

## УТИЦАЈ КЛИМАТСКИХ ПРОМЕНА: ПОПЛАВЕ И ИНТЕРНА РАСЕЉЕНОСТ У ЈУГОИСТОЧНОЈ ЕВРОПИ

Дејана Јовановић Поповић<sup>1</sup> и Мирољуб А. Милинчић<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Факултет безбедности, Универзитет у Београду, Србија

<sup>2</sup>Географски факултет, Универзитет у Београду, Србија

**Сажетак:** Интерно расељена лица су принуђена да напусте место пребивалиштва, али остају унутар граница своје земље. Предвиђања водећих организација у свету о климатским променама указују на потенцијалне ризике, нарочито од поплава, на територији Југоисточне Европе до краја XXI века. Процењује се да 90% територије југоисточне Европе спада у оквир прекограничних и лоше регулисаних речних сливова, што регион чини врло склоним поплавама. Последње деценије доказују рањивост по питању поплава, као и неадекватних мера заштите и менаџмента несрећа, нарочито у Србији и Босни и Херцеговини.

**Кључне ријечи:** интерно расељена лица, климатске промене, поплаве, Југоисточна Европа, Република Србија, Република Босна и Херцеговина

Original scientific paper

## IMPACT OF CLIMATE CHANGES: FLOODS AND INTERNAL DISPLACEMENT IN SOUTH EASTERN EUROPE

Dejana Jovanović Popović<sup>1</sup> and Miroljub A. Milinčić<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Security Studies, University of Belgrade, Serbia

<sup>2</sup>Faculty of Geography, University of Belgrade, Serbia

**Abstract:** An internally displaced people are people who are forced to flee but who remain in their own countries. World leading organizations on climate change indicate particularly the risks of flooding in South East Europe by the end of the XXI century. It is estimated that 90% of South East Europe is located within transboundary river basins and is poorly regulated, which makes the region highly prone to floods. The last decades have emphasized the vulnerability to the floods as well as an inadequate protection measures and disaster management, especially for Serbia and Bosnia and Herzegovina.

**Keywords:** internally displaced persons, climate change, floods, South-Eastern Europe, Republic of Serbia, Republic of Bosnia and Herzegovina

---

### УВОД

Климатске промене заједно са људском рањивошћу неминовно ће водити ка повећању расељавања људи. Климатске промене ће бити непредвидиве, посебно за групе које се суочавају са вишеструким стресним утицајима истовремено – постојећим конфликтима, сиромаштвом, неједнаким приступом ресурсима, слабошћу институција, као и несигурношћу у снабдевању храном, водом

### INTRODUCTION

Climate change along with human vulnerability will inevitably lead to an increase in the displacement of people. Climate change will have unpredictable effects, especially for groups that face multiple stress impacts - existing conflicts, poverty, unequal access to resources, weakness of institutions, as well as uncertainty in the supply of food, water and energy. Population affected by the rapid and

и енергијом. Становништво које је погођено брзим и непредвидивим последицама еколошких катастрофа, може бити принуђено да интерно мигрира или да уточниште потражи у неким другим државама (Јовановић Поповић & Милинчић, 2015).

Водећи принципи о интерно расељеним лицима из 1998. године се баве специфичним потребама расељених лица широм света. Они одређују права и гаранције које се односе на заштиту лица од присилног расељавања, заштиту и помоћ која им се пружа током трајања расељености, као и током повратка или поновног настањења и реинтеграције. У овом документу расељеним лицима називају се: она лица или групе лица које су присиљене да беже или напусте своје домове или пребивалишта, нарочито када је то последица, или у циљу избегавања последица, оружаног сукоба, ситуације општег насиља, повреде људских права или катастрофа, било природних или узрокованих људским активностима, ако при томе она не прелазе међународно признату државну границу (ОСНА/ИДП, 2004: 1).

Према подацима Високог комесеријата УН за избеглице (УНХЦР), деградација животне средине и хидро-метеоролошке катастрофе најчешће представљају оне ситуације које изазивају расељавање људи. Центар за мониторинг интерне расељености је дао процену да је током 2008. године број интерно расељених лица износио 36,1 милиона, а 2010. - 42,3 (ИДМС, 2012). На глобалном нивоу, од 2008. године, у просеку је годишње 26,4 милиона људи расељено из својих домова услед непогода које су узроковане природном хазардима - еквивалент једној особи сваке секунде (ИДМС, 2015: 11).

Предвиђања указују да земље Југоисточне Европе (ЈИЕ) могу бити озбиљно угрожене климатским променама у будућности, а пре свега у следећем: смањење водног потенцијала, вегетационог периода усева, биодиверзитета, туристичког потенцијала, повећања поплава, штета од олуја, ерозије тла, пожара и алохтоних инвазивних врста. Ово се нарочито односи на земље у транзицији, као што су Албанија, Босна

unpredictable consequences of environmental disasters, may be forced to migrate internally or to seek refuge in other countries (Јовановић Поповић & Милинчић, 2015).

The Guiding Principles on Internal Displacement which were presented to the Commission in 1998 to deal with the specific needs of internally displaced persons worldwide. They define the rights and guarantees relevant to the protection of persons from forced displacement, protection and assistance they receive during displacement, as well as during return or resettlement and reintegration. In this document, internally displaced persons are: persons or groups of persons who have been forced or obliged to flee or to leave their homes or places of habitual residence, in particular as a result of or in order to avoid the effects of armed conflict, situations of generalized violence, violations of human rights or natural or human-made disasters, and who have not crossed an internationally recognized State border (ОСНА/ИДП, 2004: 1).

According to the United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR), environmental degradation and hydro-meteorological disasters are usually those situations that cause displacement of people. Center for monitoring of internal displacement estimated that 36.1 million people were internally displaced in 2008 and 42.3 million in 2010 (ИДМС, 2012). On a global level since 2008, an average of 26.4 million people per year have been displaced from their homes due to natural hazards - the equivalent of one displaced person every second (ИДМС, 2015: 11).

According to predictions the Southeastern European countries (SEE) may be severely affected by climate change in the future, primarily due to: reduction of water resources, vegetation period of crops, biodiversity, tourism potential, increase flooding, storm damage, soil erosion, fires and introduction of invasive species. In particular, countries in transition, such as Albania, Bosnia and Herzegovina, Montenegro and Serbia would be affected

и Херцеговина, Црна Гора и Србија (Milinčić *et al.*, 2011). Такође, земље Југоисточне Европе су еколошки и економски угрожене, јер је њихова економија веома зависна од природних потенцијала (Meško *et al.*, 2011; Šabić *et al.*, 2012).

У раду ће посебан акценат бити стављен на садашње и будуће климатске трендове који би могли бити индикатори рањивости земаља ЈИЕ у контексту деградације животне средине. Одабране земље Југоисточне Европе у фокусу истраживања су: Албанија, Босна и Херцеговина, Бугарска, Хрватска, Бивша Југословенска Република Македонија (БЈРМ), Грчка, Црна Гора, Србија и Словенија. Такође, дат је преглед утицаја поплава на земље ЈИЕ у периоду од 1989. до јуна 2015. године, са освртом на разорне поплаве које су захватиле Балканско полуострво 2014. године.

#### САДАШЊИ И БУДУЋИ КЛИМАТСКИ ТРЕНДОВИ У ЗЕМЉАМА ЈИЕ

Постоје научне чињенице за неке врсте екстрема који повезују повећање њиховог броја са људским утицајем на климу (Kysely, 2010; Coumou & Rahmstorf, 2012). Најновији извештај Међународног панела о климатским променама указује да климатски трендови у Европи и њихове пројекције имају различите регионалне промене у температури и падавинама (Kovats, *et al.*, 2014: 1270) (Табела 1). То потврђују чињенице изнесене у Четвртом пораст температуре широм Европе, повећање падавина у Северној Европи и смањење падавина у Јужној Европи (IPCC, 2007). Тренд загревања у Европи је  $+0,9^{\circ}\text{C}$  од 1901. до 2005. године (Jones & Moberg, 2003 у Alcamo, *et al.*, 2007: 545).

Трендови повећања температуре од 1977. до 2000. године су већи у централној и североисточној Европи, а нижи у Медитеранском региону. Просечна температура за период од 2002. до 2011. године је била за  $\pm 0,11^{\circ}\text{C}$  изнад просека у односу на период од

(Milinčić *et al.*, 2011). Moreover, the SEE countries are ecologically and economically vulnerable, because their economy is heavily dependent on natural resources (Meško *et al.*, 2011; Šabić *et al.*, 2012).

In this paper, current and future climate change trends are presented as potential indicators of vulnerability of the SEE countries related to environmental degradation. Selected SEE countries in the focus of research are: Albania, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Croatia, the Former Yugoslav Republic of Macedonia (FYROM), Greece, Montenegro, Serbia and Slovenia. An overview of the impact of floods in the SEE countries in the period from 1989 to June 2015, and the devastating floods that have affected the Balkan Peninsula in 2014, are also addressed.

#### CURRENT AND FUTURE CLIMATE TRENDS IN THE SEE COUNTRIES

There is scientific evidence for some types of extremes, especially for heat waves and precipitation. They are linking specific events or increase in their number with human influence on climate (Kysely, 2010; Coumou & Rahmstorf, 2012). The latest report of the International Panel on Climate Change indicate that the climatic trends and estimates of climate change show the different regional changes in temperature and precipitation in Europe (Kovats *et al.*, 2014: 1270) (Tab. 1). This is confirmed in the Fourth Assessment Report (AR4), which predicted a temperature rise across Europe, an increase in rainfall in northern Europe and decrease in precipitation in Southern Europe (IPCC, 2007). The warming trend throughout Europe is well established at  $+0.9^{\circ}\text{C}$  for the period 1901 to 2005 (Jones and Moberg, 2003 in Alcamo, *et al.*, 2007: 545).

Trends in temperature increase from 1977 to 2000 are higher in the central and northeastern Europe, and lower in the Mediterranean region. The average temperature for the period from 2002

1850-1899. године (Kovats, *et al.*, 2014: 1276).

Утицај климатских екстрема у првој декади XXI века је показује да је у 2003. години западна и централна Европа искусила најтоплије лето у последњих 500 година што је за последицу имало 35.000 смртних случајева, смањење приноса житарица за 20%, смањење квалитета воде, велико загађење амбијеталног ваздуха, као и мега пожаре (Kovats, *et al.*, 2014). Током 2007. године забележено је најтоплије лето у Грчкој од 1891. године. У пожарима је уништено или оштећено 1.710 кућа, 575.500 ha пољопривредне и шумске вегетације, а страдало је 80 људи.

Европа има веома разноврсне хидролошке услове, климу и топографију. На југу Европе је веома значајна варијација у отицају током године са дугим и сушним летима. На западу има мање екстремних варијација и речни токови остају сразмерно константни током године. На северу и истоку, много снежних падавина доводи до тога да се отицање јавља током пролећа приликом топљења снега. Врло је вероватно да ће климатске промене имати различит утицај на водне ресурсе. Пројекције на основу различитих сценарија емисија и општих модела циркулације (General Circulation Models - GCMs) показују да ће се годишњи отицај повећати у пределу Атлантика и северне Европе, а смањити у централној и источној Европи, као и Медитерану (Alcamo, *et al.*, 2007: 549). У јужној Европи, отицај се смањује од 0-23% до 2020. године и од 6 до 36% до 2070. године (*ibid.*) (Табела 1). Количина подземних вода ће се вероватно смањити у централној и источној Европи, где се очекује највеће смањење у долинама и равничарским крајевима (на пример Мађарске степе).

to 2011 was  $\pm 0.11^{\circ}\text{C}$  above average compared to period from 1850-1899. (Kovats, *et al.*, 2014: 1276).

The impact of climate extremes in the first decade of the 21<sup>st</sup> century showed that in 2003 western and central Europe experienced the warmest year in at least the last 500 years, which has resulted in 35.000 deaths, reducing crop yields by 20% and water quality, as well as major pollution ambient air and mega fires (Kovats *et al.*, 2014). In 2007, the hottest summer was recorded in Greece since 1891, which led to 1,710 of houses being destroyed by fire or became unsuitable for living, about 575,500 hectares of agricultural and forest vegetation destroyed by fires, while 80 people died.

Europe has a very diverse hydrological conditions, climate and topography. In the south of Europe is very significant variation in flow through the year, with long, dry summers. In the west there are less extreme variations and waterways remain proportionally constant during the year. In the north and east, snowfall events lead to heavy-water production in the spring. It is likely that climate change will have different effects on water resources. Projections based on different emission scenarios and general circulation models (General Circulation Models-GCMs) show increases in annual runoff in the area of Atlantic and northern Europe and decrease in central and eastern Europe and the Mediterranean region (Alcamo *et al.*, 2007: 549). In southern Europe, runoff will be reduced by 0-23% by 2020 and by 6 to 36% by 2070 (*ibid.*) (Table 1). Groundwater quantity is likely to decline in central and eastern Europe, while it is expected the greatest decrease in the valleys and lowlands (for example the Hungarian steppes).

УТИЦАЈ КЛИМАТСКИХ ПРОМЕНА:  
ПОПЛАВЕ И ИНТЕРНА РАСЕЉЕНОСТ У ЈУГОИСТОЧНОЈ ЕВРОПИ  
IMPACT OF CLIMATE CHANGES:  
FLOODS AND INTERNAL DISPLACEMENT IN SOUTH EASTERN EUROPE

*Табела 1. Утицај климатских промена на поплаве у Европи око 2020. и 2070. године*  
*Tabela 1. The impact of climate change on floods in Europe around 2020s and 2070s.*

Година/ Time slice	Поплаве/Floods
<b>2020-те/ 2020s</b>	Повећање ризика од поплава у Европи. Повећање поплава услед топљења снега помера се са пролећа на зиму. Increasing risk of flash flooding across all of Europe. Increase of snowmelt flood shifts from spring to winter.
<b>2070-те/ 2070s</b>	Садашње стогодишње поплаве се дешавају много чешће у централној и источној Европи, а мање често у већем делу јужне Европе. Today`s 100-year floods occur more frequently in central and eastern Europe and less frequently in large parts of southern Europe.

Извор: (Alcamo, et al., 2007:550)  
Source: (Alcamo et al., 2007:550)

Студије показују да ће од 2070. до 2099. године Европа бити топлија, а највећи тренд повећања температуре се очекује у источној Европи у зимским месецима (децембар-фебруар) и западној и јужној Европи током лета (јун-август). Пруденс пројекат (PRUDENCE пројект) указује на веће загревање у зимским месецима него летњим у северној Европи, а обратно у јужној и централној Европи (*ibid.*: 547). Што се тиче падавина, у свим сценаријима, просечна годишња количина се повећава на северу, а смањује на југу Европе. Промене у режиму падавина се разликују од сезоне до сезоне и по регионима: у зимском периоду у земљама Медитерана се смањује количина падавина услед повећане антициклонске активности, а током летњих месеци се смањује у јужној и централној Европи.

Studies show that from 2070 to 2099 Europe will be warmer, and the biggest trend of increasing temperatures are expected in eastern Europe during the winter months (December to February) and western and southern Europe during the summer (June-August). Prudence project (PRUDENCE project) indicates to greater warming in winter than summer in northern Europe, and vice versa in the southern and central Europe (*ibid.*: 547). In all scenarios the average annual precipitation increases in the north and decreases in southern Europe. Changes in rainfall regime vary from season to season and differ by regions: rainfall is reduced during the winter period in the Mediterranean countries due to increased anticyclonic activity, and during the summer months in southern and central Europe.

#### УТИЦАЈ ПОПЛАВА У ЗЕМЉАМА ЈИЕ

Раст значаја прекограничних вода треба анализирати и кроз ефекте политичке фрагментације дела територије ЈИЕ (распад СФРЈ). Овај простор, са преко 92% територије унутар међународних сливова, је постао један од најинтернационализованијих на свету (међународни сливови покривају око 50% укупне површине Земље) (Табела 2).

#### THE IMPACT OF FLOODS IN SEE COUNTRIES

The increase in importance of transboundary waters should also be analyzed through the effects of political fragmentation of the SEE region (dissolution of Yugoslavia). This area, with over 92% of the territory within international water basins, has become one of most internationalized in the world (international basins cover about 50% of the total land area) (Table 2). Most major

Већина великих сливова су прекогранични: Дунав, Сава, Дрина, Драва, Дрим, Крка, Неретва, Марица, Вардар, Тимок, Места, Струма и др. Више од половине укупног броја прекограничних сливова деле три или више држава.

river basins are transboundary: the Danube, Sava, Drava, Drin, Krka, Neretva, Marica, Vardar, Timok, Mesta, Struma etc. More than half of the total number of transboundary river basins is shared by three or more countries.

Табела 2. Површине држава и површине државе обухваћених међународним сливовима у земљама ЈИЕ  
 Tabela 2. Surface area and percentage of countries of SEE in international basins

Земља / Country	Површина / Surface Area km <sup>2</sup>	Површина и проценат државе обухваћена међународним сливовима / Area and percentage of country in international basins	
		km <sup>2</sup>	(%)
Албанија/Albania	28.750	14.260	49,6
Босна и Херцеговина/ Bosnia & Herzegovina	51.129	47.805	93,5
Бугарска/Bulgaria	110.910	95.161	85,8
Хрватска/Croatia	56.538	35.619	63,0
БЈРМ/FYROM	25.713	25.122	97,7
Румунија/Romania	237.500	22.800	9,6
Србија/Serbia	88.361	81.292	92,0
Грчка/Greece	131.985	24.813	18,8
Словенија/Slovenia	20.251	18.205	89,9
Црна Гора/Montenegro	13.812	9.967	72,2

Извор: Milinčić & Đorđević, 2011  
 Source: Milinčić & Đorđević, 2011

Према подацима базе ЕМ-ДАТ број лица у анализираним земљама Југоисточне Европе директно погођених поплавама у периоду између 1991. и 2015. године износи преко 3,9 милиона (Табела 3). Услед поплава 2004. године забележен је рекордан број угрожених лица (377.500) од којих је 275.000 евидентирано у Босни и Херцеговини. У том контексту, удео Босне и Херцеговине, Србије, Албаније и FYROM у укупном броју лица погођених поплавама је већи у односу на остале анализиране земље. У Албанији је поплавама септембра 2002. године било угрожено 16.971 домаћинстава а, поплавлјено је и 30.000 ha пољопривредног земљишта, оштећено 494 кућа (126 је тешко оштећено). У најтеже погођеним областима Леша, Скадра (северни), округу Берат, Скрапар, Пермет, Тепелена, Ђирокастра и Саранди, пријављена је штета од 17,5

According to the EM - DAT data base, the number of persons in the analyzed SEE countries directly affected by the floods in the period between 1991 and 2015 reached over 3.9 million (Table 3). In 2004, **record number of people** have been affected by floods (377,500), /of which 275,000 was recorded in Bosnia and Herzegovina. In this context, the share of Bosnia and Herzegovina, Serbia, Albania and FYROM in the total number of persons affected by the floods is higher compared to the other countries analyzed. The September 2002 flood alone affected 16,971 families, inundated 30,000 ha agricultural land, and damaged 494 houses (126 heavily damaged) in Albania. Total losses were estimated to be USD 17.5 million in the worst affected areas of Lesa, Scutari (northern) district Berat, Skrapar, Permet, Tepelena, Gjirokastra and Saranda.

УТИЦАЈ КЛИМАТСКИХ ПРОМЕНА:  
ПОПЛАВЕ И ИНТЕРНА РАСЕЉЕНОСТ У ЈУГОИСТОЧНОЈ ЕВРОПИ  
IMPACT OF CLIMATE CHANGES:  
FLOODS AND INTERNAL DISPLACEMENT IN SOUTH EASTERN EUROPE

милиона долара.

Статистика ЕМ-ДАТ-а такође указује да поплаве чине 31% хазарда животне средине у Босни и Херцеговини, као и да је Бугарска више осетљива на поплаве него на било који други хазард. Према ЕМ-ДАТ-у (2007), поплаве су чиниле 30% опасности у тој земљи у периоду 1974-2006. године. Судаће по подацима Међнародне федерације Друштва Црвеног крста и Црвеног полумесеца најпогубније поплаве у последњих 70 година евидентирани су у периоду од 25. маја до 12. августа 2005. године, када су реке Јантра, Камчија, Русенски Лом и њихове притоке, поплавиле већи део територије Бугарске (IFRC, 2005). Око 3.645 стамбених зграда проглашено је неупотребљивим за даље становање, за укупно 60.137 лица. Пријављена штета од поплава 2005. године била је већа од 260 милиона долара (ЕМ-ДАТ, 2007).

The EM-DAT also shows that floods account for about 31 % of all environmental hazards in Bosnia and Herzegovina. Bulgaria is also more susceptible to flooding than any other hazard. According to EM - DAT (2007), floods accounted for 30% of the risk in that country in the period from 1974-2006. According to the data to the International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, the most disastrous floods in 70 years have been recorded in the period from 25 May to 12 August 2005, when the river Yantr, Kamcija, Rusenski Lom and its tributaries flooded much of the territory of Bulgaria (IFRC, 2005). Around 3,645 residential building was declared unsafe for further housing for a total of 60,137 persons. The flood damage in 2005 was greater than \$ 260 million (EM-DAT, 2007).

Табела 3. Укупан број лица угрожених поплавама у одабраним земљама Југоисточне Европе, 1991- јун 2015  
Tabela 3. The total number of people affected by floods in selected countries of South-Eastern Europe, 1991- June 2015

Год./ Year	Албанија/ Albania	БиХ/ B&H	Бугарска/ Bulgaria	Грчка/ Greece	Хрватска/ Croatia	Ц. Гора/ Monenegro	БЈРМ/ FYROM	Србија/ Serbia	Укупно/ Total
1991.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1992.	35.000	0	0	0	0	0	0	6.000	41.000
1994.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1995.	3.500	0	0	0	0	0	1.500	0	5.000
1997.	8.000	0	200	0	0	0	0	0	8.200
1998.	0	0	0	900	0	0	0	0	900
1999.	0	0	0	0	0	0	0	71.008	71.008
2000.	0	0	0	6.600	600	0	0	6.000	13.200
2001.	0	9.000	0	0	1.200	0	0	0	10.200
2002.	66.884	0	/0	0	0	0	1.650	2.400	70.934
2003.	0	0	0	0	0	0	4.750	0	4.750
2004.	2.500	275.000	0	0	0	0	100.000	0	377.500
2005.	500	3.100	12.200	0	250	0	2.000	3.790	21.840
2006.	0	0	0	3.000	0	0	1.500	36.200	40.700
2007.	0	0	1.070	600	0	1.086	0	12.370	15.126
2008.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009.	6.600	0	0	0	0	0	0	3.210	9.810
2010.	14.000	34.910	90	0	1.110	6.350	0	3.150	59.610
2011.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012.	0	0	37.950	0	1.500	0	0	0	39.450
2013.	0	0	0	0	0	0	4.911	0	4.911
2014.	0	1.275.000	0	7247	9.116	0	0	1,610.000	2,901.363
Јун 2015./ Jun 2015	42.000	0	0	0	0	0	170.000	0	212.000
Укупно/ Total	178.984	1.597.010	51.510	18.347	13.776	7.436	286.311	1.754.128	3.907.502

Извор: EM-DAT, 2015  
Source: EM- DAT, 2015

У Хрватској је највећи број екстремних климатских догађаја током периода 1989-2006. године био везан за поплаве (26%). Августа 2005. године, поплаве су угрозиле 250 лица у Међумурју, у близини границе са Словенијом и Мађарском. FYROM је осетљива на поплаве и оне су чиниле око 44% опасности током периода 1989-2006. године.

Приказ екстремних климатских догађаја у Србији у истом временском периоду показује да су поплаве најчешће (34%) од свих хазарда животне средине, а број угрожених лица услед дејства поплава износи 125.412, односно око 2% укупног становништва земље. Поред поплава, Србија је рањива и од других хазарда: клизишта, суша, земљотреси и пожари. Процењује се да је око 1,57 милиона хектара земљишта изложено ризику од поплава, нарочито Војводина и равнице источно од Београда. У априлу 2006. године, Дунав и његове притоке су досегле највиши ниво у последњих 100 година услед обилних падавина. Процењује се да је 11.000 људи било расељено или остало без домова (Government of Serbia, UN, World Bank, EU, 2014: 146).

#### ПОПЛАВЕ НА БАЛКАНУ 2014. ГОДИНЕ

У мају 2014. године велику територију Босне и Херцеговине, Србије и Хрватске су погодиле поплаве, које је изазвала киша јаког интензитета узрокујући поплаве и клизишта. Сматра се да је ово најгора поплава у региону забележена у последњих 120 година (Government of Bosnia and Herzegovina, UN, World Bank, EU, 2014: 10). Процењује се да је више од 3 милиона људи било угрожено у БиХ и Србији, било директно или индиректно (клизиштима) (ЕСНО, 2014).

Падавине су довеле до наглог изливања неколико река (Босна, Дрина, Уна, Сава, Сана и Врбас), њихових притока, као и клизишта на територији Босне и Херцеговине. Многа урбана, индустријска и рурална подручја су била потопљена, без струје и комуникација, као и оштећених саобраћајница. Огроман

In Croatia, the biggest number of extreme climate events occurred during the period 1989-2006 and was related to the floods (26%). In August 2005, the floods affected around 250 people in Medjumurje, near border with Slovenia and Hungary. FYROM is also prone to the flood risks and floods accounted for 44% of hazards during the period 1989-2006.

On the other hand, in the same period as mentioned above, in Serbia the most frequent environmental hazard was flooding (34%), with total number of affected people being estimated to 125.412 or 2% of total number of inhabitants. Other key hazards posing risk to the population and property in Serbia are landslides, droughts, earthquakes and wildfires. It is estimated that around 1.57 millions of hectares of the country is at risk of floods, especially Vojvodina in the north and the plains east of Belgrade. In April 2006, for example, the Danube and its tributaries reached its highest levels in 100 years due to heavy precipitation. An estimated 11,000 people were displaced or left homeless (Government of Serbia, UN, World Bank, EU, 2014: 146).

#### FLOODS IN THE BALKANS IN 2014

In May 2014, extraordinary rainfall affected a large area Bosnia and Herzegovina, Serbia and Croatia, causing floods and landslides. The event is considered the region's worst flood in more than 120 years since records began (Government of Bosnia and Herzegovina, UN, World Bank, EU, 2014: 10). Overall the floods affected more than 3 million people in Bosnia and Herzegovina and Serbia either directly or indirectly.

This rainfall caused sudden and extreme flooding of several rivers (Bosna, Drina, Una, Sava, Sana, Vrbas) and their tributaries as well as landslides in Bosnia and Herzegovina. Urban, industrial and rural areas were completely submerged under water, cut off without electricity or communications and with damage to roads and transport facilities.



број кућа је био уништен, оштећен или остао под водом, што је довело до значајног броја расељених лица. Обилне падавине утицале су на једну трећину земље и на више од милион људи (од укупно 3,8 милиона). Према званичним статистичким подацима, 25 особа је смртно страдало као последица катастрофе, а на врхунцу догађаја 49.822 особе су потражиле кров над главом у јавним или приватним смештајима (Government of Bosnia and Herzegovina, UN, World Bank, EU, 2014: 16). Процењује се да је око 90.000 људи било интерно расељено (Табела 4). Несрећа је утицала на Републику Српску, Федерацију БиХ, као и Округ Брчко.

Регионални догађај који је захватио Балкан имао је тешке последице и у Србији и Хрватској. Услед јаких киша дошло је до знатног пораста нивоа воде у коритима главних река на територији западне, југозападне, централне и источне Србије: Сава, Тамнава, Колубара, Јадар, Западна Морава, Велика Морава, Млава и Пек. Влада Републике Србије је објавила да је водена стихија на територији земље причинила штету која се процењује на 1,532 милијарди евра. Од овог износа 885 милиона евра представља вредност изгубљене физичке имовине, а 640 милиона евра губитак у продуктивности (Government of Serbia, UN, World Bank, EU, 2014: 4). Градови Шабац и Сремска Митровица и 17 општина су били нарочито угрожени (*ibid.*: 10).

Судећи по извештају Центра за мониторинг интерне расељености (IDMC) под насловом „Глобалне процене у 2015 години - Расељеност људи услед несрећа“, национални одговор на несрећу у Босни и Херцеговини је био фрагментисан и неадекватан у вези са превенцијом исте (IDMC, 2015: 34).

Consequently, a vast number of houses were destroyed damaged or left underwater, leading to a significant number of displaced households. The heavy rainfall affected approximately one-third of the country and touching more than one million people (more than fourth quarter of the population of 3.8 million). According to official statistics, 25 persons died as a result of the disaster and at its peak 49,822 persons took refuge in either official or alternative private accommodation (Government of Bosnia and Herzegovina, UN, World Bank, EU, 2014: 16). It is estimated that almost 90,000 people were displaced. The disaster affected both B&H entities and Brcko District of Bosnia and Herzegovina.

Regional event had also severe consequences in Serbia and Croatia. Due to heavy rainfall, there was a considerable increase in the level of water of the main rivers in the territory of western, southwestern, central and eastern Serbia: Sava, Tamnava, Kolubara, Jadar, Zapadna Morava, Velika Morava, Mlava and Pek. The Government of the Republic of Serbia announced that the floods have caused damage estimated at EUR 1.532 billion. Of this amount, EUR 885 million represent the value of destroyed physical assets and EUR 640 million refer to losses in productivity. (Government of Serbia, the UN, World Bank, EU, 2014: 4). Cities of Sabac and Sremska Mitrovica and 17 municipalities were particularly vulnerable (*ibid.*: 10).

According to a report by the Centre for Monitoring of internal displacement (IDMC), entitled „Global Estimates 2015 - People displaced by disasters“, the national response to the accident in Bosnia and Herzegovina was fragmented and inadequate in relation to the prevention of accidents (IDMC, 2015: 34).

Табела. 4. Угрожена популација  
 Tabela 4. Affected population

	Укупан број интерно расељених лица / Total displaced persons	Укупан број становника / Total population	%
Укупно/Total	89.981	2.582.485	3,48
Република Српска/ Republic of Srpska	54.956	1.093.370	5,03
Федерација БиХ/ Federation of B&H	33.779	1.397.087	2,42
Дистрикт Брчко/ District of Brcko	1.246	93.028	1,34

Извор: Government of Bosnia and Herzegovina, UN, World Bank, EU, 2014: 16  
 Source: Government of Bosnia and Herzegovina, UN, World Bank, EU, 2014: 16

## ЗАКЉУЧАК

Предвиђања Међувладиног панела о климатским променама указују на потенцијалне ризике од поплава на територији Југоисточне Европе до краја XXI века. У том контексту неопходно је преузети одлучну акцију у смислу повећања адаптивних капацитета земаља ЈИЕ. Разорност поплава, нарочито 2004. и 2014. године указале су на велику рањивост земаља нарочито на Балканском полуострву. Показало се, такође, да неклиматски фактори директно утичу на рањивост, а тичу се успореног економског развоја, неадекватних мера заштите, лошег управљања, као и недостатка технолошког напретка. Експлоатација и лоше управљање шумским и пољопривредним земљиштем, као и неконтролисана урбанизација погоршала је утицај природних непогода као што су бујичне поплаве и клизишта. Различити фактори који доприносе овим појавама укључују: трансформацију сливова, нарочито урбаних средина, прекомерно коришћење земљишта, смањење површина под шумском вегетацијом, као и неодрживо управљање пољопривредним површинама. Србија је до краја 2015. године требало да добије нови закон о управљању ризицима и ванредним ситуацијама који би

## CONCLUSION

The Intergovernmental Panel on Climate Change indicates potential risks of flooding in South East Europe by the end of the XXI century. In this context it is necessary to take decisive action in terms of increasing adaptive capacity of the SEE countries. Destructiveness of floods, especially in 2004 and 2014, highlighted the vulnerability particularly in the Balkans. It has been shown that non-climate factors directly affect vulnerability, related to slow economic development, inadequate protection measures, mismanagement and lack of technological progress. Exploitation and inadequate risk management of forests and agricultural land, as well as uncontrolled urbanization worsened the impact of natural disasters such as flash floods and /landslides. Various factors contribute to this phenomenon include a transformation catchment areas, especially urban areas, excessive land use, reduction of area under forest vegetation, and unsustainable management of farms. Serbia by the end of 2015 should get a new law on the management of risks and emergencies that will clearly define the tasks, roles and responsibilities of all relevant institutions at local and national level. On the other hand,

јасно дефинисао задатке, улогу и одговорност свих релевантних институција на локалном и националном нивоу. Такође, у Босни и Херцеговини не постоји политика за смањење ризика од несрећа.

Застарела водоводна инфраструктура, драматично смањење улагања и одржавања јавне инфраструктуре у последњих 30 година је допринео погоршању њене функционалности у Србији и Босни и Херцеговини. Сходно томе, веома је важно да се побољша добра пракса превенције, смањења и заштите од поплава.

Извештај Међувладиног панела о климатским променама из 2014. године, такође, указује, на значај расељавања људи повезан са несрећама као једним од кључних програма глобалне политике. Ово укључује нови глобални оквир за смањење ризика од катастрофа за период од 2015. до 2030. године, који је усвојен од стране држава чланица УН-а 18. марта 2015. године. Сендаи оквир за смањење ризика од катастрофа 2015-2030. је први велики споразум о пост-2015 развојној агенди (UNISDR, 2015).

Bosnia and Herzegovina has no coherent national policy to reduce the risk of accidents

Outdated water infrastructure and dramatically reduced investment and maintenance of public infrastructure in the last 30 years, has contributed to the deterioration of the functionality of water management infrastructure in Serbia and Bosnia and Herzegovina. Therefore, it is of great importance improve best practices on flood prevention, mitigation and protection

The latest report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (2014) also indicates the importance of the displacement of people associated with accidents as one of the key programs of global politics. This includes a new global framework for disaster risk reduction for the period from 2015 to 2030, which was adopted by the UN member states on 18 March 2015. The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030 is the first major agreement on post-2015 development agenda (UNISDR, 2015).

## ЛИТЕРАТУРА И ИЗВОРИ/REFERENCES

Alcamo, J., Moreno, J. M., Nováky, B., Bindi, M., Corobov, R., Devoy, R. J. N., Giannakopoulos, C., Martin, E., Olesen, J. E., Shvidenko, A. (2007). *Europe*. In: *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 541-580. Доступно на: <https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter12.pdf>

Влада Републике Србије (2014). *Помоћ поплављеним подручјима*. Доступно на: <http://www.srbija.gov.rs/vesti/specijal.php?id=209591>

Government of Bosnia and Herzegovina, UN, World Bank, EU (2014). *Bosnia and Herzegovina Floods, 2014: Recovery Needs Assessment*. Доступно на: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed\\_emp/documents/publication/wcms\\_397687.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed_emp/documents/publication/wcms_397687.pdf)

Government of Serbia, UN, World Bank, EU (2014). *Serbia Floods 2014*. Доступно на: [http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/press\\_corner/floods/20140715-serbia-rna-report.pdf](http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/press_corner/floods/20140715-serbia-rna-report.pdf)

EM-DAT (2007). The OFDA/CRED International Disaster Database. Université Catholique de Louvain, Brussels, Belgium. Доступно на: <http://www.emdat.be/database>

EM-DAT (2010). The OFDA/CRED International Disaster Database. Université Catholique de Louvain, Brussels, Belgium. Доступно на: <http://www.emdat.be/database>

EM-DAT (2015). *Country Profile*. The OFDA/CRED International Disaster Database. Université Catholique de Louvain, Brussels, Belgium. Доступно на: [http://emdat.be/country\\_profile/index.html](http://emdat.be/country_profile/index.html)

Eurostat (2015). *Population and population change statistics*. Доступно на: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population\\_and\\_population\\_change\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population_and_population_change_statistics)

- IDMC (2012). *Global estimates 2011. People displaced by natural hazard-induced disasters*. Internal Displacement Monitoring Centre & Norwegian Refugee Council, Geneva. Доступно на: <http://www.unhcr.org/50f95fcb9.html>
- IDMC (2015). *Global Estimates 2015. People displaced by disasters*. Доступно на: <http://www.internaldisplacement.org/assets/library/Media/201507-globalEstimates-2015/20150713-global-estimates-2015-en-v1.pdf>
- IFRC (2005). *World Disasters Report*. Доступно на: <http://www.ifrc.org/publicat/wdr2005/index.asp>
- IPCC (2007). *Europe. Climate Change 2007: Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Доступно на: <https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter12.pdf>
- Јовановић Поповић, Д. & Милинчић М. (2015). *Еколошке избеглице – Концепт, статусна питања и изазови*. Српско географско друштво, Београд.
- Kovats, R. S., Valentini, R., Bouwer, L.M., Georgopoulou, E., Jacob, D., Martin, M., Rounsevell, M. & Soussana J.-F. (2014). *Europe*. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1267-1326. Доступно на: [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-Chap23\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-Chap23_FINAL.pdf)
- Kysely, J. (2010). Recent severe heat waves in central Europe: How to view them in a long-term prospect? *International Journal Climatology*, 30, 89-109.
- Meško, G., Dimitrijević, D. & Fields, C. F. (Editors) (2011). *Understanding and Managing Threats to the Environment in South Eastern Europe*. Publisher: Springer.
- Milinčić, M., Dimitrijević, D., Đorđević, T. (2011). Climate Impacts on Environmental Refugees and Security in South Eastern Europe. *Journal of Balkan Ecology*, 14 (3), 243-253.
- Milinčić, M. & Đorđević, T. (2011). Management of Spring Zones of Surface Water. In Meško, G., Dimitrijević, D. & Fields, C. F. (Eds), *Understanding and Managing Threats to the Environment in South Eastern Europe*. Publisher: Springer.
- OCHA/IDP (2004). *Guiding Principles on Internal Displacement*. Доступно на: <http://www.unhcr.org/43ce1cff2.html>
- OCHA & IDMC (2009). *Monitoring disaster displacement in the context of climate change*. The United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs and the Internal Displacement Monitoring Centre, Geneva. Доступно на: <http://ochanet.unocha.org/p/Documents/OCHA%20IDMC%20Displacement%20climate%20change%202009.pdf>
- UNDP (2010). *Human Development Report. 2010*. Доступно на: <http://hdr.undp.org/en/statistics/data/>
- UNHCR (2010). *UNHCR Statistical Yearbook 2010*. Доступно на: <http://www.unhcr.org/4ef9c7269.html>
- UNISDR (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*. UNISDR, Geneva, Switzerland. Доступно на: [http://www.preventionweb.net/files/43291\\_sendaiframeworkfordren.pdf](http://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordren.pdf)
- Chawla, M., Betcherman, G. & Banerji, A. (2007). From red to gray : the third transition of aging populations in Eastern Europe and the former Soviet Union. The World Bank, Washington, DC, USA. Доступно на: [http://siteresources.worldbank.org/ECAEXT/Resources/publications/454763-1181939083693/full\\_report.pdf](http://siteresources.worldbank.org/ECAEXT/Resources/publications/454763-1181939083693/full_report.pdf)
- Coumou, D. & Rahmstorf, S. (2012). A decade of weather extremes. *Nature Climate Change*, 2(7), 491-496.
- ECHO (2014) *Floods in Serbia and BiH*. Factsheet ECHO. European Commission Humanitarian Aid and Civil Protection. Доступно на: [http://ec.europa.eu/echo/files/aid/countries/factsheets/serbia\\_floods\\_bih\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/echo/files/aid/countries/factsheets/serbia_floods_bih_en.pdf)
- Šabić, D., Vujadinović, S., Milinčić, M., Golić, R., Stojković, S. Joksimović, M. Filipović, D., Šećerov, V., Dimitrijević, D. (2012). The Impact of FDI on the Transitional Economy in Serbia - Changes and Challenges. *Acta Polytechnica Hungarica*, 9 (3), 65-84.
- World Bank (2010). *The World Development Indicators (WDI)*. Доступно на: <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators/wdi-2010>
- World Bank (2014). *GDP per capita (current US\$)*. Доступно на: <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>