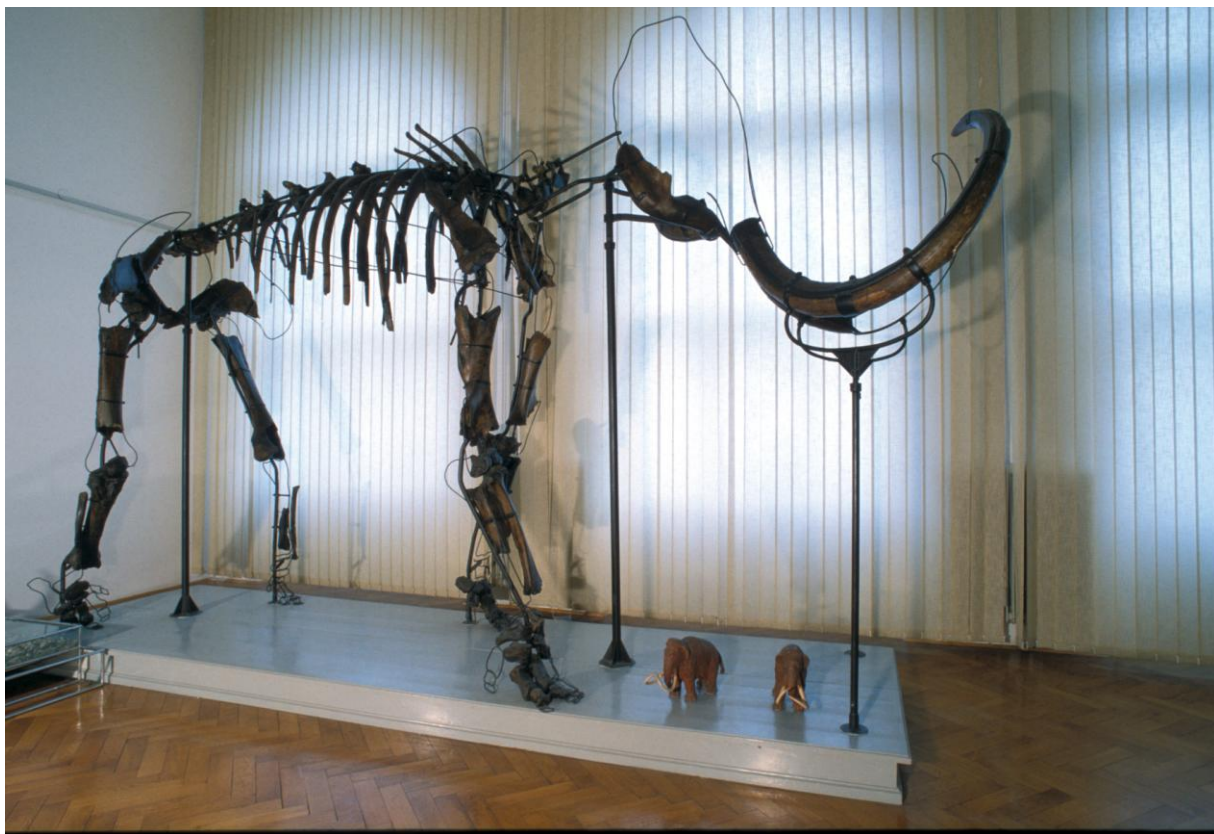


PRIROČNIK ZA IZVAJANJE PROGRAMA

»Dotikanje dovoljeno«



Št. 1: Kako težek je mamutov zob?

Besedilo: dr. Staša Tome

Strokovni pregled: mag. Matija Križnar



PRIRODOSLOVNI MUZEJ SLOVENIJE

Zbirka: Priročnik za izvajanje programa »Dotikanje dovoljeno«

Št. 1: Kako težek je mamutov zob?

Besedilo: Staša Tome

Strokovni pregled: mag. Matija Križnar

Fotografije: Katarina Krivic, Ciril Mlinar, Staša Tome

Izdal: Prirodoslovni muzej Slovenije

Tisk: Prirodoslovni muzej Slovenije

Naklada: 10 izvodov

Ljubljana, 2012

Uvod

Zbirka *Priročnik za izvajanje programa »Dotikanje dovoljeno«* je namenjena usposabljanju izvajalcev programov, pri katerih obiskovalci pridejo v neposreden stik z muzejskimi predmeti. Z angleškim izrazom takšne programe za obiskovalce imenujemo »Hands-on«. V Sloveniji enotnega prevoda angleškega izraza še nimamo, zato smo ga v Prirodoslovnem muzeju Slovenije poimenovali »Dotikanje dovoljeno«. V nasprotju s klasičnimi muzeji, kjer obiskovalce pogosto opozarjajo, da dotikanje predmetov ni dovoljeno, program obiskovalcem ponuja drugačno izkušnjo. Obiskovalci lahko izbrane predmete, ki to dopuščajo, primejo v roke, jih potežkajo, pogladijo, opazujejo z vseh strani in če je umestno, tudi povohajo. Tako predmet spoznavajo z vsemi čuti in si do njega ustvarijo drugačen odnos, kot če bi ga opazovali zaprtega v vitrini. Ob tem so deležni individualne obravnave, saj jih izvajalci programa seznani z imenom in poreklom predmeta, jih opozorijo na njegove značilnosti, njegovo povezanost z drugimi predmeti na razstavi, njegov pomen v naravi in pomen za človeka. Predstavijo jim tudi nekatere zanimivosti, povezane s predmetom in obravnavano temo ter tako dejavno vplivajo na obiskovalčevo učenje, odnos do narave in naravne dediščine ter na pozitivno doživljanje muzejske izkušnje. Program »Dotikanje dovoljeno« je v Prirodoslovnem muzeju Slovenije na voljo v času, ko je povečano število obiskovalcev (prve nedelje v mesecu, dnevi odprtih vrat, sobota dopoldan...). Izvajajo ga skoraj izključno prostovoljni kulturni mediatorji. Ker večinoma niso strokovnjaki s področja naravoslovnih ved, jih za opravljanje te odgovorne naloge posebej usposobimo. Temelj usposabljanja predstavljajo priročniki, v katerih so na enem mestu zbrana najpomembnejša dejstva o določeni temi. V prvi številki iz zbirke priročnikov je to mamut, njegov zob in prilagoditve živali na različne načine prehranjevanja.

V sodelovanju s kustosi smo iz muzejskega gradiva izbrali originalne predmete, ki so z znanstvenega stališča manj pomembni, saj nimajo osnovnih podatkov (npr. o mestu in datumu najdbe, itd.) in ki se težje poškodujejo. Kljub temu dejstvo, da gre za originale, daje srečanju s predmetom poseben pomen. Zgodbo, spleteno okoli predmeta, dopolnimo z replikami, odlitki in slikami ter povežemo s predmeti, razstavljenimi na muzejskih razstavah.

Program ima jasno zastavljene cilje, ki so nivojsko zasnovani, saj kažejo obiskovalci različno zanimanje in so programu pripravljeni nameniti različno količino časa.

Izvajalec programa najprej predstavi teme nižje zastavljenih ciljev, ki jih nadgradi z več informacijami, kadar obiskovalci pokažejo zanimanje.

Jasni in merljivo zastavljeni cilji olajšajo delo in omogočajo vrednotenje (evalvacijo) programa. Vendar naj bo je izvajanje programa deloma prilagojeno tudi trenutni situaciji in zanimanju obiskovalcev, ki prihajajo sukcesivno, kar zahteva nekaj prilagajanja in improvizacije.

Cilji programa

Prvi nivo

Večina obiskovalcev bo po predstavitvi:

- vedela, kje in približno kdaj je bilo najdeno okostje mamuta, ki je razstavljeno v Prirodoslovnem muzeju Slovenije
- vedela, da je to eno najpopolnejših okostij v Evropi
- vedela, da je razstavljeno okostje replika, originalne kosti pa so varno shranjene in zakaj je tako
- vedela, kdaj je živel mamut in zakaj je izumrl
- se čudila, kako velik in težek je mamutov zob

Drugi nivo

Zahtevnejši obiskovalci bodo (poleg zgoraj navedenega) po predstavitvi:

- vedela, da imajo živali zobe prilagojene načinu prehranjevanja
- vedeli, da sta bila mamut in mastodont dva različna izumrla sorodnika današnjih slonov
- vedeli, s čim sta se hranila mastodont in mamut
- vedeli, da je mamut verjetno uporabljal okle za iskanje hrane
- znali naštet vsaj tri mamutove prilagoditve na hladno okolje
- vedeli, kje so bili najdeni skoraj celi zamrznjeni primerki mamutov

Gradivo

Originalne predmete za izvajanje programa »*Dotikanje dovoljeno - Kako težek je mamutov zob*« sta odstopila Kustodiat za geologijo in Kustodiat za vretenčarje Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Predmete hrani Oddelek za stike z javnostjo v svoji šolski zbirki. Odlitke zob je po originalih izdelala tehniška služba Prirodoslovnega muzeja Slovenije (preparator Borut Tome). Oba odlitka sta izdelana iz umetne mase in toliko obtežena s svincem, da tehtata enako kot originala.

- Originalni mamutov zob volnatega ali dlakavega mamuta

Primerek je Prirodoslovni muzej Slovenije dobili v dar od nizozemskih kolegov iz naravoslovnega muzeja v Leidnu, ki smo jih gostili pred nekaj leti. Ekspонат nima osnovnih podatkov o mestu najdbe, datumu, niti se ne ve, kdo ga je našel. Verjetno gre za spodnji meljak, ki tehta 4,9 kg.

- odlitek mamutovega zoba

Odlitek je izdelan po originalu, ki je na ogled na stalni razstavi Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Pripadal je neveljskemu mamutu.

- odlitek mastodontovega zoba

Odlitek je izdelan po originalu, ki so ga leta 1964, skupaj še z drugimi zobmi in deli okostja, našli v Škalah pri Velenju in ga danes hrani Muzej Velenje.

- originalna mamutova dlaka

Pripadala je vrsti dlakavi mamut in osebku, ki je bil najden na Tamirskem polotoku v Sibiriji (Rusija). Starost te dlake je cca. 25.000 let. Dlako smo kupili preko spleta.

- originalna lobanja psa

Čeprav gradivo nima posebne znanstvene vrednosti, je z njim treba pazljivo ravnati.

Ob rokovanju naj ima izvajalec na rokah bombažne rokavice, te naj ponudi tudi obiskovalcem. Na razpolago je več velikosti rokavic, ki so različno obarvane:

4 do 6 let: rdeče, 9 do 12 let: rumene, M: zelene, XL: modre

Izvajanje programa

Program »Dotikanje dovoljeno – Kako težek je mamutov zob« izvajamo v dvorani, kjer stoji replika okostja mamuta (geološka dvorana).

Mnogi obiskovalci muzeja so precej zadržani in niso vajeni, da se lahko dotikajo muzejskih predmetov. Zato mora izvajalec programa naključne obiskovalce proaktivno povabiti k sodelovanju. Ob tem naj se ne usmeri le na otroke. Otroci so večinoma bolj zvedavi in se bodo sami približali, odrasli pa so pogosto nekako »sramežljivi«. Vendar jih predstavljene vsebine ne zanimajo nič manj, kot otroke. Zato jim je treba običajno na začetki posvetiti več pozornosti.

- Na mizi naj bo viden le originalni mamutov zob, ostali predmeti naj bodo skriti v škatlah.
- Izvajalec programa obiskovalce povabi k ogledu (Na primer: »Dober dan! Poglejte, kaj imam tukaj. Morda veste, kaj bi to bilo? Morda veste, kateri živali je pripadalo?«)
- Nato skozi pogovor, ki naj bo kombinacija navajanja dejstev, provokativnih vprašanj in skupnega iskanja odgovorov, predstavi okostje mamuta. Zob medtem še vedno počiva na mizi. Vsebina naj bo usmerjena predvsem na doseganje prvega nivoja ciljev (prvi odstavek poglavja *Cilji programa*). Ob tem pokaže mamutovo dlako, obiskovalci jo lahko primejo v roke in pogledajo od blizu, saj je varno zapakirana (shranjena v plastični vrečki). Ta del naj ne traja več kot 3 minute. Če obiskovalci kažejo posebno zanimanje, lahko več.
- Izvajalec programa obiskovalcem ponudi, naj potežkajo mamutov zob. Da bi se predmeti čim manj poškodovali, naj si obiskovalci nataknejo bombažne rokavice. S tem jih vzgajamo tudi k bolj spoštljivemu odnosu do muzealij. Nekateri otroci rokavice zelo odločno zavračajo. V tem primeru jih z njimi ne silimo, pač pa jim ponudimo odlitke, originalnih predmetov pa naj se

brez rokavic ne dotikajo. Ob tem jim pojasnimo, zakaj tako (da zaščitimo predmete, ker je človeška koža nekoliko kislila in lahko načne površino predmetov). *Nikakor pa ni primerno popustiti in dovoliti dotikanja originalnih predmetov brez rokavic.*

- Odrasli lahko potežkajo originalni zob samostojno. Ko ga izvajalec preda otroku, ga spušča postopoma, saj teža zoba za večino otrok predstavlja precejšen napor, ves čas pa zob tudi varuje (nikoli ga povsem ne izpusti), če bi zob otroku po nesreči zdrsnil iz rok ali bi ga zaradi napora (ali nalašč) izpustil.
- Ko je zob spet varno na mizi, izvajalec programa opiše zob. Med tem, ko imajo obiskovalci zob v rokah, namreč niso dojemljivi za sprejemanje informacij.
- Izvajalec programa informacijo naveže na mastodontov zob, njegov način prehranjevanja, obiskovalcem omogoči rokovanje z odlitkom mastodontovega zoba.
- Informacijo nadgradi še s primerjavo z lobanjo psa, ki ima značilno zversko zobovje in jo poveže z načinom prehranjevanja. Obiskovalci lahko rokujejo z lobanjo psa.
- V nadaljevanju se izvajalec programa prilagodi zanimanju obiskovalcem, jih seznani z zanimivostmi, je na voljo za vprašanja...

Izvajalci programov praviloma niso strokovnjaki s področja paleontologije. Zato je povsem razumljivo, da ne morejo odgovoriti na vsa vprašanja, ki jih bodo zastavljali obiskovalci. V zadnjem poglavju priročnika so nekatera najpogostejša vprašanja in odgovori že navedeni. Da bi jih lahko dopolnili, naj izvajalci programa v svoj dnevnik skrbno beležijo vprašanja obiskovalcev, na katera niso znali odgovoriti ali jih obiskovalci pogosto zastavljajo, pa v priročniku še niso navedena. Tako bomo priročnik lahko sproti dopolnjevali z odgovori na najpogostejša vprašanja.

Zahtevnejšim obiskovalcem, ki bi želeli več odgovorov, na katere izvajalec programa ne pozna odgovorov, naj ponudi vizitko dr. Staše Tome (Oddelek za stike z javnostjo). Vprašanja bo posredovala strokovnim sodelavcem Prirodoslovnega muzeja Slovenije in odgovore sporočila obiskovalcem po elektronski pošti (ali izjemoma telefonu) ali jih po potrebi neposredno povezala s strokovnjaki.

POMEMBNO:

Izvajalci programov naj obiskovalcem nikoli ne posredujejo informacij, ki niso strokovno preverjene ali v katere niso prepričani. Nič ni narobe, če na kakšno vprašanje ne znajo odgovoriti (končno tudi strokovnjaki ne znajo odgovoriti na vsa vprašanja). **Nikakor pa ne smejo obiskovalcem dajati napačnih informacij!**



Slika 1: Prostovoljna kulturna mediatorica Neda obiskovalcem predstavlja mamutov zob. Fotografija: Staša Tome

Vsebine

V poglavju *Osnovno besedilo* so zapisane najbolj osnovne informacije, ki so nadgrajene v nadaljnjih poglavjih. Več informacij je mogoče najti v virih, citiranih na koncu priročnika.

Osnovno besedilo

Prvi nivo

Originalni zob, ki ga obiskovalci vidijo na mizi, je pripadal volnatemu ali dlakavemu mamutu (*Mammuthus primigenius*). Mamuti so bili ledenodobni sesalci, ki so večinoma izumrli po koncu ledene dobe (pred 10.000 leti). V Prirodoslovnem muzeju Slovenije hranimo okostje mamuta, ki je pripadal isti vrsti. Najdeno je bil malo pred drugo svetovno vojno, leta 1938 v Nevljah pri Kamniku ob regulaciji potoka Nevljice. Na ogled je bilo postavljeno po drugi svetovni vojni. Najdbe mamutovih kosti v Evropi so sicer pogoste, vendar so tako popolna okostja izjemna redkost. Zato je bila najdba našega mamuta izjemno pomembna tudi v evropskem merilu. Takrat je bila to velika senzacija, pa tudi danes je naš mamut deležen velike pozornosti obiskovalcev, PMS pa si ga je izbral za svoj simbol. Vendar muzejski prostori v začetku niso bili ogrevani, pozimi je bilo zelo hladno, poleti pa vroče in čeprav so se razmere kasneje bolj ali manj uredile, so kosti postopoma začele propadati. Zato so se strokovnjaki odločili, da originalne kosti po posebnem postopku zaščitijo z voskom in jih shranijo v muzejski depo. Muzejski depo je neke vrste muzejsko skladišče, kjer pa so eksponati skrbno urejeni in zaščiteni, temperatura in vlažnost zraka pa sta vedno enaki. Da pa obiskovalci ne bi bili prikrajšani, smo izdelali popolnoma enake odlitke vseh kosti in oklov in jih razstavili na stalni razstavi. Postopek izdelave odlitka mamutovega okla si obiskovalci lahko ogledajo na računalniku v paleontološki dvorani (kjer poteka program Dotikanje dovoljeno – kako težek je mamutov zob).

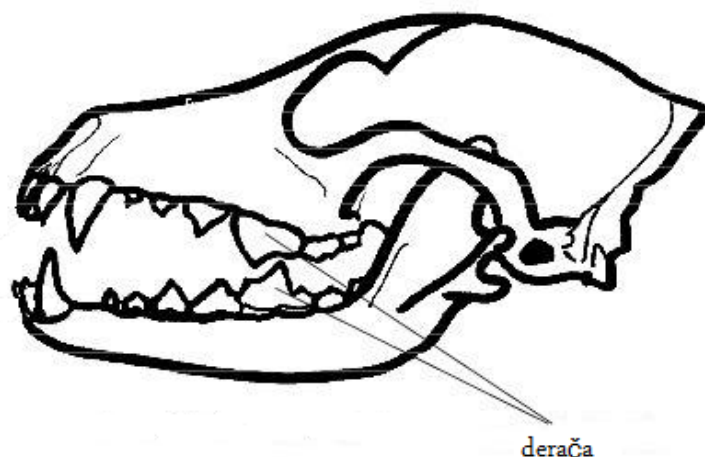


Sliki 2 in 3: Originalni okel, čeljust in vretence neveljskega mamuta v zbirki PMS.
Fotografija: Katarina Krivic

Mamuti so sorodniki današnjih slonov. Živel so v ledeni dobi (imenovani tudi pleistocen), ko je večji del Evrope pokrival sneg. Na življenje v hladnem okolju so bili odlično prilagojeni. Hranili so se predvsem s travo in koreninicami, ki so jo z dolgimi okli skušali izbežati izpod snega in zamrznjene zemlje. Verjetno je k njihovem izumrtju prispevala sprememba podnebja, ki je povzročila, da so v Evropi izginile širne stepe in jih je prerastel gozd. Strokovnjaki predvidevajo, da jih je dokončno iztrebil človek.

Čvrsto stepsko travo so mamuti mleli s takšnimi zobmi – v gobcu so imeli 4 zobe, po dva zgoraj in dva spodaj. Ko so se zobje izrabili, so jih nadomestili novi, ki so izrastli za njimi. V svojem življenju je tako mamut zamenjal do 6 kompletov zob.

Po obliki zob pa lahko ugotavljamo tudi, kako so se živali hranile. Tukaj imamo še odlitek mamutovega zoba, katerega original je razstavljen v vitrini. Pripadal je neveljskemu mamutu. Lahko si predstavljamo, kako je mamut s temi zobmi kot z mlinskimi kamni mlel travo. Tule pa imamo odlitek še enega ledenodobnega trobčarja – mastodonta. Najden je bil leta 1964 skupaj še z drugimi zobmi in deli okostja v Škalah pri Velenju. Vse te mastodontove fosilne ostanke hrani Muzej Velenje. Za razliko od mamutov, so se hranili z listjem in tršimi deli rastlin. Takšnemu načinu prehranjevanja so bili prilagojeni tudi njihovi zobje – visoke, razmeroma ostre krone so omogočale drobljenje trdih listov in vej. Za primerjavo si lahko ogledamo še zobovje lisice. Lisica je, tako kot volk, medved ali ris zver in ima temu primerno zobovje. Dolgi podočniki jim pomagajo zadržati in ubiti plen, z žagastimi sekalci ločijo meso od kosti, četrti kočniki pa je preobražen v derače, s katerimi režejo in razkosavajo meso ter drobijo kosti.



Slika 4: Pasja lobanja

Drugi nivo

Mamut v Prirodoslovnem muzeju Slovenije

Prirodoslovni muzej Slovenije hrani okostje mamuta, ki je bilo leta 1938 izkopano v Nevljah pri Kamniku. Našli so ga naključno, ob regulaciji reke Nevljice, ki stalno poplavljala. Med izvajanjem del so delavci večkrat naleteli na kosti, a jim niso posvečali nobene pozornosti. Ob gradnji mostu v neposredni bližini tamkajšnje cerkve Sv. Jurija pa so jim ponagajali »štori«. Župan občine Kamnik, ki si je pogosto ogledoval gradbišče, je ocenil, da gre za kosti. Za nasvet je vprašal veterinarskega inšpektorja Josipa Nikolaja Sadnikarja, ki je kmalu ugotovil, da gre za kosti mamuta. Skupaj s slikarjem, Stanetom Cundermanom, sta izkopala nekaj kosti, potem pa delo prepustila strokovnjakom Narodnega muzeja (takrat je bil Prirodoslovni muzej še oddelek Narodnega muzeja). Delo je vodil zoolog dr. Franc Kos, ki je poskrbel, da je bil položaj kosti zabeležen že na terenu in da so kosti varno prispele v muzej. Okostje so rekonstruirali (sestavili) šele leta 1941, potem so ga zaradi vojne iz varnostnih razlogov morali pospraviti na varno. Ponovno so ga razstavili po drugi svetovni vojni. Takrat se je Prirodoslovni muzej Slovenije odcepil od Narodnega muzeja (do takrat je deloval kot njegov oddelek) in okostje mamuta je postalo njegov prepoznavni znak. Na neveljsko najdbo trenutno opozarja le komaj opazna plošča na mostu čez Nevljico. Na podlagi raziskav po izkopavanju so paleontologi sklepali, da je okostje samca, starega okoli 40 let. Živel je pred približno 20.000 leti. Skelet meri v dolžino skoraj 6m (574cm), visok je dobre 3 m in pol (3612cm), Ohranjeni okel je dolg skoraj 3 m (270 cm).

Poleg ostankov mamuta so ob izkopavanjih naleteli še na kamena orodja in dokaze, da je ledenodobni človek tu zadrževal, saj so našli tudi dele kurišča in ostanke nekaterih drugih ledenodobnih živali (severni jelen). Strokovnjaki zato predvidevajo, da je na tem območju bila lovska postaja kamenodobnega človeka, prva odkrita v Sloveniji, mamut, katerega okostje se danes nahaja v Prirodoslovnem muzeju Slovenije, pa je bil morda njegov plen.



Slika 5: Fotografija najdišča neveljskega mamuta. Vir: Arhiv PMS

»JUTRO« št. 64. 3

Ko je tod hodil mamut

Obličje naše zemlje pred davnimi tisočletji in njegovo preobražanje

1. v ledeni dobi pod Olšovo vato

Ledna doba je, kakor znano, nastopala v več prestedih. Ko je njena moč popadla, je živel na naši zemlji že pračlovek. Ki je zašel tudi v jama pod Olšovo. Komaj 3 in pol kilometra vstran od spodnjega izteka Logarskega ledenika, se je prastari naš prečnik, s preprostim, surovo obdelanim kamnom, podajal na lov in bil priča veličastne krasote, kakršna se danes ležeče oči le še v zaledenih krajih na tedihi.

V tistem času je živel na južni strani Kamniških planin mamut, ki so ga izgrabili ob Nevljah. Ko je mraz ledene dobe ponehal, je zamrlo tudi arktično rastlinje. Mogočni potoki so gnali talečo snežnico v slapovih z gora, dokler niso zavzeli globokih strug današnjih rek. Kakor umetnik z dietom je v nadaljnjih tisočletjih izbledele prirode priroste crebene lepših naših gora, kosmati, dolgodlaki.

gostje-velikani so se umikali.

Alpski zajec, snežne jerebice in druge prednice današnjih živali so se paši med zelenjem, ki je po večini že bilo sorodno današnjemu. V tistih časih, ko je vstajalo pod planinami novo življenje in so jeli zeleneti prvi iglavci in listavci, je moral leči v grob tudi neveljski velikan.

Zanimivo je, da je oblegal mamut dohč 8 km pred od ušja spodnjega dela bistrškega ledenika pri Kopačku. V času, ki je sledil (dihavju), ki ga učenjaki cenijo na deset do dvajset tisoč let, je odlošila kamniška Bistrica na obeh bregovih.

Ko je pred leti marljivi naš znanstvenik Srečko Brodar odkril v Potočki jami pod Olšovo, 1700 m nad morjem, severno od Solčave, ostanke kamniškega medveda in predmete, ki so nedvomno potrdili, da je tam bival pračlovek, je Slovenija zaslovela v znanstvenem krogu vsega sveta. V okolje najdb praočankov, ki pripomorejo k dragocnemu odkrivanju starosti naše domovine, se zdaj uvršča senzacionalna najdba kosti mamuta, ki je živel v Evropi in Sibiriji takrat, ko se v ledeni dobi plajale debele grnote ledu s tečaja in visokih grebenov gora.

Če hočemo razumeti pomen odkritja v Nevljah, moramo poseti nazaj v dobo, ko ponomih

Kamniških planin v sedanjosti obliki še ni bilo.

V starejšem delu terciarne dobe, v tako zvanem oligocenu, je vodno področje gorovskega dolpota, iz katerega so se kasneje izoblikovale Kamniške Alpe, zalilo morje. To je to morje odločilo naplavine, ki jih danes nahajamo 500 do 600 m visoko. Drugi nali oligocenskega morja je segal od Motnika po dolini Nevljice in dalje v savsko ravnino, do škočje Loke, Jesenic in celo v Bolnjski kot.

Ena od ta morja umaknila so notranje

od Stranj do Trznja, teranaste sloje ledniškega gruča. Diluvialne in kamele mlače, aluvialne naplavine so pokrile tudi severovzhodno okolico Kamnika ter vstop v dolino tja do Nevljice in še više ob potoku Trojna plast, v kateri so našli kosti pračloveka, nudi razlago, ki se javlja v vseh podnožjih ledeniških tvorb. Talenje ledu je namreč nastopalo v več prestedih, ki so jih rečne naplavine začrtale v slojih.

Zakaj je velikan pogonil, je težko uganiti. Jecere, ki je nekdaj časa letalo med Kamnikom in Nevljami, je postalo njegov grob. Med pračloveki so se nekdaj rasajale boleznice in zivrnika veda je na izkopanih okostjih odkrila takšne sledove.

Stavljena okostja pralivali so dragocene zbirke, ki jih skrbno čuvalo muzej po svetu. Tako se bruseljski muzej ponaša z okostjem še starejših plastov. Mnoge vlade so se zamarjale, da bi za visoke vsote odkupile po eno okostje teh zbirav. V Rusiji, kjer so sibirski tundre prava grobnica mamutov, so vsako leto pred vojno izvozili do 12.000 kg slonokostnih oči.

Kostni ostanki mamuta spadajo ali v zadnjo dobo terciara ali v prvo dobo diluvija, ko so bile oligocenske usedline ob Nevljici še nepokrite. Smrt ga je dohitela v diluviju, na katerega plasti so se pred našim 20.000 leti zvrnile mlače, aluvialne naplavine in zakrile oči okostje, ki je zdaj po čudnem naključju prišlo na dan. Najhja je obegnjata proučevanje naše geologije, ves znanstveni svet pa postavila pred zanimiv problem dnevnega življenja na slovenskih tleh.

—ne

Okostje bo odkopano v nekaj dneh

Dolavci se zbirajo
okrog jame, v kateri so kopali našli na mamutove kosti.

Kamnik, 18. marca.
Senzacija o neveljskem mamutu je z ne navadno bržino užgala vsemu ljudu, čeprav so se maloverni Tomaži skušali izprva samo šokodoljno posmehovati, češ, da gre le za kakšno malo duhovito pustolovščino. Tujci, ki prihajajo v Kamnik, ne morejo več opustiti priče, da ne bi krenili še ta ničli kilometer od mesta do novega kasa-

la Nevljice in da se ne bi prepirali na lastne oči. A med radovedneži je tudi mnogo strokovnjakov, ki so že prihitali v Nevlejo na oči ali so najavili svoj prihod, geologi, prehistoriki, zoologi. Danes govorijo o neveljskem velikanu samo še poročila v dnevnem tisku, a ko bodo vse okostje spravili na dan, se bodo pisale o njem, o Kamniku in o dolini Nevljice učene raz-

Slika 6: Prispevek v časopisu Jutro, ki je poročal o najdbi neveljskega mamuta, iz leta 1938. Vir: Arhiv PMS

Volnati ali dlakavi mamut (*Mammuthus primigenius*)

Mamut je izumrli ledenodobni sesalec. Pripadal je isti družini (*Elephantidae*), kot danes živeča indijski in afriški slon. Rod *Mammuthus* se je razvil pred približno 4,8 milijoni let in je zajemal 11 vrst, ki so živele v tundrah in stepah, ki so mejile na ledena območja v Evropi, Aziji, Sibiriji in od tod prešle na Aljasko ter po Severni Ameriki prodrle vse do Mehike. Na območju Slovenije so bili ostanki mamutov najdeni kar v šestnajstih najdiščih. Večina mamutov je izumrla po koncu zadnje ledene dobe (konec pleistocena), pred približno 12.000 leti, na celini so se najdlje ohranili v Sibiriji (do pred približno 8.000 let), na nekaterih sibirskih otokih pa so preživel celo dlje. Zadnji mamuti naj bi ostali na Wrangelovem otoku v severovzhodni Sibiriji, kjer so podlegli lovu okoli leta 1650 let pr. n. št. Znanstveniki si niso enotni glede vzroka za izumrtje mamutov, nekateri menijo, da jih je iztrebil človek, nekateri pa menijo, da so podlegli podnebnim spremembam po koncu zadnje ledene dobe. Zelo verjetno je, da so njihovo izumiranje povzročile klimatske spremembe in s tem spreminjanje zanj primernih bivališč, oslABLJENE populacije pa je dokončno iztrebil človek. Enako usodo so z mamutom delili tudi številni veliki ledenodobni sesalci, ptiči in plazilci (ledenodobna megafavna), kot so npr. dlakavi nosorog, orjaški lenivci, sabljazobi tiger, orjaške ptice (Moa), orjaški kuščarji in mnogi drugi.

Največja in najmlajša vrsta rodu *Mammuthus* je volnati ali dlakavi mamut, ki ji pripada tudi okostje, ki ga hranimo v Prirodoslovnem muzeju Slovenije. Je najpogostejša med fosilnimi najdbami mamutov. Ostanki volnatega mamuta so se ohranili ne le kot fosili, pač pa tudi kot zamrznjeni ostanki (s kožo in mesom) v Sibiriji.

Volnati mamut ni bil bistveno večji kot današnji afriški slon. Bil je zelo dobro prilagojen na hladne razmere. Njegovo telo je bilo pokrito z gosto, do 1 m dolgo dlako z gosto podlanko, rjave ali rdečkaste barve. Njihovi uhlji so bili majhni, da se skozi njih telo ni preveč ohlajalo (pri afriškem slonu so uhlji nekakšen »hladilnik« – topla kri, ki priteče v kapilare v uhlju, se razporedi na njegovo veliko površino in se zato hitreje ohlaja, kot v telesu). V koži so imeli številne žleze, ki so izločale maščobno mazivo za dlako, kar je izboljšalo njene izolacijske lastnosti. Imeli so debel sloj podkožnega maščevja, na hrbtu pa grbo z energetsko zalogo maščobe. Njihov

hemoglobin je bil prilagojen (genetska mutacija) tako, da je kljub nizkim temperaturam po telesu lahko raznašal dovolj kisika in je preprečeval zmrzovanje. Volnati mamut je imel izjemno dolge in ukrivljene okle. Okli so preobraženi zgornji sekalci. Čeprav ni povsem dokazano, strokovnjaki predvidevajo, da jih je uporabljal za odmikanje snega, ko je iskal travo, s katero se je hranil. To teorijo podpira tudi dejstvo, da so nekateri okli na spodnjem delu nekoliko sploščeni. Ker so nekateri okli obrabljeni tudi z zgornje strani, strokovnjaki predvidevajo da jih mamuti uporabljali tudi kot počivališče za rilec.

Mamut je imel zobe oblikovane tako, da je lahko uspešno mlel suho stepsko travo. Krona zoba je velika in razmeroma ravna. V gobcu je imel 4 takšne zobe (po dva na zgornjih in dva na spodnjih čeljustih. Z njihovimi ravnimi površinami je mlel travo kot mlin. Zob se je obrabljal in ob tem lezel naprej, zadaj pa mu je izraščal že nov zob.

Zanimivosti:

- **Čas, v katerem je živel mamut**

Mamuti so živeli v obdobju mlajšega pleistocenu, ki se je začel pred okoli dvema milijonoma let in se končal pred približno 10.000 leti. Ozračje je bilo tedaj hladnejše, zime so bile daljše in sneg je ležal dalj časa, poletja so bila krajša in hladna. To obdobje običajno imenujemo *zadnja ledena doba*. V Zemljini geološki zgodovini je bilo namreč več hladnih obdobj, saj so bila nihanja temperature običajna in redna - hladnejša obdobja se že milijarde let izmenjujejo s toplejšimi. Ena največjih poledenitev se je zgodila času pred 850 do 630 milijoni let (predkambrij), ko je ledeni oklep segal do ekvatorja, Zemlja je bila kot ledena kepa. Trenutno se tako nahajamo med dvema ledenima dobama.

V zadnji ledeni dobi, ko so živeli mamuti, so bile temperature zraka v srednji Evropi 8 do 10 stopinj Celzija nižje od današnjih. Ker je bila voda ujeta v ledu, je bil severni del današnjega Jadranskega morja kopen, prekrivali so ga iglavci. V pretežnem delu srednje in severne Evrope je bila tundra (brezdrevesna pokrajina, pokrita z mahovi in lišaji), po Panonski nižini pa se je raztezala stepa (travnata pokrajina brez dreves). V takšnih razmerah so živele tudi druge živali, ki so dobro prenašale mraz: severni jelen, dlakavi nosorog, jamski lev, leopard. Mnogi od sesalcev, ki so živeli v ledeni

dobi, so bili telesno večji, kot njihovi današnji sorodniki. Te velike sesalce imenujemo »ledenodobna ali pleistocenska megafavna«. Strokovnjaki menijo, da je bilo veliko telo prilagoditev na hladno okolje – velika telesa se zaradi relativno manjše površine glede na volumen, počasneje ohlajajo.

- **Sibirski mamuti**

V severnih delih Sibirije so v preteklosti večkrat odkrili zmrznjene ostanke mamutov. Nekateri primerki so zelo dobro ohranjeni. Da so se ohranili, je moralo biti izpolnjenih več pogojev: žival je moral zelo hitro zasuti sneg ali se je moral pogrezniti v vodo, ki je hitro zmrznila in ostala zmrznjena ves čas. Znana so najdišča, kjer so bili na enem mestu najdeni ostanki več deset živali. Strokovnjaki verjamejo, da so utonile v hitrem toku reke.

Leta 1977 so odkrili zelo dobro ohranjenega mladiča mamuta, ki so ga poimenovali Dima. Ob smrti je bila stara sedem do osem mesecev, tehtala je 100 kg. Živela je pred približno 40.000 leti.

Leta 2007 so ponovno našli mlado samičko volnatega mamuta, ki je zmrznjena ležala v sibirskem ledu cca. 37.000 let. Po prirastkih na oklu (kot letnice pri drevesu) so ugotovili, da je bila stara le en mesec, ko je poginila. Imenovali so jo Ljuba. Ljuba je ena od najbolj ohranjenih predstavnic svoje vrste.

Doslej so odkrili že precej zamrznjenih trupel mamuta, le redka imajo še ohranjena mehka tkiva. Govorice, da so ljudje nekdanj jedli odmrznjeno meso mamutov, zelo verjetno niso resnične, saj so tkiva, preden so zmrznila že precej propadla.

Kljub temu je v njih ohranjeno dovolj genetskega materiala, ki omogoča različne raziskave. Tako so doslej že ugotovili, da so bili volnati mamuti veliko bolj sorodni azijskim kot afriškim slonom in tako končali več desetletij trajajočo debato o tem, kateri sloni so bolj sorodni tem ogromnim davnim prebivalcem Zemlje.

Porodile so se tudi ideje, da bo mamuta ponovno obudili k življenju. Časopisi so poročali, da bodo znanstveniki z univerze v Kjotu, skušali s kloniranjem preostalega tkiva mamuta oživiti to davno izumrlo vrsto. Rekonstruirati nameravajo mamutov zarodek in nato jajčece vsaditi v maternico slonice, saj so sloni najbližji sorodnik mamutov danes. Ekipa se pri načrtovanju opira na delo drugega japonskega

znanstvenika iz naravoslovnega raziskovalnega inštituta Riken v Jokohami, ki mu je uspelo ustvariti klone iz 16 let mrtve zamrznjene miši.

- **Mamut in mastodont**

Mamut pripada rodu *Mammuthus*, mastodont pa rodu *Mammot*, zato pogosto pride do zamenjave. Tudi mastodont je izumrli sorodnik slonov. Mastodonti so se pojavili pred pribl. 40 milijoni let in so izumrli približno 5.000 let pred našim štetjem. Baje jih je iztrebil človek, novejše raziskave pa kažejo, da jih je ogrožala tudi bolezen (tuberkuloza). Čeprav je mastodont na prvi pogled zelo podoben mamutu in današnjim slonom, pa ni v bližnjem sorodstvu z njimi in sodi v drugo družino. V Sloveniji je bilo najdeno več ostankov mastodontov, ki so pripadali različnim vrstam. Tako so znana nahajališča v bližini Ljutomera, Radgone, Slovenske Bistrice, v Slovenskih Goricah in bližini Lendave. Med najpomembnejše najdbe pa sodi okostje in zobje, ki so jih našli leta 1964 v Škalah pri Velenju in so na ogled na Velenjskem gradu (Muzej Velenje).

- **Bronasti kip mamuta v naravni velikosti**

Kipar Miha Kač je na lastno pobudo izdelal bronasti kip mamuta v naravni velikosti. Osnovno konstrukcijo je izdelal iz lesa, z oblogo iz stiropora je oblikoval mamutovo osnovno obliko, ki jo je pokril s palminimi vlakni, namočenimi v posebni zmesi obarvanega betona, da daje vtis mamutove dlake. Ves ta postopek predstavlja izvirno delo kiparja g. Mihe Kača. Pri tem so mu s strokovnimi nasveti pomagali tudi strokovnjaki Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Kip naj bi stal na mestu najdišča mamuta ob Nevljici, vendar občina doslej še ni uspela zagotoviti sredstev za odkup. Kip je nameraval odkupiti tudi Prirodoslovni muzej Slovenije, vendar je njegova cena previsoka.

- **Najdišča mamutovih ostankov v Sloveniji**

Na območju Slovenije je znanih več najdb mamutovih ostankov z več kot 20 najdišč. O prvi najdbi mamutovega zoba ob Savi pri Beričevem je pisal že Valentin Vodnik. V cerkvi v Crngrobu visi kost, za katero so najprej predvidevali, da je pripadala

mamutu. Legenda pravi, da je kost pripadala ajdovski deklici, ki je bila tako velika, da je stala z eno nogo na Šmarjetni, z drugo pa na Šmarni gori in je zajemala vodo iz Save. Kasneje se je izkazalo, da gre za kitovo rebro. Nekaj fosilnih ostankov mamutov hranijo še v Medobčinskem muzeju Kamnik. V glinokopu opekarne v Bobovku pri Kranju so odkrili celo boljše fosilizirane kosti, kot so kosti neveljskega mamuta, vendar pa so bile pri odkritju večinoma uničene.

Najpogostejša vprašanja

- **Ali je mamut lahko legel, kadar je počival ali spal?**

Le iz fosilnih ostankov je težko sklepati o obnašanju živali. Ker pa so mamuti sorodniki slonov je zelo verjetno, da so imeli tudi podobne življenjske navade. Sloni spijo le nekaj ur na dan. Spijo lahko stoje ali ležejo na tla. Ležijo le po pol ure naenkrat, ker je sicer pritisk teže na kosti in notranje organe prevelik. Zelo verjetno je, da so na podoben način počivali tudi mamuti.

- **Zakaj je originalni mamutov zob, ki so ga PMS prinesli Nizozemci rjav, zob neveljskega mamuta pa je črn?**

Oba zoba sta povsem fosilizirana – vso organsko snov v zobu so nadomestili minerali. Kakšne barve je fosil, je odvisno od tega, kateri minerali nadomestijo organsko snov, to pa je odvisno od okolja, v katerem je prišlo do fosilizacije. Verjetno je »nizozemski« zob ležal v peščenjaku, kjer je manj organskih ostankov, ki lahko obarvajo fosil. Neveljski zob je verjetno ležal v glini (temni glini z veliko organskih ostankov) in ta je zob obarvala v zelo temno, skoraj črno. Nekaj barve pa zobje pridobijo tudi zaradi zaščitnih premazov.

- **Je imel mamut podobno zgrajene zobe kot sloni.**

Mamut je imel zelo podobno zgrajene zobe kot današnji solni. Zobje vseh sesalcev so v osnovi enako zgrajeni. Sestavljeni so iz zobovine (dentin), cementa, ki prekriva korenino in sklenine, ki prekriva krono. Zobje različnih skupin sesalcev se razlikujejo po obliki in nalogi, ki jo opravljajo. Pri nekaterih skupinah so nekateri zobje zakrneli

ali se spremenili - pri slonih in mamutih sta se sekalca spremenila v okle. Poleg oklov je imel mamut, tako kot slon, 24 zob - po 6 v vsaki polovici čeljusti. Vendar so bili hkrati vidni le 4 zobje, saj so stalni zobje izraščali postopoma – ko so se prvi spredaj obrabili, je za njimi izrastel naslednji. Zato so lahko mamuti zamenjali le 6 setov stalnih zob v vsaki čeljusti, tako kot današnji sloni..

- **Ali lahko po zobeh ugotovimo, ali gre za samca ali samico?**

Ne, zobje samcev in samic se ne razlikujejo.

Viri:

Aleksander Sarnavsky (2008): 70 let od najdbe mamuta v Nevljah. Kamniški zbornik. XIX/2008. Str. 339-342.

Janja Železnikar (2008): Mamut po mamutu. Medobčinski muzej Kamnik. 17. str.

70 let od najdbe mamuta

<http://kamavt.si/?p=116>

Mamut, okostje mamuta izkopano v Nevljah pri Kamniku

<http://www2.arnes.si/~pkac1/mamut/index.htm>

Japonci nameravajo oživiti mamuta

<http://www.slovenskenovice.si/bizarno/japonci-nameravajo-oziviti-mamuta>

Azijski sloni so potomci volnatih mamutov

<http://novice.svarog.org/index.php?Novica=2185>

Muzej Velenje – Zbirka mastodonta

<http://www.muzej-velenje.si/razstave/mastodont>

Mastodon

<http://en.wikipedia.org/wiki/Mastodon>

Wooly mammoth

http://en.wikipedia.org/wiki/Woolly_mammoth

Mammoth

<http://en.wikipedia.org/wiki/Mammoth>