Прегледни чланак UDK: 902.3:551.583

https://doi.org/10.21301/eap.v21i3.1

Тијана Станковић Пештерац

Музеј Војводине Нови Сад
tijana.pesterac@muzejvojvodine.org.rs
https://orcid.org/0009-0000-8181-7108

Друштвена релевантност археологије у контексту климатске кризе

Апстракт: Археологија се од својих почетака бави проучавањем односа између људских заједница и природног окружења, али је тек последњих деценија препозната као дисциплина која може дати значајан допринос истраживањима климатских промена. Рад разматра улогу археологије у разумевању дугорочних односа између климе и друштва, с посебним осврtом на потенцијал археолошких сазнања за развој стратегија адаптације и јачање отпорности савремених заједница на климатске изазове. Археолошки записи сведоче о различитим начинима на које су се људске заједнице у прошлости прилагођавале променама животне средине, као и о одрживим облицима коришћења природних ресурса, обновљивих извора енергије и локално доступних материјала. Таква искуства могу бити релевантна за осмишљавање стратегија одрживог развоја. Посебна пажња посвећена је развоју археологије климатских промена, али и све већем значају археологије у процени ризика, заштити и очувању археолошког и ширег културног наслеђа изложеног последицама климатских промена.

Кључне речи: климатске промене, археологија климатских промена, антропоцен, адаптација, отпорност, одрживост, археолошко наслеђе.

Увод

Под климатским променама подразумевају се дугорочне промене у просечном стању климатског система, које могу бити последица природне варијабилности, али и антропогеног деловања (IPCC 2022, 4–12). Повећање температуре настало услед ефекта стаклене баште, подизање нивоа мора и океана, као и промене у екосистемима само су неке од њих и оне неповољно делују на живот становника у приобалним областима. Глобалним отопљењем повећавају се учесталост и јачина екстремних климатских промена, као што су нагли таласи врућине, јаке кише, поплаве и суше, тропски циклони, пожари, грмљавине и мује (Pittock 2005, 116). Негативне последице ових промена представљају један од највећих глобалних изазова 21.

века. Обухватају процесе у природном окружењу, али њихове последице залазе и у друштвене, економске и политичке аспекте савременог живота (IPCC 2022, 3–34). Стога их је неопходно посматрати с различитих аспеката, било физичких или друштвених (Stanković Pešterac 2023, 7).

У вези с климатским променама до сада су спроведене студије на бројне теме: промене у биодиверзитету и изумирање врста, смањење усева житарица услед отопљења у тропским и суптропским земљама, несташице воде, неповољни економски ефекти у земљама у развоју, ризици од поплава на малим острвима, претња здрављу људи, пораст неједнакости између сиромашних и богатих земаља, ризик од наглих и иреверзибилних климатских промена, итд. С тим у вези, рађене су и процене ризика те пројекције засноване на претходним искуствима и математичким моделима (Pittock 2005).

Као одговор на климатске промене развијене су две основне стратегије – адаптација и митигација. Адаптација подразумева прилагођавање природних и друштвених система постојећим или очекиваним климатским опасностима с циљем смањења њихове рањивости и повећања отпорности. Митигација је усмерена на ублажавање климатских промена, пре свега смањењем емисије гасова с ефектом стаклене баште и повећањем капацитета природних „понора угљеника“, као што су шуме, мочваре и океани (IPCC 2007; UNFCCC 1992; Pittock 2005).

Иако су пројекције будућих климатских промена и даље веома забрињавајуће, у последњих неколико деценија остварен је известан напредак у примени строжих мера контроле загађења[1], развоју обновљивих извора енергије и постепеној декарбонизацији појединих привредних сектора. То је у појединим земљама довело до смањења штетних гасова и побољшања квалитета ваздуха. Међутим, индустријализација и развој економије, пре свега нових економских сила (Индије и Кине), довели су до пораста емисија гасова у последњих неколико година. Стога је неопходно да се унапређивањем стратегије транспорта, коришћењем обновљивих извора енергије и других одрживих идеја, трендови емисије гасова у будућности обликују не само у складу са захтевима тржишта, већ и с политикама које спроводе владине институције с циљем регулисања извора емисија (Hamilton and Crabbe 2009, 24, 26; IPCC 2023; UNEP 2023).

[1] Контрола индустријских емисија, модификација горива и процеса сагоревања, пречишћавање димних гасова, контрола емисија насталих у друмском саобраћају, пречишћавање издувних гасова применом катализатора и хватача честица, уклањање великих извора загађења, унапређење организације саобраћаја, успостављање и имплементација законодавних и регулаторних мера, као и примена принципа одрживости и пореза на емисију угљеника допринели су смањењу емисије гасова, који представљају један од главних загађивача ваздуха у развијеним земљама (Hamilton and Crabbe 2009, 24, 26).

Археологија и климатске промене

У савременим расправама о климатским променама археологија је тек у последње време препозната као дисциплина која може пружити значајан допринос разумевању климатске кризе, будући да се, у поређењу с другим друштвено-хуманистичким наукама, релативно касно укључила у истраживања овог проблема (Hudson et al. 2012, 314). Археолози разматрају начине на које климатске промене утичу на археологију, као и начин на који археологија може допринети њиховом разумевању и суочавању са изазовима који оне доносе (Pétursdóttir 2017, 178). Независно од тога којом врстом археологије се баве, археолози се налазе у јединственом положају да разумеју утицаје климатских промена на људско друштво (Mitchell 2008, 1095; Redman 2005, 71; Pétursdóttir 2017, 180)[2]. Резултати бројних историјских (Brown 2001), археолошких (Nett et al. 2021), палеонтолошких (Kiessling, Smith, and Raja 2023), палеоклиматских (Milankovitch 1941) те археоботаничких (Riehl 2009; Fiorentino et al. 2014) и археозоолошких (Dimitrijević 2021) истраживања доследно показују да је климатска варијабилност током прошлости значајно утицала не само на биодиверзитет, већ и на живот људских заједница (Gavrilov et al. 2016; IPCC 2022, 164). Њихов опстанак и развој били су тесно повезани с природним окружењем, при чему су различите заједнице на промене у животној средини одговарале различитим стратегијама прилагођавања, али и променама у начину коришћења доступних природних ресурса. Све до индустријске револуције, за задовољење енергетских потреба претежно су се ослањале на обновљиве изворе енергије (Stanković Pešterac 2025, 20).

За разлику од већине других друштвено-хуманистичких наука, археологија је још од самих почетака свог развоја као научне дисциплине настојала да, на основу геолошких, зоолошких и других података, реконструише природно окружење и климатске промене, као и да сагледа начине на које су им се људске заједнице прилагођавале (Renfrew and Bahn 2000, 13). Она је одувек прихватала методе других дисциплина, пре свега због тога што истраживање живота људи у прошлости захтева мноштво различитих аналитичких перспектива (Milosavljević і Čaval 2025, 87).

Први аналитички правац из којег ће се касније развити археологија животне средине (environmental archaeology) јавио се већ у 19. веку, упоредо с проучавањем фосилних остатака који су потврђивали велику старост људске врсте. Археологија животне средине често се посматра као засебна дисциплина, која се ослања и на многобројна специјалистичка знања (Grin 2003, 265). Као што су показали радови Грејема Кларка и других пионира

[2] Мичел тврди и да овај јединствени положај подразумева и извесну „археолошку одговорност“ (Mitchell 2008, 1095; Pétursdóttir 2017, 181).

еколошког приступа, током археолошких истраживања, поред артефаката, откривани су и налази органског и природног порекла, познати као екофакти, који могу пружити драгоцене увиде у различите аспекте живота и активности људских заједница у прошлости. Екофакти обухватају животињске кости, биљне остатке, као и земљиште и седименте (Renfrew and Bahn 2000, 49, 50; Babić 2019, 813).

Каснији развој природних наука, те унапређење аналитичких метода и техничких могућности, допринели су снажном развоју ове области археологије, која је с временом обухватила и палеоеколошка истраживања. То ће довести и до истраживања улоге климе у еволуцији људског друштва (Hudson et al. 2012, 313). Дакле, нова сазнања у наукама које се баве природним окружењем утицала су на развој археологије, како у практичном, тако и у теоријском смислу, нарочито од 60-их година 20. века с развојем нове (процесне) археологије и теорија Луиса Бинфорда (Binford 2001). Уважавање природне средине чинило је елемент процесне археологије јер се настојање да се древна друштва разумеју заснивало на анализи њиховог места у еколошком систему (Grin 2003, 89, 90)[3].

Једна друга област продрла је у археологију, развијајући се из друштвене географије – археологија пејсажа/предела (landscape archaeology) (Tilley 1994, 9, 10; Hudson et al. 2012, 315; Parcero-Oubiña, Barriero and Criado-Boado 2014, 4379). Она поставља људе у шири контекст, сагледавајући их као бића која су у непрекидној интеракцији са својом околином. Анализа међусобног односа насеља и њиховог положаја у односу на пољопривредне и материјалне ресурсе била је важан истраживачки циљ у процесној археологији и каткад је укључивала археологију пејсажа, која је преузела математичке и статистичке моделе које су географи развијали у настојању да утврде данашње обрасце насељавања (Grin 2003, 89, 90).[4] У постпроцес-

[3] Треба имати у виду сложен развој археологије као научне дисциплине и смену теоријских парадигми. Поједини археолози избегавали су наглашавање међусобне повезаности праисторијских заједница и њиховог природног окружења, страхујући да би се тиме удаљили од традиције културно-историјских приступа (Hudson et al. 2012). То се у великој мери може довести у везу с развојем постпроцесне археологије и критичких, марксистичких традиција – проучавање природне средине тумачило се као удаљавање људи од њихове историје и културе (Hodder 1986). Најоштрије критике оваквог схватања долазе из постмодерне теорије. Екокритичари, попут Тимотија Мортона, тврде да је природа „необуздано сложен" сплет односа у којем је све међусобно повезано на начине који често узнемирујуће подривају наше разумевање људског (Hudson et al. 2012).

[4] Све веће интересовање за односе између људских друштава и њиховог природног окружења подстакло је развој функционално-процесног приступа проучавању људског понашања, из којег су произашла истраживања палеосредина и

ној археологији, археологија пејсажа бавила се проучавањем значења које су праисторијски предели имали за људе који су их насељавали, као и начина на који су та значења обликовала или усмеравала њихово понашање (Trigger 2006, 473). Овим приступом археолог настоји да доживи предео онако како је он мењан и формиран људским активностима, као што су обрада земљишта, крчење шума и подизање споменика (Renfrew and Bahn 2000, 42).

Археологија пејсажа данас представља хетерогено поље археолошких истраживања, без јасно дефинисаних граница у погледу извора и метода које преузима из других дисциплина (Novaković 2003, 8; Parcero-Oubiña, Barriero and Criado-Boado 2014, 4379). Она обухвата различите приступе које повезује интересовање за просторну димензију људских активности и начине на које су се људске заједнице током времена односиле према простору који насељавају, присвајале га и мењале својим радом те му придавале значење кроз различите културне праксе (Parcero-Oubiña, Barriero and Criado-Boado 2014, 4379). Стога се археологија пејсажа може разумети пре као специфична археолошка перспектива, него као посебна археолошка специјализација (Novaković 2003, 8). У таквом приступу, пејсаж није статична позорница људског деловања, већ простор који се непрестано обликује кроз однос људи и њиховог окружења. Кристофер Тили га описује као својеврсну анонимну скулптуралну форму, која никада није довршена, већ се стално преобликује људским деловањем. Он се истовремено доживљава и обликује кроз свакодневне животне праксе (Tilley 1994, 23).

Видели смо, дакле, да се археологија већ деценијама бави проучавањем односа између климатских и еколошких промена и људских друштава у прошлости. Истовремено, последице утицаја савремених климатских промена по археолошко наслеђе постају све израженије. Иако је последњих година објављен велики број конкретних истраживања која се баве овом темом, потреба за систематичнијом проценом изложености и рањивости археолошког наслеђа те развојем стратегија његове заштите и прилагођавања климатским променама и даље представља значајан изазов (Hollesen 2022; Howland and Thompson 2024). Потребна су даља истраживања потенцијала предвиђања и адаптације у креирању јавних политика које се

еколошке адаптације праисторијских култура на услове живота. Такав приступ био је у складу с тадашњим схватањима у хуманистичкој географији, у којој је доминирао посибилистички концепт француског географа Пола Видала де ла Блаша. Географски посибилизам полази од претпоставке да природна средина поставља границе могућих облика прилагођавања, али не одређује унапред конкретне одговоре људских заједница. На избор начина прилагођавања у значајној мери утицали су културна традиција и људско деловање, односно индивидуални избори (Trigger 1996, 319).

односе на културно наслеђе у контексту будућих климатских промена, као и начина на које различити културни и историјски одговори могу допринети сагледавању и планирању будућих климатских промена (Ballard et al. 2022, 14, 17; Holtorf 2024, 277).

Савремена истраживања полазе од становишта да археологија не треба искључиво да служи реконструкцији прошлости, већ да може понудити емпиријски утемељена сазнања о дугорочним процесима адаптације, отпорности и колапса људских заједница (van de Noort 2011). Археолошка истраживања пружају јединствен увид у дугорочне односе човека, природног окружења и климе (Hudson et al. 2012, 316; Rick and Sandweiss 2020, 1) те могу представљати важан извор знања за унапређење стратегија адаптације и митигације (Stanković Pešterac 2023, 14). Да би се тај потенцијал у потпуности искористио, неопходно је развити одговарајући теоријски оквир који ће омогућити интеграцију археолошких сазнања с концептима и методама других научних дисциплина, ради јачања отпорности савремених заједница на све интензивније климатске изазове.

У настојању да објасни сложене односе између климе и људске прошлости, археологија је често преузимала теоријске моделе из сродних научних области (Hudson et al. 2012, 316; Burke et al. 2025, 3; Milosavljević i Čaval 2025, 86–87)[5]. Посебан значај у том погледу имају новија културно-антрополошка истраживања глобалних климатских промена, која су се развила на основу етнографског теренског рада са заједницама непосредно изложеним еколошким трансформацијама које су битно утицале на њихов начин живота (Crate and Nuttall 2009; Hudson et al. 2012, 316). За разлику од приступа који се превасходно баве физичким аспектима климатских промена, ова истраживања полазе од перспективе људског искуства, настојећи да одговоре на питања какве друштвене последице производе климатске промене и на који начин се људи тим променама прилагођавају. Такав приступ развија се у оквиру области које се означавају као друштвена наука о животној средини (environmental social science), наука о одрживости (sustainability science) и истраживање људске димензије (human dimensions research) (Moran 2010; Hudson et al. 2012, 316).

[5] Теорија система (Systems theory) представља интердисцилинарни оквир који је погодан за моделовање сложених интеракција између климе и људских друштава, у којем се примењују различити концептуални приступи. У оквиру еволутивне теорије, адаптација се посматра као узрочни механизам који повезује климатске промене с трансформацијама људских система, што одговара макроеволутивном приступу. Насупрот томе, антрополошка теорија наглашава микроеволутивне процесе, односно механизме промена унутар самих људских система (Burke et al. 2025, 3).

Из археолошке перспективе, овај теоријски оквир има посебан значај јер омогућава превазилажење јаза између статичких интерпретација климатских промена и динамичних искустава људских заједница у прошлости (Hudson et al. 2012, 316). На тај начин, археолошка истраживања могу пружити не само реконструкцију претходних догађаја, већ и шири увид у механизме адаптације, који могу бити релевантни за разумевање и суочавање са савременим климатским изазовима.[6]

Паралелно са све израженијим интересовањем за климатске промене и њихове друштвене последице, у хуманистичким и друштвеним наукама дошло је до значајног теоријског преиспитивања односа природе и културе. Нови теоријски приступи, укључујући онтолошки обрт и нови материјализам, довели су у питање традиционалну поделу између природе и културе и усмерили пажњу на односе између људи, других живих бића и материјалног света (Babić 2019; Živaljević 2021; Kuzmanović 2023). Ова питања посебан значај добијају у контексту расправа о антропоцену, које су додатно подстакле преиспитивање односа људских активности и ширих еколошких процеса (Pétursdóttir 2017; Živaljević 2021). Почетком 21. века Пол Круцен и Јуџин Стермер предложили су употребу појма антропоцен (Crutzen and Stoermer 2000) како би означили период у којем су људске активности постале значајна сила промена у Земљином систему. У расправама које су уследиле предложене су различите хронолошке границе његовог почетка, од овладавања ватром и развоја пољопривреде до индустријске револуције и интензивирања људског утицаја на животну средину у савременом добу (Pétursdóttir 2017, 179). За археологију, међутим, значај антропоцена није ограничен на питање његовог хронолошког почетка. Расправе о њему отварају и питање људског деловања, као и тога шта све може представљати предмет археолошког истраживања. Нуклеарни отпад, генетички модификовани организми, загађено земљиште или свемирски отпад у орбити представљају материјалне трагове савременог људског деловања, који су релевантни за разумевање садашњег стања животне средине. Питање начина на који им се може приступити као предметима археолошког интересовања стога постаје значајно за археологију антропоцена (Pétursdóttir 2017, 191).

[6] Добар пример је пројекат IHOPE (Integrated History and Future of People on Earth), покренут 2005. као глобална мрежа научника који повезује археологију, историју, климатологију, екологију, друштвене науке и моделовање система Земље, с циљем да истражи на који начин су људска друштва реаговала на климатске и еколошке промене у прошлости, као и да се на основу тих сазнања допринесе разумевању будућих промена. У оквиру овог пројекта, посебан акценат ставља се на истраживање друштвених димензија климатских промена (Costanza et al. 2012).

Таква перспектива проширује могућности археологије да, на основу дугорочног проучавања материјалних последица људског деловања, допринесе разумевању сложених односа друштава и животне средине у условима савремене климатске кризе.

Археологија климатских промена

Археологија климатских промена развила се као резултат вишедеценијске сарадње археологије и природних наука, пре свега климатологије, надовезујући се на ранија истраживања односа човека и животне средине (Burke et al. 2021, 1; Burke et al. 2025, 1). Ретроспективна база података о утицајима климатских промена и одговорима људских заједница на њих готово у потпуности недостаје, па се концепт археологије климатских промена, између осталог, уводи с циљем да се овај парадокс превазиђе (van der Nort 2011, 1046).

Развој археологије климатских промена у великој мери омогућен је напретком рачунарских технологија током 21. века, који је омогућио примену машинског учења, рачунарског моделовања и других напредних аналитичких метода у проучавању археолошког записа. Може се рећи да она представља трансдисциплинарни[7] приступ који интегрише археолошке, палеоклиматске и еколошке податке зарад реконструкције веза између људских заједница и климатских промена у прошлости (Burke et al. 2021; Burke et al. 2025). Све већа доступност климатолошких и еколошких реконструкција високе резолуције омогућава реконструкцију начина на који су се људске заједнице прилагођавале специфичним променама животне средине, укључујући и промене нивоа мора, нагла захлађења и отопљавања, климатску нестабилност, дуготрајне суше и др. (Burke et al. 2021, 5).

[7] За овај термин определили смо се полазећи од тумачења појмова мултидисциплинарног, интердисциплинарног и трансдисциплинарног које је Лив Нилсон Стац (Nilsson Stutz 2018, 2–3; Milosavljević i Čaval 2025, 87, 88) извела на основу ранијих дефиниција (Stember 1991, 4–5; Choi and Pak 2006, 353–357). Мултидисциплинарни приступ подразумева учешће различитих дисциплина у проучавању одређеног проблема, при чему свака од њих задржава свој методолошки и теоријски оквир. Интердисциплинарни приступ иде корак даље, подразумева „координисану и кохерентну целину“ (Milosavljević i Čaval 2025, 88) и настоји да повеже и усагласи сазнања и методе различитих научних области. Трансдисциплинарни приступ превазилази границе појединачних дисциплина и повезује разнородне науке ради целовитијег разумевања сложених проблема, често захтевајући „интеграцију природних, друштвених и медицинских области уз хуманистичку интеграцију“ (Milosavljević i Čaval 2025, 88).

Употреба археолошких модела за процену последица будућих климатских промена по савремена друштва представља релативно нов истраживачки приступ. Овај приступ повезује теоријске поставке друштвених и природних наука и заснива се на схватању да дугорочна перспектива коју пружа археологија може значајно допринети у истраживању климатских промена. Рачунарска археологија, која подразумева примену рачунарских аналитичких метода у проучавању археолошког записа, има посебно значајну улогу у овом домену. Модели могу бити индуктивни или дедуктивни и конципирани тако да омогуће тестирање хипотеза о осетљивости људских система на промене у животној средини у различитим временским и просторним оквирима. На тај начин могу се процењивати адаптивни капацитети људских заједница, односно њихова способност да одговоре на промене услова животне средине. Један од примера јесте симулација различитих одлука које заједнице могу доносити као одговор на климатске промене, попут промена у начину коришћења земље, репродуктивном понашању или мобилности. Применом рачунарског моделовања могуће је реконструисати конкретне услове природног окружења у високој резолуцији, што омогућава прецизније повезивање промена животне средине с људским одговорима (Burke et al. 2021, 5).

Археологија климатских промена полази од претпоставке да је човек као врста током своје еволуције развио способност прилагођавања климатској варијабилности, али да успешност адаптације није била подједнака код свих људских заједница (Anderson, Maasch, and Sandweiss 2007; Hudson et al. 2012; Butzer 2012). Разлике су постојале у способности заједница да препознају и искористе промене у животној средини. Кључну улогу у томе има њихова способност прилагођавања. Истовремено, важно је узети у обзир и поједине друштвене неједнакости, будући да су утицале на могућности различитих група да се прилагоде будућим климатским променама (Hudson et al. 2012, 322).

Посебно место у археологији климатских промена заузима теорија отпорности (resilience theory), која се развила из екологије 70-тих година 20. века и представља преокрет у начину како археологија разуме промену. Она проучава способност система да се суоче с поремећајима, прилагоде новонасталим условима и, када је то потребно, трансформишу без губитка својих основних функција. У том смислу, отпорност се дефинише као способност система да апсорбује промене, прилагоди им се и настави да функционише у измењеним условима, задржавајући функцију, структуру и повратне спреге (Walker and Salt 2006, 2; van de Noort 2011, 1039; Hudson et al. 2021, 320; Jacobson 2022, 1). Таквим приступом, промена се

не посматра као изузетак или нарушавање еквилибријума, већ као стална и очекивана појава. Она може бити нагла и може покренути процесе еколошке или културне реорганизације. Истовремено, друштвена и еколошка промена се не посматрају као одвојени, већ као међусобно повезани процеси у оквиру друштвено-еколошких система (Redman 2005, 71; Hudson et al. 2021, 320). Теорија отпорности наглашава и значај анализе дуготрајних циклуса промена с фокусом на улогу људског деловања у изградњи отпорности. Из такве перспективе, могуће је проценити које краткорочне стратегије заиста доприносе дугорочној отпорности, али и уочити како одређене наизглед рационалне одлуке могу довести до нежељених исхода (Redman 2005, 71). Ово археологију чини важним партнером у истраживањима отпорности, иако је број археолога укључених у ову област још увек ограничен, а сам концепт тешко мерљив и у савременим друштвима (Hudson et al. 2021, 320).

Теорија отпорности истиче да су стабилност и промена неизбежни и да се системи крећу између ова два стања у оквиру такозваног адаптивног циклуса. У том смислу, трансформације – чак и оне које изазивају најдубље друштвене и еколошке поремећаје – нису хаотичне и произвољне, већ су условљене одређеним динамикама и ограничењима (Redman 2005, 72). У средишту овог приступа налази се адаптивни циклус, у оквиру којег се промене екосистема посматрају кроз фазе експлоатације, конзервације, ослобађања и реорганизације, при чему се ресурси преуређују и формирају се нови системи, који могу бити слични или значајно другачији од претходних (Holling 2001, 390; Redman 2005, 73). Теорија отпорности додатно је унапредила разумевање динамике система увођењем две кључне идеје: прво, да је промена неизбежна и циклична, али да се циклуси не понављају идентично; и друго, да се ови циклуси одвијају на различитим просторним и временским скалама, али не континуирано (Redman 2005, 74). Поред тога, савремена истраживања показују да људске интервенције могу стабилизовати функције екосистема, али да таква стабилизација може довести до озбиљних последица у случају колапса друштвених структура које их одржавају (Butzer 1996; van Andel, Zangger, and Demitrack 1990; Butzer 2012). Истовремено, археолошки подаци сведоче о бројним друштвима која су успешно развила стратегије за суочавање са великим еколошким изазовима, укључујући климатске промене (Fagan 2004) и дезертификацију (van der Leeuw 1998). Дезертификација се може разумети као дуготрајан процес деградације земљишта, који се јавља углавном у аридним и семиаридним областима као последица људских активности и у комбинацији с неповољним климатским условима (Beljin et al. 2024, 95).

Археолошка сазнања и концепт одрживости

Проучавање раних пољопривредних заједница нуди конкретне примере како археологија може да допринесе концепту одрживости. Ове заједнице представљају примере различитих начина производње хране, управљања земљиштем и воденим ресурсима те прилагођавања често веома променљивим климатским условима, који могу послужити у разматрању стратегија одрживости и у савременим околностима. У том контексту, археолошка истраживања све више доприносе разумевању и обликовању стратегија за обезбеђивање довољних количина хране за растућу светску популацију (Guttman-Bond 2010; Jacobson 2022). Експериментална истраживања традиционалних облика пољопривреде показала су да поједине праксе могу обезбедити високе, а у одређеним условима и више приносе у односу на конвенционалне системе (Guttmann-Bond 2010, 356). Тако су експерименти с тзв. уздигнутим пољима у области језера Титикака показали изузетно високу продуктивност овог древног система (Erickson 1988). У овом случају археолошки истражен ров обезбедио је податке о изворној дубини канала и размаку између уздигнутих гредица. Експерименталне парцеле су, према тим параметрима, изградили локални земљорадници Кечуа, користећи традиционалне пољопривредне алате доступне у сваком домаћинству (ножни плуг, мотика, алат за разбијање грудви земље, лопата и пијук) (Erickson 1988, 14). Пирс наводи примере савремених одрживих пољопривредних пракси у источној Африци које су довеле до значајног повећања прихода (Pearce 2001). Због тога проучавање и поновна примена технологија и пракси управљања земљиштем и водним ресурсима које су се користиле у прошлости могу допринети унапређењу руралних подручја, јачању локалне економије и већој самосталности заједница, посебно у земљама у развоју (Guttmann-Bond 2010, 356). Издвајају се традиционални начини управљање мочварама и влажним стаништима, прилагођавање пољопривредних система сушним и пустињским условима, сакупљање и складиштење воде у цистернама и резервоарима, примена традиционалних надземних и подземних система за наводњавање (каната), као и мере за спречавање ерозије земљишта и међусетва, односно узгој више култура на истој парцели. Овакви приступи ослањају се на локално доступне ресурсе и у појединим случајевима могли су да обезбеде дуготрајно коришћење земљишта и воде. Прилагођавање ових пракси савременим условима може значајно допринети развоју одрживих пољопривредних система. Њихову примену, међутим, могу ограничити политичка нестабилност, оружани сукоби, нерешени имовинско-правни односи и различити економски фактори (Guttmann-Bond 2010).

Посебан потенцијал археологије у разумевању и ублажавању климатских промена налази се у проучавању начина коришћења обновљивих извора енергије у прошлости.

У савременом контексту одржива архитектура подразумева пројектовање и изградњу објеката којима се настоји смањити потрошња енергије и ресурса, ограничити негативан утицај на животну средину и стварање одговарајућих услова за живот. У том смислу, поједини традиционални облици градње могу представљати примере принципа који су данас препознати као одржива архитектура, нарочито када су засновани на прилагођавању локалним климатским условима, пасивном коришћењу сунчеве енергије, природној вентилацији, топлотној акумулацији и употреби локално доступних материјала (Keskin and Erbay 2016). Иако је појам соларне архитектуре[8] савремен, принципи оријентације објеката, инсолације и пасивног загревања били су познати и примењивани још од праисторије. Бројни примери, од мезолита и неолита до средњег века, сведоче о дугом континуитету коришћења сунчеве енергије у градитељству, што отвара могућност повезивања археолошких сазнања са савременим концептима одрживе архитектуре (Perlin 2013; Stanković Pešterac 2025). Такве праксе, међутим, не треба аутоматски назвати одрживом архитектуром јер су настале у другачијем технолошком, економском и друштвеном контексту.

Оријентација, просторна организација и конструктивне карактеристике појединих објеката могле су доприносити повољнијој унутрашњој температури и природном осветљењу, иако се намера њихових градитеља не може увек поуздано утврдити на основу археолошких података. Стога се, у контексту савремених расправа о одрживости, поједини аспекти неолитске архитектуре разматрају због употребе локално доступних материјала, прилагођавања условима средине, као и поновне употребе и одржавања грађевинских структура (нпр. Kinzel, Duru, and Barański 2020; Uzdurum 2023). Економија неолитских заједница била је заснована на обновљивим изворима енергије и локално доступним материјалима. За изградњу су коришћени земља, глина, дрво, трска, пруће и песак, огрев је обезбеђиван дрветом, а сунчева енергија коришћена је, између осталог, и за сушење хране. Истовремено, утицај на животну средину био је мањи од антропогеног утицаја данас, док су многа насеља трајала током више генерација (Miloradović 2006, 317; Stanković Pešterac 2025, 21). Оријентација објеката, међутим, није нужно била резултат климатских или енергетских разлога. На основу просторних образаца и односа објеката према другим елементима насеља,

[8] Термин соларна архитектура односи се на начин грађења објеката који подразумева коришћење сунчеве енергије, одражавајући знања, искуства и праксе заједнице у прилагођавању локалним климатским условима (Perlin 2004, 607).

појединa истраживања указују на могућу улогу друштвених и симболичких фактора у организацији простора (Hofmann and Müller-Scheeßela 2020, 142, 143; Stanković Pešterac 2025, 21).

Све наведено показује да археолошка истраживања раних пољопривредних и градитељских пракси могу представљати драгоцен извор сазнања о начинима коришћења локалних ресурса и прилагођавања природним условима.

Утицај климатских промена на археолошко наслеђе

С обзиром на обим постојеће литературе о утицају климатских промена на археолошко наслеђе, овај текст нема за циљ преглед досадашњих истраживања, већ да сажето представи најзначајнија сазнања о непосредним утицајима климатских промена на археолошко наслеђе.

Климатске промене представљају све значајнији фактор угрожавања културног наслеђа. Њихове последице обухватају пораст нивоа мора и океана, учестале поплаве и суше, промене влажности ваздуха и земљишта, олујне ветрове, дезертификацију и ерозију, клизишта или све израженије екстремне временске појаве. Као одговор на ове изазове, бројне међународне организације које делују у оквиру Светског центра за наслеђе (ICOMOS, IUCN, ICCROM) покренуле су иницијативе усмерене на развој стратегија за управљање наслеђем у условима климатских промена (UNESCO 2007; Stanković Pešterac 2023, 8).

Археолошко наслеђе такође је изложено и бројним антропогеним утицајима, као што су аерозагађење, урбанизација, индустрија, интензивна пољопривреда и др. У комбинацији с геоморфолошким и антропогеним утицајима, последице климатских промена значајно угрожавају очување археолошких налазишта. Археолошки остаци који се налазе испод површине земље могу бити неповратно оштећени или изгубљени ако дође до нарушавања стратиграфског интегритета земљишта, услед поплава, промена режима падавина, топљења пермафроста итд. (UNESCO 2007; Stojanović, Janjušević i Lazić, 178–179; Stanković Pešterac 2023, 8).

Посебно су угрожени локалитети смештени у приобалним подручјима, где пораст нивоа мора и интензивирана обалска ерозија представљају озбиљну претњу њиховом очувању. Пораст нивоа мора, пре свега као последица топљења копнених ледника и ледених покривача, као и обалска инудација (плављење приобалних подручја морском или језерском водом) и ацидификација океана, убрзавају корозију историјских олупина бродова и деградацију других облика подводног културног наслеђа (UNESCO 2007).

Вулнерабилност археолошких налазишта дефинише се као вероватноћа да ће неко налазиште, услед климатских промена, изгубити свој културно-историјски значај (Daly 2014; Boruff, Emrich, and Cutter 2005; McCarthy et al., 2001; Stanković Pešterac 2023, 14). Она зависи од више међусобно повезаних чинилаца, пре свега географског положаја налазишта, степена његове изложености различитим климатским ризицима, осетљивости археолошких остатака на те утицаје и капацитета за адаптацију.

Будући да је археолошко наслеђе необновљив ресурс, његово очување захтева развој интердисциплинарних модела за процену ризика, као и стратегија адаптације и ублажавања последица климатских промена. Посебан значај има благовремено препознавање степена угрожености археолошких локалитета и координисано деловање стручњака, установа заштите, доносилаца одлука и политичких актера у циљу израде и спровођења ефикасних мера заштите и дугорочног очувања археолошког наслеђа (UNESCO 2007; Stojanović, Janjušević i Lazić 2020, 182–183; Ballard et al. 2022; Stanković Pešterac 2023, 14;).

Закључак

Климатске промене представљају један од најзначајнијих изазова савременог света, чије последице превазилазе промене у природном окружењу и непосредно утичу на друштвене, економске и културне процесе. Управо дуга временска перспектива којом располаже омогућава археологији да прати последице климатских и еколошких промена, али и различите начине на које су људске заједнице на њих одговарале.

Развој археологије животне средине и археологије пејсажа, а у новије време и археологије климатских промена, постепено је проширивао могућности истраживања сложених односа између људи и природног окружења. Истовремено, нови теоријски приступи, укључујући онтолошки обрт, те расправе о антропоцену, допринели су преиспитивању традиционалне поделе између природе и културе и указали на сложеност односа између људских активности, материјалног света и ширих еколошких процеса. У том контексту, археологија климатских промена представља један од начина повезивања археолошких, палеоклиматских, еколошких и других података у циљу бољег разумевања дугорочних процеса адаптације, отпорности и трансформације људских друштава.

Значај археолошких сазнања у савременом контексту не огледа се међутим, у непосредном преношењу решења из прошлости у садашњост, тим пре што се друштвени, економски, технолошки и климатски услови у којима су некадашње заједнице живеле битно разликују од савремених. Ипак, ар-

хеолошки запис омогућава сагледавање различитих начина прилагођавања променама животне средине, као и дугорочних последица појединих пракси.

Друштвена релевантност археологије у контексту климатске кризе може се сагледати и из другог угла. Климатске промене не представљају само предмет археолошког истраживања, већ непосредно угрожавају археолошко и шире културно наслеђе. Стога се археологија суочава с потребом да сопствена сазнања укључи у савремене расправе о климатским променама и с неопходношћу да од њихових последица заштити археолошко наслеђе.

Допринос археологије разумевању климатске кризе треба тражити пре свега у специфичној временској перспективи коју ова дисциплина пружа. Археолошки запис омогућава да се односи људских друштава и животне средине посматрају током дужих временских периода, у различитим природним и друштвеним околностима. Управо у способности да искуства прошлости критички укључи у разумевање садашњих процеса налази се један од најзначајнијих потенцијала археологије да допринесе савременим расправама о климатским променама.

Изјава

Потврђујем да је поднети чланак резултат оригиналног и независног академског рада аутора, заснованог на мом сопственом интелектуалном напору, анализи и интерпретацији. Током припреме овог рукописа, аутор је користио AI алатку ChatGPT за превод са енглеског на српски језик и лектуру резимеа, као и за помоћ при уређивању ради побољшања граматике и читљивости. Аутор је прегледао и ревидирао све резултате ових алата и преузима пуну одговорност та коначни садржај рада.

Тијана Станковић Пештерац

Референце

Anderson, David G., Kirk A. Maasch and Daniel H. Sandweiss, eds. 2007. *Climate Change and Cultural Dynamics: A Global Perspective on Mid-Holocene Transitions*. London: Academic Press.

Babić, Staša. 2019. "Arheološka stratigrafija, ravna ontologija i tanka deskripcija. Beleška o (inter)disciplinarnom dijalogu". *Etnoantropološki problemi* 14 (3): 811–831. https://doi.org/10.21301/eap.v14i3.4

Ballard, Christopher, Nacima Baron, Ann Bourgès, Bénédicte Bucher, May Cassar, Marie-Yvane Daire, Cathy Daly, Aitziber Egusquiza, Sandra Fatoric, Cornelius Holtorf, Menne Kosian, Roger-Alexandre Lefèvre, Elias Lopez-Romero, Scott Allan Orr, Eva Svensson, Aurélie Verney-Carron, Nathalie Vernimme and Nicolas Viovy. 2022. "White Paper on Cultural Heritage and Climate Change: New Challenges and

Perspectives for Research." Joint Programming Initiatives "Cultural Heritage and Global Change" (JPI CH) and "Connecting Climate Knowledge for Europe" (JPI Climate). https://www.heritageresearch-hub.eu/white-paper-culturalheritage-and-climate-change-new-challenges-and-perspectives-for-research

Beljin, Jelena, Marijana Kragulj Isakovski, Srđan Rončević i Snežana Maletić. 2024. *Degradacija i zaštita zemljišta*. Novi Sad: Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Novom Sadu.

Binford, Lewis R. 2001. *Constructing Frames of Reference: An Analytical Method for Archaeological Theory Building Using Ethnographic and Environmental Data Sets*. Berkeley, CA: University California Press.

Boruff, Bryan J., Christopher Emrich and Susan L. Cutter. 2005. "Erosion hazard vulnerability of US Coastal Counties". *Journal of Coastal Research* 215: 932–942. https://doi.org/10.2112/04-0172.1

Brown, Neville. 2001. *History and Climate Change. A Eurocentric perspective*. London and New York: Routledge.

Burke, Ariane, Matthew C. Peros, Collin D. Wren, Francesco S. R. Pausata, Julien Riel-Salvatore, Olivier Moine, Anne de Vernal, Masa Kageyama and Solène Boisard. 2021. "The archaeology of climate change: The case for cultural diversity". *Proceedings of the National Academy of Sciences* Vol. 118(30): e2108537118. https://doi.org/10.1073/pnas.2108537118

Burke, Ariane, Matt Grove, Andreas Maier, Colin Wren, Michelle Drapeau, Timothée Poisot, Olivier Moine, Solène Boisard and Laurent Bruxelles. 2025. "The archaeology of climate change: a blueprint for integrating environmental and cultural systems". *Nature Communications* 16: 5289. https://doi.org/10.1038/s41467-025-60450-9

Butzer, Karl W. 1996. "Ecology in the Long View: Settlement Histories, Agrosystemic
Strategies, and Ecological Performance." *Journal of Field Archaeology* 23(2): 141–150. https://doi.org/10.1179/009346996791973909

Butzer, Karl. 2012. "Collapse, environment, and society". *PNAS* 109(10): 3632–3639.
https://doi.org/10.1073/pnas.1114845109

Choi, Bernard C. K. and Anita W. P. Pak. 2006. "Multidisciplinarity, interdisciplinarity and transdisciplinarity in health research, services, education and policy: 1. Definitions, objectives, and evidence of effectiveness". *Clinical Invest Medica* 29(6): 351–364.

Costanza, Robert, Sander van der Leeuw, Kathy Hibbard, Steve Aulenbach, Simon Brewer, Michael Burek, Sarah Cornell, Carole Crumley, John Dearing, Carl Folke, Lisa Graumlich, Michelle Hegmon, Scott Heckbert, Stephen T. Jackson, Ida Kubiszewski, Vernon Scarborough, Paul Sinclair, Sverker Sörlin and Will Steffen. 2012. "Developing an Integrated History and future of People on Earth (IHOPE)". *Current Opinion in Environmental Sustainabilty* 4: 106–114. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2012.01.010

Crate, Susan A. and Mark Nuttall, eds. 2009. *Anthropology and Climate Change. From Encounters to Actions.* Walnut Creek, CA: Left Coast Press, Inc.

Crutzen, Paul J. and Eugene F. Stoermer. 2000. "The Anthropocene". *Global change newslater* 41: 17–18.

Daly, Cathy. 2014. "A Framework for Assesing the Vulnerability of Archaeological Sites to Climate Change: Theory, Development, and Application". *Conservation and mgmt of arch. Sites* 16(3): 268–282. https://doi.org/10.1179/1350503315Z.00000000086

Dimitrijević, Vesna. 2021. *Arheozoologija: uvod u studije zajedničke istorije životinja i ljudi*. Beograd: Univerzitet u Beogradu – Filozofski fakultet.

Erickson, Clark L. 1988. "Raised field agriculture in the Lake Titicaca Basin: putting ancient Andean agriculture back to work". *Expedition* 30 (3): 8–16.

Fagan, Brian M. 2004. *The Long Summer: How Climate Changed Civilization*. New York: Basic Books.

Fiorentino, Girolamo, Juan Pedro Ferrio, Amy Bogaard, José Luis Araus and Simone Riehl. 2014. "Stable isotopes in archaeolobotanical research". *Vegetation History and Archaeobotany* 24 (1): 215–227. https://doi.org/10.1007/s00334-014-0492-9

Gavrilov, Milivoj B., Slobodan B. Marković, Dragan Mlađan, Miroljub Zarić, Aleksdandar Pešić, Natalija Janc and Nedeljko Todorović. 2016. "Global Warming – Between Myth and Reality". In *Archibald Reiss Days, Thematic Conference Proceedings of International Significance* Vol. II, edited by Đorđe Đorđević, Milan Žarković, Dragan Ranđelović, Boban Milojković, Dane Subošić, Saša Mijalković, Obrad Stevanović, Zoran Đurđević, Tijana Šurlan, Nikola Milašinović, and Dragoslava Mićović, 304–313. Belgrade: Academy of Criminalistic and Police Studies.

Grin, Kevin. 2003. *Uvod u arheologiju*. Beograd: Clio.

Guttman-Bond, Erica. 2010. "Sustainability out of the past: how can archaeology save the planet". *World archaeology* 42 (3): 355–366. https://doi.org/10.1080/00438243.2010.497377

Hamilton, Ron and Helen Crabbe. 2009. "Environment, Pollution and Effects". In *The Effects of Air Pollution on Cultural Heritage,* edited by John Watt, Johan Tidblad, Vladimir Kucera, and Ron Hamilton, 1–27. New York: Springer.

Hodder, Ian. 1986. *Reading the Past: Current Approaches to Interpretation in Archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hofmann, Robert and Nils Müller-Scheeßela. 2020. "Orientation of Neolithic dwellings in Central and Southeast Europe: Common denominator between the Vinča and Linearbandkeramik worlds". *Quaternary International* 560–561: 142–153. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.05.006

Hollesen, Jørgen. 2022. "Climate Change and the Loss of Archaeological Sites and Landscapes: A Global Perspective." Antiquity 96 (390): 1382–1395. https://doi.org/10.15184/aqy.2022.113.

Holling, Crawford Stanley. 2001. "Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems". *Ecosystems* 4: 390–405. https://doi.org/10.1007/s10021-001-0101-5

Holtorf, Cornelius. 2024. "The Climate Heritage Paradox – how rethinking archaeological heritage can address global challenges of climate change". *World Archaeology* 55(3): 268–281. https://doi.org/10.1080/00438243.2024.2320122

Howland, Matthew D. and Victor D. Thompson. 2024. "Modeling the Potential Impact of Storm Surge and Sea Level Rise on Coastal Archaeological Heritage: A Case Study from Georgia." *PLOS ONE* 19 (2): e0297178. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297178.

Hudson, Marc J., Mami Aoyama, Kara C. Hoover and Junzō Uchiyama. 2012. "Prospects and challenges for an archaeology of global climate change". *WIREs Clim Change* 3(4): 313–328. https://doi.org/10.1002/wcc.174

IPCC. 2007. *Climate Change: The Physical Science Basis*. *Contribution of Working Group I to the Fourth Assesment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Edited by Susan Solomon, Dahe Qin, Martin Manning, Melinda Marquis, Kristen Averyt, Melinda M. B. Tignor, Henry LeRoy Miller, Jr. and Zhelin Chen. Cambridge: Cambridge University Press.

IPCC. 2022. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781009325844

IPCC. 2023. *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change. https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647

Jacobson, Matthew J. 2022. "Archaeological Evidence for Community Resilience and Sustainability: A Bibliometric and Quantitative Review". *Sustainability* 14: 16591. https://doi.org/10.3390/su142416591

Keskin, Kader and Muteber Erbay. 2016. "A Study on the Sustainable Architectural Characteristics of Traditional Anatolian Houses and Current Building Design Precepts". *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 216: 810–817. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.12.078

Kiessling, Wolfgang, Jansen A. Smith and Nussibah B. Raja. 2023. "Improving the relevance of paleontology to climate change policy". *PNAS* 120(7): 1–8. https://doi.org/10.1073/pnas.2201926119

Kinzel, Moritz, Güneş Duru and Marek Zbigniew Barański. 2020. "Modify to Last. A Neolithic Perspective on Rebuilding and Continuation". In *Umgebaut. Umbau-, Umnutzungs– und Umwertungsprozesse in der antiken Architektur (Diskussionen zur Archäologischen Bauforschung* 13*)*, edited by Ulrike Wulf-Rheidt and Katja Piesker, 1–13. Regensburg: Schnell & Steiner.

Kuzmanović, Zorica. 2023. "Self-reflexive turn to ontological debates in archaeology". In *Archaeological Theory at the Edge(s)*, edited by Staša Babić and Monika Milosavljević, 55–69. Belgrade: Faculty of Philosophy University of Belgrade.

McCarthy, James J., Osvaldo F. Canziani, Neil A. Leary, David J. Dokken and Kasey S. White, eds. 2001. *Climate Change 2001. Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.

Milankovitch, Milutin. 1941. *Kanon der Erdbestrahlung und seine Anwendung auf das Eiszeitenproblem*. Belgrad: Königlich Serbische Akademie.

Miloradović, Nenad. 2006. „Neolitska arhitektura u Srbiji i održivi razvoj". *Zbornik radova 37. međunarodni kongres o klimatizaciji, grejanju i hlađenju* god. 37(1): 31 –320.

Milosavljević, Monika i Saša Čaval. 2025. „Arheologija kao pluralna nauka: transdisciplinarsnost i proizvodnja arheološkog znanja". *Antropologija* 25, sv. 3: 83–96.

Mitchell, Peter. 2008. "Practising archaeology at a time of climatic catastrophe". *Antiquity* 82: 1093–1103. https://doi.org/10.1017/S0003598X00097805

Moran, Emilio F. 2010. *Environmental Social Science: Human-Environment Interactions and Sustainabilty*. Malden: Wiley-Blackwell.

Nett J. Janina, Wei Chu, Peter Fischer, Ulrich Hambach, Nicole Klasen, Christian Zeeden, Igor Obreht, Lea Obrocki, Stephan Pötter, Milivoj B. Gavrilov, Andreas Vött, Dušan Mihailović, Slobodan B. Marković and Frank Lehmkuhl. 2021. "The Early Upper Paleolithic Site Crvenka-At, Serbia – The First Aurignacian Lowland Occupation Site in the Southern Carpathian Basin". *Frontiers in Earth Science* 9: 1–17. https://doi.org/10.3389/feart.2021.599986

Nilsson Stutz, Liv. 2018. "A Future for Archaeology: In Defence of an Intellectually Engaged, Collaborative and Confident Archaeology." *Norwegian Archaeological Review* 51 (1–2): 48–56. https://doi:10.1080/00293652.2018.1544168

Novaković, Predrag. 2003. Osvajanje prostora: razvoj prostorske in krajinske arheologije. Ljubljana: Filozofska fakulteta.

Parcero-Oubiña, Cèsar, David Barriero and Felipe Criado-Boado. 2014. "Landscape archaeology". *Encyclopedia of Global Archaeology*: 4379–4388. New York: Springer.

Pearce, Fred. 2001. "An ordinary miracle". *New Scientist* 169 (2276): 16–17.

Perlin, John. 2004. "Solar Energy, History of". In *Encyclopedia of Energy*, New York: Elsevier, 607–622.

Perlin, John. 2013. *Let it Shine: The 6,000-year Story of Solar Energy*. San Francisco: New World Library.

Pétursdóttir, Þóra. 2017. "Climate change? Archaeology and Anthropocene". Archaeological *Dialogues* 24 (2): 175–205. https://doi:10.1017/S1380203817000216

Pittock, Barrie A. 2005. *Climate change. Turning up the heat*. London: Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315065847

Redman, Charles L. 2005. "Resilience theory in archaeology". *American Anthropologist* 107: 70–77. https://doi.org/10.1525/AA.2005.107.1.070

Renfrew, Colin and Paul Bahn. 2000. *Archaeology: Theories, Methods and Practice.* 3rd ed. London: Thames & Hudson.

Riehl, Simone. 2009. "Archaeobotanical evidence for the interrelationship of agricultural decision-making and climate change in the ancient Near East". *Quarternaty International* 197: 39–114.

Stanković Pešterac, Tijana. 2023. „Uticaji klimatskih promena na arheološko nasleđe". *Građa za proučavanje spomenika kulture Vojvodine* XXXVI: 7–16.

Stanković Pešterac, Tijana. 2025. „Korišćenje energije Sunca u graditeljstvu od praistorije do Rimskog doba". *Rad Muzeja Vojvodine* 67: 20–37.

Stember, Marilyn. 1991. "Advancing the social sciences through the interdisciplinary enterprise". *The Social Science Journal* 28(1): 1–14. https://doi-:10.1016/0362-3319(91)90040-B

Stojanović, Vladimir, Bogdan Janjušević i Lazar Lazić. 2020. „Uticaj klimatskih promena na kulturno nasleđe". *Sociologija i prostor* 58, 217 (2): 173–187. https://doi.org/10.5673/sip.58.2.3

Tilley, Christofer. 1994. *A Phenomenology of Landscape. Places, Paths and Monuments*. Oxford, Providence: Berg Publishers.

Trigger, Bruce G. 2006. *A History of Archaeological Thought*. New York: Cambridge University Press.

UNESCO. 2007. *Case Studies on World Heritage and Climate Change*. Paris: UNESCO World Heritage Centre. https://whc.unesco.org/documents/publi_climatechange.pdf

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). 1992. *United Nations Framework Convention on Climate Change*. New York: United Nations. https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf

United Nations Environment Programme (UNEP). 2023. *Emissions Gap Report 2023: Broken Record – Temperatures Hit New Highs, Yet World Fails to Cut Emissions (Again)*. Nairobi: United Nations Environment Programme. https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2023

Uzdurum, Melis, Julia Schönicke, Moritz Kinzel, and Marek Z. Barański. 2023. "Studying the Use of Earth in Early Architecture of Southwest and Central Asia". *Open Archaeology* 9: 20220321. https://doi.org/10.1515/opar-2022-0321

van Andel, Tjeerd H., Eberhard Zangger, and Anne Demitrack. 1990. "Land Use and Soil Erosion in Prehistoric and Historical Greece." *Journal of Field Archaeology* 17 (4): 379–396. https://doi.org/10.1179/009346990791548628

van der Leeuw, Sander E., ed. 1998. *The Archaeomedes Project: Understanding the Natural and Anthropogenic Causes of Land Degradation and Desertification in the Mediterranean Basin*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

van der Noort, Robert. 2011. "Conteptualising climate change archeology". *Antiquity* 85: 1039–1048. https://doi.org/10.1017/S0003598X00068472

Živaljević, Ivana. 2021. "Multispecies Pasts and the Possibilities of Multispecies Futures in the Age of the Anthropocene." *Etnoantropološki problemi* 16 (3): 659–676. https://doi.org/10.21301/eap.v16i3.2

Walker, Brian and David Salt. 2006. *Resilience Thinking: Sustaining Ecosystems and People in a Changing World*. Washington DC: Island Press.

Tijana Stanković Pešterac
Museum of Vojvodina Novi Sad
tijana.pesterac@muzejvojvodine.org.rs

The Social Relevance of Archaeology in the Context of the Climate Crisis

The contemporary world is facing an intensifying global climate crisis, with consequences affecting both the natural environment and human societies. In an effort to comprehend these challenges and develop appropriate responses, the study of the past has gained increasing significance.

Since its beginnings, archaeology has explored the complex relationships between human communities and their natural environment. The archaeological record provides evidence of climatic and environmental changes that affected

different aspects of human life, as well as the diverse ways in which past communities responded and adapted to them. Influenced by both the natural sciences and the humanities, archaeological theory has given rise to specialized fields such as environmental archaeology, landscape archaeology, and, more recently, the archaeology of climate change.

The ontological turn, together with debates surrounding the Anthropocene, has contributed to a reconsideration of the traditional division between nature and culture, drawing attention to the complex relationships between human activities, the material world, and broader ecological processes.

Through the study of long-term processes and past human experiences, the archaeology of climate change provides insights relevant to contemporary discussions of adaptation, resilience, and sustainability. Research into early agricultural and architectural practices offers valuable evidence regarding the management of natural resources, the use of locally available materials and naturally renewable energy sources, and adaptation to diverse environmental conditions. However, such practices cannot be directly transferred to the present, since they developed under substantially different social, economic, technological and climatic conditions. Their relevance lies instead in bringing past experiences into contemporary discussions of adaptation and sustainability.

Climate change also poses a growing threat to archaeological and broader cultural heritage. Sea-level rise, erosion, floods, droughts, changing precipitation patterns, and increasingly frequent extreme weather events require new approaches to risk and vulnerability assessment, as well as strategies for the protection and long-term preservation of archaeological sites.

This paper demonstrates that archaeology has a dual role in contemporary climate change debates: as a distinctive source of knowledge about past adaptation strategies and as a discipline concerned with the preservation and management of cultural heritage increasingly threatened by climate change. Its social relevance lies not in providing ready-made solutions to contemporary problems, but in its distinctive ability to examine human–environment relationships over long periods and under diverse natural, social, and cultural conditions. By critically bringing past experiences into discussions of present and future challenges, archaeology can make a significant contribution to contemporary debates on climate change.

Keywords: climate change, archaeology of climate change, Anthropocene, adaptation, resilience, sustainability, archaeological heritage.

Primljeno / Received: 09. 07. 2026.
Prihvaćeno / Accepted for publication: 24. 08. 2026.