najmanju vrednost u drugoj dekadi DII, dok su ostale veće. Broj vedrih dana bio je najveći 2000. god. (119), a najmanji 2002. god. (55). Mesec sa najvećom sr. vrednošću br. vedrih dana je avgust sa 14 dana, a sa najmanjom novembar sa 3,9 dana. Dekadne vrednosti se neravnomerno

menjaju. Najviše su u drugoj dekadi DII, a u ostale dve su niže. God. broj tmurnih dana bio je najveći 1984. god. (141), a najmanji 1989. god. (67). Mesec sa najvećom sr. vrednošću broja tmurnih dana je decembar (14), a sa najmanjom jul i avgust (2,1). Dekadne vrednosti broja tmurnih dana neravnomerno se menjaju, najmanje su DII vrednosti.

Tabela 1 - Godišnji broj mraznih dana, ledenih dana, letnjih dana, tropskih dana i tropskih noći u Donjem Podunavlju, za period 1980-2009. godina (°C), srednje vrednosti za ceo period (sr. 80/09) i dekadne vrednosti DI, DII i DIII

Dekada (D)	Godina	Godišnji broj mraznih dana u D. Podunavlju	Godišnji broj ledenih dana u D. Podunavlju	Godišnji broj letnjih dana u D. Podunavlju	Godišnji broj tropskih dana u D. Podunavlju	Godišnji broj tropskih noći u D. Podunavlju
I	1980	88	24	72	20	2
	1981	90	10	85	29	0
	1982	96	26	110	21	1
	1983	96	15	119	39	6
	1984	79	17	97	28	3
	1985	100	41	109	43	1
	1986	91	19	101	34	1
	1987	89	23	111	55	4
	1988	79	10	105	49	8
	1989	71	3	83	33	0
II	1990	68	11	105	44	2
	1991	92	18	94	28	5
	1992	81	18	113	54	9
	1993	118	30	113	59	10
	1994	76	10	126	69	5
	1995	91	28	105	34	8
	1996	96	35	106	41	6
	1997	88	14	105	20	5
	1998	92	23	92	48	9
	1999	76	12	120	40	10
III	2000	73	13	122	57	5
	2001	84	17	105	45	12
	2002	72	23	116	42	18
	2003	92	20	125	68	13
	2004	66	16	97	36	3
	2005	83	16	94	23	8
	2006	78	16	106	42	9
	2007	58	11	117	65	13
	2008	57	19	110	64	10
	2009	56	17	124	53	5
sr80/09		82,5	19	103	42,8	6
DI		88	19	99	35	3
DII		88	20	108	44	7
DIII		72	17	112	50	10

Upoređivanjem dekadnih vrednosti broja vedrih dana sa dekadnim vrednostima oblačnosti i broja tmurnih dana sledi da je vrednost DII za broj vedrih dana veća od vrednosti DI i DIII kada su vrednosti

DII za broj tmurnih dana i oblačnost manje od vrednosti DI i DIII. Ovo ukazuje na njihovu uzajamnu zavisnost, a ne samo na zavisnost i od drugih parametara. Srednja god. vrednost količine padavina na

teritoriji Donjeg Podunavlja je najveća 2005. god. (867,3 mm), a najmanja 2000. god. (350,6 mm). Decembar je mesec sa najvećom sred. vednošću količina padavina (67,3 mm), a sa najmanjom februar (41,5 mm). Mesec u celom periodu sa najvećom mesečnom vrednošću količine padavina je novembar 1985. god. (245,8 mm), a sa najmanjom april 2007. god. (0,0 mm). Dekadna vrednost DII za srednju god. količinu padavina manja je od vrednosti DI i DIII, kao i kod vrednosti srednje god. oblačnosti. Srednja god. vrednost broja dana sa

snegom je 27,4. Mesec sa najvećom srednjom vrednošću broja dana sa snegom je januar 7,7 dana. Dekadna vrednost DII za broj dana sa snegom je manja od vrednosti DI i DIII, kao i kod srednjih godišnjih vrednosti količine padavina, što ukazuje na međusobnu uslovljenost. Godina sa najvećim brojem dana sa snežnim pokrivačem bila 1985. (88), a sa najmanjim 1992. god. (14). Mesec sa najvećim srednjim brojem dana sa snežnim pokrivačem je januar 14,8 dana.

Tabela 2 - Srednja god. vrednost relativne vlažnosti vazduha, osunčanost, godišnja oblačnost, god. broj vedrih i tmurnih dana u D. Podunavlju, za period 1980-2009. godina, srednje vrednosti za ceo period (sr. 80/09) i dekadne vrednosti DI, DII i DIII

Dekada (D)	God.	Srednja god. vrednost dnevne relativne vlažnosti vazduha (%)	Sr. god. Vrednost osunčanosti (časova)	Sr. god. vrednost dnevne oblačnosti (P/10*)	God. broj vedrih dana	God. broj tmurnih dana
I	1980	74,9	1922,3	5,7	60	111
	1981	73,5	-	5,2	74	93
	1982	77,2	-	5,3	86	107
	1983	70,8	2188,4	-	-	-
	1984	74,6	1753,8	5,8	76	141
	1985	71,9	-	-	-	-
	1986	74,2	-	5,0	99	101
	1987	72,1	-	5,4	94	107
	1988	70,1	2043,4	4,9	104	98
	1989	69,8	2109,2	4,5	107	67
II	1990	68,4	2223,7	4,6	104	84
	1991	74,1	2000,0	5,0	85	89
	1992	64,1	2142,6	4,4	115	78
	1993	66,2	2221,5	4,6	113	80
	1994	69,5	2204,3	5,1	83	88
	1995	71,8	2083,5	-	-	-
	1996	72,1	2012,2	5,8	70	124
	1997	73,3	2186,8	5,0	73	83
	1998	70,8	2216,5	4,9	86	85
	1999	73,1	2108,6	5,1	79	93
III	2000	67,8	2441,5	4,3	119	70
	2001	72,1	2050,2	5,4	75	94
	2002	67,1	2015,8	5,5	55	96
	2003	69,3	2267,8	5,2	79	104
	2004	70,6	2149,0	5,3	75	102
	2005	72,7	1958,2	5,5	65	109
	2006	70,8	2239,0	5,1	79	83
	2007	64,8	2345,6	4,7	96	83
	2008	67,6	2263,6	4,9	99	86
	2009	71,0	2234,7	5,1	91	89
sr.80/09		70,9	2135	5,1	87	94
DI		72,9	2003	5,2	88	103
DII		70,3	2140	4,9	90	89
DIII		69,4	2196	5,1	83	92

*desetine površine neba

Dekadna vrednost broja dana sa snežnim pokrivačem DIII je znatno manja od vrednosti DI i DII što je vezano za promenu odgovarajućih dekadnih veličina broja mraznih i broja ledenih dana kod kojih su DIII vrednosti, takođe, najmanje.

U Donjem Podunavlju godina 1980. imala je najveći broj kišnih dana (139), a 1993. god. najma-

nji (74). Dekadna vrednost srednjeg broja dana sa kišom DII je manja od vrednosti DI i DIII što je saglasno dekadnim vrednostima srednje oblačnosti, od kojih je DII vrednost najmanja, kao i dekadnim vrednostima broja vedrih dana kod kojih je DII vrednost najveća.

Tabela 3 - Srednja god. količina padavina, maksimalna dnevna količina padavina, broj dana sa snegom, snežnim pokrivačem, kišom, grmljavinom i maglom, i srednja maksimalna visina snežnog pokrivača u Donjem Podunavlju, za period 1980-2009. godina, srednje vrednosti za ceo period (sr. 80/09) i dekadne vrednosti DI, DII i DIII

Dekada (D)	God.	Srednja god. vrednost količine padavina (mm)	Srednja god. max dnevna količina padavina (mm)	God. broj dana sa snegom	God. broj dana sa snežnim pokrivačem	Srednja max visina snežnog pokrivača (cm)	God. broj dana sa kišom	God. broj dana sa grmljavinom	God. broj dana sa maglom
I	1980	730,7	---	42	60	49	139	39	20
	1981	708,3	---	31	35	18	116	32	29
	1982	723,1	---	25	39	33	110	33	46
	1983	368,0	---	22	34	34	83	30	27
	1984	592,9	---	47	51	43	130	34	28
	1985	645,2	---	40	88	67	102	31	33
	1986	826,7	---	39	65	75	98	31	24
	1987	657,6	---	34	56	29	107	16	34
	1988	448,4	---	18	27	25	122	26	36
	1989	576,8	---	8	16	19	111	39	27
II	1990	479,2	---	14	48	21	115	24	41
	1991	673,9	---	25	48	48	107	32	40
	1992	367,7	---	8	14	10	86	29	3
	1993	473,6	---	40	72	48	74	25	24
	1994	528,8	---	16	24	34	109	38	25
	1995	654,0	66,3	31	72	57	111	34	26
	1996	609,0	34,8	46	80	44	105	26	33
	1997	571,8	40,4	14	36	37	106	29	32
	1998	642,4	37,9	25	58	30	89	19	29
	1999	658,9	47,4	19	31	6	117	32	21
III	2000	350,6	44,9	7	18	20	86	26	19
	2001	502,8	42,4	23	28	12	102	38	26
	2002	751,8	63,6	21	38	28	110	33	10
	2003	665,8	66,5	30	49	9	111	26	29
	2004	641,0	54,0	16	29	11	135	27	22
	2005	867,3	62,1	20	51	21	128	29	38
	2006	657,4	45,3	83	42	10	99	30	19
	2007	610,4	61,6	14	23	9	113	29	20
	2008	637,0	38,0	18	33	8	104	35	43
	2009	761,6	27,2	24	47	44	117	30	28
sr.80/09		612,8	48,8	26,7	43,7	30	108	30	28
DI		628	---	30	47	39	112	31	30
DII		566	45,4	24	48	34	102	29	27
DIII		644	50,6	26	36	17	111	30	25

Godina 1980. je bila godina sa najvećim brojem dana sa grmljavinom (39), a najmanji broj dana je bio 16, 1987. god.. Mesec sa najvećim srednjim brojem dana sa grmljavinom je juni sa 6,9 dana. Dekadna vrednost broja dana sa grmljavinom DII je malo niža u odnosu na vrednosti DI i DIII, i blago prati promenu oblačnosti.

Najveći broj dana sa maglom bio je 1982. (46), a najmanji, samo 3 dana, 1992. god. Decembar je mesec sa najvećim sr. brojem dana sa maglom (6,4), dok je januar 2008. god. imao najveći mesečni broj dana sa maglom (16). Dekadne vrednosti broja dana sa maglom, DI-DIII, se smanjuju, tj. prate povišenje temperature [7], kao i povećanje dekadnih vrednosti osunčanosti i smanjenje dekadnih vrednosti relativne vlažnosti. Broj dana sa gradom je veoma mali, jer je srednja godišnja vrednost broja dana sa gradom 1. Pojava grada ne može da se sistematski poveže sa drugim klimatološkim parametrima, zbog malog broja pojavljivanja

ZAKLJUČAK

U posmatranom periodu od trideset godina na teritoriji Donjeg Podunavlja evidentan je pad srednje godišnje vrednosti relativne vlažnosti vazduha, smanjenje srednje godišnje vrednosti oblačnosti, broja vedrih i broja tmurnih dana i zabeležen je porast osunčanosti. Vrednosti srednje godišnje količine padavina i srednje godišnje maksimalne dnevne količine padavina su u posmatranom periodu i području u porastu, dok su vrednosti srednjeg godišnjeg broja dana sa snegom i snežnim pokriva-

čem, srednja godišnja broja dana sa kišom, sa grmljavinom i sa maglom u opadanju. Promena dekadnih vrednosti i njihova uzajamna zavisnost ukazuju da je došlo do klimatoloških promena u pravcu nastanka toplijeg i suvljeg perioda.

Zahvalnica

Ovaj rad finansiralo je Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (Projekat broj: III 43009)

LITERATURA

- [1] Čučulović R. Indikatori životne sredine u funkciji vrednovanja turističkih potencijala Donjeg Podunavlja (dok. disertacija). Univerzitet Singidunum. Fakultet za primenjenu ekologiju Futura. Beograd; 2011.
- [2] Čučulović R., (2001), Turistička valorizacija opštine Negotin, mag. rad, Univerzitet u Novom Sadu, PMF, Institut za geografiju, Novi Sad
- [3] Rakićević T., (1976), Klimatske karakteristike istočne Srbije, Zbornik radova GI Jovan Cvijić, knj. 28, Beograd, 41
- [4] Ducić V., Radovanović M., (2005), Klima Srbije, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva
- [5] Živković Lj., Živković N., Janić Siridžanski M., (2005), Termički režim Negotinske krajine, Glasnik SGD, sv. LXXXV, br. 1, Beograd, 39
- [6] Grupa autora (1980-2009), Godišnjaci Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije, Beograd
- [7] Čučulović R., Čučulović A., Veselinović D., Temperatura vazduha Donjeg Podunavlja (opštine Kladovo i Negotin) u periodu od 1980-2009. godina, Ecologica, 2013.

IZVOD

KLIMATSKE PROMENE NA TERITORIJI DONJEG PODUNAVLJA U PERIODU 1980- 2009. GODINA

Za izradu ovog rada korišćeni su podaci za period od 30 godina (1980 - 2009. godina) Glavne meteorološke stanice u centru Negotina. Promene su praćene kao promene srednje godišnje vrednosti odgovarajućih parametara za tri perioda od po 10 godina, tj. tri dekade (I-1980-1989; II-1990-1999; III-2000-2009). Utvrđeno je sledeće: a) Od prve do treće dekade smanjuju se srednje dekadne vrednosti: broj mraznih dana, broj dana sa maglom, visina snežnog pokrivača, broj ledenih dana i relativna vlažnost. b) Od prve do treće dekade povećavaju se srednje dekadne vrednosti: osunčanost, broj letnjih dana, broj tropskih dana i noći. v) Minimalne promene, prisutne su kod: oblačnosti i broja dana sa grmljavinom. g) Postoje promene čija se vrednost ne menja jednosmernom, nego raste pa opada, ili obratno, što je prisutno kod: broja tmurnih dana, broja vedrih dana, količina padavina, broja dana sa snegom, broja dana sa snežnim pokrivačem i broja dana sa kišom. Promene iz grupa a) i b) mogu biti samo posledica povišenja temperature u ovom području.

Ključne reči: klimatski elementi, Donje Podunavlje

ABSTRACT

CLIMATIC CHANGES IN THE LOWER DANUBE REGION IN THE PERIOD 1980- 2009.

In this work we have used data for the period of 30 years (1980 - 2009) of the Main Meteorological Station in the center of Negotin, representative of the Lower Danube region, published in yearly publications of the Republic Hydrometeorological Service of Serbia. Changes of average values of corresponding parameters for three periods of 10 years, i.e. three decades (I-1980-1989; II-1990-1999; III-2000-2009) were followed. The following was established: a) Average decade values reduced from the first to the third decade: number of days with fog, snow height, number of ice cold days and relative humidity. b) Average decade values increased from the first to the third decade: insolation, number of summer days, number of tropical days and number of tropical nights. v) Minimal changes, indicating no real, significant changes were present for: cloudiness and number of days with thunder. g) There are changes where the value does not change in one direction, it increases and then decreases, or vice versa, and this is present for: number of cloudy days, number of cloudless days, rainfall, number of days with snow, number of days with snow on the ground and number of rainy days. Changes in groups a) and b) can only be the consequence of increase in temperature in this region.

Key words: climatic elements, Lower Danube region