

ARKLIŲ IR GALVIJŲ AMŽIAUS NUSTATYMO PAGAL DANTŲ AUKŠTĮ METODŲ ĮVERTINIMAS

Snieguolė Veličkaitė¹, Giedrė Piličiauskienė¹, Linas Daugnora¹, Eglė Monastyreckienė², Juozas Kvalkauskas³

¹Anatomijos ir fiziologijos katedra, Lietuvos veterinarijos akademija, Tilžės g. 18, LT-47181 Kaunas;

tel. +370 37 36 19 03; el. paštas: snieguole@lva.lt

²Radiologijos klinika, Kauno medicinos universitetas, Eivenių g. 2, LT-50161 Kaunas

³Neužkrečiamųjų ligų katedra, Lietuvos veterinarijos akademija, Tilžės g. 18, LT-47181 Kaunas;

tel. +370 36 29 29

Santrauka. Dantų dygimo laikas ir kandžių nusitrynimo laipsnis leidžia nustatyti gyvulio amžių. Vis dėlto šie amžiaus nustatymo metodai duoda pakankamai dideles paklaidas, todėl šio darbo tikslas – nustatyti arklių ir galvijų amžių pagal dantų aukštį, palyginti jį su tikroju amžiumi ir įvertinti taikytų metodų tikslumą.

Siekiant kuo tiksliau nustatyti gyvūnų amžių pagal dantų aukštį, reikia kuo tiksliau išmatuoti dantį. Kai kuriais atvejais, pvz., tiriant archeologinę medžiagą, svarbu kuo mažiau sužaloti kaulą. Todėl šiame darbe pabandėme arklių dantų aukštį išmatuoti rentgeno ir tomografo nuotraukose, t. y. nepažeidžiant žandikaulio. Padarytos 26 arklių kairės pusės apatinių žandikaulių rentgeno ir tomografo nuotraukos, kuriose išmatuoti dantys. Norint patikslinti rentgeno ir tomografo nuotraukose atliktus matavimus, krūminiai dantys buvo išimami iš žandikaulio ir jų aukštis išmatuotas slankmačiu. Pagal dantų aukščio duomenis nustatytas arklių amžius buvo statistiškai lyginamas su tikroju amžiumi. Pagal dantų aukštį taikydami M. A. Levine (1982) ir S. Sten (2004) metodikas nustatėme arklių ir galvijų amžių.

Danties aukščio vidurkių skirtumas tarp matmenų, gautų rentgeno nuotraukose ir matuojant slankmačiu, – 0,11 cm, o tarp vidurkių, matuojant dantis tomografo nuotraukoje ir slankmačiu, siekė 0,25 cm. Nustatant arklių amžių pagal dantų aukštį mažiausios paklaidos (1,3 metai) gautos matuojant slankmačiu, didžiausios (3 metai) – tomografo nuotraukose.

Galvijų grupėje vidutinis skirtumas tarp tikrojo amžiaus ir nustatyto pagal danties aukštį, buvo 1,4 metai. Vyresniems galvijams dažniausiai (72,8 proc. atveju) buvo nustatoma mažiau, o jaunesniems – daugiau (68,4 proc. atveju), nei iš tiesų yra, metų.

Raktažodžiai: arklys, galvijai, dantys, amžius.

AGE DETERMINATION ACCORDING TO THE TEETH HEIGHT OF HORSE AND CATTLE

Snieguolė Veličkaitė¹, Giedrė Piličiauskienė¹, Linas Daugnora¹, Eglė Monastyreckienė², Juozas Kvalkauskas³

¹Department of Physiology and Anatomy, Lithuania Veterinary Academy, Tilžės g. 18, LT-47181 Kaunas,

Lithuania Tel. +370 37 36 19 03; e-mail: snieguole@lva.lt

²The Radiology Clinic of Kaunas University of Medicine, Eiveniu g. 2, LT-50161, Kaunas, Lithuania

³Department of Non-Infectious Diseases, Lithuania Veterinary Academy, Tilžės g. 18, LT-47181 Kaunas;

Tel. +370 36 29 29

Summary. There are a few methods to determine the age of the animals according to the teeth. It is quite imprecise to determine the age of domestic animals according to the wear of tooth surface and height of the crown. Only the age of rather young individuals may be determined according to dentition.

The aim of the present work was to determine the age of the horses and cattle according to the teeth height and evaluate the accuracy of this method. The lower jaws of 26 present horses of known age were taken and teeth were measured to correct the radiographic and computer tomographic methods. The biological age of horses was determined based on the teeth height data. The height of teeth was statistically compared with the chronological age. For correction of measuring data obtained from radiographic images and computer tomography, molars were chiseled from the lower jaw and their height, width and length were measured with a caliper. The age of horses and cattle was determined according to the height of measured molars described by M. Levine (1982) and S. Sten (2004). Statistical data analysis was made using the SPSS 9.0 statistical analysis system for Windows.

The lowest difference from chronological age determined according to the teeth height determined by measuring the teeth height with a calliper was 1.3 years. The highest difference was estimated on tomograms and was 3 years. The mean difference between the average teeth height values measured with a calliper and in roentgenograms was 0.11 cm as well as the mean difference in tomograms was 0.25 cm. The average difference between the chronological cattle age and the age determined according to the teeth height was 1.4 years ($r=0,84$, $p<0.01$). The determined age of older cattle was lower in 72.8 % of all cases, and the age of younger cattle was higher (in 68.4 % of all cases) than the real age.

Key words: horse, cattle, teeth, age.

Įvadas. Įvairūs veiksniai – dantų dygimo laikas, kandžių nusitrynimo laipsnis – leidžia nustatyti gyvulio amžių. Visi šie biologinio amžiaus nustatymo metodai duoda gana dideles paklaidas. Dėl mažiau įvairuojančios mitybos ir gyvenimo sąlygų metodas labiau tinka laukinių gyvūnų amžiui nustatyti (Hillson, 1986).

Jaujų arklų dantys vystosi ir išdygsta tam tikra reguliaria seka, o suaugusių arklų amžiui nustatyti vadovaujama tik dantų nusitrynimu (Hillson, 1986). Ši metodika buvo žinoma jau 600 m. pr. Kr. (Muylle et al., 1999). Gyvūnui kramtant pašarą dantys trinasi ir žemėja (Muylle et al., 1999). Arklų ir kitų gyvulių dantų nusitrynimo laipsnis priklauso nuo dantų tipo, klimato, aplinkos, pašaro, gyvulių veislės ir tipo, individualių gyvulio savybių ir net lyties (Hillson, 1986; Rackham, 1986; Dahl et al., 1993; Muylle et al., 1997; Davis, 2000). E. Eisenmenger ir K. Zetner (1985) nustatė, kad arklų dantų paviršius per metus nusitrina 2–3 mm. S. Muylle ir kiti (1999) ištyrė, kad emalio ir dentino tvirtumas nepriklauso nuo arklų veislės, bet su amžiumi darosi ne toks tvirtas.

H. U. Klingel (1966) tyrinėjo zebų (*Equus Quagga boehmi*) dantis ir nustatė jų amžių pagal dantų dygimo laiką ir krūminių dantų nusitrynimo laipsnį. Šią metodiką jis bandė taikyti ir naminiams arklams, lygino su J. U. Duerst (1922) metodika arklų amžiui nustatyti. C. Cornevin ir X. Lesbre (1894) nustatė, kad arklų amžiaus ir krūminių dantų aukštis tarpusavyje stipriai koreliuoja (Levine, 1982). C. A. Spinage (1972) pagal zebų dantų matmenis nustatė matematinę priklausomybę tarp zebų amžiaus ir jų dantų aukščio. Nustatyta, kad arklų amžius su krūminių dantų nusitrynimo laipsniu stipriai koreliuoja ($r=0,959$; $p<0,05>0,02$). Šias metodikas M. A. Levine (1982) pritaikė tyrinėdama iškastinių arklų dantis. Metodui patikrinti mokslininkė naudojo žinomo amžiaus poni veislės arklų dantis ir nustatė, kad šiuo metodu galima gana tiksliai nustatyti arklų amžių. Arklams iki šešerių metų nustatytas standartinis nuokrypis lygus 0,74, vyresniems nei vienuolika metų – 1,48.

Pagal dantų dygimo laiką galima nustatyti tik jaunu galvijų amžių, nes pagal dantų nusitrynimo laipsnį vertinti amžiai yra labai netikslūs. Pagal nusitrynusį dantų paviršių jauniems, 2–4 metų galvijams, paprastai nustatoma daugiau, o vyresniems – mažiau metų. Pagal dantų nusidėvėjimą ir vainiko aukštį nepatikima nustatyti vyresnių kaip 8 metai galvijų amžių (Rackham, 1986). S. Sten (2004) tyrimo duomenimis, pagal dantų nusitrynimo laipsnį nustatytas galvijų amžius buvo maždaug dviem metais jaunesnis, nei nustatytas kitais metodais. Mokslininkė pažymi, kad metodas nepatikimas.

Tiksliau galvijų amžių pavyksta nustatyti pagal dantų aukštį. S. Sten (2004) pabandė nustatyti galvijų amžių pagal 27 įvairių M_1 danties vietų aukščio matmenis. Tyrėja nurodo, kad dažnai koronarinis cementas uždengia vainiko ir šaknies ribą, tad nustatyti galvijų amžių pagal vainiko aukštį paprastai nepavyksta.

Tiksliausiai galvijų amžių pavyko nustatyti pagal didžiausią danties aukštį nuo distalinės dalies paviršiaus iki šaknies viršūnės: šiuolaikinių galvijų grupėje pagal šį

matmenį nustatytas amžius nuo tikrojo skyrėsi $\pm 2,3$ m. ($r=0,90$) (Sten, 2004).

Darbo tikslas – nustatyti arklų ir galvijų amžių pagal dantų aukštį, palyginti jį su tikroju amžiumi ir įvertinti taikytų metodų tikslumą.

Medžiagos ir metodai. Arklų apatiniai žandikauliai (26 individų) surinkti 1996–2002 m. LVA. Penki individai buvo jaunesni nei 4 metų, 11 arklų buvo nuo 4 iki 10 metų, dar 10 individų buvo vyresni kaip 10 metų. Galvijų apatiniai žandikauliai su dantimis buvo gauti iš UAB „Samsonas“ (Šakių raj.) skerdyklos (6 galvijų), Alantos (Molėtų raj.) žemės ūkio technikumų skerdyklos (12 galvijų). Dar 12 galvijų apatiniai žandikauliai 1996–2004 m. buvo surinkti LVA. Iš viso ištirta 30 šiuolaikinių žinomo amžiaus galvijų kairės pusės pirmųjų krūminių dantų. Tarp tirtų galvijų 11 buvo suaugusios 4,5–15 metų karvės (amžiaus vidurkis – 9,1 metų) ir 19 jauni, 1,5–3,5 metų galvijai (9 telyčios ir 10 bulių, amžiaus vidurkis – 2 metai).

Siekiant kuo tiksliau nustatyti gyvūnų amžių pagal dantų aukštį, reikia kuo tiksliau išmatuoti dantį. Kai kuriais atvejais, pvz., tiriant archeologinę medžiagą, svarbu kuo mažiau sužaloti kaulą. Todėl šiame darbe pabandėme arklų dantų aukštį išmatuoti rentgeno ir tomografo nuotraukose, t. y. nepažeidžiant žandikaulio. Buvo padarytos 26 arklų kairės pusės apatinių žandikaulių rentgeno ir tomografo nuotraukos, kuriose išmatuoti dantys. Rentgeno nuotraukos buvo daromos LVA Dr. L. Kriaučeliūno smulkiųjų gyvūnų klinikoje „Americomp spectra 325e“ aparatu. Tomografo nuotraukos buvo daromos Kauno medicinos universiteto Radiologijos klinikoje šešių sluoksnių „Siemens Spamatom Emotion“ ir 16 sluoksnių „General Electric Light speed“ daugiapjūvio skenavimo kompiuteriniais tomografais. Žandikauliai skenuoti 2,5 mm sluoksniais. Nuotraukose buvo matuojamas visų krūminių dantų aukštis (H), nuo trinamojo paviršiaus iki šaknies išsišakojimo (1 pav., 2 pav.). Norint patikslinti rentgeno ir tomografo nuotraukose atliktus matavimus, krūminiai dantys buvo išimami iš žandikaulio ir jų aukštis išmatuotas slankmačiu. Krūminių dantų aukštis buvo matuojamas nuo danties trinamojo paviršiaus iki šaknies išsišakojimo. Taikydami M. A. Levine (1982) metodikas arklų amžių nustatėme pagal krūminių dantų aukštį.

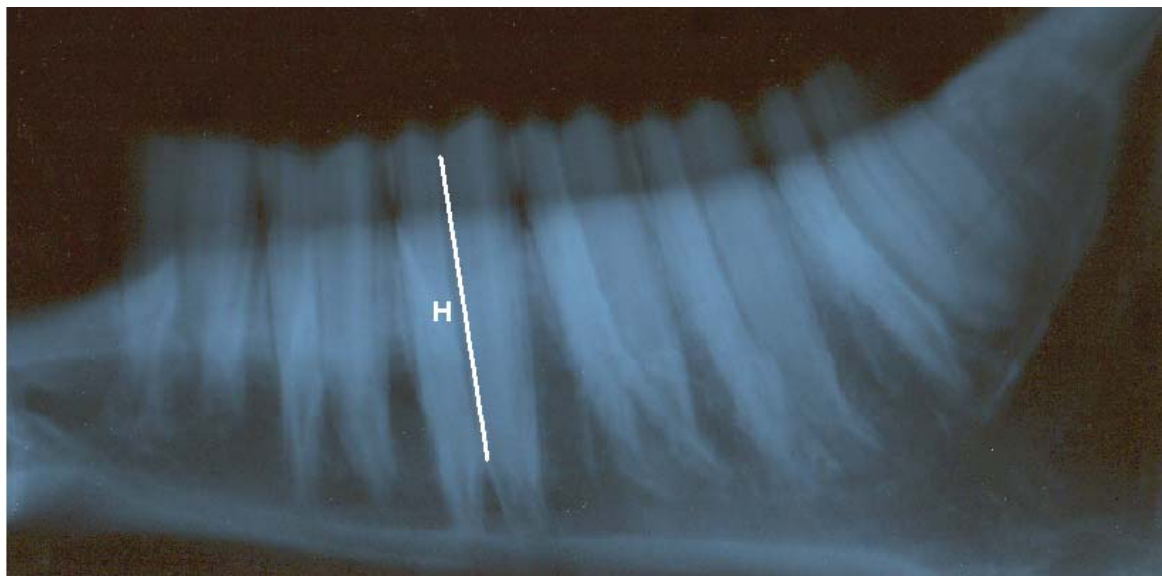
Pagal dantų aukščio duomenis nustatytas arklų amžius buvo statistiškai lyginamas su tikroju amžiumi. Jaunesnių kaip 4 metai arklų amžius buvo nustatytas tiksliai pagal pirmųjų krūminių (M_1) dantų aukštį, mat šie dantys išdygsta anksčiausiai – 6–9 mėnesių kumeliukams.

Galvijo amžius pagal pirmojo nuolatinio krūminio danties (M_1) aukštį buvo nustatomas pritaikius S. Sten (2004) pateiktą formulę:

$$\text{AMŽIUS (metais)} = 18,13 - 0,25 \times H;$$

čia: H – didžiausias danties aukštis nuo distalinės danties dalies kramtomąjo paviršiaus viršūnės iki šaknies viršūnės (3 pav.).

Duomenų statistinė analizė atlikta sistema SPSS 9.0, skirta „Windows“.



1 pav. Arkljo apatinio žandikaulio rentgeno nuotrauka (H – danties aukštis)



2 pav. Arkljo apatinio žandikaulio tomografo nuotraukos (H – danties aukštis)

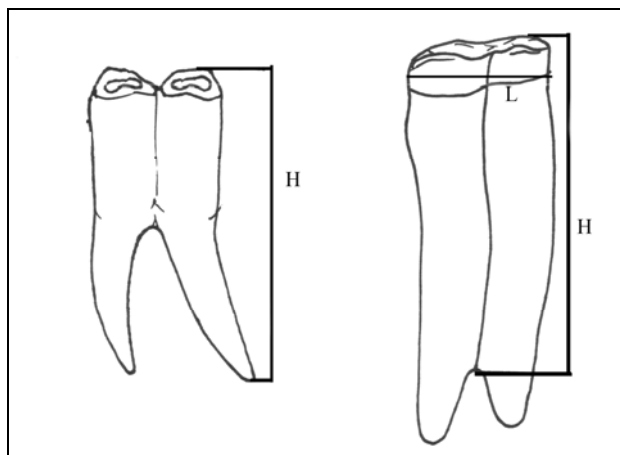
Tyrimų rezultatai. Vidurkių skirtumai išmatavus dantų ilgį rentgeno nuotraukoje ir slankmačiu skyrėsi 0,05 cm, vidurkių skirtumas tarp matmenų kompiuterinės tomografijos nuotraukoje ir slankmačiu siekė 0,32 cm. Danties aukščio vidurkių skirtumai tarp matmenų, gautų rentgeno nuotraukose ir matuojant dantis slankmačiu, – 0,11 cm, o tarp vidurkių matuojant dantis tomografo nuotraukoje ir slankmačiu – 0,25 cm.

Įvertinus matavimų duomenis Kolmogorovo-Smirnovo testu, normalus skirstinys gautas aukščio matmenims tomografo nuotraukose ($p > 0,5$). Tiriant, ar yra statistiškai reikšmingi skirtumai tarp matavimų, atliktų rentgeno ir tomografo nuotraukose, taikytas Vilkssono kriterijus. Aukščio matavimų duomenys, gauti matuojant

dantis rentgeno ir tomografo nuotraukose, statistiškai reikšmingai skyrėsi – $p < 0,001$.

Koreliacijos koeficientas tarp dantų aukščio, matuoto slankmačiu, ir rentgeno nuotraukose yra aukštas ($r = 0,976$; $p < 0,01$); danties aukštis, išmatuotas slankmačiu, ir aukštis, išmatuotas tomografo nuotraukoje, tarpusavyje statistiškai reikšmingai koreliuoja ($r = 0,601$; $p < 0,01$). Nors visais atvejais nustatyta, kad duomenys tarpusavyje koreliuoja, silpnesnė priklausomybė nustatyta tarp duomenų, gautų matuojant dantis slankmačiu ir tomografo nuotraukose.

Tomografinio metodo duomenų tikslumo paklaidos matuojant danties aukštį – nuo 4,67 iki 5,44 proc.



3 pav. Matuotos galvijo ir arklio dantų vietos

1 lentelė. Pagal dantų aukštį nustatyto ir tikrojo arklių amžiaus skirtumai

Statistinis rodiklis	Tikrasis amžius	Hs	Skirtumas nuo tikrojo amžiaus	Hr	Skirtumas nuo tikrojo amžiaus	Ht	Skirtumas nuo tikrojo amžiaus
Vidurkis (P ₂)	8,5	6,88	2,00	6,85	2,08	7,20	2,87
N	26	26	26	26	26	15	15
Min.	2,5	3	0	2	0	4	0
Maks.	17	13	10	14	9	11	9
Standart. nuokrypis	4,40	2,93	2,54	3,02	2,46	2,43	2,81
Vidurkis (P ₃)	9,76	8,86	1,29	9,14	1,57	9,40	2,40
N	21	21	21	21	21	10	10
Min.	5	5	0	6	0	7	0
Maks.	17	15	8	15	8	16	8
Standart. nuokrypis	3,94	3,14	2,28	3,21	2,38	2,72	2,55
Vidurkis (P ₄)	9,76	8,38	2,05	8,24	1,95	9,00	2,20
N	21	21	21	21	21	10	10
Min.	5	4	0	4	0	5	0
Maks.	17	16	9	15	9	15	8
Standart. nuokrypis	3,94	3,38	2,13	3,56	2,20	2,83	2,57
Vidurkis (M ₁)	8,5	6,88	2,00	6,85	2,08	7,20	2,87
N	26	26	26	26	26	15	15
Min.	2,5	3	0	2	0	4	0
Maks.	17	13	10	14	9	11	9
Standart. nuokrypis	4,40	2,93	2,54	3,02	2,46	2,43	2,81
Vidurkis (M ₂)	9,76	8,43	1,76	8,29	1,90	8,70	2,40
N	21	21	21	21	21	10	10
Min.	5	4	0	4	0	5	0
Maks.	17	14	9	14	9	13	8
Standart. nuokrypis	3,94	3,30	2,02	3,33	2,07	2,71	2,41
Vidurkis (M ₃)	9,76	9,00	2,00	9,14	2,33	9,00	3,00
N	21	21	21	21	21	10	10
Min.	5	3	0	3	0	6	0
Maks.	17	20	9	20	9	13	9
Standart. nuokrypis	3,94	4,02	2,63	4,34	2,69	2,62	3,23

Hs – amžius, nustatytas išmatavus dantų aukštį slankmačiu;

Hr – amžius, nustatytas išmatavus dantų aukštį rentgeno nuotraukoje;

Ht – amžius, nustatytas išmatavus dantų aukštį tomografinėje nuotraukoje.

Pagal antrųjų kaplių (P_2) aukštį nustatytus arklių amžių, mažiausias vidurkių skirtumas nuo tikrojo amžiaus (2 metai) gautas matuojant dantis slankmačiu (1 lentelė); didžiausias skirtumas (2,87 metai) gautas matuojant tomografo nuotraukoje. Koreliacijos koeficientas tarp tikrojo amžiaus ir amžiaus, nustatyto matuojant dantis slankmačiu, buvo aukštas ($r=0,818$; $p<0,01$). Koreliacijos koeficientas tarp tikrojo amžiaus ir iš rentgeno nuotraukose matmenų nustatyto amžiaus taip pat aukštas ($r=0,809$; $p<0,01$). Tikrasis amžius ir amžius, nustatytas matuojant dantis tomografo nuotraukose, statistiškai reikšmingai nekoreliuoja.

Trečiųjų kaplių (P_3) didžiausias nustatyto amžiaus vidurkių skirtumas (2,4 metai) nuo tikrojo amžiaus buvo matuojant dantis tomografo nuotraukose, mažiausias (1,29 metai) gautas matuojant dantis slankmačiu. Koreliacijos koeficientas tarp tikrojo amžiaus ir amžiaus nustatyto išmatavus dantis slankmačiu, buvo aukštas ($r=0,854$; $p<0,01$). Tikrasis amžius ir amžius, nustatytas atlikus dantų matavimus rentgeno nuotraukoje, statistiškai reikšmingai koreliuoja ($r=0,785$; $p<0,01$). Koreliacijos koeficientas tarp tikrojo amžiaus ir amžiaus, nustatyto išmatavus dantų aukštį tomografo nuotraukose, rodo, kad duomenys tarpusavyje stipriai koreliuoja ($r=0,723$; $p<0,05$).

Ketvirtųjų kaplių (P_4) skirtumas tarp amžiaus, nustatyto matuojant danties aukštį slankmačiu, ir tikrojo amžiaus buvo 2,05 metai, o didžiausias skirtumas (2,20 metai) nustatytas matuojant dantis tomografo nuotraukose. Koreliacijos koeficientas tarp tikrojo amžiaus ir amžiaus, nustatyto matuojant dantis slankmačiu, – aukštas ($r=0,835$; $p<0,01$).

Pirmųjų krūminių dantų (M_1) tikrojo amžiaus vidurkis nuo nustatyto amžiaus matuojant dantis slankmačiu skyrėsi 2 metais, o didžiausias skirtumas (2,87 metai) nustatytas išmatavus dantis tomografo nuotraukose. Koreliacijos koeficientas tarp tikrojo amžiaus ir nustatyto išmatavus dantis slankmačiu buvo aukštas ($r=0,827$; $p<0,01$). Statistiškai reikšminga koreliacija nustatyta tarp tikrojo amžiaus ir amžiaus, nustatyto matuojant dantis rentgeno nuotraukose ($r=0,796$; $p<0,01$); koreliacijos koeficientas tarp tikrojo amžiaus ir amžiaus, nustatyto išmatavus dantis tomografo nuotraukose, buvo aukštas ($r=0,777$; $p<0,01$).

Antrųjų krūminių dantų (M_2) tikrojo amžiaus absoliutus skirtumas nuo amžiaus, nustatyto matuojant dantis slankmačiu, buvo 1,76 metai, matuojant rentgeno nuotraukose siekė 1,9 metus, o matuojant tomografo nuotraukose – 2,4 metų. Tikrojo amžiaus ir nustatyto amžiaus duomenys matuojant dantis visais atvejais stipriai koreliavo.

Trečiųjų krūminių dantų (M_3) nustatyto amžiaus didžiausias skirtumas (3 metai) nuo tikrojo amžiaus buvo nustatytas matuojant dantis tomografo nuotraukose, mažiausias – 2 metai – matuojant slankmačiu. Koreliacijos koeficientas tarp tikrojo ir nustatyto amžiaus matuojant dantis slankmačiu – aukštas ($r=0,719$; $p<0,01$). Tikrojo amžiaus ir amžiaus, nustatyto matuojant dantis tomografo nuotraukose, duomenys tarpusavyje nekoreliuoja.

Iš tyrimo duomenų matome, kad mažiausi skirtumai nuo tikrojo amžiaus beveik visais atvejais gauti matuojant

dantis slankmačiu. Didžiausi skirtumai gauti matuojant dantis tomografo nuotraukose.

Galvijų grupėje vidutinis skirtumas tarp tikrojo galvijų amžiaus ir amžiaus, nustatyto pagal danties aukštį, buvo 1,4 metai (2 lentelė). Tarp jaunu (1,5–3,5 m.) galvijų vidutinis skirtumas buvo mažesnis ir siekė 0,9 metus, tuo tarpu suaugusių (4,5–15 m.) individų pagal dantų aukštį nustatytas amžius nuo chronologinio skyrėsi 2,2 metų. Didžiausias skirtumas gautas nustatant seniausios, 15 metų karvės amžių – 5,8 metų. Vyresniems galvijams dažniausiai (72,8 proc. atvejų) buvo nustatoma mažiau, o jaunesniems – daugiau (68,4 proc. atvejų) nei iš tikrųjų yra metų. Koreliacijos koeficientas tarp chronologinio ir pagal dantų aukštį nustatyto amžiaus ($r=0,84$; $p<0,01$) rodo stiprią priklausomybę.

Tyrimų rezultatų aptarimas. Nustatant arklių amžių siūloma taikyti kelis metodus, tačiau kyla klausimas, kuris iš metodų yra objektyviausias. Dažniausiai arklių amžius nustatomas pagal kandžių nusitrynimo laipsnį, tačiau tai labai subjektyvus vertinimas, nes nusitrynimo laipsnis priklauso nuo arklio veislės, nuo ėdamo pašaro ir emalio storio bei stiprumo (Muyllė et al., 1997; 1999). Literatūros duomenimis, nuolatinių ir pieninių dantų kaita yra gana objektyvus amžiaus nustatymo metodas (Muyllė et al., 1997). Su amžiumi kinta ir krūminių dantų aukštis, todėl išmatavus danties aukštį taip pat galima nustatyti arklio amžių. Tai ypač aktualu tiriant iškastinę medžiagą, kai labai dažnai randami pavieniai krūminiai dantys ar žandikauliai be kandžių, iš kurių būtų galima nustatyti amžių. Pritaikius kompiuterinės tomografijos ir rentgenografijos metodus galima, nepažeidžiant žandikaulio ir dantų, išmatuoti dantis. Tačiau atliktų matavimų duomenys statistiškai reikšmingai skyrėsi nuo matmenų, gautų matuojant slankmačiu. Didžiausi vidurkių skirtumai gauti matuojant dantis kompiuterinės tomografijos nuotraukose. S. Muyllė ir kiti (1999) matavo arklių kandžių aukštį rentgeno nuotraukose ir nustatė gana aukštą koreliacijos koeficientą tarp tikrojo aukščio ir aukščio rentgeno nuotraukoje. Mūsų tyrimais aukšti koreliacijos koeficientai nustatyti tarp matmenų, gautų slankmačiu ir rentgeno nuotraukose. Tačiau literatūroje duomenų apie krūminių dantų matmenis rasti nepavyko.

Amžiaus nustatymas pagal krūminių dantų aukštį yra subjektyvus metodas. Nors M. A. Levine (1982) savo darbe teigia, kad amžius, nustatytas matuojant arklių dantų aukštį, ir tikrasis amžius skiriasi mažiau nei vieneri metai. Mūsų darbe nustatyti didesni amžiaus skirtumai. Manome, kad tam įtakos galėjo turėti skirtingos arklių veislės ir tipai. Mažiausias skirtumų vidurkis nuo tikrojo amžiaus nustatytas matuojant krūminių dantų aukštį slankmačiu – 2 metai. Didžiausi amžiaus vidurkių skirtumai nustatyti matuojant dantų aukštį tomografo nuotraukose.

Nustatant galvijų amžių gauta paklaida – 1,4 m. ($r=84$) – tenkintų vertinant galvijų amžių. Tiesa, S. Sten (2004) nustatytas vidutinis chronologinio ir pagal dantų aukštį apskaičiuoto amžiaus skirtumas buvo 2,3 m. ($r=90$), tačiau šiame darbe aptartų galvijų vidutinis amžius buvo mažesnis už tų, kuriuos tyrė S. Sten, kai iš 70 galvijų vos keturi buvo jaunesni nei 3 metai. Analizuojant patelių ir

patinų dantų aukštį skirtumas tarp priešingų lyčių nenustatytas. Tai galėjo nulėmti jaunas tiriamų bulių amžius, kuris svyravo nuo 1,5 m. iki 2,5 m. (vid. 2,2 m.). Vertinant galvijų amžiaus nustatymo metodą pagal dantų aukštį galima teigti, kad, nesant kitų galimybių, šis metodas taikytinas.

2 lentelė. Pagal dantų aukštį nustatyto ir tikrojo galvijų amžiaus skirtumai

Eil. nr.	Tikrasis amžius	Nustatytas amžius	Skirtumas nuo tikrojo amžiaus	Danties aukštis, mm	Lytis
1	7,0	6,9	0,1	45,0	karvė
2	10,0	7,3	2,7	43,0	karvė
3	10,0	7,1	2,9	44,1	karvė
4	10,0	7,6	2,4	42,2	karvė
5	7,0	7,6	0,6	42,0	karvė
6	11,0	7,6	3,4	42,0	karvė
7	4,5	4,4	0,1	55,0	karvė
8	9,2	10,9	1,7	39,1	karvė
9	15,0	9,2	5,8	35,8	karvė
10	10,0	7,1	2,9	44,0	karvė
11	6,5	8,6	2,1	38,0	karvė
12	1,5	2,4	0,9	63,0	bulius
13	3,5	7,7	4,2	41,6	telyčia
14	1,5	1,1	0,4	68,0	telyčia
15	1,5	1,4	0,1	67,0	bulius
16	1,5	1,4	0,1	67,0	bulius
17	1,5	1,1	0,4	68,0	telyčia
18	1,5	1,6	0,1	66,0	telyčia
19	1,9	1,6	0,3	66,0	telyčia
20	2,0	3,7	1,7	57,6	bulius
21	2,0	1,1	0,9	66,0	telyčia
22	2,0	4,9	2,9	58,6	bulius
23	2,5	3,1	0,6	60,1	bulius
24	2,5	3,9	1,4	56,8	bulius
25	2,0	2,6	0,6	62,0	bulius
26	2,0	2,4	0,4	63,0	bulius
27	2,0	2,4	0,4	63,0	bulius
28	2,5	2,9	0,3	61,0	telyčia
29	2,5	3,1	0,6	60,0	telyčia
30	2,5	3,4	0,9	59,0	telyčia
Vidurkis	4,6	4,5	1,4	54,8	
Min.	1,5	1,1	0,1	35,8	
Maks.	15,0	10,9	5,8	68,0	
Standart. nuokrypis	4,1	3,0	1,6	11,1	

Išvados.

1. Nustatant arklių amžių pagal dantų aukštį, paklaida siekė 1,3 metų. Mažiausios paklaidos gautos matuojant dantų aukštį slankmačiu, didžiausios – tomografo nuotraukose.

2. Matuojant danties aukštį neišėmus iš žandikaulio, rentgeno nuotraukose gauti dantų matmenys buvo tikslesni nei tomografo nuotraukose.

3. Nustatant galvijų amžių pagal M_1 danties aukštį,

paklaida siekė 1,4 metų. Didžiausios paklaidos gautos nustatant vyresnių (4,5–15 m.) galvijų amžių.

Literatūra

- Dahl B. L., Carlsson G. E. & Ekfeldt A. Occlusal wear of teeth and restorative materials. *Acta Odontologica Scandinavica*, 1993. 51. 299–311.
- Davis S. J. The effect of castration and age on the development of the Shetland sheep skeleton and metric comparison between bones of males, females and castrates. *Journal of Archaeological Science*, 2000, 27. P. 373–390.
- Duerst J. U. *Die Beurteilung des Pferdes*. Stuttgart, 1922.
- Eisenmenger E. and Zetner K. *Veterinary Dentistry*. Lea and Pehiger, Philadelphia, 1985. P. 2–26.
- Hillson S. *Teeth*. Cambridge University Press, 1986. 86–90. P. 113–166.
- Klingel H. U. Tooth development and age determination in the Plains zebra (*Equus quagga boehmi* Matschie). *Der Zool. Gart (NF)*, 1966. 33. 1/3. P. 34–54.
- Levine M. A. The use of crown height measurement and eruption wear sequences to age horse teeth. Ageing and sexing animal bones from archaeological sites. *BAR British Series* 109, 1982. P. 223–225.
- Muyll S. Ageing. In *Equine Dentistry* (1st Ed.) G. Baker and J. Easley (eds) W. B. Saunders Company. London, 1999. P. 35–46.
- Muyll S., Simeons P., Lauwers H. Age-related Morphometry of Equine Incisors. *J. Vet. Med.*, 1999. 46. P. 633–643.
- Muyll S., Simeons P., Lauwers H., Van Loon G. Ageing draft and trotter horses by their dentition. *Veterinary Record*, 1997. 141. P. 17–20.
- Rackham J. A comparison of methods of age determination from the mandibular dentition of an archaeological sample of cattle. In: Cruwys E., Foley R. A. (eds.) *Teeth and anthropology*. *BAR British Series*, 1986. 291. P. 149–168.
- Spinage C. A. African ungulate life tables. *Ecology*, 1972. 53/4. P. 645–52.
- Sten S. *Bovine Teeth In Age Assessment, from Medieval Cattle to Belgian Blue Methodology, Possibilities and Limitations*. *Akademisk Avhandling*. Stockholm, 2004. P. 178.