

**Teodora Radišić**

*Laboratorija za bioarheologiju, Odeljenje za arheologiju,  
Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu  
teodora.radisicc@gmail.com*

## **Arheologija pejzaža kasnog latena južne Panonije: perspektive i mogućnosti analiza stabilnih izotopa\***

**Apstrakt:** U dugoj tradiciji proučavanja latenskog perioda na prostoru južne Panonije otvorena su mnoga pitanja, među kojima ekonomskim delatnostima, naročito zemljoradnji i stočarstvu, nije posvećena zaslužena pažnja. Postojeći arheološki podaci dozvoljavaju izvođenje hipoteze o intenziviranju naseljavanja u kasnom latenu, kao i intenziviranju poljoprivrednih aktivnosti, što su procesi koji su mogli dovesti do promena u pejzažu. Međutim, osim postojanja sporadičnih opaski u literaturi, proučavanje samog pejzaža nije bilo predmet istraživanja. Danas, razvojem arheologije pejzaža i analiza stabilnih izotopa otvorene su mogućnosti za bolje razumevanje, ne samo izgleda pejzaža, već i njegovih promena kroz vreme, kao i načina na koje su se ljudi u prošlosti u njemu kretali i koristili ga. Pri tome, treba imati u vidu da pejzaži nisu samo prostori iz kojih čovek na što racionalniji način crpe resurse, već da su oni istovremeno produkt, medij i slika različitih kolektivnih i individualnih, društvenih, simboličkih i istorijskih iskustava življenja. U ovom radu razmatraju se mogućnosti i perspektive primene analiza stabilnih izotopa ugljenika i stroncijuma na životinjskim kostima sa kasnolatenških nalazišta u južnoj Panoniji s ciljem proveravanja postojećih i postavljanja novih hipoteza koje se tiču ne samo ekonomskih praksi, već i socio-političkih prilika.

**Ključne reči:** kasni lateni, stabilni izotopi, arheologija pejzaža, južna Panonija, ekonomija, životinjske kosti

### **Kasni lateni južne Panonije**

Proučavanje latenskog perioda ima veoma dugu tradiciju. Od početka 20. veka sa prostora južne Panonije prikupljen je veliki korpus arheološke građe, među kojom je najviše pažnje pridavano keramičkim i metalnim nalazima. Njihovom stilsko-tipološkom analizom stvorena je osnova za postavljanje hipoteza i donošenje zaključaka o temama koje se tiču naseljavanja Kelta, etnogeneze

---

\* Ovaj tekst nastao je kao rezultat rada na projektu Bioarheologija drevne Evrope – ljudi, životinje i biljke u praistoriji Srbije (III 47001) koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Skordiska, njihove teritorijalne rasprostranjenosti, društvene strukture, pogrebnih običaja i odnosa sa susedima. Među ovim, još jedna od tema koja je izazivala interesovanje istraživača ticala se naselja u kasnom latenu i njihovih uloga.

U ovom periodu na prostoru južne Panonije registrovan je, i u manjoj meri istražen, veliki broj naselja koja se datuju od kraja 2. v. p. n. e., što je drastična promena u odnosu na raniji period 3. i 2. v. p. n. e. kada se u arheološkom zapisu ne beleži prisustvo naselja (Todorović 1968; Jovanović 1974; Majnarić-Pandžić 1984; Popović 1992). Među ovim naseljima prepoznata su dva osnovna tipa: utvrđena, koja podrazumevaju postojanje zemljanih bedema i rovova, i otvorena naselja (Todorović 1968; Majnarić-Pandžić 1984; Jovanović 1987; Popović 1992; Dizdar 2001). Utvrđena naselja nazivana opidumi ili centralna mesta, posmatrana su kao središta društvene elite Skordiska i mesta gde su bile koncentrisane vojne, političke i ekonomske moći (Jovanović 1974; Todorović 1974; Majnarić-Pandžić 1984). Prema mišljenju V. Mihajlovića (2015) postojeća arheološka građa ne ukazuje na postojanje statusne diferencijacije unutar pojedinačnih ili između različitih naselja, a ovaj autor ističe da je pripisivanje ovakve društvene uloge i centralne funkcije utvrđenim naseljima problematično. Ipak, Mihajlović ne poriče mogućnost većeg stepena kolektivnog ulaganja energije i vremena za njihovo podizanje u odnosu na neutvrđena naselja, kao ni mogućnost simboličkog značaja bedema pri iskazivanju statusa, pa zadržava pretpostavku da je dobar deo socio-ekonomskih moći bio koncentrisan u utvrđenim naseljima (Mihajlović 2015, 283). Takođe, on smatra da arheološka građa dozvoljava izvođenje hipoteze o intenziviranju naseljenosti u 2. i naročito 1. v. p. n. e. u Sremu, istočnoj Slavoniji i južnoj Bačkoj, kao i da su ekonomske i statusne razlike među naseljima svakako mogle da postoje (Mihajlović 2015, 287).

Kao jedna od polaznih tačaka za potvrđivanje ili opovrgavanje postojećih hipoteza o postojanju ekonomskih i statusnih razlika među naseljima, jeste proučavanje ekonomskih strategija. Ovoj temi se u dosadašnjim istraživanjima nije pristupalo sistematski, već su interesovanja bila usmerena ka jednoj vrsti materijala ili delatnosti koja ostavlja najviše materijalnih dokaza u arheološkom zapisu. Iz tog razloga, potrebno je, ne samo vraćati se na analizu postojeće arheološke građe i analizirati novu, već u daljim istraživanjima ove problematike sistematski pristupiti obradi bioarheološkog materijala, kojem u okvirima dosadašnjeg pristupa nije pridavan značaj, i koristiti mogućnosti novih fizičko-hemijskih metoda.

## Ekonomija u kasnom latenu južne Panonije

Uprkos značaju poznavanja ekonomskih delatnosti za rekonstrukciju socio-političkih okolnosti, u dosadašnjim istraživanjima kasnog latena, ovoj temi nije posvećena zaslužena pažnja. Iz tog razloga su današnja saznanja o ekono-

miji ovog doba veoma oskudna i baziraju se uglavnom na stilsko-tipološkoj analizi keramičkih i metalnih predmeta, kao i analizama objekata i njihove prostorne distribucije u okviru naselja. Na osnovu tih podataka izveden je zaključak da latenski period predstavlja vreme ekonomskog razvoja, kada se pojavljuju određene tehnološke inovacije i veći broj poljoprivrednih i zanatskih proizvoda (Jovanović 1987; Popović 1992). Jednu od novina predstavlja upotreba gvozdenog rala, čija je upotreba, kako se pretpostavlja, omogućavala obradu većih površina, brži rad i veću produktivnost, pa samim tim brzo širenje obradivih površina na račun šuma (Todorović 1974, 120; Popović 1992, 105). Smatra se da je naprednijom obradom zemlje omogućavan i veći prinos poljoprivrednih proizvoda, pa se tome u prilog navodi i pojava velikih keramičkih posuda koje predstavljaju jednu vrstu skladišta za ove proizvode (Jovanović 1987, 846). Korišćenjem rotacionog žrvnja omogućeno je brže procesuiranje hrane, a njegova pojava na ovim prostorima vezuje se upravo za vreme kasnog latena (Ljuština 2013, 226). Kada je u pitanju stočarstvo, lov i ribolov, o njihovom značaju u privredi govore J. Todorović (1974) i P. Popović (1992), međutim bez pozivanja na odgovarajuće podatke dobijene arheozoološkom analizom. Među zanatima grčnarstvo se smatra najrazvijenijim. Na osnovu pojave velikog broja peći u nekim naseljima i keramičkih ostataka, pretpostavlja se da su u pitanju zanatski centri čija je proizvodnja često bila veća od samih potreba naselja, kao i da su ti zanatski centri snabdevali grnčarijom više naselja koja su bila zavisna od tog centra (Todorović 1974; Jovanović 1987; Popović 1992). O postojanju trgovine i razmene, odnosno intenzivnih kontakata između naselja, prema mišljenju P. Popovića (1992) svedoče nalazi novca iz druge polovine 1. v. p. n. e. na području današnjeg Srema, istočne Slavonije i Podunavlja, međutim koliki su značaj u tim odnosima imali poljoprivredni i zanatski proizvodi nije poznato. Takođe, kao pokazatelj postojanja kontakata od sredine 1. v. p. n. e. sa rimskom republikom navodi nalaze republikanskih denara, a koristeći istorijske izvore navodi da su predmet trgovine mogli biti robovi, stoka, kože i druge sirovine, za šta arheološki dokazi ne postoje (Popović 1992, 109).

Iako se proučavanju ekonomije nije pristupalo na sistematski način, što je interesovanje bilo umereno samo na određene aspekte, i što arheološki dokazi o tome koji su proizvodi mogli biti predmet razmene i trgovine na postoje, donošeni su zaključci ne samo o položaju određenih delatnosti u ekonomiji ovih zajednica već i ulogama naselja i njihovim međusobnim odnosima. Prema postojećem gledištu privreda se u otvorenim naseljima zasnivala na zemljoradnji i stočarstvu, pa su takva naselja služila za snabdevanje obližnjih utvrđenih naselja poljoprivrednim proizvodima, koja su imala ulogu ekonomskih centara za razmenu i trgovinu sa razvijenim zanatstvom (Majnarić-Pandžić 1984; Popović 1992, 112). Ovakvo dodeljivanje uloga naseljima gde su otvorena naselja snabdevači hranom, dok su opidumi, odnosno u ovom slučaju utvrđena naselja, čisti konzumenti, u svetlu

novih arheoloških saznanja i novog pristupa u okvirima proučavanja ekonomije, je poljuljano (Danielisová and Hajnalová 2014, 408). Takođe, tradicionalno gledište o opidumima kao centrima specijalizovane produkcije i snabdevačima ruralnih oblasti zanatskim proizvodima dovedeno je u pitanje dokazima o kapacitetu ruralnih naselja da se snabdevaju proizvodima od sopstvene proizvodnje (Danielisová and Hajnalová 2014, 423; Trebsche 2014). Mišljenje da su utvrđena naselja imala najistaknutije mesto u mreži naselja, dovedeno je u pitanje i usled otkrića velike količine raznovrsnih metalnih i staklenih nalaza u naselju Blato kod Vinkovaca u istočnoj Slavoniji, koji govore u prilog tome da nije reč otvorenom naselju čija se privreda zasnivala samo na poljoprivredi, već da je u pitanju naselje koje je imalo specijalnu ulogu (Dizdar 2016).

S obzirom na to da su za sada rezultati proučavanja ekonomskih i naročito poljoprivrenih aspekata veoma ograničeni, ne postoji mogućnost davanja odgovora na niz važnih pitanja o ovim aspektima života zajednica u kasnom latenu na tlu južne Panonije. Ipak, sudeći prema novim arheološkim pokazateljima, potrebno je preispitati postojeća gledišta o međusobnim odnosima naselja i dodeljenim ulogama, odnosno ubuduće im ne pripisivati ekonomske i funkcionalne uloge bez detaljnih analiza. Proučavanje lokalnih ekonomskih strategija bio bi prvi istraživački korak ka boljem razumevanju njihovih uloga, a za takva istraživanja od velike važnosti je i bioarheološki materijal, pre svega biljni i životinjski ostaci. Na osnovu dosadašnjih rezultata arheobotaničkih i arheozooloških analiza, u kombinaciji sa arheološkim dokazima poljoprivrednih aktivnosti V. Mihajlović (2012) pretpostavlja da se može govoriti o intenziviranju poljoprivrednih aktivnosti i mogućnosti da je ekonomija počevši od 2. v. p. n. e. bila značajnim delom oslonjena na poljoprivredu. Na ovaj način, sagledavanjem većeg broja podataka koji su pokazatelji poljoprivrednih aktivnosti i obogaćivanje tih podataka mogućnostima koje pružaju pristupi razvijeni unutar arheologije pejzaža, jedino je moguće proširiti saznanja o ekonomiji ovih zajednica.

## Arheologija pejzaža

Poznato je da su ljudske aktivnosti, među kojima su i ekonomske, u velikoj meri uslovljene životnom sredinom. Odabir strategija preživljavanja, između ostalog, zavisio je od dostupnih resursa, a njihovom eksploatacijom čovek je svoju okolinu menjao. Ljudske aktivnosti su značajno uticale na okolinu koja je progresivno transformisana u kulturni pejzaž, i upravo u tom pejzažu, manifestuju se fizički dokazi prošlih praksi, odluka i ideja (Crumley 1994, 9). Međutim, pejzaž ne treba posmatrati samo kao prostor iz kojeg čovek na što racionalniji način uzima prirodne sirovine i koristi druge potencijale u cilju vlastitog opstanka, već taj prostor treba da dobije humanizovana značenja. Prema tom

mišljenju, pejzaži ne nastaju kao usputni učinak čovekovog življenja u njima, već su oni istovremeno produkt, medij i slika različitih društvenih, simboličkih, kolektivnih i individualnih i istorijskih iskustava življenja u pejzažu i sa pejzažom (Novaković 2008, 40). Prostori su socijalni produkti, postavljeni u odnosu na ljude, sposobni da se menjaju u skladu sa dnevnim praksama individua ili grupa. Oni su blisko povezani sa formiranjem biografija i socijalnih odnosa, uvek pod uticajem vremena jer se stvaraju i transformišu u odnosu na prethodno stvorene prostore (Tilley 1997, 11). Kretanje kroz pejzaž predstavlja biografske oznake individua, tragove prošlih aktivnosti i znakove za budućnost – sva mesta i pejzaži su tako utemeljeni u društvenu i individualnu memoriju (Tilley 1997, 27). Pejzaž je zapravo zapis koji svedoči o životima i radu ljudi koji su ga nastanjivali, i živeći u njemu pejzaž postaje deo nas kao što smo mi deo njega (Ingold 1993, 152). Arheologija pejzaža se danas ravnopravno svrstava među ostale arheološke pristupe saznavanja prošlosti. Na početku svog razvoja osamdesetih godina 20. veka nije imala preciznu definiciju, ali je za većinu arheologa ta sintagma značila arheološko proučavanje odnosa između ljudi i okoline u prošlosti i odnosa među samim ljudima u kontekstu okoline u kojoj žive (Novaković 2008, 16). Danas je njena definicija jasnija i podrazumeva da je kulturni pejzaž produkt ljudi koji upotrebljavaju neku određenu materijalnu realnost (fizički prostor) za stvaranje neke nove realnosti (socijalni prostor) preko ideja i zamisli o redu stvari (simbolički prostor) (Novaković 2008, 17). Zapravo je vrednost arheologije pejzaža mogućnost pomirenja dve različite epistemologije prirodnjačko-naučne i humanističke (Novaković 2008, 45). U njenim okvirima neophodno je proučavanje ekonomskih, ekoloških i simboličkih aspekata, što su pristupi koji se međusobno ne isključuju nego dopunjavaju (Tilley 1997).

Budući da je čoveka i njegove delatnosti nemoguće odvojiti od pejzaža, najbolji način za otkrivanje pejzaža kroz prostor i vreme jeste kroz arheologiju (Stahl 2008, 7). Među ljudskim aktivnostima poljoprivredu treba izdvojiti kao jednu od delatnosti koja je bila u najvećoj meri uslovljena životnom sredinom i koja je najviše uticala na promene u pejzažu. Zbog toga, proučavanje ekonomskih delatnosti, pre svega poljoprivrede, u kasnom latenu u južnoj Panoniji neophodno je započeti upoznavanjem sa pejzažom u tom trenutku u prošlosti. To je moguće proučavanjem arheološke građe, biljnih i životinjskih ostataka sa arheoloških lokaliteta kao i paleopalinološkim istraživanjima s ciljem rekonstrukcije vegetacije i klimatskih uslova. Takođe, kako bi se stekao uvid u potencijal prostora za mogućnosti proizvodnje hrane potrebno je u istraživanja uključiti i faktore poput reljefa, padavina i tipova zemljišta (Groot and Lentjes 2013, 8). Danas, razvojem bioarheologije i brojnih fizičko-hemijskih metoda moguće je dobiti egzaktno podatke o pejzažu u prošlosti, a pristupom koji podrazumeva i uključivanje podataka o životnoj sredini moguće je dobiti odgovor na niz pitanja o prostoru koji je čoveka okruživao u prošlosti i načinima na koji ga je koristio.

## Pejzaž u dosadašnjim istraživanjima kasnog latena južne Panonije

U arheološkoj literaturi koja tretira problem kasnolatenskog perioda u južnoj Panoniji proučavanje pejzaža nije ulazilo u domen interesovanja. Pomen izgleda i korišćenja pejzaža uglavnom se vezuje za diskusiju o ekonomiji, ali su to opaske kojima su samo potkrepljivana dotadašnja mišljenja. Ona se svode na navode da su ove predele u prošlosti pokrivala šume, močvare, ritovi i stepe, međutim bez pozivanja na odgovarajuću literaturu (Todorović 1974, 120; Popović 1992, 105). Arheozoolog A. Clason (1979) kada piše o okolini Gomolave, navodi da je bila pokrivena mešovitom listopadnom šumom, a da se u starim rečnim koritima i meandrima razvijala močvarna vegetacija i šuma. Prema njoj stanovnici su mogli koristiti samo četiri biotopa koja su bila dostupna u blizini naselja: severno i istočno su mogle biti obradive površine, južno močvare, zapadno reka i šuma koja je ograničavala polja (Clason 1979, 62). Iako, njena zapažanja nisu bila zasnovana na konkretnim dokazima, ovakav način razmišljanja je jedinstven za vreme u kom je radila. To se posebno ogleda u konstataciji da je zbog nedostatka podataka o veličini populacije na Gomolavi, teško proceniti koliko su velika polja morala biti i koliko je bilo potrebno pašnjaka, ali da su u gvozdenom dobu i kasnije polja morala biti mnogo veća nego u vinčanskom periodu zbog korišćenja vučne snage, pluga i kola za transport (Clason 1979, 62). O širenju obradivih polja na račun šuma u kasnom latenu piše i P. Popović (1992) koji navodi da je do toga došlo zbog grupisanja stanovništva oko utvrđenih naselja i porasta potrebe za proizvodnjom.

Izvestan iskorak u ovoj oblasti napravio je arheobotaničar A. Medović koji u svojim radovima koji se temelje na analizi biljnih ostataka, a imaju za cilj rekonstrukciju zemljoradničkih delatnosti, koristi i podatke iz drugih nauka, pre svega biologije i geologije. Danas, kada se u pejzažu južne Panonije vide većinom površine pod biljnim kulturama vrlo je teško zamisliti, da je pejzaž nekada izgledao potpuno drugačije. Zbog toga, on koristi karte potencijalne vegetacije Vojvodine koje su izradili biolozi S. Parabućski i M. Janković (1978) prema opštim hidrološkim karakteristikama tla. Iako se one ne odnose na konkretno vreme u prošlosti, treba imati u vidu da je nekada veliki deo ovog dela Panonije bio pod šumskom i šumo-stepskom vegetacijom. Takođe, Medović koristi podatke o tipovima zemljišta kada govori o biljnim ostacima sa utvrđenog naselja Čarnok (2011), što su veoma korisni podaci jer se na osnovu karakteristika tla može pretpostaviti na kojoj način je okolina nekog naselja korišćena. Drugim rečima, uzimanjem u obzir ovih faktora moguće je postavljanje pitanja gde su locirana polja ukoliko zemljište u okolini naselja nije pogodno za uzgoj biljnih kultura ili gde je stoka vođena na ispašu.

Iz ovog pregleda dosadašnjih pomena pejzaža može se zaključiti da ona nisu utemeljena na egzaktim podacima koji se mogu dobiti proučavanjem bioarhe-

ološkog materijala sa arheoloških lokaliteta. Izuzetak predstavljaju arheobotanički radovi A. Medovića koji koristi i metode drugih prirodnih nauka u svojim istraživanjima. Ipak, iako su postojeći rezultati arheobotaničkih, paleopalinoških, arheozooloških i malakoloških studija veoma oskudni, kako kvantitetom tako i kvalitetom, i nisu reprezentativni za cela naselja, oni su omogućili iznošenje određenih pretpostavki koje je tiču izgleda, promena i korišćenja pejzaža u kasnom latenu na prostoru južne Panonije.

Arheobotanički podaci potiču sa svega tri kasnolatenska naselja na ovom prostoru – Gomolave (Bottema 1975; van Zeist 1975; Bottema and Otaway 1982; Borojević 1988; Jovanović M. 2003; van Zeist 2003), Čarnoka (Medović 2006, 2011) i Židovara (Medović 2002). Oni su dobijeni analizom male količine biljnih ostataka pa generalni zaključci o značaju poljoprivrede ne mogu da se donose. Ipak, na osnovu podataka dobijenih za utvrđeno naselje na Gomolavi, mogu se pretpostaviti promene u pejzažu koje su se desile u kasnom latenu. Naime, pojava kleke u jednom od uzoraka, može da ukaže na šumsku destrukciju, a pojava male količine ostataka divljeg voća, u odnosu na prethodne periode, dovodi se u vezu sa slabijim intenzitetom sakupljanja divljeg voća što je navodno rezultat nestajanja šuma u ovoj oblasti, kako van Zaist (2003) zaključuje. Takođe, prema njegovom mišljenju velika količina semena trava u uzorcima iz kasnolatenskih slojeva indicira mogućnost većeg korišćenja balege za grejanje odnosno smanjenje dostupnosti ogrevnog materijala (van Zaist 2003, 114). Pored ovih, na otvaranje staništa ukazuju i rezultati malakoloških studija koje pokazuju pojavu vrsta puževa koje su karakteristične za otvorena staništa (Bottema and Otaway 1982, 242). Uprkos tome što su palinološke studije izvođene na ovom nalazištu, rezultati su zbog kontaminacije uzoraka i malih spektara nepogodni za rekonstrukciju vegetacije i klime (Bottema 1975, 33). Ipak, kao zaključak palinoloških analiza navodi se da se vegetacija u okolini Gomolave nije bitno menjala tokom poslednjih 7.000 godina (Bottema and Otaway 1982, 236). Za Židovar, iako postoje arheobotanički podaci nema podataka o izgledu okoline, dok za Čarnok A. Medović (2011) na osnovu analize ugljenisanih korpi za čuvanje žitarica, pretpostavlja da je vegetacija uz vodeni tok koji se nalazi severno od ovog naselja bila šumska, dok severno i istočno od njega šumsko područje dobija šumo-stepski karakter.

Arheozoološki podaci nešto su brojniji, međutim uglavnom su u pitanju analize malog obima u kojima primat imaju podaci o zastupljenosti životinja, što je samo jedna od mnogobrojnih informacija koje životinjski ostaci mogu da pruže (Blažić 1978, 1992, 1995, 2005; Clason 1979; Radmanović et al. 2013; Radišić 2016). Takođe, dobijeni rezultati ne omogućavaju donošenje opštih zaključaka, niti su međusobno upoređeni i vrednovani kao celina (Tapavički–Ilić i Arsenijević 2006, 94). Ipak, sagledavanjem publikovanih podataka mogu se primetiti određene razlike u zastupljenosti domaćih i divljih životinja. Naime, u utvrđenom naselju na Gomolavi i otvorenim naseljima u Sremu iz ovog peri-

oda prema rezultatima analiza S. Blažić (1992, 1995, 2005) primetan je manji udeo divljih životinja. Na Gomolavi je u kasnom latenu udeo divljih životinja 7,1%, dok je taj procenat u starijem gvozdenom dobu bio 26,4% (Blažić 2005, 16–17). Pad u zastupljenosti divljih životinja u latenu u odnosu na halštat je pojava koja je zapažena i na nalazištima u centralnoj Evropi. Naročito je izražena od srednjeg latena pa na dalje, kada procenat lovnih vrsta znatno opada i retko prelazi 1–2% (Trebsche and an der Zaya 2013, 216; Trebsche 2014, 355). Čini se malo verovatnim da su divlje životinje odjednom izumrle, već se takva pojava pre može tumačiti usmeravanjem pažnje na poljoprivredne aktivnosti i drugačiji životni stil gde vremenski zahtevna i rizična aktivnost poput lova više nije odgovarala načinu života latenskih populacija. Udeo divljih životinja na Gomolavi u kasnom latenu je i dalje relativno visok pa se može reći da je lov i dalje bio regularna aktivnost, ali treba imati u vidu drastično smanjenje u odnosu na prethodne periode. Moguće je i da se smanjenje udela divljih životinja može dovesti u vezu sa smanjenjem staništa pod šumskim pokrivačem zarad dobijanja obradivih površina kako navodi V. Mihajlović (2012). Arheozoološki podaci pokazuju drugačiju situaciju na kasnolatskim nalazištima u Bačkoj. U naselju Čarnok i naselju na nalazištu „Stari vinogradi“ u Čurugu udeo divljih životinja je neobično visok za ovaj period. Na prvom on iznosi 31% (Blažić 2005, 18), a drugom 29% (Radišić 2016, 77). Ovi podaci možda ukazuju da je pejzaž u okolini ovih naselja bio pod šumom, jer lov iznad svega zavisi od lokalnih resursa i prilika. Ipak, zemljoradničke aktivnosti u ovim naseljima su svakako bile od velike važnosti, kada su uzmu o obzir podaci o skladištenim kapacitetima, i zbog toga se postavlja pitanje gde su bila pozicionirana i koliko su bila velika polja ovih naselja i da li su šume bile u blizini, drugim rečima postavlja se pitanje izgleda i korišćenja prostora u okolini ovih naselja.

Postojeći arheobotanički, palinološki, arheozoološki i rezultati malakoloških analiza, pružaju novu perspektivu za proučavanje ekonomskih aspekata u arheologiji pejzaža i otvaraju nova pitanja koja u ranijoj arheološkoj literaturi nisu postavljena. Ipak, tek će njihovo dalje proučavanje dati pouzdanije rezultate o izgledu i korišćenju pejzaža koje je potrebno upotpuniti egzaktnim podacima dobijenim primenom fizičko-hemijskih analiza, pre svega analizama stabilnih izotopa.

## Mogućnosti analiza stabilnih izotopa

Danas, primenom novih metoda iz prirodnih nauka, otvaraju se mogućnosti za dobijanje mnoštva podataka kojima se pospešuje razumevanje prošlosti i dopunjavaju znanja dobijena posmatranjem materijalne kulture. Razvijanjem analiza stabilnih izotopa ugljenika i stroncijuma omogućeno je bolje sagledavanje promena u izgledu i načinima korišćenja pejzaža u prošlosti.



Analize izotopa ugljenika uglavnom se koriste za proučavanje ljudske i životinjske ishrane, međutim, razne studije pokazuju i njihov potencijal za rekonstrukciju strategija stočarstva i lova, upravljanje stadima, korišćenje pejzaža i rekonstrukciju lokalnog okruženja (Hammond and O'Connor 2013; Pilaar Birch 2013; Stevens et al. 2013; Madgwick et al. 2013; Doppler et al. 2015). Princip na kome se zasniva rekonstrukcija ishrane podrazumeva razlikovanje vrednosti ugljenika ( $\delta^{13}\text{C}$ ) kod biljaka koje na različit način vrše fotosintezu ( $\text{C}_3$  i  $\text{C}_4$  biljke) ili razlikovanje kopnenih i vodenih biljaka (DeNiro and Epstein 1978, 495, 505). Treći princip, koji još uvek nije našao široku primenu, baziran je na fenomenu koji se naziva „efekat krošnje“. Prema njemu u šumskim zatvorenim uslovima vrednosti izotopa ugljenika ( $\delta^{13}\text{C}$ ) su manje nego u otvorenim staništima, što znači da biljke koje rastu pod zatvorenim šumskim krošnjama imaju manje vrednosti izotopa ugljenika, nego biljke koje rastu u otvorenim uslovima (Drucker et al. 2008, 70; Doppler et al. 2015, 3). Nakon što životinje ili ljudi konzumiraju biljke njihov izotopski sastav ugljenika ( $\delta^{13}\text{C}$ ) se reflektuje u kolagenu i zubnoj gleđi i predstavlja ishranu individua/jedinki u poslednjim godinama života (Tykot 2006, 132). Dakle, ovakvim pristupom proučavanja izotopa ugljenika na životinjskim kostima može se doći do saznanja o paleookolini, vegetacijskim promenama i promenama u pejzažu indukovanim ljudskim aktivnostima (Doppler et al. 2015, 9). Praćenjem razlika vrednosti ugljenikovih izotopa kod velikih preživara koji se hrane u različitim staništima, moguće je ispitati promene u šumskom pokrivaču. Pretpostavlja se značajna razlika između vrednosti ugljenikovih izotopa u kostima jelena i domaćeg govečeta, jer se prvi hrane uglavnom u šumama, a drugi u otvorenim staništima. Slučajevi u kojima se uoči povećanje vrednosti ugljenikovih izotopa kod jelena objašnjavaju se otvaranjem staništa, što se može dovesti u vezu sa redukcijom površine pod šumskim pokrivačem (Drucker et al. 2008, 80). Za ispitivanje ovakvih promena pogodna su naselja sa vertikalnom stratigrafijom, jer pružaju jedinstvenu priliku da se prate promene u pejzažu kroz vreme. Ipak, ne treba zaboraviti da na vrednosti ugljenikovih izotopa utiče i heterogenost ishrane, lokalna klima, sezonalne varijacije atmosferskog ugljenika, zbog čega prilikom tumačenja rezultata treba uzeti u obzir i ove faktore (Doppler 2015, 3). Takođe, dobijene rezultate potrebno je tumačiti u kontekstu drugih podataka koji govore o pejzažu.

O tome kako je pejzaž korišćen može se saznati i ispitivanjem izotopa stroncijuma. Ova metoda najveću primenu našla je u migracijskim studijama, u okviru kojih se može izučavati mobilnost stada kao i trgovina životinjama i njihovim proizvodima (Schweissing and Grupe 2003; Pool et al. 2005; Julien et al. 2012; Bendrey, Hayes and Palmer 2009; Stephan et al. 2012; Minniti et al. 2014). Praćenjem kretanja domaćih životinja mogu se prepoznati različite strategije stočarstva kao i odrediti mesta koja su korišćena kao pašnjaci. Na taj način, pošto je kretanje stoke vezano za ponašanje ljudi i njihovu percepciju prostora, mogu se

prepoznati i društvene prakse koje su mogle podrazumevati i različite kontakte između naselja kao i postojanje trgovine na velike udaljenosti (Knipper 2004; Stephan et al. 2012). Princip na kojem se zasniva proučavanje izotopa stroncijuma jeste činjenica da se njihov izotopski sastav ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) nepromenjen prenosi kroz čitav lanac ishrane, od zemljišta na kome rastu biljke do poslednje karike u lancu ishrane (Julien et al. 2012, 110). Stroncijum se koncentriše u kostima i reflektuje vrednosti stroncijuma unešenog ishranom poslednjih 6 godina života i zubima koji reflektuju izotopski sastav iz vremena kada se zub formirao (Beard and Johnson 2000, 1051). Kao što je već rečeno ova metoda svoju najveću primenu našla je u migracijskim studijama, a postoji nekoliko načina da se utvrdi da li je određena individua/jedinka u toku svog života migrirala. Poređenjem razlika između vrednosti izotopa stroncijuma u zubima i lokalnog izotopskog zapisa može se utvrditi da li je individua/jedinka lokalnog porekla ili nije. Praćenjem razlika u vrednostima izotopa stroncijuma u zubima koji se formiraju u ranom dobu i zubima koji je kasnije formiraju ili kostima, može se ispitati da li se i kada desila migracija u toku života. Najdetaljniji podaci se dobijaju sekvencijalnim uzorkovanjem jednog zuba, jer se kretanje prati u veoma ograničenom vremenskom periodu dok traje formiranje zuba (Stephan et al. 2012). Na taj način mogu se posmatrati individualne istorije kako ljudi tako i životinja.

Ovakva mogućnost saznavanja o individualnim istorijama životinja veoma je važna naročito kada se posmatra uloga koju one zauzimaju u životu čoveka. S obzirom na to da životinje na razne načine bivaju socijalno inkorporirane, kroz odnos prema životinjama reflektuje se, između ostalog, i odnos prema pejzažu (Ingold 1988, 1; O'Connor 2001, 174). Zbog toga je proučavanje životinjskih ostataka, u kojima se reflektuju odluke o nabavkama i tehnologijama, ekonomske, političke i društvene institucije, kao i ritualne i simboličke aktivnosti, danas sastavni deo arheoloških istraživanja (Groot and Lentjes 2013, 8; Reitz and Wing 2008, 27–28). Arheozoologija igra veoma važnu ulogu u razumevanju gde, kada i kako su zajednice u prošlosti kreirale, oblikovale i upravljale pejzažima, a životinjske kosti predstavljaju i veoma pogodan materijal za primenu analiza stabilnih izotopa, što ih čini idealnim za dobijanje podataka kojim bi se doprinelo rekonstrukciji pejzaža u kasnom latenu u južnoj Panoniji.

### Perspektive analiza stabilnih izotopa u kasnom latenu južne Panonije

U dosadašnjim istraživanjima kasnog latenu na području južne Panonije vrlo malo pažnje je posvećeno poljoprivrednim delatnostima kao i pejzažu kojim su te aktivnosti bile u velikoj meri uslovljene. Podaci dobijeni arheobotaničkim, paleopalnološkim, malakološkim i arheozoološkim analizama predstavljaju

početni korak ka rekonstrukciji prostora u kasnom latenu. Međutim, razvojem metoda proučavanja stabilnih izotopa ugljenika i stroncijuma otvorene su mogućnosti da postojeći podaci budu upotpunjeni kao i da se potvrde ili opovrgnu postojeće hipoteze, ne samo o pejzažu u poslednjim vekovima stare ere nego i o društvenim prilikama ovog doba. Za tu vrstu analiza veliki potencijal, kao što je već prikazano, imaju životinjski ostaci sa arheoloških nalazišta, a na pomenutoj teritoriji njihov značaj je još veći. S obzirom na to da je praksa sahranjivanja u ovom periodu podrazumevala kremaciju pokojnika (Popović 1992, 102), ljudski ostaci nisu pogodni za sprovođenje analiza stabilnih izotopa, zbog čega se gubi mogućnost dobijanja niza dragocenih podataka o ishrani i kretanju ljudi u ovom dobu. Međutim, određene ljudske prakse, koje se pre svega tiču strategija upotrebe zaleđa naselja za privredne potrebe, mogu se rekonstruisati upravo primenom analiza stabilnih izotopa na životinjskim kostima, jer se domaće životinje ne kreću same, već njihova kretanja reflektuju ljudsku percepciju pejzaža. Različite privredne aktivnosti stanovništva odražavaju se u promenama u pejzažu što se takođe može rekonstruisati sprovođenjem pomenutih analiza. Manje važni nisu ni podaci koje mogu pružiti ovakve vrste analiza za ispitivanje postojanja trgovine životinjama ili njihovim proizvodima, odnosno kontaktima koje su ljudi ostvarivali na mikro-regionalnom, regionalnom ili pak kontaktima koji su postojali sa udaljenim predelima. Iako, se analizom stabilnih izotopa na ljudskim i životinjskim ostacima dobijaju različiti podaci, i jedan set podataka ne može zameniti drugi, značaj koji ima primena tih analiza na životinjskim kostima je neizmeran za razumevanje života ljudi u prošlosti.

Sprovođenjem analiza ugljenikovih izotopa na životinjskim kostima sa kasnolatskih nalazišta bili bi dobijeni podaci o izgledu pejzaža, a na višeslojnim nalazištima sa bogatom stratigrafijom mogle bi se pratiti promene u pejzažu kroz vreme. Na taj način bila bi preispitana postojeća uopštavajuća viđenja izgleda okoline, kao i pretpostavljene promene u pejzažu. U slučaju kasnolatskog naselja na Gomolavi, za koje postoje posredni podaci koji govore u prilog tome da dolazi do promene pejzaža u smislu smanjenja površina pod šumskim pokrivačem u odnosu na prethodne periode, moglo bi se utvrditi da li do takve promene zaista dolazi, ili su dobijeni podaci koji se tiču zastupljenosti lovnih vrsta i divljeg voća, rezultat odabira drugačijih strategija preživljavanja stanovnika ovog naselja. Pretpostavljeno intenziviranje naseljavanja u 1. v. p. n. e. koje je moglo ostaviti posledice na izgled pejzaža, ovom metodom bilo bi provereno, kao i postojeća hipoteza o intenziviranju zemljoradnje, odnosno širenju obradivih površina na račun šuma. Neobično visoka zastupljenost lovnih vrsta na naseljima u Bačkoj – Čarnoku i „Starim vinogradima“ u Čurugu, koja ukazuje na šumsko okruženje naselja, takođe bi trebalo da bude ispitana u svetlu analiza izotopa ugljenika. Ukoliko se za sada prihvati pretpostavka o šumskom okruženju ovih naselja, postavlja se pitanje mesta koja su korišćena za ispašu stoke i obradivih površina.

Sprovođenjem analiza izotopa stroncijuma moglo bi se ispitati gde su se pašnjaci nalazili, a samim tim i na koji način je prostor u okolini naselja čovek koristio. Osim toga, proučavanjem kretanja stoke ispitalo bi se strategije stočarstva, a potencijalno i kontakti koji su ostvarivani između naselja. Veći diverzitet vrednosti izotopa stroncijuma u utvrđenim naseljima u odnosu na otvorena naselja, možda bi ukazivao na načine snabdevanja utvrđenih naselja hranom, čime bi se ispitala hipoteza o ulozi utvrđenih naselja kao centralnih mesta, odnosno mesta sa većom koncentracijom socio-ekonomskih moći, i otvorenih naselja kao proizvođača. Osim toga, utvrđivanjem postojanja životinja koje nisu lokalnog porekla, otvorile bi se mogućnosti za ispitivanje postojanja trgovine na velike udaljenosti, a analizom izotopa stroncijuma na kostima velikih rasa životinja, za koje se pretpostavlja da su odraz kontakata sa rimskim carstvom (Blažić 1992, 1995), moglo bi se utvrditi njihovo poreklo.

Dosadašnja tumačenja ekonomije gotovo se uopšte ne oslanjaju na analizu biarheološkog materijala uprkos njegovom potencijalu, a zaključci se izvode na opštem nivou bez detaljnih analiza lokalnih ekonomija pojedinačnih naselja. Kao jedan od neophodnih koraka ka razumevanju privrede kasnog latena jeste posmatranje lokalnih strategija stočarstva i lova. Proučavanje životinjskih ostataka sa pojedinačnih naselja utvrđenog i otvorenog karaktera, koje prevazilazi okvire dosadašnjih analiza gde je fokus bio na zastupljenosti životinja, je sledeći istraživački korak. Podaci dobijeni takvom analizom govorili bi, ne samo o lokalnim ekonomskim strategijama, već i o postojanju odabira različitih strategija u naseljima različitih karaktera. Na taj način preispitalo bi se postojeće dodeljene uloge naseljima u kasnom latenu na ovom prostoru i pretpostavljeni odnosi koji su ostvarivani između utvrđenih i otvorenih naselja na mikro-regionalnom nivou. Osim toga, izvedene bi bile pretpostavke o postojanju trgovine na velike udaljenosti.

Da bi se znanja o odabiru strategija stočarstva i lova kasnolatenskih zajednica dodatno utemeljila potrebno je, na životinjskim ostacima sa arheoloških lokaliteta, primeniti i analize stabilnih izotopa ugljenika i stroncijuma. To bi doprinelo razumevanju ne samo načina na koji su ljudi upravljali svojim stadima, već i uticaja životne sredine na odabir tih strategija, kao i promena u pejzažu uslovljenim ljudskim delovanjem. Takođe, pretpostavljena trgovina na velike udaljenosti bila bi ispitana u svetlu egzaktnih podataka.

Na osnovu svega iznetog jasno je u kojoj meri bi ovakva vrsta istraživanja doprinela razumevanju ekonomskih i socio-političkih okolnosti u kasnom latenu južne Panonije. Međutim, tek daljim proučavanjem postojeće arheološke građe i jasnim usmeravanjem arheoloških istraživanja, kao i proširivanjem znanja o strategijama preživljavanja, u kombinaciji sa saznanjima o faktorima sredine, biće omogućeno bolje razumevanje života zajednica u kasnom latenu.

## Literatura

- Beard, Brian and Clark Johnson. 2000. Strontium isotope composition of skeletal material can determine the birth place and geographic mobility of humans and animals. *Journal of Forensic Science* 45(5): 1049–1061.
- Bendrey, Robin, T. E. Hayes and M. R. Palmer. 2009. Patterns of Iron Age horse supply: An analysis of strontium isotope ratios in teeth. *Archaeometry* 51/1: 140–150.
- Blažič, Svetlana. 1978. Ostaci faune u keltskom oppidumu kod Bačke Palanke. *Grada za proučavanje spomenika kulture Vojvodine VI–VII*: 13–16.
- – –. 1992. Faunal remains in celtic fortresses and indigenous settlements. *Balkanica: Annuaire de L'Institut des Etudes balkaniques* 23: 401–406.
- – –. 1995. “Ostaci životinjskih vrsta sa lokaliteta na trasi auto-puta kroz Srem”. U *Arheološka istraživanja duž autoputa kroz Srem*, ur. Zoran Vapa, 331–346. Novi Sad: Pokrajinski zavod za zaštitu spomenika kulture.
- – –. 2005. *Fauna arheoloških lokaliteta u Vojvodini*. Novi Sad: Muzej Vojvodine.
- Borojević, Ksenija. 1988. „Analize ugljenisanog semena iz latenskog naselja na Gomolavi. U *Gomolava 2*, ur. Dalmacija Mirko i Vladimir Končić, 111–117. Novi Sad: Vojvođanski muzej – Arheološki institut.
- Bottema, Sytze. 1975. The interpretation of pollen spectra from prehistoric settlements (with special attention to Liguliflorae). *Paleohistoria* 17: 19–35.
- Bottema, Sytze and Barbara Ottaway. 1982. Botanical, malacological and archaeological zonation of settlement deposits at Gomolava. *Journal of Archaeological Science* 9: 221–246.
- Clason, Anneke. 1979. The farmers of Gomolava in the Vinca and La Tene period. *Rad vojvođanskih muzeja* 25: 60–114.
- Crumley, Carole. 1994. “Historical ecology: a multidimensional ecological orientation”. In *Historical Ecology: Cultural Knowledge and Changing Landscapes*, ed. Carole Crumley, 1–16. Santa Fe: School of American Research Press.
- Danielisová, Alžběta and Mária Hajnalová. 2014. “Oppida and Agriculture Production—State of the Art and Prospects: Case Study from the Staré Hradisko Oppidum (Czech Republic)”. In *Produktion—Distribution—Ökonomie. Siedlungs-und Wirtschaftsmuster der Latènezeit*, ed. Sabine Hornung, 407–428. Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH.
- Deniro, Michael and Samuel Epstein. 1978. Influence of diet on the distribution of carbon isotopes in animals. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 42: 495–506.
- Dizdar, Marko. 2001. *Latenska naselja na vinkovačkom području: Tipološko-statistička obrada keramičkih nalaza*. Zagreb: Arheološki zavod Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.
- – –. 2016. “Late La Tène Settlements in the Vinkovci Region (Eastern Slavonia, Croatia): Centres of Trade and Exchange”. In *Boii and Taurisci. Proceedings of the International Seminar, Oberleis-Kelment, June 14<sup>th</sup>–15<sup>th</sup>, 2012*, eds. Maciej Karwowski and Peter Ramsel, 31–48. Wien: Österreichische Akademie der Wissenschaften.
- Doppler, Thomas, Claudia Gerling, Volker Heyd, Corina Knipper, Thomas Kuhn, Moritz Lehmann, Alistair Pike, Jörg Schibler. 2015. Landscape opening and herding strategies: Carbon isotope analyses of herbivore bone collagen from the Neolithic and Bronze Age lakeshore site of Zurich-Mozartstrasse, Switzerland. *Quaternary International* 30: 1–11.

- Drucker, Dorothé, Herve Bocherens, Anne Bridault, Daniel Billiou. 2003. Carbon and nitrogen isotopic composition of red deer (*Cervus elaphus*) collagen as a tool for tracking palaeoenvironmental change during the Late Glacial and Early Holocene in the northern Jura (France). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 195: 375–388.
- Drucker, Dorothée, Anne Bridault, Keith Hobson, Elwira Szuma, Hervé Bocherens. 2008. Can carbon-13 in large herbivores reflect the canopy effect in temperate and boreal ecosystems? Evidence from modern and ancient ungulates. *Paleogeography, Palaeoclimatology, Paleocology* 266: 69–82.
- Groot, Maaïke and Daphne Lentjes. 2013. “Studying subsistence and surplus production”. In *Barely Surviving or More Than Enough? The Environmental Archaeology of Subsistence, Specialisation and Surplus Food Production*, eds. Maaïke Groot, Daphne Lentjes, Jørn Zeiler, 7–27. Leiden: Sidestone Press.
- Hammond, Clare and Terry O’Connor. 2013. Pig diet in medieval York: carbon and nitrogen stable isotopes. *Archaeological and Anthropological Sciences* 5: 123–127.
- Ingold, Tim. 1993. The temporality of the landscape. *World archaeology* 25/2: 152–174.
- — —. 1994. *What is an Animal?* Cambridge: University Press.
- Jovanović, Borislav. 1974. „Mlađe gvozdeno doba”. U *Praistorija Vojvodine*, ur. Bogdan Brukner, Borislav Jovanović i Nikola Tasić, 277–316. Novi Sad: Institut za izučavanje istorije Vojvodine – Savez arheoloških društava Jugoslavije.
- — —. 1974. “Ekonomska i društvena organizacija”. U *Praistorija Vojvodine*, ur. Bogdan Brukner, Borislav Jovanović i Nikola Tasić, 317–336. Novi Sad: Institut za izučavanje istorije Vojvodine i Savez arheoloških društava Jugoslavije.
- — —. 1987. „Istočna grupa”. U *Praistorija jugoslavenskih zemalja V: željezno doba*, ur. Alojz Benac, 815–854. Sarajevo: Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Centar za balkanološka ispitivanja.
- Jovanović, Marija. 2004. Žitarice u praistoriji u Podunavlju i na Balkanskom poluostrvu. *Rad muzeja Vojvodine* 46: 101–127.
- Julien, Marie-Ann, Hervé Bocherens, Ariane Burke, Dorothée Drucker, Marylène Patou-Matis, Oleksandra Krotova, Stéphane Péan. 2012. Were European steppe bison migratory? 18O, 13C and Sr intra-tooth isotopic variations applied to a palaeoethological reconstruction. *Quaternary International* 271: 106–119.
- Kniper, Corina. 2002. “Die Strontiumisotopenanalyse: Eine Naturwissenschaftliche Methode zur Erfassung von Moilitat in der Ur-Und Fruhfeschichte” MA thesis. Eberhard–Karls–Universität Tübingen.
- Ljuština, Marija. 2013. “In quest for Quality Stone: La Tène rotary querns from Židovar, South Banat”. In *The Thracians and their Neighbors in the Bronze and Iron Ages—Settlement, Fortresses, Artifacts*, eds. Christian Schuster, Ovidiu Cîrstina, Marian Cosac, George Murătoareanu, 225–236. Trăgoviște: Cetatea de Scaun.
- Madgwick, Richard, Naomi Sykes, Holly Miller, Rob Symmons, James Morris, Angela Lamb. 2013. Fallow deer (*Dama dama dama*) management in Roman South–East Britain. *Archaeological and Anthropological Sciences* 5/2: 111–122.
- Majnarić-Pandžić, Nives. Prilog problematici kasnolatskih utvrđenih naselja u Slavoniji. *Opuscula archaeologica* 9: 23–34.
- Medović, Aleksandar. 2002. Arheobotanička istraživanja metalodobnog naselja Židovar, Vojvodina/Jugoslavija – preliminarni izveštaj. *Starinar* 52: 181–190.

- — —. 2006. Arheobotaničke analize četiri korpe ječma i jedne korpe prosa sa Čarnoka. *Rad muzeja Vojvodine* 47–48: 41–52.
- — —. 2011. Keltski silosi od bačkog pruča i panonskog blata. *Field & Vegetable Crops Research/Ratarstvo i povrtarstvo* 48: 429–438.
- Mihajlović, Vladimir. 2012. „Kasnotatenska i ranorimska zemljoradnja na zapadnom Balkanu: pregled arheoloških podataka“. U *Vojvođanski prostor u kontekstu evropske istorije*, ur. Vladan Gavrilović, 17–38. Novi Sad: Filozofski fakultet.
- — —. 2015. „Problem kulturnih odnosa lokalnih zajednica i rimske države: studija slučaja na prostoru pripisanom Skordiscima“ Doktorska dis. Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu.
- Minniti, Claudia, Silvia Valenzuela-Lamas, Jane Evans, Umberto Albarella. 2014. Widening the market. Strontium isotope analysis on cattle teeth from Owslebury (Hampshire, UK) highlights changes in livestock supply between the Iron Age and the Roman period. *Journal of Archaeological Science* 42: 305–314.
- Novaković, Predrag. 2008. „Arheologija prostora i arheologija krajolika“. U *Povijest u Kršu*, ur. Boris Olujić, 15–54. Zagreb: FF press.
- O'Connor, Terry. 2000. *The archaeology of animal bones*. Stroud: Sutton Publishing.
- Parabućki, Stanija i Milorad Janković. 1978. Pokušaj utvrđivanja potencijalne vegetacije Vojvodine. *Zbornik za prirodne nauke Matice srpske* 54: 5–20.
- Pilaar Birch, Suzanne. 2013. Stable isotopes in zooarchaeology: an introduction. *Acha-eological and Anthropological Sciences* 5: 81–83.
- Pool, S. J. Wagenstaller, Mike Schweissing, Angela von den Driesch, Gisela Grupe, Joris Peters. 2005. Sr isotopes in horn cores provide information on Early Modera cattle trade. *Archeofauna* 14: 243–251.
- Popović, Petar. 1992. „Skordisci od pada Makedonije do rimskog osvajanja“. U *Skordisci i starosedeoci u Podunavlju*, ur. Nikola Tasić, 95–110. Beograd: Srpska akademija nauka i umetnosti.
- Radišić, Teodora. 2016. Životinje u ekonomiji latenskog naselja na nalazištu “Stari vinogradi” u Čurugu. *Arhaika* 4: 63–84.
- Radmanović, Darko, Desanka Kostić, Jelena Lujić i Svetlana Blažić. 2013. Vertebrate fauna of the Early and Late Iron Ages in Vojvodina (Serbia). *Matica Srpska Journal for Natural Sciences* 125: 103–110.
- Reitz, Elisabeth and Elisabeth Wing. 2008. *Zooarchaeology*. Cambridge: University Press.
- Schweissing, Mike and Gisela Grupe. 2003. Tracing migration events in man and cattle by stable strontium isotope analysis of appositionally grown mineralized tissue. *International Journal of Osteoarchaeology* 13: 96–103.
- Stahl, Peter. 2008. The contribution of zooarchaeology to historical ecology in the neotropics. *Quaternary International* 180: 5–16.
- Stephan, Elisabeth, Corina Knipper, Kristine Schatz, Douglas Price, Ernst Hegner. 2012. “Strontium isotopes in faunal remains: Evidence of the strategies for land use at the Iron Age site Eberdingen-Hochdorf (Baden-Württemberg, Germany)”. In *Population Dynamics in Prehistory and Early History*, eds. Elke Kaiser, Joachim Burger, Wolfram Schier, 265–286. Berlin: AZ Druck und Datentechnik GmbH.
- Stevens, Rhiannon, Emma Lighfoot, Julie Hamilton, Barry Cunliffe, Robert Hedges. 2013. One for the master and one for the dame: stable isotope investigations of Iron

- Age animal husbandry in the Danebury Environs. *Archaeological and Anthropological Sciences* 5/2: 95–109.
- Tapavički-Ilić, Milica i Mirjana Arsenijević. 2006. „Stočarstvo centralnog Balkana na prelasku stare u novu eru“. U *Arheologija i prirodne nauke br. 2*, ur. Miomir Korać, 91–96. Beograd: Centar za nove tehnologije Viminacijum, Arheološki institut.
- Tilley, Christopher. 1997. *A Phenomenology of Landscape: Places, Paths and Monuments*. Brindgend: WBC Bookbinders.
- Todorović, Jovan. 1968. *Kelti u jugoistočnoj Evropi*. Beograd: Muzej grada Beograda.
- — —. 1974. *Skordisci: istorija i kultura*. Novi Sad: Institut za izučavanje istorije Vojvodine.
- Trebsche, Peter, Asparn an der Zaya. 2013. “Hunting in the Hallstatt and Early La Tene cultures: the economic and social importance”. In *Hunting in northern Europe until 1500 AD, Old traditions and regional developments, continental sources and continental influences*, eds. Oliver Grimm and Ulrich Schmölcke, 215–238. Neumunster: Wachholtz Verlag.
- Trebsche, Peter. 2014. “Size and economic structure of La Tene period lowland settlements in the Austrian Danube Region”. In *Produktion–Distribution–Ökonomie. Siedlungs-und Wirtschaftsmuster der Latènezeit*, ed. Sabine Hornung, 341–373. Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH.
- Tykot, Robert. 2006. “Isotope Analyses and the Histories of Maize”. In *Histories of Maize: Multidisciplinary approaches to the Prehistory, Linguistics, Biogeography, Domestication and Evolution of Maize*, eds. John Staller, Robert Tykot, Bruce Benz, 131–142. Oxford: Academic Press.
- Van Zeist, Willem. 1975. Preliminary report on the botany of Gomolava. *Journal of Archaeological Science* 2: 315–325.
- — —. 2003. Plant husbandry and vegetation of tell Gomolava, Vojvodina, Yugoslavia. *Palaeohistoria* 43: 87–115.

Teodora Radišić

Laboratory of Bioarchaeology, Department of Archaeology  
Faculty of Philosophy, University of Belgrade

*Landscape Archaeology of the Late La Tène in South Pannonia:  
Perspectives and Possibilities of Stable Isotope Analyses*

In the long tradition of research into the La Tene period in the region of South Pannonia many questions have been raised, but economic activity, especially agriculture and cattle-breeding, have not received due attention. The existing archaeological data permit the hypothesis that both settlement and agriculture intensified during this period, and these activities may have induced changes in the landscape. However, apart from sporadic comments, this topic has not been the subject of previous studies. The development of landscape archaeology and stable isotope analyses have made possible a better understanding of the ways people moved through landscape, used and changed it. It should be borne in



mind that landscapes are not only spaces out of which humans derive resources in the most rational way, but also a product, medium, and a reflexion of various individual and collective experiences on social, symbolic and historical levels. The paper discusses the possibilities and perspectives of application of stable isotope analyses of carbon and strontium in animal bones retrieved from the late La Tène settlements in South Pannonia, with the aim of verifying the existing hypotheses and formulating new ones concerning economic practices and socio-political circumstances.

*Keywords:* late La Tène, stable isotopes, landscape archaeology, south Pannonia, economy, animal bones

*Archéologie du paysage de La Tène récent en Pannonie du Sud:  
Perspectives et possibilités d'analyse des isotopes stables*

Dans la longue tradition de recherches de La Tène tardive en Pannonie du Sud, de nombreux débats ont été soulevés, mais des questions sur les activités économiques, notamment l'agriculture et l'élevage, n'avaient pas attiré suffisamment l'attention, pourtant bien méritée. Les données archéologiques existantes permettent d'émettre une hypothèse sur l'intensité du peuplement de la Tène récent et l'augmentation des activités agricoles, processus qui ont pu entraîner des changements dans le paysage. Cependant, mis à part quelques remarques sporadiques dans les études scientifiques, l'étude du paysage n'a pas fait l'objet d'une recherche particulière. Aujourd'hui, avec le développement de l'Archéologie du paysage et les analyses d'isotopes stables, on a ouvert des possibilités pour mieux comprendre non seulement l'aspect extérieur du paysage, mais également ses changements à travers le temps et la manière dont les hommes utilisaient le paysage dans le lequel ils se déplaçaient. Il faut avoir en vue le fait que les paysages ne sont pas seulement des espaces où l'homme puise ses ressources d'une manière rationnelle, mais qu'ils constituent en même temps le produit, les médias et les images des expériences de la vie des différentes sociétés collectives, individuelles, sociales, symboliques et historiques. Cette étude examine toutes les possibilités et perspectives de l'emploi des analyses d'isotopes stables du carbone et du strontium sur les ossements des animaux en Tène récent de la Pannonie du Sud. L'étude a comme objectif de vérifier de récentes et de nouvelles hypothèses qui concernent non seulement des activités économiques, mais également des conjonctures socio-politiques.

*Mots clés:* La Tène récent, isotopes stables, Archéologie du paysage, Pannonie du Sud, économie, ossements des animaux

Primljeno / Received: 16. 06. 2017.

Prihvaćeno / Accepted: 25. 08. 2017.