

GEOLOŠKI VJESNIK	44	9 - 13	2 Tab.		ZAGREB 1991
------------------	----	--------	--------	--	-------------

METODA PROCJENE ŽIVOTNE DOBI SPILJSKOG MEDVJEDA (*URSUS SPELAEUS*) NA TEMELJU SLOJEVA U ZUBNOM CEMENTU

Goran GUŽVICA

Ključne riječi: Spiljski medvjed (*Ursus spelaeus*), zubni cement, procjena životne dobi

Key words: Cave bear (*Ursus spelaeus*), dental cement, age assessment

U ovom djelu opisana je metoda procjene životne dobi jedinki spiljskog medvjeda (*Ursus spelaeus* ROSENM. & HEINROTH) na temelju broja slojeva u zubnom cementu. Za pokus je korišten uzorak od šest različitih zuba (dva inciziva, dva premolara i dva molara) spiljskog medvjeda.

This paper describes the method of the age assessment in the species of cave bears (*Ursus spelaeus* ROSENM. & HEINROTH) on the basis of the number of layers in dental cement. The sample of six various teeth (two incisors, two premolars and two molars) of the cave bear was used for the experiment.

1. UVOD

U ovom djelu prikazana je metoda procjene životne dobi jedinki fosilnih sisavaca na temelju broja slojeva u zubnom cementu. Postojeće metode za određivanje životne dobi jedinki recentnih sisavaca modificirane su i prilagođene specifičnosti fosilnog materijala. Za provjeru metode korišteni su zubi spiljskog medvjeda (*Ursus spelaeus* ROSENM. & HEINROTH) iz Veternice u sjeverozapadnoj Hrvatskoj i nepoznatog lokaliteta okolice Tolmina u Sloveniji.

Budući da fosilni materijal zbog svoje specifičnosti daje znatno manje informacija o biologiji pojedine vrste od recentnog materijala, rezultati procjene životne dobi jedinki fosilnih sisavaca, iako uzeti sa određenim oprezom, mogli bi proširiti područje saznanja i zaključivanja o biologiji fosilnih sisavaca. Obrada neke populacije fosilnih sisavaca sa odabranim većim uzorkom mogla bi pružiti podatke o gornjoj granici životne dobi promatrane populacije, kao i dobnom rasponu u kojem su jedinke te populacije najčešće ugibale. Usporedba tako dobivenih podataka za populacije fosilnih sisavaca sa podacima istih ili srodnih vrsta populacija recentnih sisavaca mogla bi dati informacije o promjenama u biologiji unutar jedne ili srodnih vrsta (pr. *Ursus spelaeus* - *Ursus arctos*) tijekom promatranog vremenskog perioda.

2. METODE PROCJENE ŽIVOTNE DOBI JEDINKI RECENTNIH I FOSILNIH SISAVACA

Od većeg broja metoda određivanja životne dobi recentnih sisavaca posljednjih se desetljeća najpouzdanijim smatraju one koje se zasnivaju na broju slojeva zubnog cementa. Među brojnim autorima takvu su metodu prikazali SERGAENT i PIMLOTT (1959)

na primjeru sjevernoameričkog losa (*Alces alces*). Oni su uočili ovisnost taloženja različitih tipova zubnog cementa s obzirom na sezonske razlike. Slična istraživanja proveo je MITCHELL (1963) na uzorku od oko 500 jedinki škotskog crvenog jelena (*Cervus elaphus* L.). Njegova metoda sastojala se u promatranju poprečnih presjeka zubiju jelena u reflektiranom svjetlu pod binokularnom lupom jer pojedini slojevi zubnog cementa različito odbijaju svjetlost (neki apsorbiraju jače, a neki slabije), pa se na osnovu toga mogu razlikovati i prebrojiti. Primjetio je da su slojevi zubnog cementa deblji na zubima koji su podložni jačem trošenju, tj. na molarima (sl. 1). Kod određivanja životne dobi sisavaca, a među njima i jedinki mrkog medvjeda (*Ursus arctos*) korištena je histološka metoda (CICNJAK, 1983). Iz lubanja je izvađen prvi gornji premolar (P¹), te dekalciniran, te pomoću histološkog noža izrezan na debljinu od 30μ. Dobiveni odsječci obojeni su u Haematoxylinu po HARISSU radi bolje uočljivosti slojeva u zubnom cementu. Na tako priređenim preparatima, pod mikroskopom, prebrojavani su slojevi zubnog cementa, gdje tamnije linije označavaju zimski period. Debljina i tamnoća slojeva ovisi o načinu ishrane koji je različit ovisno o godišnjem dobu.

Opisane metode za određivanje životne dobi jedinki recentnih sisavaca bilo je potrebno prilagoditi specifičnostima fosilnog materijala. Osnovni nedostatak prije opisane metode je u nemogućnosti primjene dekalcinacije na fosilnim zubima. Organska tvar koja ostaje nakon dekalcinacije recentnih zuba, u fosilnim zubima više ne postoji već je vidljiva samo njezina reliktna struktura. Zbog toga, primjenjena je metoda identična onoj za izradu petroloških preparata. Za provjeru metode korišteni su zubi spiljskih medvjeda (*Ursus spelaeus*) iz Veternice u sjeverozapadnoj Hrvatskoj i nepoznatog

lokaliteta okolice Tolmina u Sloveniji. Metoda se sastoji od piljenja dijamentnom pilom uzdužne pločice debljine 1,5 do 2 mm iz središnjeg dijela zuba, te obrade finim prahom karborunduma i ljepljenja na predmetno staklo kanada-balzomom. Druga strana pločice najprije se obradi abrazivnim aparatom, a zatim polira do debljine od 0,03 mm. Bojenje nije potrebno jer se mogu dobro razlikovati tamniji i svjetliji slojevi zubnog cementa. Tamni slojevi taloženi su tijekom zimskog perioda, a svjetliji ljeti. (Tab. I, sl. 2; Tab. II, sl. 1 i 2) Treba napomenuti da se broju godina izračunatom prema slojevima u zubnom cementu dodaje period mliječnih zubi što je osobitost određene vrste i promatranog zuba (jer svi zubi ne niču istovremeno). Opisanom metodom obrađeno je šest različitih zubiju (dva inciziva, dva premolara i dva molara) spiljskih medvjeda i dobiven raspon životne dobi jedinki između 3.5 i 5.5 godina (tablica 1.).

	ZUB	BROJ TAMNIH SLOJEVA U ZUBNOM CEMENTU
1	I ¹	2
2	I ²	3
3	P ⁴	3
4	P ₄	2
5	M ₁	4
6	M ₂	2

Tablica 1. Broj tamnih slojeva u zubnom cementu (*Ursus spelaeus*)
Table 1. Number of dark layers in dental cement (*Ursus spelaeus*)

Rezultate dobivene procjenom životne dobi jedinki fosilnih sisavaca na osnovi slojeva u zubnom cementu treba uzeti sa više opreza nego one dobivene za recentne sisavce. Razlog tome je prisutnost raznih faktora koji su tijekom dugog vremenskog perioda mogli utjecati na oštećenje ili čak na potpuno uništenje zubnog cementa. Da bi dobili što bolje rezultate procjene životne dobi jedinki fosilnih sisavaca uputno je za izradu preparata koristiti zube prethodno izvađene iz čeljusti, pazeći pri tome da se površina korijena što manje ošteti.

3. ZAKLJUČAK

Pokus izveden na fosilnim ostacima (dva inciziva, dva premolara i dva molara) spiljskog medvjeda (*Ursus spelaeus*) navodi na zaključak da je moguće procjeniti ti životnu dob jedinki fosilnih sisavaca na temelju slojeva u zubnom cementu. Odabrani uzorak nije dovoljan za izvođenje općih zaključaka, ali je vrijednost provedenog pokusa u otvaranju novih mogućnosti istraživanja čiji bi rezultati doprinijeli boljem poznavanju biologije fosilnih sisavaca. Naime, procjena životne dobi na temelju slojeva u zubnom cementu, tj. metoda korištena u opisanom pokusu može se primijeniti na čitavu skupinu sisavaca (*Mammalia*).

4. LITERATURA

- CICNJAK, L. (1982): Pojavljivanje novih slojeva na kostima i zubima ovisno o dobi kralješnjaka. *Veterinar*, 44 (1-4), 27-39.
- MITCHELL, B. (1963): Determination of age in Scottish red deer from growth layers in dental cement. *Nature*, 198, 350-351.
- SERGEANT, D.E. & PIMLOTT, D.H.J. (1959): *Wildlife Management*, 23 (3), 315.

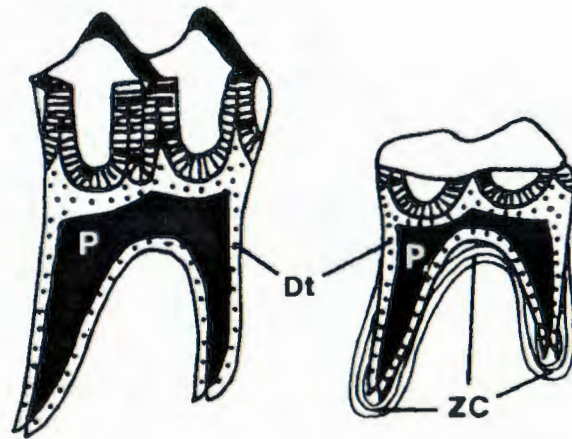
TABLA - PLATE I

Slika 1. Presjeci prvih donjih molara kod godišnjaka i starijeg jelena, prikazuju razvoj i raspored zubnog cementa (C - caklina, Dt - dentin, ZC - zubni cement, P - pulpa) (MITCHELL, 1963)

Fig. 1. Section of first lower molar teeth, from one year old deer and an elderly deer of moderate age, show the development and distribution of dental cement (C - enamel, Dt - dentine, ZC - dental cement, P - pulp cavity) (MITCHELL, 1963)

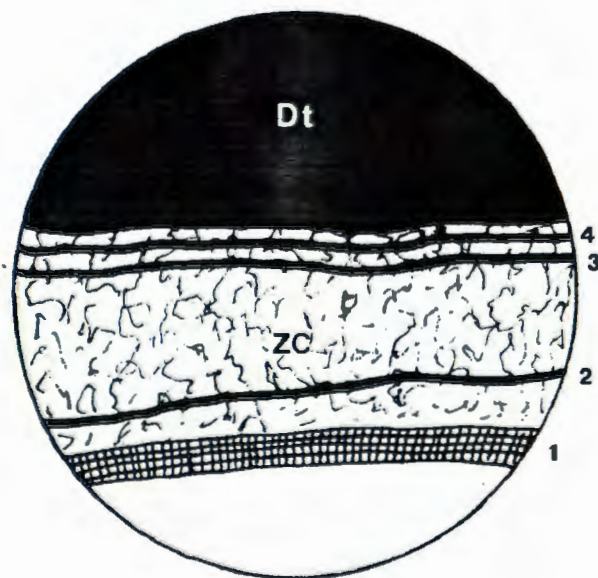
Slika 2. Slojevi u zubnom cementu (*Ursus spelaeus*). Mikroskopski crtež (50 x) (Dt - dentin, ZC - zubni cement, 1,2,3,4 - tamni slojevi u zubnom cementu)

Fig. 2. Layers in dental cement (*Ursus spelaeus*). Microscopic drawing (50 x) (Dt - dentine, ZC - dental cement, 1,2,3,4 - dark layers in dental cement)



1 cm

1



2

THE METHOD OF EVALUATING THE AGE OF CAVE BEARS (*URSUS SPELAEUS*) ON THE BASIS OF LAYERS IN DENTAL CEMENT

G. Gužvica

This paper describes the method of age evaluation in cave bear individuals on the basis of the layers in dental cement. Since fossil material, due to its peculiarity, offers considerably less information on the biology of individual species than recent material, the results of the age evaluation of cave bear individuals, although taken with certain caution, could extend the domain of knowledge and conclusions on fossil mammalia biology. The existing methods of recent mammalia age determination are modified and adjusted to the peculiarity of fossil material. The applied procedure is identical to the standard method of the manufacture of petrologic

preparations. The experiment performed on fossil remains (teeth) of cave bears (*Ursus spelaeus*) of the cave

Veternica in the north-west Croatia and from the surroundings of Tolmin in Slovenia proves that it is possible to estimate the age of fossil mammalian individuals on the basis of the layers in dental cement. The experiment that was performed on the selected sample is not satisfactory to make global conclusions, but its value is in establishing new research possibilities the results of which could contribute to the completeness of fossil mammalia investigating.

TABLA - PLATE II

Slika 1. Slojevi u zubnom cementu (*Ursus spelaeus*, M₁). Mikroskopska snimka (50 x); (ZC - zubni cement, Dt - dentin, 1,2,3,4 - tamni slojevi u zubnom cementu)

Fig. 1. Layers in dental cement (*Ursus spelaeus*, M₁). Microscopic photography (50x); (ZC - dental cement, Dt - dentine, 1,2,3,4 - dark layers in dental cement)

Slika 2. Slojevi u zubnom cementu (*Ursus spelaeus*, I²). Mikroskopska snimka (100 x); (ZC - zubni cement, 1,2,3 - tamni slojevi u zubnom cementu)

Fig. 2. Layers in dental cement (*Ursus spelaeus*, I²). Microscopic photography (100 x); (ZC - dental cement, 1,2,3 - dark layers in dental cement)

