Odbitka z czasopisma polskiego Towarzystwa przyrodników im. Kopernika

KOSMOS r. XXXIII.

PRI LA DENTOJ DE SUĈBESTOJ.

Resumo de la verkaĵo publikigita en la jaroj 1906—1907, en jarkolektoj XXXI—XXXII de »Kosmos« (Lwów).

Dr. B. Dybowski.

LWÓW,

I. ZWIĄZKOWA DRUKARNIA WE LWOWIE, UL. LINDEGO L. 4.

1908.

Odbitka z czasopisma „Kosmos“, zeszyt 6 — 7. z r. 1908.

Pri la dentoj de suĉbestoj

autoreferato*)

de Prof. DYBOWSKI.

La priskriboj de l' dentoj en la klaso de suĉbestoj ne povis esti scienca-precizaj en la komenco de l' scienco zoologia, ĉar neniu penadis kompari la dentojn kun la intenco kaj celo, pruvi la homologion inter la partoj aŭ tuberoj, kunmetantaj la diversajn dentojn. Oni priskribis tion, kion oni vidis, sen profundeco de l' penso, sen pretendo kompari science.

Tia stato dauris tre longe en la odontologio, eĉ ĝis la tempo, kiam la sistema zoologio atingis jam altan gradon de l'evolucio, tiel ke ankoraŭ en la jaro 1857 profesoro „J. H. Blasius“ en sia klasika verko „Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands“ priskribis la dentojn ĉevalajn kaj bovajn en sekvanta maniero:

1. Dentoj ĉevalaj (unuhufuloj) A) La vangdentoj, aŭ maĉdentoj de l' supermakzelo: „Tiaj dentoj havas ekstere en la mezo de l' maĉsupraĵo (Kaufläche) du duonlunajn emajlfaldojn (Schmelzeinstülpungen) kaj interne — tri emajlfaldojn (Schmelzbuchten=Emajlbuĥtoj), unu el ili, pli granda, estas en la mezo — kaj flanke de ĝi estas du ceteraj pli malgrandaj“. B) La vangdentoj de submakzelo: „Tiaj dentoj havas en la interna flanko du grandajn interne forksimilajn emajlfaldojn, post kiuj estas unu malgranda simpla emajlfaldo; en la ekstera flanko ili havas unu branĉforman emajlfaldon“.

2. Dentoj bovaj (parhufuloj). „En makzeloj sin trovas ses vangdentoj emajlofaldaj (Schmelzfaltige) kun simpla emajl-

*) v. Kosmos T. XXXI—VI. (1906—1907).

tubo (Schmelzröhre). Iliaj kronoj malakriĝas neregule. Tri dentoj antaŭaj montras en maĉsupraĵo unu simplan duonlunan emajlfaldon, tri dentoj malantaŭaj montras duoblajn tiajn faldojn".

Ni vidas el la antaŭcititaj priskriboj, kiel simplaj ili estis plifrue. Zoologiistoj malzorgis pri iu komparado de l' dentoj en makzeloj de unu bestspeco, des pli — en makzeloj de diversaj bestoj suĉantaj. Hodiaŭ ankoraŭ la anatomiistoj de l' korpo homa, priskribantaj vangdentojn de l' homo, sciigas sole tion, ke la vangdentoj de supermakzelo estas kvintuberetaj (Vierhöckerig), kaj la vangdentoj de submakzelo estas kvintuberetaj. Tial ni devas konsideri tiajn priskribojn de anatomiistoj, kiel nesciencajn. Eĉ la priskribo, kiun faras la hipologiistoj estas egalvalora pro tiu sama kaŭzo, kvankam ili faras ĝin pli detale. Hipologiistoj nomas dekkvar partojn en vangdentoj de supermakzelo, kaj nur kvar partojn en vangdentoj de submakzelo. Ili donas sekvantajn nomojn al la partoj de l'vangdentoj de supermakzelo: 1. Muro ekstera (Aussenwand), 2. Muro interna, 3. Muro malantaŭa, 4. Muro antaŭa, 5. Jugo antaŭa (Vorderjoch), 6. Jugo malantaŭa, 7. Signo antaŭa (Vordermarke), 8. Signo malantaŭa, 9 Faldo angula (Eckfalte), 10. Faldo meza, 11. Kolono de jugo antaŭa (Pfeiler des Vorderjoches), 12. Buĥto antaŭa (Vorderbucht), 13. Buĥto malantaŭa, 14. Sprono en buĥto malantaŭa (Sporn der Hinterbucht). Al la partoj de l' dentoj de submakzelo ili donas sekvantajn nomojn: 1. Laĉo antaŭa (Vorderschlinge), 2. Laĉo meza, 3. Laĉo malantaŭa, 4. Faldo meza.

El tia aranĝo de nomoj, donataj al partoj kunmetantaj vangdentojn ĉevalajn, ni vidas, ke oni havis nenian ideon pri homologio de l' partoj, eĉ pri simpla komparado de vangdentoj de ambaŭ makzeloj.

Oni scias enkomune ke ĉiu scienco devas havi sian fazon de analizo antaŭ ol ĝi povas transiri al fazo sintetika; sed tro longa estas la vojo, kiun trakuris la odontologio, penadanta atingi tian celon. Nur en jaroj sepdekaj kaj okdekaj de pasinta jarcento du viroj de scienco en Ameriko „Cope" kaj „Osborn", prezentis teorion pri deveno kaj formado de l' dentoj en la tuta klaso de suĉbestoj. Per tia teorio ili penis klarigi konstruadon de ĉiuj dentoj. Tiu ĉi teorio estas unua provaĵo de verko

sintetika, unuiganta kaj similiganta ĉiujn rezultatojn de l' ĝisnuna esplorado odontologia. Tamen, bedaurinde, tia provaĵo estas kontraŭnatura, kion mi tentos pruvi per sekvantaj vortoj.

La fundamentoj de l' teorio „Cope-Osborn" estas jenaj:

Ĉiuj dentoj de suĉbestoj, egale kiajn formojn ili nun havas, devenas de l' dento unukonusa, unuradika; al tia formo devas aparteni tiel nomataj „hunddentoj" aŭ „pikdentoj" (Eckzähne, Dentes canini) kaj aliaj dentoj unukonusaj. Tiaj dentoj estas nomataj „Haplodonta" (Pradentoj).

De l' pradento devenis nova formo de l' dento, nomata „Protodont" (aŭ unuobldento, aŭ protodento); ĝi konsistas el unu alta konuso kaj du malgrandaj konusetoj, pozitaj antaŭ kaj malantaŭ tiu ĉi alta konuso. Nur alta konuso ricevis nomon „Protoconus" (protokonuso), du malgrandaj konusetoj restas sen nomo.

De l' protodento devenas dento, nomata „Triconodont" (trikonusdento); ĝi formiĝis per pligrandiĝo de tiuj malgrandaj konusetoj suprediritaj. Nun ĉiuj tri konusoj ricevis nomojn: la antaŭa — „Paraconus" (antaŭkonuso), la meza — „Protoconus" kaj la malantaŭa — „Metaconus" (malantaŭakonuso).

Al dentoj de submakzelo donataj estis jenaj nomoj: „Paraconid", „Protoconid" kaj „Metaconid".

Ni prezentas malsupre per simpla skemo la rilaton inter konusoj en dentoj, nomataj „Triconodont":

● Paraconus, ● Protoconus, ● Metaconus.

En bazo de l' krono denton ĉirkaŭas ronde kronbordero, pli malpli bonvidebla, nomata „Cingulum" (cingolo, Basalwülst). Paleontologoj kredas, ke tiu ĉi cingolo estas lulilo por novaj konusoj, aŭ ĝiboj, aŭ tuberoj, en la okazo, se ili formiĝas. „Osborn" nomas cingulon „that fertile parent of new cusps"; kiel sekvaĵo de tio, la malgranda konuseto, kiu staras antau de l' parakonuso, ricevis nomon „Apex cinguli anterior (piko antaŭa de cingolo) kaj tia sama konuseto, staranta malantaŭe de l' metakonuso, havas nomon „Apex cinguli posterior".

La rilaton inter konusoj kaj pikoj prezentas sekvanta simpla skemo:

*

● Apex ant., ● Paraconus, ● Protoconus, ● Metaconus, ● Apex post.

Per tiu ĉi speco de l' dentoj suprenomitaj estas elĉerpita tuta kategorio de l' dentoj unuseriaj, en kia la konusoj estas pozitaj laŭlonge en unu serio, aŭ staras en unu vico.

La transiro el la kategorio de l' dentoj unuseriaj al la kategorio de l' duseriaj dentoj, en kiaj la dentoj havas du laŭlongajn seriojn de tuberoj, kaŭzas kelkan embarason al la kreintoj de l' teorio „haplodonta", aŭ teorio de l' „burĝonado"; ili trovas, ke tiel supozataj la plej simplaj dentoj duseriaj estas reprezentataj per formo de dentoj, nomataj „Trigonodont", aŭ „Trituberculär" (trigonodento, trituberodento). En tiaj dentoj tri tuberoj estas dislokitaj en triangulo; du tuberoj staras en unu longserio, dum la tubero tria staras en la serio nova, aŭ dua. Laŭ tia dislokigo ni havas denove dentojn trikonusajn, sed ili estas duseriaj. Nun estis afero (klopodo) trovi homologion inter la tuberoj de dentoj trikonusaj, kaj la tuberoj de dentoj trigonaj aŭ trituberaj, duseriaj.

Al la paleontologiistoj ŝajnas, ke nenio estas pli natura, ol tio, ke ambaŭ formoj de l' dentoj, nome trikonusaj kaj trituberaj estas tute homologaj, tial la nomoj de konusoj en dentoj duseriaj devas resti la samaj, kiaj estas en dentoj unuseriaj. Profesoroj „Cope" kaj „Osborn" kredigis, ke konuso, nomata „protoconus" eliris de tia unua serio, en kiu ĝi staris apud dentoj unuseriaj, kaj ekstaris en serio nova en dentoj duseriaj. Prof. „Schlosser" pensis kontraŭmaniere kaj certigis, ke unu de ambaŭ, ĉu „paraconus", ĉu „metaconus" eliris el la serio, en kiu ĝi staris iam, por okupi novan lokon, sed la disputo daŭris mallonge; la opinio de prof. „Osborn" venkis la opinion de prof. „Schlosser"; tamen ambaŭ opinioj estas falsaj, ĉar la dua, nova serio de tuberoj diferencas tute de l' unua serio, la tubero, nomata „Protoconus" ne migris el sia serio, aŭ vico kaj sia loko, sed staras tie, kie ĝi staris frue, nur la tubero, nomata „metaconus" malaperis, kunkreskante kun „protokono". Malgraŭ tio, ke la hipotezo „Osborn" estas falsa, tiel nomata nova tubero gardis tamen maloriginalan kaj nemerititan, sed precipe kontraŭnaturan nomon.

La reciproka rilato inter tuberoj en dentoj, nomataj „Trigonodont“ kaj „Tritubercular“ estas prezentita per malsupra skemo.

La skemo de dentoj de supermakzelo:

● Paraconus ● Metaconus. (La ekstera flanko de l' dentoj).
● Protoconus. (La interna flanko de l' dentoj).

La skemo de dentoj de submakzelo:

● Protoconid. (La ekstera flanko de l' dentoj).
● Paraconid ● Metaconid. (La interna flanko de l' dentoj).

(La ekstera flanko de dentoj en supermakzelo estas konforma al interna flanko en dentoj de submakzelo kaj interna flanko de dentoj en supermakzelo respondas al ekstera flanko de dentoj en submakzelo).

La dua kategorio de l' dentoj duseriaj prezentas la dentojn, nomatajn „Quadritubercular“ (kvartuberaj). En dentoj de tiu kategorio paleontologiistoj kalkulas kvar tuberojn. La nomojn de tri el ili ni jam ekkonis supre ĉe la dentoj trigonaj, sole la kvara tubero, kiu estas nova, ricevis nomon „Hypoconus“ en supermakzelo kaj „Hypoconid“ en submakzelo (subtubero). En ambaŭ makzeloj la nova tubero metiĝis al flanko de protokonuso, en unu linio kun ĝi.

Jen la skemo de tuberoj en dentoj „Quadritubercular“.

La skemo de dentoj en supermakzelo	● Paraconns	● Metaconus
	● Protoconus	● Hypoconus
La skemo de dentoj en submakzelo	● Protoconid	● Hypoconid
	● Paraconid	● Metaconid.

La tubero, nomata „Hypoconid“ laŭ la opinio de paleontologiistoj devas burĝoni en spaco de l' krono, nomata „Talon“ (kalkaneto) en supermakzelo, „Talonid“ en submakzelo.

En tiu loko mi devas rimarki, ke la apartigo de l' spaco el la tuta supraĵo de l' krono denta sub nomo „Talon“ kaj „Talonid“ estas superflua kaj malutila.

La tria kategorio de l' dentoj laŭlonge duseriaj laŭ la opinio de paleontologiistoj estas sole disvolvata en dentoj de submakzelo. Laŭ tiu tipo estas formitaj precipe dentoj, nomataj „Tuberculo-sectorial“ (tuberaj tranĉantaj).

En la dentoj de tiu ĉi kategorio „Talon“ (kalkaneto) devas longiĝi kaj sur ĝia supraĵo devas elburĝoniĝi du tuberoj,

nomataj „Entoconid“ kaj „Hypoconulid“ (Interna konuso kaj subkonuseto). Dentoj tuberaj-tranĉantaj devenas per tiu dispono de tuberoj la tiel nomataj dentoj sestuberaj, laŭlonge duseriaj, laŭlarĝe triseriaj. La rilato inter tuberoj en la dentoj tuberaj- tranĉantaj estas videbla sur skemo malsupra.

La skemo de tuberoj en la dentoj, nomataj „Tuberosectorial“ de submakzelo.

● Protoconid ● Hypoconid ● Hypoconulid.
● Paraconid ● Metaconid ● Entoconid.

El tiu skemo ni vidas, ke la dentoj, nomataj „Tuberosectorial“ plilarĝiĝis en longeco kaj akiris du tuberojn, kiajn ne havas la dentoj de supermakzelo.

Paleontologiistoj certigas, ke la dentoj de supermakzelo havas tendencon plilarĝiĝi laŭlarĝe, kontraŭe la dentoj de submakzelo — laŭlonge. Tia tendenca hipotezo estas pura fantazio, ĉar la longeco kaj la larĝeco de l' dentoj estas dependaj sole de l'spaco, en kiu sin disvolvas la dentoj.

Laŭ tia hipotezo pri l' tendenco diversa, kiun havas la dentoj de ambaŭ makzeloj, la dentoj de supermakzelo ne devus posedi tri larĝseriojn de tuberoj, sed havus rajton posedi tri longseriojn, kiajn ne havus kontraŭe la dentoj de submakzelo.

Kiel sekvo de tia tendenco, vangdentoj de supermakzelo plilarĝiĝas laŭlarĝe kaj akiris unu novan aŭ trian longserion de l' tuberoj. Tamen — mirinda maniero -- du novaj tuberoj de tiu serio ne elburĝonas el ĉiupatrina „cingulo“, sed ili naskiĝas sur la ĉebrusto de malnovaj tuberoj; tiamaniere unua tubero ricevis nomon „Protoconulus“, la dua — nomon „Metaconulus“ kaj lokiĝis en mezo inter du jam ekzistantaj longserioj.

Tiuj tri serioj de tuberoj formas la dentojn, nomatajn „dentoj trilongseriaj“. La skemo de tiuj dentoj estas jena:

● Paraconus ● Metaconus
● Protoconulus ● Metaconulus
● Protoconus ● Hypoconus.

Kun lasta kategorio de l' dentoj trilongseriaj kaj kun nomoj de tuberoj suprecititaj finiĝas la terminologio odontologia, elpensita de „Cope-Osborn“. En la okazo kiam dentoj havas pli multe da serioj ol tri longseriojn en supermakzelo nur kun ses tuberoj, — paleontologiistoj nomas tiajn dentojn „Multi-

tubercular", kaj donas neniajn nomojn, ĉar ili ja estas lulilo, el kiu devenas aliaj dentoj malmultetuberaj.

Kiam ni komparos la tuberojn de dentoj de ambaŭ makzeloj, ni vidos, ke laŭ la opinio de paleontologiistoj tiuj tuberoj tute ne estas homologaj. La tuberoj, nomataj protokonuseto (Protoconulus) kaj metakonuseto (Metaconulus) ne trovas sin en dentoj de submakzelo, kontraŭe — tuberoj, nomataj entokonuso (Entoconid) kaj hipokonuseto (Hypoconulid) de dentoj en submakzelo, ne ekzistas en dentoj de supermakzelo. La opinio de paleontologiistoj, ke sole parta homologio ekzistas inter tuberoj de dentoj de ambaŭ makzeloj — estas granda eraro odontologia, ĉar efektive ekzistas en la naturo la plej plena homologio en la strukturo de dentoj en ambaŭ makzeloj.

En la okazo, kiam tuberoj sur la maĉsuprajo de dentoj estas klare elstampitaj kaj evidentaj en la formo de tuberoj aŭ butonoj, tiaj dentoj ricevas nomon „Bunodont" (bunodentoj). En sekvanta okazo, se tuberoj parte kunkreskas, parte estas ambaŭflanke kunpremitaj, tiel, ke la dentoj ricevas formon tranĉitan, — tiaj dentoj estas nomatoj „Secodont" (Sekodentoj). En alia okazo, kiam tuberoj plilongiĝas en formo de larĝ' aŭ longtrabetoj (Lopha), rektaj kaj arkaj, tiajn dentojn oni nomas „Lophodont" (lofodentoj). La trabetoj, kunmetantaj tiajn dentojn devas havi nomojn, donatajn al la tuberoj de dentoj tuberaj, dank' al tiu ĝusta motivo, ke tuberoj kaj trabetoj estas rekonitaj kiel formajoj homologaj. Lofoj do devus havi nomojn: „Protoloph, Metaloph, Protolophid, Metalophid, Protolophidul, Metalophidnl, k. t. p.". Tamen tiaj nomoj ne estas uzataj de odontologiistoj kaj ili nomas tutan flankon de l' dento kun trabetoj — lofoj; eksteran flankon ili nomas „Ektoloph", internan — „Entoloph".

Multfoje la denttrabetoj, starantaj en uno larĝserio, estas tiamaniere unuigitaj, ke ili formas tiel nomatajn jugojn (Rütimeyer). En bone disvolvita jugo, ekzemple en vangdentoj ĉevalaj de supermakzelo, ni povas ordinare ekkoni tri trabetojn, kiujn „Rütimeyer" nomas: la eksteran — „Murus" (muro), la mezan — „Arcus" (arko), la internan „Columna" (kolono); tiuj tri trabetoj estas konformaj al tri tuberoj de l' dento tubera, nome: „Paraconus", „Protoconulus, kaj „Pro-

toconus“ (Cope-Osborn). Sekve de tio, tri trabetoj, aŭ lofoj de l' dento „lofa“ kaj tri tuberoj de l' dento „tubera“ formas tute homologajn jugojn. Tiun jugon de ambaŭ dentoj ni nomos jugo dua. Flanke de tiel nomata jugo dua ni trovas en vangdentoj ĉevalaj de supra makzelo ankoraŭ unu jugon, bone disvolvitan, kun muro, arko kaj kolono; tiuj tri trabetoj de tiu jugo rospondas al tri tuberoj de dento „tubera“, nomata „Metaconus, Metaconulus kaj Hypoconus“. Tiamaniere ni havas du jugojn, bone disvolvitajn en ambaŭ specoj de dentoj, kiuj estas tute homologaj. La jugon, starantan apud jugo dua, ni nomos jugo tria.

La sekvanta skemo klarigas diritajn interrilatojn:

Skemo de l' tuberdento

Jugo dua		Jugo tria
Paraconus	Metaconus	
Protoconulus	Metaconulus	
Protoconus	Hypoconus	

Skemo de l' trabetodento

Jugo dua		Jugo tria
Paraloph	Metaloph	
Protolophul	Metalophul	
Protoloph	Hypoloph	

Laŭ la teorio de „Cope-Osborn“ ekzistas en la dentoj de suĉbestoj nur du jugoj, indaj esti nomataj, tamen fakte ekzistas kvar jugoj, unua kaj kvara de ili estas ofte en stato de l' regreso (maldisvolviĝo), ekzemple en dentoj, nomataj „Sextubercular“, sed tamen tiel same ofte ni vidas dentojn bonformajn kvarjugajn en dentaro de l' porko (Sus scropha), de l' urso (Ursus), de l' melo (Meles taxus) k. t. p. Tiuj lastaj dentoj estas sole tipaj; el tiaj dentoj devenas per la malkreskado, aŭ regreso de l' flankaj jugoj, — dentoj nomataj „Sextubercular“ kaj per kunkreskado de l' tuberoj formiĝas dentoj „Tuberculo-sectorial“, aŭ „Triconodont“, laste de kuniĝo de ĉiuj tuberoj en unu konuson — devenas la dento nomata „Haplodont“.

Ĉiuj dentoj, kiuj ne havas kvar jugojn, estas dentoj regresintoj, ili ne povas servi kiel elirpunkto al la konstruado de la teorio.

La bone disvolvitaj vangdentoj de suĉbestoj, ekzemple kelkaj dentoj de l'urso, de l'rato (Epimys rattus) montras dekdu tuberojn en tri longserioj kaj kvar larĝserioj de tuberoj dislokitaj. Por tiu nombro dekdu ne ekzistas respondaj nomoj en la nomaro de „Cope-Osborn". Tiuj viroj elektis dentojn regresintajn por la bazo de sia analizo, sed kiel kriplulo ne povas servi kiel tipo al la morfologio de korpo homa, tiel same dentoj regresintaj — al la ekkoneco de la konstruado de dentoj.

La iro de ŝanĝoj en formado de dentoj paŝas ne en tia direkto, kiun montris „Cope-Osborn", sed en direkto tute kontraŭa. Tiel „Haplodont" estas lasta ŝtupo de transformadoj, kiujn trapasis la dentoj en dentostatoj (dentaro) de l'tuta klaso suĉbesta kaj en dentostato (dentaro) (Gebiss) de ĉiu speco en tiu klaso.

Tiujn cirkonstancojn kaj intterrilatojn observis jam „Rütimeyer", dum en jaro 1862 li eknotis jenajn vortojn: „Die genaue Vergleichung des Zahntypus von Species zu Species lässt die Grundform überall erkennen und die aufmerksame Vergleichung von Zahn zu Zahn im Gebiss zwingt selbst die am weitesten abweichenden einzelnen Zahnformen als letzte, obschon nur stufenweise erreichte Ableitungen der Grundform anzuerkennen".

La fundamentan tipon formas la dentoj dekdutuberaj kun tri long — kaj kvar larĝserioj de tuberoj. De tiu tipo per kunkreskado devenas ĉiuj formoj de dentoj, kiujn ni vidas en dentaroj de suĉbestoj, ekzemple: la „ŝirdento" (Reisszahn. Dens sectorius) la „kripldentoj" (Lückenzähne. D. praemolares), la „pikdento" (Eckzahn, D. caninus), la „tranĉdentoj" (Schneidezähne, D. incisivi). En dentoj tipaj ni kalkulas tri long — kaj kvar larĝserioj de tuberoj aŭ konusoj. Ni nomos eksteran longserion „murserio" aŭ „murvico", la mezan „arkserio", la internan „kolonserio". Al la larĝserioj ni donas nomojn: „unua serio aŭ jugo", „dua jugo", „tria jugo" kaj „kvara jugo". (I, II, III, IV). (aŭ 1, 2, 3, 4).

Nun ni penos provi per sekvantaj skemoj klarigi la devenon de diversaj dentoj, transformitaj per kunkreskado de tuberoj el tipo normala, fundamenta kun kvar jugoj.

1. La skemo de vangdentoj bone disvolvitaj, kun dekdu tuberoj, dislokitaj en kvar larĝserioj kaj tri longserioj au vicoj.

Jugo I.	Jugo II.	Jugo III.	Jugo IV.	
● A (1)	● B (4)	● C (7)	● D (10)	(Murserio) (M)
● a (2)	● b (5)	● c (8)	● d (11)	(Arkserio) (A)
● α (3)	● β (6)	● γ (9)	● δ (12)	(Kolonserio) (C)

La formulo de tiuj dentoj estas jena: M_1, M_2, M_3, M_4; A_1, A_2, A_3, A_4; C_1, C_2, C_3, C_4 = 12 tuberoj. (*M* signifas murtuberon, *A* arktuberon, *C* kolontuberon; ciferoj 1., 2., 3., 4., signifas unuan, duan, trian kaj kvaran jugon).

Ĉiu tubero de tia dento konsistas el kelkaj pradentetoj kunkreskintaj, kies nombron severe defini estas malfacile. Al mi ŝajnas esti vera, ke tiu nombro estas ok. Tamen aperas tiuj pradentoj malregule sur la supraĵo de l'krono denta en la formo de tuberoj, faldetoj, dentetoj,... pri kiuj ni nun ne parolos.

2. La skemo de l'deveno de la dentoj, nomataj „Sextubercular“ el dento tipa.

Jugoj I+II.	Jugoj III+IV.
● = ● AB	● = ● CD
● = ● ab	● = ● cd
● = ● $\alpha\beta$	● = ● $\gamma\delta$

La formulo: $M_1/_2$, $M_3/_4$; $A_1/_2$, $A_3/_4$; $C_1/_2$, $C_3/_4$ = 6 tuberoj. AB, CD; ab, cd; $\alpha\beta$, $\gamma\delta$ = 6 tuberoj. ($M_1/_2$ signifas, ke la murtubero de l'jugo I^a^ kunkreskas kun murtubero de l'jugo II. ktp.).

Laŭ la nomaro „Cope-Osborn“, AB estas „Paraconus“, CD estas „Metaconus“; ab estas „Protoconulus“, cd estas „Metaconulus“; $\alpha\beta$ estas „Protoconus“, $\gamma\delta$ estas „Hypoconus“. La dentoj „Sextubercular“ estas elektitaj de „Cope-Osborn“ kiel ĉefa tipo, por kiu estas elpensita tuta nomaro odontologia de vangdentoj en supra makzelo.

3. La skemo de l'deveno de dentoj „Quadritubercular“ el dento tipa:

Jugo I+II.	Jugo III+IV.
● = ● AB	● = ● CD
● = ●	● = ●
‖ ‖ a b α β	‖ ‖ c d γ δ
● = ●	● = ●

La formulo: $M_{1/2}$, $M_{3/4}$, $AC_{1/2}$, $AC_{3/4}$ = 4 tuberoj = AB, CD; ab$\alpha\beta$; cd$\gamma\delta$. ($AC_{1/2}$ signifas, ke la arktuberoj de l'jugoj I. II. kunkreskas kun la kolontuberoj de l'jugo I. II. ktp.

Laŭ la nomaro „Cope-Osborn“ AB estas „Paraconus“, CD estas „Metaconus“, ab$\alpha\beta$ estas „Protoconus“ kaj cd$\gamma\delta$ estas „Hypoconus“. Kiam ni komparas tuberon, nomatan „Protoconus“ el la skemo de dentoj „Sextubercular“ kun la tubero, kiu portas tiun saman nomon en skemo de dentoj „Quadritubercular“, ni vidas, ke la valoro anatomia de ambau tuberoj estas diversa. „Protoconus“ de l'dento kvartubera estas duoble tiel kunmetita, kiel „Protoconus“ de l'dento sestubera; precize tiel same la tubero, nomata „Hypoconus“ de l'dento sestubera formas la duonon de l'dento kvartubera.

4. La skemo de l'dentoj, tiel nomataj: „Tubercular-sectorial“ en submakzelo, ekzemple en submakzelo de l'lutro (Lutra vulgaris), dento, nomata ŝirdento (Reisszahn).

Jugo I.	Jugo II.	Jugo III+IV.
● A a α	● B	● = ● CD
‖		
●		
‖		
●	● b β	● = ● c γ d δ
	‖	‖ ‖
	●	● = ●

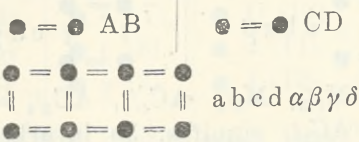
La formulo: m a c_1, m_2, $m_{3/4}$, a c_2, a $c_{3/4}$ = A a α; B; CD; bβ; cγdδ. (m a c_1 signifas, ke la murtubero, la arktubero kaj la kolontubero de l'jugo $I^{a}_{=}$ estas kunkreskintaj).

Laŭ la nomaro „Cope-Osborn“ A a α estas „Paraconid“; B estas „Metaconid“; CD estas „Entoconid“; bβ estas „Protoconid“; cγdδ estas „Hypoconid“. Laŭ tiu opinio

„Protoconid“ devas elmigri de jugo unua, por ekstari en la jugo dua, kaj „Hypoconid“ devas forlasi sian lokon kaj for deiri malantauen.

5. La skemo de l'dentoj tiel nomataj „Tritubercular“.

Jugo I+II. Jugo III+IV.

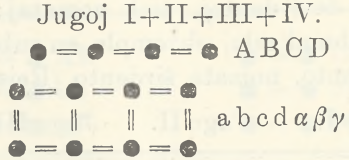


La formulo: $M_1/_2$; $M_3/_4$; $AC_1/_2/_3/_4$ = AB; CD; abcd$\alpha\beta\gamma\delta$. ($AC_1/_2/_3/_4$ signifas, ke la arktuberoj kaj la kolontuberoj de l'kvar jugoj estas kunkreskintaj).

Laŭ la nomenklaturo „Cope-Osborn“ AB estas „Paraconus“, CD estas „Metaconus“; abcd$\alpha\beta\gamma\delta$ estas „Protoconus“, kies tubero eliris el la serio unua de l'dento trikonusa, por ekstari en la serio dua de l'dento tritubera, sed ĉar la tubero, nomata „Protoconus“ de l'dento „Tritubercular“ estas la rezulto de l'kunkreskado de kvar tuberoj de la serio dua kun kvar tuberoj de la serio tria, entute de ok tuberoj, ĝi ne povas esti konforma kun Protoconuso en dento trikonusa.

6. La skemo de l'dentoj, tiel nomataj „Dutubercular“.

Jugoj I+II+III+IV.

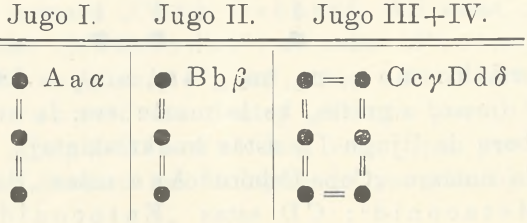


La formulo: $M_1/_2/_3/_4$; $AC_1/_2/_3/_4$.

Laŭ la nomenklaturo „Cope-Osborn“ ABCD devas esti nomata „Paraconus“; abcd$\alpha\beta\gamma\delta$ „Protoconus“.

7. La skemo de l'dentoj tiel nomataj „Triconodont“.

Jugo I. Jugo II. Jugo III+IV.

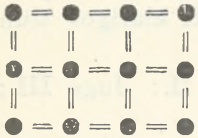


La formulo: MAC_1; MAC_2; $MAC_3/_4$.

Laŭ la nomaro de „Cope-Osborn“ la tubero A a α estas „Paraconus“; B b β estas „Protoconus“; C c γ D d δ estas „Metaconus“. „Protoconus“ de l'dento „Triconodont“, kies formulo estas B b β au MAC_2 ne povas esti homologa kun tubero „Protoconus“ de l'dento, nomata „Tritubercular“, kies formulo estas a b c d $\alpha\beta\gamma\delta$, au $AC_{1/2/3/4}$.

8. La skemo de l'dentoj, t. n. „Haplodont“.

Jugoj I+II+III+IV.



A a α B b β C c γ D d δ; la formulo: $MAC_{1/2/3/4}$.

Laŭ la nomaro „Cope-Osborn“ la tubero A a α B b β C c γ D d δ estas „Protoconus“.

Per la skemoj, supre prezentitaj ni havas la eblecon decidi memstare, ke la vojo, sur kiun ekpasis „Cope-Osborn“ por klarigi la konstruadon de l'dentoj kaj ilian evolucion, estas kontraŭnatura, ĉar en la naturo la dentoj transformiĝas el multoblaj en unuoblajn. La burĝonado, la faldiĝado, la dispartiĝado de l'denta krono tute ne ekzistas. La kunkreskado ŝajnas esti la burĝonado kaj trompas la paleontologiistojn. Tial, la teorio de „Cope-Osborn“ havas grandan mankon, ke ĝi estas kontraŭnatura, kaj ĝin ne savas granda populareco, akirita inter odontologiistoj, anatomiistoj kaj paleontologiistoj.

Kiel malon de tia teorio de l'burĝonado mi montris novan teorion, kiun mi nomis teorio de kunkreskado. Laŭ ĝi la pradentoj de l'suĉbestoj estis multetuberaj, ne unukonusaj. Per kunkreskado de tiuj „pratuberoj“ devenas diversaj formoj, kiajn ni observas en dentaroj (dentostatoj) de ĉiuj suĉbestoj.

La detaloj de l'nomita teorio estas prezentitaj en mia ampleksa laboro, (aperinta) presita en pola scienca organo „Kosmos“, en jaroj 1906—1907, sub titolo „O zębach zwierząt ssących“ (Pri l'dentoj de suĉbestoj).

Tie ĉi mi volas sole citi kelkajn deduktadojn de tiu teorio:

1. La konstruado de ĉiuj dentoj en dentaroj de suĉbestoj efektiviĝis laŭ unu plano tipa kaj laŭ principaj leĝoj.

2. La principa plano konsistas en aranĝado de pratuberoj kaj pradentetoj en kunmetaĵoj kaj kunkreskaĵoj, nomataj „jugoj“ (Rütimeyer).

3. Ĉiu jugo bone disvolvita en nuneco estas kunmetita sole el tri tuberoj, kies nomoj estas: murtubero, arktubero, kolontubero. M. A. C. (K).

4. La nombro de jugoj estas en ordinaraj kazoj — kvar, nome: la unua, la dua, la tria, la kvara. En malmultaj kazoj, kiam la dento havas plimulte ol kvar jugoj, oni signas la antaŭajn per X la malantaŭajn per Z. Mi klarigos tiun rilaton per sekvanta skemo:

ktp. Jugo X″; Jugo X′; Jugo I.; Jugo II.; Jugo III.; Jugo IV.; Jugo Z′; Jugo Z″; ktp.

5. Ĉiu tubero estas kunmetita el ia kvanto da pradentetoj, kunkreskantaj pli malpli plane kun si.

6. La tuta diverseco en formo de l' dentoj dependas de la maniero, laŭ kiu ili estas kunmetitaj kaj kunkreskintaj; tiel la pradentetoj por formi tuberojn aŭ trabetojn, aŭ konusojn, kiel la tuberoj por formi jugojn, kiel la jugoj por formi la dentojn mem.

7. Ĉiu dento, kiu ne havas kvar jugojn, bone disvolvitajn, kun tri ĉefaj tuberoj, aŭ trabetoj, aŭ konusoj — estas dento kripliĝinta, au tiel nomata dento regresiva; ekzemple, dentoj: „Sextubercular“, „Quadritubercular“, „Tritubercular“, „Triconodont“, „Haplodont“. Tiaj dentoj en komparo kun dentoj dekdutuberaj estas kripliĝintaj per kunkreskado de tipaj tuberoj kaj jugoj.

En la fino mi sincere devas diri, ke por la scienco kompara estas nun la plej urĝanta afero liberigi sin de la teorio de l' burĝonado aŭ haplodonta.

La liberiĝo tamen estas malfacila, kiam ĉiuj anatomiistoj kaj paleontologiistoj ĵuras grandan respekton por tiu teorio, sed mi estas konvinkita, ke la vero pli aŭ malpli frue venkos tiel same ĉi tie, kiel ĝi venkas kaj venkis ĉie kaj ĉiam.
