

ЗАКЉУЧЦИ СА СКУПА “КРИТИЧНА ПИТАЊА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ У УСЛОВИМА КЛИМАТСКИХ ПРОМЕНА”

Проф. др Ана Вуковић Вимић

Растуће климатске опасности у Републици Србији

- **КЉУЧНИ ПРОБЛЕМИ**

Квантификоване кључне климатске опасности:

пораст температуре, учесталији и интензивнији топлотни таласи, интензивирање падавина, учесталије поплаве, учесталије и интензивније суше и повећање степена аридности, повећана временска варијабилност.

- **БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЉЕ ЉУДИ**

услед директних и индиректних утицаја климатских опасности и удружених утицаја климатских опасности и постојећих проблема

- **ОДРЖИВОСТ ВОДОСНАБДЕВАЊА – РАСПОЛОЖИВОСТ ВОДЕ**

неповољна расподела расположивости водних ресурса се повећава и услед пораста температуре захтеви за водом се повећавају; постоје индикатори и о утицају на квалитет воде али нема свеобухватних процена утицаја.

- **ДЕГРАДАЦИЈА ЗЕМЉИШТА И ПРИОРДНИХ СИСТЕМА**

само 6 % површине средином века отпорно на утицаје климатских промена; до средине века најрањивије шумске врсте ће изгубити 30% својих станишта, до краја века 70-90%; квалитет земљишта се смањује, расте опасност од ерозије и других облика деградације нарочито услед удружених утицаја растућих климатских опасности и људских фактора.

- **ОДРЖИВОСТ ПРОИЗВОДЊЕ ХРАНЕ**

У клими средине 21. века минимум 68% вишегодишњих засада у ризику од мраза, минимум 25 % у високом ризику од високих летњих температура, а 92% површина под ратарском производњом у неповољним топлотним условима и условима влажности.

- **ОДРЖИВОСТ ИНФРАСТРУКТУРЕ**

стандарди за изградњу одређени по методологијама које се не могу користити у условима климатских промена; рањивост инфраструктуре расте и опада коефицијент отпорности због јачања екстремних услова

Проф. др Душан Ковачевић

Утицај климатских промена на пољопривреду

Ако се пође од претпоставке да је главни циљ обезбеђење довољне и сигурне количине хране за становништво онда се мора усредсредити на оно што тренутно стоји на располагању и од тога кренути у борби против климатских промена. Када је у питању пољопривреда највећи утицај климатске промене имају на биљну производњу која се највећим делом одвија на отвореном простору.

Агрономски аспект посматрања овог проблема зато налаже добро познавање потреба усева за основним вегетационим чиниоцима, особито у топлоти и влази, и у складу с тим изналажење адекватних агротехничких мера и одговарајућег сортимента гајених биљака.

У борби против екстремних услова влажења какви се све више у наступајућим годинама очекују треба користити редовне и посебне агротехничке и зоотехничке мере уз адекватан сортимент/расе гајених биљака и животиња. Када је у питању биљна производња (ратарство и повртарство, воћарство и виноградарство, лековито биље, травњаци) од редовних мера долазе у обзир обрада земљишта, нарочито конзервацијска, правилно ђубрење, елиминација свих могућих грешака код сетве када су у питању оптимални рокови и густине усева. Мере неге су корисно средство којима се истовремено могу елиминисати неповољни и створити повољни услови за раст и развиће гајених усева. За те сврхе поред уобичајених мера користе се и неке посебне којима се задржава/ослобађа влага и спречавају односно насупрот подстичу губици влаге, са циљем ефикаснијег и економичнијег коришћења. Правилно постављени плодоређи са већом диверсификацијом усева обезбеђују боље подношење екстремних услова влаге, што је случај мање више код свих усева.

Поред наведених мера ту је и наводњавање као најдиректнија мера у борби против суше којом се може додати вода у жељеним количинама, потпуно независно од атмосферских талоба. Неопходно је повећање површина под системима за наводњавање. Супротно од овога превлаживање у екстремно влажним годинама захтева мелиоративне радње, дренажу и друге мере за олобађање од сувишне влаге. Међутим, наводњавањем или одводњавањем се у суштини мењају битно сви услови у једном систему биљне производње, тако да у суштини мелиорације представљају једну посебну меру којој треба подредити и прилагодити целокупну технологију гајења у свим сегментима.

Стварање новог сортимента гајених биљака за врло конкретне услове наших региона водећи рачуна о рејонизацији с обзиром да нас већ у блиској будућности очекује процес дезертификације појединих делова Србије, нарочито јужних. У међувремену док се не добију нове сорте гајеног биља толерантнијег на водне и друге стресне услове треба пажљиво одабирати сорте/хибриде за сетву који су до сада најбоље адаптиране на основу претходних наших искустава у непосредној пракси.

Академик Слободан Вукосавић

Енергетика, рударство и Зелена агенда у условима климатских промена

Годишње увећање потрошње примарне енергије из фосилних горива и даље је четвороструко веће од годишњег увећања потрошње из обновљивих извора. Значајан утицај на неповољне исходе зелене агенде има и увећана потреба за минералним ресурсима. Производња соларних електрана, ветроелектрана, батерија и електричних возила тражи и до десет пута више критичних минерала у поређењу са традиционалним решењима, што је увећало потребе за екстракцијом и прерадом руде. Рударске активности имају штетан утицај на земљу, воде, ваздух и живи свет. Оне доприносе емисији CO₂ и глобалном загревању кроз различите директне и индиректне процесе. Док глобална потражња за минералним ресурсима наставља да расте, утицај рударског сектора на животну средину отежава напоре за ублажавање климатских промена. Ради смањења емисија и заштите екосистема, потребно је применити већ постојеће, чистије технологије и сузбијати традиционално рударење које подразумева рудничке депоније и испуштање воде у окружење. Ради декарбонизације транспорта треба размотрити градњу возила са ендотермичким моторима који користе такозвана „зелена горива“, чија производња и потрошња имају нулту нето емисију угљен-диоксида.

Проф. др Зоран Стевановић

УТИЦАЈ КЛИМАТСКИХ ПРОМЕНА НА ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ

Подземне воде се у односу на површинске налазе у природно повољнијим условима и као „невидљиви ресурс“ углавном су изложене индиректним утицајима промене климе и пружају могућности за амортизовање ефеката екстремних климатских појава (поплаве, суше). Посебно су значајни пропусни и дебљи водоносници у алувијалним срединама, као и карстне издани велике водопрпусности које могу да акумулирају значајне количине воде што може умањити интензитет поплавних таласа и омогућити продужено коришћење воде.

Примарне мере адаптације на измењене климатске услове су:

- одрживо коришћење расположивих ресурса воде,
- мере инжењерске регулације водног режима подземних вода укључујући вештачку инфилтрацију,
- превентивна заштита воде регионалних лежишта подземних вода од највећег значаја,
- мере систематског мониторинга квантитета и квалитета воде.

Ради остваривања ових циљева потребна су хидрогеолошка истраживања на регионалном нивоу којима би се иновирале оцене ресурса подземних вода и утврдила приоритетна лежишта вода за будућу експлоатацију и превентивну заштиту од загађивања, отварање нових и повећање капацитета постојећих изворишта, проширење мониторинг мреже, као и обустављање даље неконтролисане експлоатације шљунка и песка под видом „регулације корита“ у алувијонима свих већих водотокова на која су наслоњена изворишта подземних вода.

Проф. др Ратко Ристић

ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, ОДРЖИВИ РАЗВОЈ И ЈАВНИ ИНТЕРЕС-СРБИЈА 2024. ГОДИНЕ. ПРЕДЛОГ ЗАКЉУЧАКА

Заштита животне средине у Србији показује забрињавајуће трендове када је у питању очување примарних природних ресурса (земљиште, шуме, површинске и подземне воде, оригинални биодиверзитет). Србија је најсиромашнија земља Балкана када се ради о домицилним површинским водама и квалитетним (високим) шумским еко системима, у условима све израженијих климатских екстрема, који у садејству са неодговорним људским фактором доводе до појава деструктивних бујичних поплава, убрзане ерозије земљишта и бројних клизишта. Суша и појава града у вегетационом периоду значајно угрожавају пољопривредну производњу. Очигледна је криза у водоснабдевању у екстремно неповољним хидролошким и метеоролошким условима, док прерада отпадних вода у Србији обухвата свега 11% укупне запремине која се испушта у хидрографску мрежу, јер бројни градови и насеља немају системе за пречишћавање.

Министарство рударства и енергетике Републике Србије издало је око 200 истражних права за различите минералне ресурсе, углавном приватним, страним рударским компанијама, на простору од око 6% националне територије, чиме је обухваћено 536.000 хектара. Истражни простори су лоцирани у стабилним пољопривредним и шумским пределима, где се налазе и најзначајнија водоизворишта, са високим ризиком од загађења земљишта, вода, ваздуха, угрожавања живог света и јавног здравља локалног становништва, уколико се одобре пројекти експлоатације и прераде руда. Становништво Србије спада међу најстарија у свету са просеком од 43,9 година, ниским природним прираштајем и недовољним учешћем младих у укупној популацији

Неопходно је стратешко, структурно преиспитивање привредног модела Србије ради опстанка и обнове нације, остваривања економског суверенитета, обзирног коришћења ресурса, функционалне заштите животне средине и јавног здравља.

Прим. др Елизабет Пауновић, проф. др Петар Булат
Здравље

1. Примењујући принципе из међународних докумената који се односе на утицај климатских промена на здравље, промовисати интер секторску сарадњу и приоритизовати активности на промоцији здравља које се односе на троструку кризу утицаја климатских промена, загађења животне средине и губитка биодиверзитета и њиховог утицаја на здравље.
2. Како у сектору здравља у Републици Србији није систематски праћен утицај климатских промена на здравље, Акциони план уз Програм прилагођавања на измењене климатске услове предвиђа развијање националне методологије за праћење и успостављање система праћења, ради детаљног увида у рањивост, дајући приоритет посебно рањивим групама, а потом и спровођење циљаних мера за смањење негативних утицаја.
3. Посебно истичемо, међу рањивим групама радну популацију, где је неопходна интерсекторска сарадња надлежних министарстава, која је неопходна и у области заштите здравља од климатских промена и осталих рањивих група.

4. По развијању методологије и спроведеним истраживања, неопходно је донети одговарајуће прописе и спровести широк спектар мера заштите које се могу кретати од доношења нормативних аката до подршке инфраструктури.
5. Како се утицај климатских промена на сектор здравља не односи само на јавно здравље, него и на саму здравствену инфраструктуру, али и на подизање и свести здравствених радника о утицају климатских промена на здравље, неопходно је спроводити и активности на јачању ових капацитета.

БЕЛЕШКЕ СА СКУПА

Допринос загревању, CH₄ 21%, H₂O 7%

Топљење Гренланда би дигло море за око 7 метара. Гренланд има језеро у средини.

Вишегодишњи премашај преиндустријске температуре за 1.5 степен дао би неповратне климатске последице

2024. се по први пут достигло 1.5 степени.

Топлотна енергија се складишти 91% у океану, 1% у атмосфери, 5% у земљи, 3% у леду

Падавине: Количина воде у оквиру “екстремних падавина” су се у Србији увећале 100%

Средином века, свега 6% земљишта неће бити захваћено деградацијом услед климатских промена

ПРЕДЛОГ: Директна сарадња НИО са државним институцијама, геолошки, пољопривредни ...

Из јужне континенталне агроклиматске области у северну медитеранску.

Очекује се смањење хидроснаге за 20%

Преко 50% претходних година су биле изразито сусне.

Никола Мирков је конципирао канал ДТД

Суша може бити 123, Земљишна, ваздушна, физиолошка суса

Кукуруз даје 7 тона по хектару	4.2 УСД пер 14.5 кг	2056 ЕУР/ ha
--------------------------------	---------------------	--------------

Шећерна репа даје 50 тона по хектару	52 ЕУР по тони	2600 ЕУР/ ha
--------------------------------------	----------------	--------------

Сунцокрет даје 3 тоне по хектару 1700 УСД по тони 5100 ЕУР/ ha

Ожеготине – опекотине од сунца на биљкама. Дрворед штити од удара ветра.

ЦБМ таксе ће бити зарачунате Србији за оно сто рудари буду емитовали CO₂.

Светска потрошња питке воде, 1900. год 500 км³ годишње, 2010. Године 4250 км³ годишње.

Потрошња воде, 70% производња хране, 21% пијаћа вода, 9% индустрија

Велики степен пада подземних вода у УС, у Кини

Расположиви водни ресурси у Србији 1777 м³ по становнику по години,
БиХ 93423, ЦГ 21000

У Србији, потрошња воде, 220 литара дневно по особи. (испада да је Београд 5100 литара у секунди)

Медитеран је пре 5 милиона година био језеро. Испаравао.

Порозност 123 1) песак, између лоптица, 2) fractures, у пукотинама стена, 3) limestone, у раствору

Подземне воде су као складиште, бафер. У Србији се подземне воде користе са 23 м³ у секунди

Надзор државе над подземним водама: Свега са 20% површине водозавхвата, на свега 70 места

Београд, све мање рени бунари, све више обрађена савска вода.
Водосистем Боговина угрожен Бором.

Цена питке воде треба да буде економска категорија, уз заштиту за социјалне категорије

Један хектар тражи један литар у секунди. ???

Неповољна структура шума, 27.6% високих шума, 64.7% изданачке суме

1950-2023 у Србији бујице 12 милијарди ЕУР штете, 137 жртава

Запреминска маса бујичног тока је око 2,7 тона по кубуку

Јабланица, падало је 280 литара по м². Крупањ, река Цађавица, воде 1/5000 година.

МХЕ река Јошаница, 13 пута мање рибе, као маса рибе. МХЕ, 1% енергије за Србију, инвеститори цветају

15. септембар 2024. Река Јадар, нема воде, сува

Планирана депонија Штавица, 130.000 м3, а отпада ће бити много више

Вучић, 8.12.2021. Обуставиће пројекат јер нема право да уништава већи број људи од онога што је планирано.

Бор је депопулисан, а Јадар ће зауставити депопулацију лозничког краја?

Пројекти који нас воде у неоколонијални статус.

Национални паркови секу своје шуме јер их држава не финансира.

Тропске болести у Европи.

Лаичка јавност.

Вишак смрти услед глобалног загревања 56% у градовима, а до 2050. Године биће 70%

Роми, вишак смртности, болести плућа, 4 пута више од остатка популације.

Пораст температуре, крпељски менингитис, данас свакодневан у Београду.

ПРИСТИГЛИ КОМЕНТАРИ/ДОПИСИ

1. Poštovana,

Koristim ovu priliku da Vam i usmenim putem uputim predlog koji možete uvrstiti u Zaključke SANU na osnovu danas održanog okruglog stola „Kritična pitanja Republike Srbije u uslovima klimatskih promena”.

Danas je više puta pokretano pitanje saradnje naučne zajednice, istraživača, fakulteta i instituta sa nadležnim institucijama Republike Srbije kako bismo zajedno radili na donošenju najboljih odluka i strategija u borbi sa izazovima koje nam klimatske promene donose. Takođe, konstatovana je važna, neizostavna uloga nauke u kreiranju društvene zajednice otporne na klimatske promene.

Smatram da Republika Srbija poseduje veliki naučni potencijal. Da bi se nauka razvijala, potrebna su nam naučna istraživanja. Za naučna istraživanja potrebni su nam podaci.

Kao pripadnica mlađe generacije istraživača, možda sa ne tako veliki naučnim iskustvom, ali svakako sa velikom ambicijom i motivacijom, želim da (kao i uostalom sve moje kolege mladi istraživači) doprinesem ovom jako važnom polju.

Ipak, više puta do sada susretala sam se sa preprekom u svojim istraživanjima, o čemu sam danas javno govorila - a to je problem sa ustupanjem podataka različitih relevantnih institucija poput RHMZ, RGZ, RZS i dr., gde zbog odluke Vlade Republike Srbije da pomenute institucije mogu ustupati podatke samo uz finansijsku naknadu, veliki broj istraživača (kako mladih, tako i starijih) ostaju uskraćeni za krucijalne podatke, i time im se onemogućavaju ili ograničavaju mogućnosti za naučni rad.

Ukazala sam na primere zemalja u okruženju - gde institucije koje prikupljaju različite podatke, a koji mogu biti od interesa za naučnu zajednicu, ustupaju istraživačima podatke bez finansijske nadoknade, a na osnovu prethodno dostavljenih izjava istraživača da će se podaci koristiti isključivo u naučno-istraživačke, a ne komercijalne svrhe.

Smatram da SANU poseduje veliki autoritet, integritet, te mogućnost da svojim stavom utiče ili makar adresira ovaj problem, i uputite molbu (ili zahtev) donosiocima odluka u Republici Srbiji da se pomenuta odluka Vlade izmeni na takav način koji bi bio u korist ne samo naučne zajednice, već šire društvene zajednice - jer sama suština nauke jeste da ona doprinese čitavom društvu. Ukoliko bi podaci bili dostupni istraživačima, verujem da bi to podstaklo dalji razvoj nauke, a posebno dalo vetar u leđima nama mladima koji smo ostali u Srbiji i odlučili da profesionalnu karijeru razvijamo upravo ovde.

Hvala još jednom na prilici da se obratim svima okupljenima na današnjem skupu.

U ime mladih istraživača sa Geografskog fakulteta Univerziteta u Beogradu,

Milica Lukić

Istraživačica - saradnica

MSc Milica Lukić

Istraživačica-saradnica/Researcher Associate,

Doktorantkinja/PhD student of Geosciences,

Univerzitet u Beogradu/University of Belgrade,

Geografski fakultet/Faculty of Geography

Telefon/telephone: +381 65 34 39 272

E-mail: milica.lukic@gef.bg.ac.rs / micalukic92@yahoo.com

Linkedin Google Scholar ResearchGate Gef.bg.ac.rs GreenLoop.rs WISE Serbia

2. Поштована г. Вељић,

Молим Вас да организационом одбору проследите мој коментар:

Обновљиви извори енергије а не фосилна горива, нити нуклеарна енергија кључни су технологије за заустављање климатских промена у корену, јер су њихове емисије током целог животног века (производња, експлоатација и декомисија) далеко, и неупоредиво мање од емисија које се везују за производњу електричне енергије из нуклеарних електрана, а далеко било фосилних електрана. Посебно у смислу паметних интегрисаних решења и интегралне енергетике, која обухватају спрезање сектора производње електричне, топлотне енергије, транспорта и индустрије јер се тиме постижу синергетски ефекти. Овај начин енергетског планирања је демонстриран (Прилог планирању енергетске транзиције Републике Србије, Батас Бјелић, Илија, 1982 Задужбина Андрејевић : Електротехнички факултет Универзитета, 2018) па се стога доносиоцима одлука предлаже коришћење знања научне заједнице у налажењу мудријих начина употребе обновљивих ресурса, а избегавање до сада виђених мање добрих начина.

Срдачан поздрав,

--

др Илија Батас Бјелић, Научни сарадник,

Институт техничких наука

Српска академије наука и уметности

Кнез Михаилова 35/IV, Београд, Србија

T: +381 11 2636 994; E: ilija.batas-bjelic@itn.sanu.ac.rs S: ilija.bata5

3. Postovani Akademice Mesinger,

zelim da Vam se zahvalim na izvrsnom skupu, Okruglom stolu koji je odrzan 14. Novembra u SANU, a kome sam imao cast da prisustvujem kao naucni radnik u oblasti biotehnike-poljoprivrede i clan Odbora za selo.

Ovaj skup je vazan, ne samo zbog aktuelnih i gorucih tema danasnjice u nasoj zemlji, vec i zbog toga sto je okupio i ukljucio vise vaznih Odbora Sanu.

Hvala Vama i svim izlagacima na iscrpnim, informativnim, upozoravajucim i veoma korisnim izlaganjima od kojih su mnoga, ne samo iznosila informacije i probleme, vec su predlagala i moguca resenja.

Kada je poljoprivreda, odnosno pitanje hrane za ljude u pitanju, cenjeni profesor Kovacevic je izneo sjajnu prezentaciju sa predlozima kako je moguće ublaziti posledice klimatskih promena i nestabilnosti na proizvodnju hrane kao nasusnu potrebu koja najvise oseca posledice razlicitih stresnih situacija.

U tom smislu zelim da istaknem da je domaca nauka iz ove oblasti svojim rezultatima doprinela da Srbija bude veliki proizvođač kvalitetne hrane za ljude, da ima prehrambenu stabilnost i da bude veliki izvoznik prehrambenih proizvoda.

Medjutim, u poslednje 2-3 decenije (nakon ekonomske krize i izolacije 90ih godina), domaca poljoprivreda a posebno oblast stocarstva kao najvaznija grana, je u

konstantnom, manjem ili vecem padu sa veoma sumornim projekcijama za naredni period. Klimatske promene su verovatno imale, ali ne toliko vazan, a jos manje presudan uticaj na negativne trendove u domacoj poljoprivredi i stocarstvu. Mnogo je faktora koji su na to uticali a ja bih kao doprinos diskusiji istakao dva najvaznija:

1. Prihvatanje bez zadrške principa takozvanog "slobodnog trzista" koje je zateklo potpuno nepripremljenu domacu poljoprivredu.

Potpisivanjem i primenom SSP-a, nasa zemlja je prihvatila pravila "trzisne ekonomije i slobodnog trzista" i u oblasti poljoprivrede i ako je ona bila nedovoljno ili potpuno nekonkurentna u skoro svim oblastima.

Takva poljoprivreda nije bila u stanju da se suoci i suprostavi dobro organizovanoj i finansijski podrzanoj poljoprivredi razvijenih zemalja EU. Tome treba dodati da nasa zemlja nije imala, niti sada ima adekvatne poljoprivredne politike i podrške koje bi na pravi nacin pomogle domacim proizvođačima-farmerima i ako su u tu svrhu ulagana ogromna finansijska sredstva u poslednjih 20 godina.

2. Nizak nivo znanja, to jest nedovoljna primena tehnoloskih resenja domacih poljoprivrednika je jedan od osnovnih razloga niske konkurentnosti domace poljoprivrede.

I ako drzava finansira domacu nauku kako bi se njeni rezultati primenili u praksi, dominantan uslov za napredovanje naucnih radnika predstavljaju rezultati koji se objavljuju u casopisima sa SCi liste. Naucni radnici nisu nicim motivisani da objavljuju rezultate u domacim casopisima ili naucnim skupovima, tako da domaci farmeri ali i savetodavci iz oblasti poljoprivrede imaju male sanse da dodju do tih rezultata, to jest do tehnologija koje bi njihovu proizvodnju ucinili konkurentnom. Jednom recju, naucni rezultati cije dobijanje finansira drzava u takvom sistemu vrednovanja naucnog rada se nedovoljno primenjuju u praksi. To vodi u situaciju produbljivanja jaza u nivou konkurentnosti domacih i evropskih poljoprivrednika i daljem zaostajanju u proizvodnji hrane. Mnoga razmatranja kojima se pridruzujem ukazuju da bi primena adekvatnih tehnologija kao rezultata naucnog rada u praksu, bez velikih finansijskih ulaganja podigla nivo konkurentnosti i odrzivog koriscenja prirodnih resursa veoma znacajno, cak i do 20%.

Rezultati popisa poljoprivrede iz 2022. godine koji su do sada objavljeni pokazuju veoma nepovoljno, cak alarmantno stanje sa negativnim trendovima u skoro svim oblastima a narocito u oblasti stocarstva, odnosno proizvodnje mleka i mesa.

Iz navedenih, ali i drugih razloga ovakvi skupovi s obzirom na nivo i mesto u kome se organizuju bi trebali da doprinesu da domaca struka i nauka dobiju svoje mesto u kreiranju smernica, pravaca i politika koje bi vodile odrzivom koriscenju jos uvek povoljnih prirodnih resursa (zemljiste, klima, ljudi, ...) u cilju povecanja konkurentnosti domace poljoprivrede i proizvodnje kvalitetne hrane za ljude.

Smatram da su ovom skupu trebali da prisustvuju predstavnici odgovarajucih ministarstava kao donosioci odluka bez kojih nije moguće uraditi nista na smanjenju rizika od klimatskih promena, niti je moguće raditi na unapredjenju privrede i zastiti zivotne sredine.

Jos jednom se zahvaljujem na organizaciji kvalitetnog skupa.

Srdacan pozdrav.

Zoran.

4. Предлог допуна закључака који се односи на сектор вода, а са акцентом на површинске воде и коришћење вода/водоснабдевање

Промене у расположивости подземних вода се на годишњем нивоу у Србији крећу доминантно у правцу смањења. Поред тога, и различити екстремни су забележени. Разлике постоје у зависности од локације изворишта и људских активности, као и од типа подземне издани. Поред климатских промена, на промене у количинама водних ресурса утичу и промене у земљишном покривачу и захватању воде од стране људи.

Промене су регистроване и код површинских вода. Када се говори о средње-годишњим протоцима, код највећег броја домицилних река бележи се такође јасан тренд смањења. Он је најизразитији у источном и југоисточном делу Србије. Код мањег броја домицилних река које имају стабилан проток (без битних промена на годишњем нивоу), регистрован углавном у југо-западном делу централне Србије, разлог је благо повећање падавина у том делу земље и мањи обим људских активности. Изузетак са позитивним трендом протока су домицилне реке које добијају воду из другог слива (на пр. Топчидерка у коју се испуштају отпадне воде једног броја насеља тог дела Београда, а који добијају воду за пиће из Саве; или Кубршница са отпадним водама Аранђеловца који узима воду из река Качер и Букуља, ...). Ако се изузму реке које пребацују или добијају воду из другог слива, може се рећи је тренд промена на годишњем нивоу од 0% (без промена) до -30% / 100 година, и да се генерално тренд смањења повећава од запада до истока централне Србије. Север земље, са међународним рекама је овде изузет из анализе и оцене.

Утицај климатских промена на квалитет водних ресурса и промена у том смислу је знатно сложеније. Поред разумљивог повећања температуре површинских вода услед све општег повећања температуре, и повезаних последица (на пр. повећање цветања алги у језерима), постоје и бројни други утицаји на квалитет вода, који су знатно мање испитани у односу на питање количина вода. Извесно је да неки од њих иду у правцу погоршања, посебно ако се узму у обзир и акциденти који имају само индиректне везе са климатским променама. Са аспекта будуће расположивости вода, питање промене квалитета вода је вероватно значајније и изазовније за решавање од питања количина.

Имајући у виду и остале проблеме који притискају наше друштво: недовољан број стручног (поготову млађег) кадра и питање обезбеђења средстава за потребне, а запостављене активности у комуналним фирмама (поменимо само константно просечно повећање губитака у водоводима у Србији) и сектору вода генерално, намеће се као најозбиљније питање обезбеђење потребних средстава за овај привредни сектор. Док су комунални системи били релативно нови, негде до средине 80'их, то је било могуће са ниском ценом воде и значајним финансирањем преко буџета. Већ више деценија цена воде за пиће покрива само оперативне трошкове и делом инвестиционо одржавање у

водоводима, а у сектор вода се улаже вишеструко мање од потребног (укључујући и донације и иностране кредите). У таквим условима, једно изгледније решење је довођење цене воде у економску категорију. Јасно је да је то веома изазован задатак за оног ко га буде спроводио (без детаљне припреме и друштвене сагласности, можда га и не треба спроводити), али уз услов иоле коректне реализације таквог подухвата, набројани проблеми би се минимизирали, а добит за друштво би била веома значајна. Треба рећи и да је економска цена воде за пиће у Србији реда 2 - 2,5 пута већа од садашње, и да би поред обезбеђења средстава за одрживост и развој комуналних система (укључујући и повећану заштиту и побољшан мониторинг), омогућила и развој регионалних система где су потребни. Таква економска цена је реда половине од оне колико просечан појединац троши на рачун за мобилни телефон у Србији. Не решавање проблема у комуналним фирмама води ка даљој девастацији водовода, са даљим негативним последицама по наше друштво, а на које ће климатске промене вршити додатни притисак.

Дејан Димкић
Институт „Јарослав Черни“ Београд