

Dr. Irena Debeljak – ZRC SAZU, Paleontološki inštitut Ivana Rakovca

## O PRVI NAJDBI FOSILNIH OSTANKOV VAPITIJA V SLOVENIJI

### Jamarsko odkritje

21. aprila 2022 so jamarji Društva za raziskovanje jam Ljubljana pri kopanju do stopa skozi podorno skalovje na dnu Radeščkove udornice na Lanskem vrhu pri Lazah pri Planini naleteli na zanimivo fosilno najdbo. Na globini nekaj več kot 12 metrov so najprej našli dobrih 10 centimetrov dolg odlomek nenavadne kosti. V zvezi z njo se je po nasvetu Uroša Novaka 22. aprila name obrnil Primož Jakopin in me kot paleontologinjo prosil za pomoč pri razjasnitvi, za del katere živali bi lahko šlo. Po značilni strukturi kosti sem lahko ugotovila, da je to odlomek jelenovega rogovja, in sicer skoraj v celoti ohranjen parožek, katerega oblika pa ni bila povsem običajna. Kot so opazili že najditelji sami, je bil namreč nekam preveč sploščen in na njegovi površini tudi ni bilo nobenih sledi razbrazdanega reliefa, ki je sicer značilen za jelenovo rogovje. Z drgnjenjem rogovja ob drevje in druge trde površine se lahko relief sicer zabriše, vendar je bilo vse skupaj vseeno nenavadno. Medtem ko sem upala na še kakšno najdbo, so jamarji nadaljevali z izredno zahtevnim delom – kopanjem navpičnega rova v podor. 29. aprila se je name obrnil Janez Modrijan z novico, da so nekoliko nižje od omenjenega parožka našli zadnji del jelenove lobanje, ki je bila s spodnjim delom rogovja povsem zagozdena v podoru. Še večje presenečenje pa je sledilo, ko so jamarji 5. maja kak meter pod lobanjo našli še nekaj kosov končnega dela rogovja. To namreč ni bilo oblikovano tako, kot bi pričakovali pri navadnem jelenu, pač pa je bilo lopatasto razraslo ali palmatizirano, podobno kot pri losu. Vendar ni šlo za losa, ampak za vsaj s paleontološkega vidika še veli-

ko bolj zanimivo žival. To je prvo odkritje ostankov vapitija ali kanadskega jelena pri nas.

### Določitev jelenovih ostankov

Prve najdene kose desne rogovile in kronte rogovja sem v določitev prejela 6. maja. Ukleščene lobanje zaradi nestabilnosti podora ni bilo mogoče izveliči drugače, kot da so jamarji del rogovja prežagali in jo tako 18. maja sprostili izpod večjega kamnitega bloka. Že dan kasneje jo je Janez Modrijan prinesel na Paleontološki inštitut Ivana Rakovca ZRC SAZU. Pri nadaljnjem izkopavanju jamarji niso našli nobenih drugih kosti, zato sklepam, da je bila lobanja z rogovjem ob zasutju že ločena od telesa.

Fosilni ostanki iz vseh treh nivojev pripadajo isti živali. Poleg možganskega dela lobanje in spodnjega dela leve polovice rogovja je ohranjen tudi večji del desne rogovile in kronte, ki predstavlja končni del rogovja. Kot kaže, je rogovje nosilo na vsaki strani po sedem parožkov. Izjemno nenavadna je predvsem palmatizirana krona. Štirje od strani izrazito sploščeni kronski parožki nekoliko spominjajo na prste na roki, pri čemer prostor med njimi v veliki meri zapolnjuje kostno tkivo. Kronski parožki so vsi postavljeni v isti ravnini, parasagitalno glede na glavno os telesa, kar je značilno za vapitije. Pri navadnem jelenu je vrhnji del rogovja postavljen bolj prečno, kronski parožki pa so orientirani v zelo različnih smereh. Poleg še nekaterih drugih lastnosti je za vapitija značilno tudi to, da imajo parožki v kroni precej gladko površino.

Vapiti (*Cervus canadensis*) je vrsta jele-

na, ki danes živi v Severni Ameriki ter centralni in vzhodni Aziji, v najbolj mrzlem obdobju mlajšega pleistocena pa je bil verjetno razširjen vse do zahodne Evrope. Naša najdba je še najbolj podobna mlajšepleistocenskim najdbam zelo nenavadnih, velikih jelenov iz severne Italije in Švice, za katere so značilni izrazito palmatizirani končni deli rogovja, ki jih uvrščajo v izumrlo, endemično podvrsto *C. c. palmidactyloceros*.

Vapiti je običajno izrazito večji od navadnega jelena (*Cervus elaphus*). Rogovje našega vapitija je večje kot pri navadnih jelenih, ki danes živijo v Sloveniji, vendar še ni doseglo končne velikosti. Sodeč po izraženosti lobanjskih šivov in vitkosti nastavkov rogovja gre za samca, mlajšega od štirih let, ki torej še ni dosegel polne velikosti. Če bi živel še kakšnih deset let, bi bilo njegovo rogovje nedvomno izjemno mogočno. Le ugibamo lahko, da se je mladi jelen morda znašel ob nepravem trenutku na nepravem mestu in ga je usmrtil nenaden podor, mogoče pa je izgubil tla pod nogami in padel v brezno nedolgo pred tem. Kako in zakaj točno je poginil, ne bomo nikoli izvedeli, glede na podatke o rasti in odpadanju rogovja pri jelenih pa lahko rečemo, da se je to zgodilo jeseni ali pozimi.

### Ohranjenost

Permineralizacija je proces fosilizacije, med katerim se drobne praznine v kosti, ki nastanejo po odmrtnosti organske snovi, zapolnijo z minerali iz okoliškega sedimenta. Zaradi specifičnega okolja v podoru so fosilni ostanki našega vapitija razmeroma slabo permineralizirani, organska snov, ki jo predstavljajo pred-



Levo: Vapiti na mestu najdbe. Foto: Marjan Juvan. Desno: Lobanja z rogovjem na površju. Foto: Primož Jakopin

vsem kolagena vlakna, pa je zaradi nemotnega delovanja aerobnih bakterij praktično povsem propadla. Kolagena vlakna se lahko v ugodnih pogojih, kot jih sicer pogosto nudi jamsko okolje, ohranijo na desetisoče let, vendar pa mora biti kost praviloma prekrita s čim bolj drobnozrnatim sedimentom. Veliki zračni žepi v podporu Radošče so aerobnim bakterijam žal omogočali dolgotrajno in temeljito razkrajanje organske snovi. Rogovje je zato izredno krhko in se je začelo na prostem hitro drobiti. Zelo fina siga, ki je mestoma prekrivala kostne ostanke, je ravno tako začela odstopati kar sama od sebe. Naš laborant Filip Litera je rogovje previdno očistil in ga zaščitil s premazom Paraloida B-72, plastično polimerno smolo, ki se uporablja za utrjevanje fosilnih ostankov in ki je po potrebi ni težko odstraniti z acetonom ali drugimi topili.

### Starost

Enega od fragmentov rogovja iz spodnjega nivoja sem poslala v ameriški laboratorij Beta Analytic na AMS radiokarbonsko datiranje, žal pa sem kmalu prejela sporočilo, da zaradi preslabo ohranjene organske snovi datiranja ni bilo mogoče izvesti. Pri poskusu ekstrakcije kolagena, to je organske snovi, na kateri temelji radiokarbonsko datiranje, se je kos kosti preprosto raztopil in ni od njega ostalo praktično nič. Z radiokarbonskim datiranjem bomo poskusili še enkrat, in sicer na fosilnem materialu iz srednjega nivoja, kjer imamo na voljo nekaj več kompaktnih kostnin, v kateri je organska snov običajno bolje ohranjena kot v gobasti kostnini, vendar pa se vsaj zaenkrat še nisem mogla odločiti, kateri del dragocenega fosilnega materiala bi še lahko žrtvovali v ta namen.

Starost najdbe in s tem tudi starost podora lahko ocenimo vsaj posredno. Po najdbah iz Italije lahko sklepamo, da so vapitiji prišli na naše ozemlje v zadnjem glacialnem maksimumu, ki se je začel pred približno 26 500 leti, in izumrli po koncu mrzle faze v mlajšem dryasu, pred okoli 11 500 leti. To pomeni, da je do podora najverjetneje prišlo v tem okoli 15 000 let dolgem časovnem intervalu.

### Življenjsko okolje

Vapitiji izvirajo iz suhih, mrzlih kontinentalnih področij Azije in so prilagojeni na prehranjevanje v odprti, pretežno travnati pokrajini. V zadnjem glacialnem maksimumu je bila povprečna letna temperatura za približno 6 °C nižja kot danes. Podnebje je bilo tudi bistveno bolj suho. V večjem delu našega ozemlja sta v takrat-

*Spodaj: Končni deli rogovja, ki so bili najdeni nekoliko nižje. Foto: Marjan Juvan. Desno: Prezmem rogovja – dr. Irena Debeljak. Foto: Janez Modrijan*



nih periglacialnih pogojih uspevali odprti stepla in tundra, kar je bilo za vapitija idealno življenjsko okolje. V tem času so se vapitiji lahko razširili tudi v zahodno in južno Evropo. Morska gladina je bila takrat okoli 125 metrov nižje kot danes, zato je bil ves severni del Jadrana okopnel. Ob koncu zadnjega glacialnega maksimuma pred približno 19 000 leti pa je prišlo do precej nenadne otoplitve, hkrati je podnebje postalo bistveno bolj vlažno. Na račun suhih travnatih pokrajin so se zato začeli širiti gozdovi, ki so veliko bolj kot vapitiju ustrezali navadnemu jelenu. Vapitiji so v tem času lahko našli zavetje v širšem območju Alp. Spomladi in poleti so se zadrževali nad gozdno mejo, jeseni in pozimi pa tudi v odprti gozdni pokrajini predalpskega prostora. Pred okoli 13 000 leti so z ohladiitvijo v mlajšem dryasu znova nastopili zelo ugodni pogoji za širjenje vapitijev, kar pa je trajalo le dobrih 1000 let. Po koncu dryasa pred 11 700 leti se je podnebje na hitro zelo otoplilo in začel se je holocen ali geološka sedanost. Vapitiji so v alpskem prostoru na začetku holocena morda lahko preživel še nek krajši čas, vendar pa se je njihov naravni habitat nezadržno krčil in izumrtje te vrste jelena je bilo v Evropi neizbežno. Holocensko segrevanje podnebja je vapiti lahko preživel le v gorovjih centralne Azije, še posebej v gorovju Altai v Sibiriji, kjer je okolje še danes precej podobno tistemu, v katerem je živel naš vapiti.

### Pomen najdbe

Nekdanja prisotnost vapitija v Evropi je še zelo slabo raziskana. Čeprav so že pred koncem 19. stoletja paleontologi iz različnih evropskih najdišč poročali o najdbah fosilnih ostankov izredno velikih, vapitijem podobnih jelenov, je zanesljivo

potrjenih izredno malo najdb. Težava je namreč v tem, da so lobanje z ohranjenim končnim delom rogovja, po katerem je vapitija mogoče ločiti od navadnega jelena, le izredno redko ohranjene. V Sloveniji gre za prvo tovrstno najdbo, ki že sama po sebi predstavlja pomemben podatek o nekdanji razširjenosti te vrste. V naslednjem letu jo bomo na Paleontološkem inštitutu Ivana Rakovca ZRC SAZU podrobneje proučili in primerjali z drugimi fosilnimi najdbami, pri čemer nas bodo še posebej zanimala njihove evulucijske in paleogeografske povezave. Ob mrzlih sunkih mlajšega pleistocena je evidentno prihajalo do širjenja vapitija iz vzhoda proti zahodu ter od severa proti jugu. Paleontologe in biologe zelo zanimajo ti migracijski vzorci in nasploh odzivi živalske vrste na spremembe v okolju. Zanima nas na primer, kako je v obdobjih neugodnih razmer geografska izolacija v refugijih, kot so bile Alpe, vplivala na morfološke spremembe. Pričujoča najdba bo pri razjasnitvi evulucijskih procesov in okoljskih adaptacij zagotovo predstavljala zelo pomemben delček sestavljanke. Da je paleontologija bogatejša za tako pomembno najdbo, so zaslužni jamarji Društva za raziskovanje jam Ljubljana, ki ne le da so fosilne ostanke našli, pač pa so tudi prepoznali njihov pomen in nam jih odstopili v strokovno obdelavo, za kar se jim najlepše zahvaljujem. |

