

Saldziņamās anatomijas un
fizioloģijas institūts
Bibl. inv. № 3529
Eksp. zool. un zoofiziol.
laborāt.

53

UNIVERSITÄT IN RIGA

WISSENSCHAFTLICHE
ABHANDLUNGEN

NEUE FOLGE DER ACTA UNIVERSITATIS LATVIENSIS

KLASSE DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN
ABTEILUNG DER FAKULTÄT FÜR MATHE-
MATIK UND NATURWISSENSCHAFTEN

UNIVERSITĀTE RĪGĀ

ZINĀTNISKIE
RAKSTI

LATVIJAS UNIVERSITĀTES RAKSTU TURPINĀJUMS

MATEMATIKAS UN DABAS ZINĀTŅU
FAKULTĀTES DABAS ZINĀTŅU NO-
DALĀS SERIJA

BAND **1.** SĒJUMS

Nr. 5

E. TAURIŅŠ

Rāpuļu sakrālā reģiona individuālas seriālas pārmaiņas

RIGA
LATVJU GRĀMATA
1943

PLU
144d

8

97-5949

Rāpuļu sakrālā reģiona individuālas seriālas pārmaiņas.

E. Tauriņš.

(U. R. Salīdzināmās anatomijas un fizioloģijas institūts.)

I. Ievads un vēsturisks apskats.

Mugurkaulnieku centrālais skelets — mugurkauls ir metameri sakārtotu organu sistēma. To veido līdzvērtīgi elementi — atsevišķi mugurkaula skriemeļi. Mugurkaula skriemeļu skaits dažādām mugurkaulnieku grupām ir ļoti dažāds. Lielāko skriemeļu skaitu (pāri par 400) sastopam čūsku un dažu selachiju mugurkaulos. Kaula zivju — *Ostracionidae* dzimtas mugurkaulu veido 14 skriemeļi, bet dažiem bezastes abinieku (*Anura*) pārstāvjiem brīvo, nesaaugušo skriemeļu skaits var samazināties pat līdz 5. Palaiontoloģija pierāda, ka mugurkaula skriemeļu skaits var samazināties vai palielināties kādas sistēmiskas vienības filoģenetiskās attīstības laikā.

Pieaugušiem tetrapodiem mugurkaula skriemeļi atšķiras kā uzbūves, tā funkciju ziņā, izveidodami atsevišķus mugurkaula reģionus. Pirmatnēji mugurkaulā var izšķirt tikai rumpļa un astes reģionus. Šādu stāvokli redzam, piem., zivīm. Dzīvniekiem, pārejot uz sauszemes dzīvi, attīstās ekstrēmitātes un galvas-kakla locītava. Ekstrēmitāšu joslu skeleti tuvojas mugurkaulam un gurnu josla saistās ar dažādu skaitu mugurkaula skriemeļu. Sakarā ar to atsevišķo mugurkaula reģionu skaits pieaug. Kā redzam, mugurkaula diferencēšanās kakla, krūšu, jostas, krustu un astes reģionos nav gadījuma parādība. Atsevišķi mugurkaula reģioni iegūst jaunus funkcionālus uzdevumus, kas savukārt atkarīgi dažādām dzīvnieku grupām no to dzīves veida un dzīves telpas.

Kā starp atsevišķām dzīvnieku klasēm un mazākām sistēmiskām vienībām, tā arī starp vienas un tās pašas sugas individiem

pastāv dažreiz ievērojamas atšķirības atsevišķo mugurkaula reģionu veidotāju skriemeļu skaitā un sevišķi krustu (*os sacrum*) reģiona segmentālā novietojumā.

Jaunākā laikā ir pieaudzis pētījumu skaits, kur minētas lielas individuālas svārstības vienas un tās pašas sugas robežās (Lebedinsky, 1927.; Frey, 1929.; Kempermann, 1929.; Ermeev, 1931.; Frede, 1933.; Kühne, 1936.; Ozoliņš, 1937.).

Sevišķi lielas skriemeļu skaita variācijas ir triāsa rāpuļa *Pachypleurosaurus Edwardsi* Corn. sp. (*Sauropterygia*) mugurkaulam:

kakla skriemeļu skaits	no 13 līdz 21
krūšu skriemeļu skaits	„ 17 „ 23—24
presakrālo skriemeļu skaits	„ 32 „ 42

Minētā rāpuļa skeleta atliekas ir atrastas ladinisko kalķu un dolomītu slāņos pie *Monte San-Giorgio*, Dienvidtesinā, Šveicē (Zangerl, 1935.). Tik lielas atšķirības atsevišķu mugurkaula reģionu skriemeļu skaitā agrāk bija pazīstamas tikai sugu un ģinšu starpā.

Mugurkaula skriemeļu skaita variācijas un joslu skeletu pārbidīšanos gar mugurkaulu izskaidroja dažādi. Pirms Rozenberga visi bija vienis prātis, ka dažādo tetrapodu mugurkaula reģioni ir viens otram homologi, vienalga, vai tiem ir vienāds vai dažāds skriemeļu skaits. Rozenbergs (1876.), pamatojoties uz embrioloģiskiem un salīdzināmās anatomijas novērojumiem, pieņēma (vismaz par *Amniota*), ka skriemeļi ar vienādu kārtas skaitli ir viens otram homologi, neatkarīgi no savas formas un mugurkaula reģiona, kuŗa uzbūvē tie piedalās. Tā mugurkaula dažādo reģionu pārveidošanās un ceļošana ieguva pavisam citu nozīmi. Dažādi speciālizēto mugurkaula reģionu izveidošanās ir atkarīga no ekstrēmītāšu segmentālā novietojuma. Līdz ar to plecu joslas, krūšu kurvja, gurnu joslas un krustu stāvoklis pie mugurkaula ir atkarīgs no locekļu skeleta izveidošanās vietas.

Priekšējās ekstrēmītātes ar krūšu kurvi saista muskuļi, turpretim pakalējās ekstrēmītātes ir tieši saistītas ar mugurkaula krusta reģionu (gurnu josla, krusta skriemeļu sānzari). Gadījumi, kur ekstrēmītātes filoģenētiski ir reducējušās (*Ophidia*, *Anguis fragilis*), rāda, ka attiecīgo reģionu veidošanos noteic arī priekšējo

ekstrēmītāšu atrašanās vieta. Te mugurkaula sadalīšanās atsevišķos reģionos tikko vairs manāma. Tāpat gadījumos, kur dažādiem mugurkaulnieku pārstāvjiem filoģenetiski izzudušas pakalējās ekstrēmītātes (*Cetacea*, *Ichtyosauria*), sekundāri ir izzudis pirmatnējais mugurkaula iedalījums jostas, krustu un astes reģionos.

Tātad, vienas mugurkaulnieku sugas mugurkaula iedalījums reģionos nav konstants, bet šo reģionu robežas var pārvietoties un plecu un gurnu josla var gar mugurkaulu ceļot.

Lebedinskis (1925.) ar savu vispārhomoloģisko (homotipo, homodinamo) ķermeņa daļu izopotences jēdzienu ir radījis tiltu starp morfoloģiskiem novērojumiem un kauzālo pētīšanu; līdz ar to daudzie morfoloģiskie un embrioloģiskie novērojumi par individuālām seriālām variācijām dažādos mugurkaula reģionos iegūst diezgan labu izskaidrojumu. Pēc Lebedinska domām, visus viena skriemeļa filoģenetiskos pārveidojumus vienmēr pavada visu citu attiecīgās sugas individa mugurkaula skriemeļu apslēpto potenču krājumu pārveidojumi. Visi viena mugurkaula skriemeļi savā starpā ir vienādi spējīgi (izopotenti — W. R o u x).

Pateicoties Balinska (1933., 1935.) un Dragomirovas (1932.) darbiem, mugurkaula reģionu pārveidošanās un pārbīdīšanās iegūst arī savu eksperimentālo pamatojumu.

Balinskis ar implantācijas palīdzību inducē tritoniem virsskaita ekstrēmītātes gar dzīvnieka sānu līniju starp priekšējām un pakalējām ekstrēmītātēm. Šie mēģinājumi bieži deva pozitīvus rezultātus, pie kam ekstrēmītāšu veidošanās tendence virzienā no priekšgala uz pakalgalu samazinās. Tātad ķermeņa sānu krokas slēpj sevī potenci veidot ekstrēmītātes (Extremitätenseitenfeld), un šī potence zināmos apstākļos, ja indukcija heterogena, ar transplāciju var tikt atbrīvota.

Dragomirova parāda, ka, ekstirpējot *Axolotl sp.* vienas puses pakalējās ekstrēmītātes aizmetni (kopā ar *os ilium*), ir izveidojies atipisks sakrālskriemeļis, kam ekstirpētā pusē neattīstās vis normālas sakrālā skriemeļa struktūras, bet kam ir parasta vidukļa jeb astes skriemeļa uzbūves īpatnības. Ja pārstāda gurnu joslas daļas 11., 12., 13., 14. vai 15. skriemeļa tuvumā, tad attiecīgā skriemeļa pusē tiek inducētas sakrālo skriemeļu struktūras. Te

mēs sastopamies ar raksturīgu atkarīgās diferencēšanās (abhängiges Differenzierung) gadījumu.

Tikko minētie pētījumi dod lielisku eksperimentālu pamatojumu *Rozenberga* mugurkaula reģionu pārveidošanās teorijai un *Lebedinskā* vispārhomoloģisko ķermeņa daļu izopotences principam.

Adolfi (1905.), pētījot cilvēka mugurkaula reģionu variācijas, secina, ka visas mugurkaula individuālās variācijas uzskatāmas kā oscilācijas ap kādu punktu, kam ir tendence pārvietoties kādā noteiktā virzienā. Pie tam variācijas ir sastopamas visām mugurkaula reģionu robežām, un to starpā ir pozitīva korrelācija.

Freijs (1929.) domā, ka variācijas nevar uzskatīt par deģeneratīvu pazīmi, bet gan par pazīmi, kas garantē tālāku attīstību.

Ja variācijas ir progresa zīme, un ja tikai tās dzīvnieku sugas, kuŗas dod variācijas, ir spējīgas attīstīties, tad, balstoties uz *Rozenberga* ieskatiem, varam secināt, ka atsevišķu mugurkaula reģionu robežas spēj pārbīdīties par vienu vai vairākiem skriemeļiem uz vienu vai otru pusi tā, kā to nosaka attiecīgās sugas filoģenetiskā attīstība. Te iespējamas lielākas vai mazākas individuālas svārstības. Tas labi saskan ar *Adolfi* izteiktām domām.

K. Kūne (1932., 1934., 1936.) savos pētījumos par cilvēka mugurkaula variāciju iedzimtību pierāda, ka iedzimst tikai variāciju virziena tendence, bet ne atsevišķi varianti, un mugurkaula reģionu ceļošanā piedalās visi citi organi, kuŗi konstruktīvi saistīti ar mugurkaulu un ekstrēmitātēm. Visu šo metamero organu pārveidošanās ir savā starpā saskaņota. Variāciju virziena tendences iedzimtību *Kūne* izskaidro ar iedzimtības faktoru jeb genu pāra (*Allenpaar*) ietekmi. Dominē krāniālo variāciju virzienu noteicējs gens (*Cr*), bet kaudālo variāciju virzienu noteicējs gens (*cr*) ir recesīvs. Variācijas ir sastopamas vienādi bieži kā vīrišķās, tā sievišķās kārtas indivīdiem. Tikai katrai kārtai ir citāds novirzienu skaits atsevišķām mugurkaula reģionu robežām. Sastopamas arī asimetriskas mugurkaula būves, bet šai ziņā nav atšķirību starp labo un kreiso mugurkaula pusi. Tāpat arī variācijas abās mugurkaula pusēs sastopamas apmēram vienādā daudzumā.

Runājot par kādas dzīvnieku sugas filoģenetisko pārveidošanos,

ir jāatzīmē J e g e r a (1874.) izteiktās domas, ka ļoti bieži vienas un tās pašas sugas vīrišķās kārtas pārstāvji dod attīstībā tālāk uz priekšu aizgājušu tipu. Jaunās īpašības parādās vispirms vīrišķai kārtai un to vecākiem pārstāvjiem; turpretim sievišķās kārtas indivīdi bieži ir palikuši uz zemākas attīstības pakāpes.

To pašu apstiprina D a r v i n s (1883.), E i m e r s (1888.), Š v a l b e (1898.) u. c.

Ja šo, t. s. vīrišķās kārtas preponderances principu pieņemam par esošu, tad, kā uz to norāda G e r e c h t s (1929.), esam ieguvuši jaunu līdzekli kādas sugas filoģenetiskās attīstības virziena noteikšanai.

Rāpuļu mugurkauls iedalāms kakla, krūšu, jostas, krustu un astes reģionos. Formām bez krūšu kaula kakla reģions grūti norobežojams. Primitīvākiem rāpuļiem (*Cotylosauria*) plecu josla atrodas tuvu galvas kausam un kakla reģionā ir tikai 1—2 skriemeļi. Vairumam mūsu recento rāpuļu ir 3—9 kakla skriemeļi. Dīnozauru grupai *Sauropoda* kakla skriemeļu skaits pieaug līdz 25 un *Sauropterygia* pat līdz 76. Arī krūšu, jostas, krustu un astes reģionos novērotas lielas skriemeļu skaita svārstības. Jostas reģions ir vāji attīstīts, un bieži tā nemaz nav.

Recento rāpuļu sugām, kuŗām ir kājas, mugurkaula krustu reģions būvēts ļoti vienveidīgi. Parasti ir 2 krusta skriemeļi, kuŗiem reti pievienojas trešais. Izņēmums — dažas rāpuļu grupas, kuŗām krustu skriemeļu skaits palielināts, līdzīgi putniem, līdz 10.

Rāpuļiem krustu segmentālais novietojums un pakalkāju pārbīdīšanās virziens ir ļoti dažāds. Kas attiecas uz mūsu tagadējo ķirzaku (*Lacertilia*) krustu segmentālo novietojumu un filoģenetiskās pārvietošanās virzienu, tad, pēc K ū n e s domām (1913., 1915.), vispirms jāatšķir tās ķirzaku formas, kuŗu ekstrēmītales reducējušās (*Anguis fragilis*, *Scincus variegatus*). Šīm formām ir garš mugurkauls un krusti filoģenetiski pārvietojušies kaudāli.

Z ē v e r t c o f s (1931.) savā darbā par mugurkaulnieku organu redukciju plaši iztirzā rāpuļu ekstrēmītašu redukciju. Balstoties uz salīdzināmās anatomijas un embrioloģiskiem pētījumiem, viņš konstatē, ka dažām rāpuļu grupām pakalkājas filoģenetiski reducējas; pie tam pavairojas ķermeņa segmentu un līdz ar to mugur-

kaula skriemeļu skaits. Šādu kāju redukciju rada īpatie dzīves apstākļi, kuŗos izdevīgāki rāpot uz vēdera nekā staigāt kājām. Jo vairāk reducētas ekstrēmītaŗes, jo gaŗāks presakrālais mugurkauls resp. krusti pārvietojuŗies kaudāli.

Bieŗi vien ķermeņa segmentu skaita pavairoŗanās notikusi ātrāk nekā ekstrēmītaŗu redukcija. Tādos gadījumos vēl sastopam gan priekŗšējās, gan pakalējās ekstrēmītaŗes, bet tās vairs netiek lietotas (*Seps chalcides*).

Gadījumos, kur ekstrēmītaŗes pilnīgi reducētas (*Anguis fragilis*, *Ophisaurus apus*), sastopam ekstrēmītaŗu un joslu skeletu atliekas. Tas norāda, ka visu ņo rāpuļu priekŗšteŗiem ir bijuŗas normāli attīŗtītas ekstrēmītaŗes, kuŗas filoŗenetiski reducējuŗas. ņos secinājumus autors pamato arī ar embrioloŗiskiem pētījumiem. Pēc Zēvertcova domām ņīs rāpuļu grupas filoŗenetiskās attīŗtības ceļu norāda mūsu recento rāpuļu sakāŗtojums pēc presakrālā mugurkaula gaŗuma:

<i>Scincus officinalis</i>	—	ar 26 presakr. skriemeļiem, krustus veido	27./28.
<i>Eumeces Schneideri</i>	—	" 30 " " " "	31./32.
<i>Lygosoma punctulatum</i>	—	" 35 " " " "	36./37.
<i>Chalcides ocellatus</i>	—	" 38 " " " "	39./40.
<i>Chalcides sepoides</i>	—	" 48 " " " "	49./50.
<i>Typhlosaurus</i>	—	" 49 " " " "	50./51.
<i>Ophiomorus tridactylus</i>	—	" 52 " " " "	53./54.
<i>Seps chalcides</i>	—	" 61 " " " "	62./63.
<i>Ophiodes striatus</i>	—	" 65 " " " "	66./67.
<i>Ophisaurus apus</i>	—	" 56 " " " "	58.
<i>Anguis fragilis</i>	—	" 61 " " " "	63.

Turpretim kājainām ķīrzakām ir īsāks presakrālais mugurkauls. Primitīvākai recento rāpuļu formai (*Sphenodon*) krustus veido 30. un 31. skriemeļi. Vispār, kājainām ķīrzakām krustus veido mugurkaula skriemeļi no 20. (*Chamaeleon*) līdz 40. (*Scincus*). Tāpēc tiek pieņemts, ka 30. un 31. mugurkaula skriemeļi ir vecākie sakrāl-skriemeļi.

Pēc Kūnes domām (1913., 1915.) *Lacerta viridis* (28.—31.), *L. agilis* (26.—31.), *L. muralis* (27.—32.) un *L. vivipara* (27.—31.) krustu segmentālais stāvoklis variē robeŗās starp 26. un 32. mugurkaula skriemeļi. ņīm ķīrzaku sugām pakalējās ekstrēmītaŗes un krusti

filoģenētiski pārvietojas krāniāli. Turpretim priekšējās ekstrēmītātes un krūšu kurvis — kaudāli.

Minētos darbos nav ņemts vērā sadalījums pa dzimumiem. Kūne (1915.) *Lacerta vivipara* 94 eksemplāriem kā krusta skriemļus (skaitot katru mugurkaula pusi atsevišķi) ir atradis:

27. un 28. skriemelis	— 3 indiv.	— 1,6 %
28. „ 29. „	— 91 „	— 48,4 %
29. „ 30. „	— 49 „	— 26,1 %
30. „ 31. „	— 45 „	— 23,9 %

Pie tam konstatētas 8 dažādas krustu formas:

I. Krustus veido	27. un 28. skriemelis	— 1 indiv.	— 1,1 %
II. „ „	{ labajā pusē 27./28. skr.	— 1 „	— 1,1 %
	{ kreisajā „ 28./29. „		
III. „ „	28. un 29. „	— 44 „	— 46,8 %
IV. „ „	{ labajā pusē 28./29. „	— 1 „	— 1,1 %
	{ kreisajā „ 29./30. „		
V. „ „	{ labajā „ 29./30. „	— 1 „	— 1,1 %
	{ kreisajā „ 28./29. „		
VI. „ „	29. un 30. „	— 23 „	— 24,5 %
VII. „ „	{ labajā pusē 30./31. „	— 1 „	— 1,1 %
	{ kreisajā „ 29./30. „		
VIII. „ „	30. un 31. „	— 22 „	— 23,4 %

Krustus veido 2 kopā saauguši skriemļi ar spēcīgiem sānzaariem, kas savukārt sinostatiski saistīti savā starpā. Starp sānzaariem izveidojas *foramen sacrale*.

Samērā bieži sastopami nesimetriski krustu veidojumi. Lēmensiks (1936.) redzējis *Varanus niloticus*, kam ķermeņa labajā pusē *ilium* locītavas bedrīti izveidojis 30. un 31. skriemeļa šķērszari, bet kreisajā — 31. un 32. skriemeļa šķērszari. Tomēr abas locītavas bijušas izveidotas normāli, jo labās puses krustu skriemeļu šķērszari bijuši noliekti kaudāli, bet kreisajai pusei — krāniāli. Tā rādīta gurnu joslas piestiprinājuma simetrija, un dzīvnieks varējis pārvietoties normāli.

No visa nupat teiktā varam secināt, ka mugurkaula atsevišķo reģionu variācijas nav nejaušas un nekārtīgas, bet gan visas morfoģenētiski radītās variācijas norāda kādas sugas filoģenētiskās pārveidošanās virzienu.

II. Materiāls un tehnika.

Pētījumos par individuālām seriālām pārmaiņām rāpuļu mugurkaulā ievērojamu vietu ieņem pētījumi par kāda noteikta mugurkaula reģiona segmentālo stāvokli un filoģenetisko pārveidošanos.

Savam pētījumam esmu izvēlējis mūsu pļavu ķirzakas — *Lacerta vivipara* Jacq. mugurkaula krustu (sagrālo) reģionu. Esmu apstrādājis pavisam 186 *Lacerta vivipara* Jacq. eksemplārus: 100 sievišķās un 86 vīrišķās kārtas individuus. Materiāls vākts dažādos Vidzemes, Kurzemes un Zemgales novados. Savāktais materiāls uzglabāts 70% alkoholā. Sadalot pa dzimumiem, nepaļāvos tikai uz ārējām pazīmēm, bet katram individam izdarīju sekciju un dzimumu noteicu pēc dzimumorganiem.

Lai atvieglotu fotografēšanu ar rentgena stariem, tad vispirms atbrīvoju ķermeņa dobumus no visiem iekšējiem organiem. Vispieņemotākie izrādījās vecākas konstrukcijas rentgena aparāti, ar kuņu palīdzību bija iespējams iegūt pietiekoši mīkstus starus. Ar labiem panākumiem lietoju Ilforda un Gevarta filmas.

Mugurkaula skriemeļu skaitu starp galvas kausu un astes reģionu konstatēju pēc negatīvfilmām. Vairākos gadījumos atradu nesimmetriskus krustu veidojumus, tāpēc krustu segmentālā stāvokļa noteikšanai procentuāli skaitīju katru ķermeņa pusi atsevišķi.

Tekstā lietoju saīsinājumus: l. — labajā pusē; kr. — kreisajā pusē; 27./28. — krustus veido 27. un 28. mugurkaula skriemelis, skaitot no galvas kausa.

Pirms sāku iztirzāt savu pētījumu rezultātus, izsaku pateicību prof. Dr. N. G. Lebedinskim par dotajiem aizrādījumiem un doc. J. Alksnim par palīdzību rentgena uzņēmumu izgatavošanā.

III. Novērojumi.

A. *Lacerta vivipara* ♂♂ (86 eksempl.)

Normāli krustus veido 2 sakrālie skriemeļi, kas saauguši savā starpā nekustīgi (*os sacrum*). Sakrālo skriemeļu sānzari ir veidoti ļoti spēcīgi, un tie atiet no skriemeļu ķermeņu priekšdaļas. Sānzaru ārējie gali ir saauguši. Starp vienas puses sānzariem ir palicis cau-

rumus — *foramen sacrale*. Tikai vienai ķirzakai (6. att.) krustus kreisajā pusē veido 3 skriemeļi, bet labajā, kā parasts, 2 skriemeļi.

Piecām ķirzakām (4., 50., 58., 79. un 80.) krusti veidoti nesimetriski:

1. — 26./27.}	— 1	indiv.	— 1,16 ⁰ / ₀
kr. — 25./26.}			
1. — 27./28.}	— 3	"	— 3,48 ⁰ / ₀
kr. — 26./27.}			
1. — 28./29. }	— 1	"	— 1,16 ⁰ / ₀
kr. — 27./28./29.}			
Kopā — 5 indivīdi			— 5,8 ⁰ / ₀

Par sakrālo skriemeļu segmentālo novietojumu procentuāli, skaitot katru ķermeņa pusi atsevišķi, iegūtos datus esmu sakopojis I tabulā.

I tabula.

Lacerta vivipara Jacq. ♂ krustu (os sacrum) segmentālie slāņokļi procentos.

Gadījumu skaits	25/26	%	26/27	%	27/28	%	27/28/29	%	28/29	%	29/30	%
172	3	1,74	112	65,17	53	30,77	1	0,58	1	0,58	2	1,16

L. vivipara vīrišķās kārtas krustu segmentālā novietojuma individuālās variācijas ir ļoti lielas. Pieskaitot arī individuus ar nesimetrisku krustu būvi, varam atzīmēt 7 dažādas krustu formas pēc viņu segmentālā novietojuma.

I. Krustus veido	25./26.	skr.	— 1 indiv.	— 1,16 ⁰ / ₀	/ 1. att. /
II. " "	{ 1. — 26./27.	"	— 1 "	— 1,16 ⁰ / ₀	/ 2. att. /
III. " "	{ kr. — 25./26.	"	— 54 "	— 62,80 ⁰ / ₀	/ 3. att. /
IV. " "	{ 26./27.	"	— 3 "	— 3,48 ⁰ / ₀	/ 4. att. /
V. " "	{ 1. — 27./28.	"	— 25 "	— 29,08 ⁰ / ₀	/ 5. att. /
VI. " "	{ kr. — 26./27.	"	— 1 "	— 1,16 ⁰ / ₀	/ 6. att. /
VII. " "	{ 27./28.	"	— 1 "	— 1,16 ⁰ / ₀	/ 7. att. /
	{ 1. — 28./29.	"	— 1 "	— 1,16 ⁰ / ₀	/ 6. att. /
	{ kr. — 27./28./29.	"	— 1 "	— 1,16 ⁰ / ₀	/ 7. att. /
	{ 29./30.	"	— 1 "	— 1,16 ⁰ / ₀	/ 7. att. /

Kopā 86 indivīdi — 100,00⁰/₀



B. *Lacerta vivipara* ♀ ♀ (100 eksempl.)

Salīdzinot ar vīrišķo kārtu, sakrālo skriemeļu un viņu sānzaru izskatā nekādas atšķirības nenovēroju. Turpretim spilgta ir starpība krustu segmentālā novietojumā. Sievišķās kārtas indivīdiem krusti segmentāli gul kaudālāk nekā vīrišķai kārtai. Tātad sievišķās kārtas indivīdiem presakrālais mugurkauls ir ievērojami garāks (skat. II tabulu).

II tabula.

Lacerta vivipara Jacq. ♂ krustu (os sacrum) segmentālie stāvokļi procentos.

Gadījumu skaits	28/29	%	29/30	%	30/31	%
200	75	37,5	116	58,0	9	4,5

Sešām ķirzakām (21., 24., 26., 39., 56. un 100.) atradu nesimetrisku krustu būvi:

1. — 28./29. } kr. — 29./30. }	— 2	indiv.	— 2,0%
1. — 29./30. } kr. — 28./29. }	— 3	"	— 3,0%
1. — 30./31. } kr. — 29./30. }	— 1	"	— 1,0%
Kopā 6		indivīdi	— 6,0%

Krustu segmentālā novietojumā individuālo variāciju skaits mazāks ir nekā vīrišķai kārtai. Pēc sakrālo skriemeļu segmentālā novietojuma varam izšķirt 6 krustu formas:

I. Krustus veido	28./29. — 35 indiv. — 35,0% (8. att.)
II. " "	{ 1. — 28./29. — 2 " — 2,0% (9. att.) kr. — 29./30. — 2 " — 2,0%
III. " "	{ 1. — 29./30. — 3 " — 3,0% (10. att.) kr. — 28./29. — 3 " — 3,0%
IV. " "	29./30. — 55 " — 55,0% (11. att.)
V. " "	{ 1. — 30./31. — 1 " — 1,0% kr. — 29./30. — 1 " — 1,0%
VI. " "	30./31. — 4 " — 4,0% (12. att.)
Kopā — 100 indiv. — 100,0%	

Salīdzinājuma dēļ iegūtos rezultātus esmu sakopojis III tabulā un I diagrammā. Vīrišķās kārtas indivīdiem visbiežāk krustus veido

mugurkaula 26. un 27. skriemelis (65,17%), bet sievišķās kārtas — 29. un 30. skriemelis (58,0%).

III tabula.

Lacerta vivipara Jacq. krustu (os sacrum) segmentālie stāvokļi procentos.

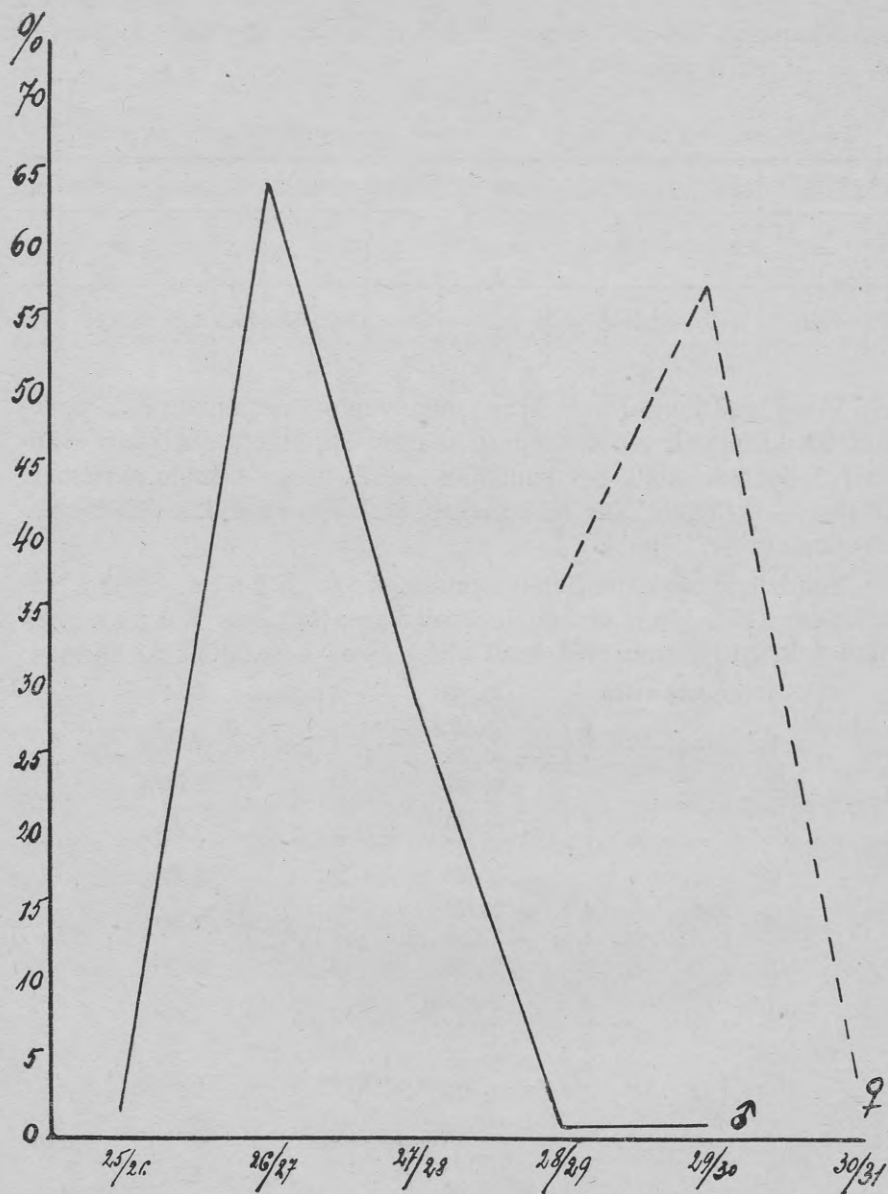
	Gadījumu skaits	25/26	%	26/27	%	27/28	%	27/28/29	%	28/29	%	29/30	%	30/31	%
♂	172	3	1,74	112	65,17	53	30,77	1	0,58	1	0,58	2	1,16		
♀	200	—	—	—	—	—	—	—	—	75	37,5	116	58,0	9	4,5

Visos gadījumos, kur krusti bija veidoti nesimmetriski, novēroju, ka krāniālāk guļošās puses sakrālo skriemeļu šķērszari (sānzari) noliekti kaudāli, bet kaudālāk esošās puses sakrālo skriemeļu sānzari — krāniāli. Tas labi saskan ar L ē m e n s i k a (1936.) novērojumiem (171. lpp.).

Salīdzinot savu pētījumu rezultātus ar K ū n e s (1915.) rezultātiem (171. lpp.), atradu ievērojamas atšķirības. K ū n e s atzīmēto 8 krustu formu (171. lpp.) vietā esmu konstatējis 12 formas:

I.	Krustus veido	25./26.	—	1 indiv.	—	0,54%
II.	" "	{ 1. — 26./27.	—	1 "	—	0,54%
		{ kr. — 25./26.	—			
III.	" "	26./27.	—	54 "	—	29,04%
IV.	" "	{ 1. — 27./28.	—	3 "	—	1,62%
		{ kr. — 26./27.	—			
V.	" "	27./28.	—	25 "	—	13,42%
VI.	" "	{ 1. — 28./29.	—	1 "	—	0,54%
		{ kr. — 27./28./29.	—			
VII.	" "	28./29.	—	35 "	—	18,79%
VIII.	" "	{ 1. — 28./29.	—	2 "	—	1,08%
		{ kr. — 29./30.	—			
IX.	" "	{ 1. — 29./30.	—	3 "	—	1,62%
		{ kr. — 28./29.	—			
X.	" "	29./30.	—	56 "	—	30,11%
XI.	" "	{ 1. — 30./31.	—	1 "	—	0,54%
		{ kr. — 29./30.	—			
XII.	" "	30./31.	—	4 "	—	2,16%

Kopā 186 indiv. — 100,00%



I diagramma. *Lacerta vivipara*. Krustu segmentālo stāvokļu atšķirības starp ♂♂ un ♀♀.

Tā kā K ū n e nav ņēmis vērā sadalījumu pa dzimumiem, tad salīdzinājumam arī es sakopāju iepriekš minētos rezultātus, neņemot vērā dzimumu atšķirības (skat. IV tabulu).

IV tabula.

Lacerta vivipara Jacq. krustu (os sacrum) segmentālie stāvokļi procentos, salīdzinot ar Kūnes pētījumu rezultātiem.

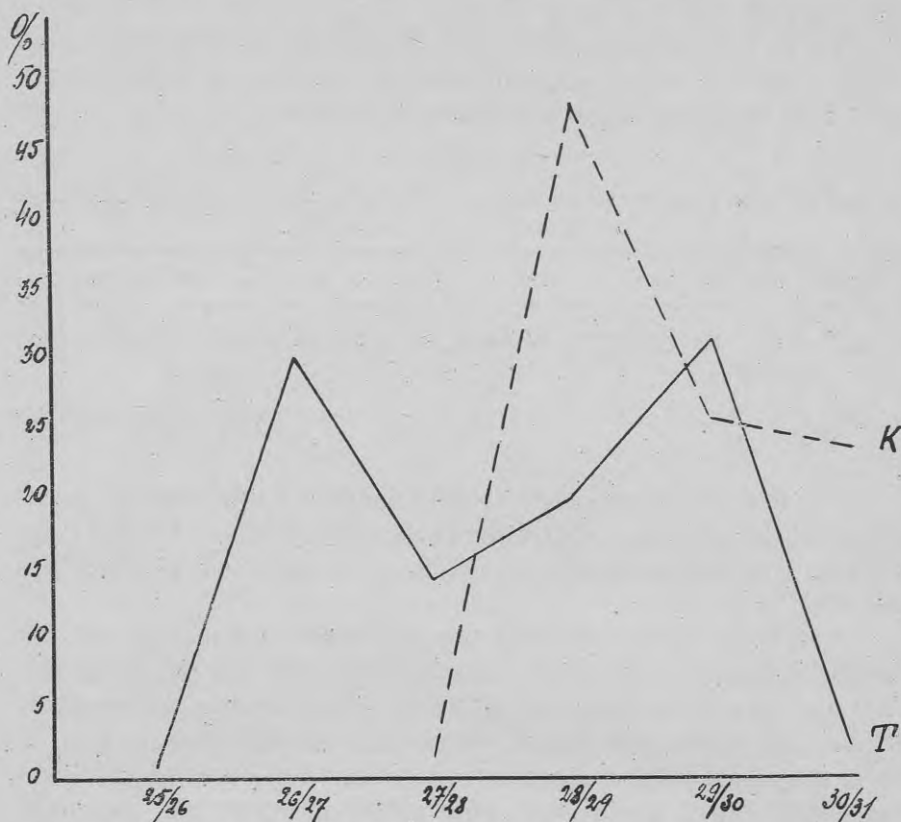
Gadījumu skaits	25/26	%	26/27	%	27/28	%	27/28/29	%	28/29	%	29/30	%	30/31	%
372	3	0,81	112	30,11	53	14,25	1	0,27	76	20,43	118	31,72	9	2,41
Pēc Kūnes														
188	—	—	—	—	3	1,6	—	—	91	48,4	49	26,1	45	23,9

Pēc K ū n e s atradumiem samērā daudz ir indivīdu ar 30. un 31. skriemeli kā sakrāliem, bet vislielākais indivīdu skaits (skat. IV tabulu un II diagrammu) attiecas uz 28. un 29. skriemeli kā sakrāliem (48,4%).

Turpretim manā materiālā par sakrāliem skriemeļiem var būt mugurkaula skriemeļi no 25. līdz 31. (variāciju robežas plašākas). Bez tam skaidri saskatāmas atšķirības starp vīrišķās un sievišķās kārtas indivīdiem presakrālā mugurkaula gaļumā (salīdz. I un II diagrammu). Tādēļ nav iespējams uzrādīt kādu noteiktu, šai sugai raksturīgu krustu formu, kuŗa būtu sastopama visbiežāk. Skaidri ir saskatāmas divas dominējošās krustu formas (sk. II diagr.). Proti, formas ar 26./27. skriemeli (30,11%) un formas ar 29./30. skriemeli (31,72%) kā sakrāliem. Šīs abas krustu formas norāda uz dzimumu atšķirībām krustu segmentālā novietojumā, jo forma ar 26./27. skriemeli kā sakrāliem ir visbiežāk sastopamā forma vīrišķās kārtas indivīdiem (65,17%), un 29./30. skriemelis kā sakrālie dod 58,0% no visiem sievišķās kārtas krustu segmentāliem stāvokļiem.

Pēdējais apstāklis liek domāt, ka K ū n e s apstrādātajā materiālā viss lielais vairums ir bijuši taisni sievišķās kārtas indivīdi. Varētu arī domāt par lokālas varietātes ietekmi.

Salīdzinot abu dzimumu krustu segmentālā novietojuma variācijas (sk. I diagr.), redzam, ka tikai divi indivīdi liedz novilkt noteiktu robežu starp abu dzimumu krustu formām. Abi šie indivīdi



II diagramma. *Lacerta vivipara*. Krustu segmentālie stāvokļi nešķirotot pa dzimumiem.

T — pēc Tauriņa. K — pēc Kūnes.

pieder pie vīrišķās kārtas: 80. (6. att.) un 83. (7. att.). Pirmajam krusti veidoti ļoti nesimetriski, bet otram zīmīgs ir mazais ķermenis un ādas melnā pigmentācija (melanisms).

Ja *Lacertilia* 30. un 31. mugurkaula skriemelis tiek uzskatīti par vecākiem sakrālskriemeliem, tad droši varam teikt, ka *Lacerta vivipara* mugurkauls filoģenētiski saīsinās un sakrālā reģiona un pakalējo ekstrēmītāšu filoģenētiskā pārvietošanās ir krāniāla. Vīrišķās kārtas indivīdiem novirzīšanās uz krāniālo pusi ir nedaudz lielāka (25./26.—1,74%) nekā uz kaudālo (28./29.—0,58% un 29./30.—

—1,16%). Pie tam abiem pēdējiem indivīdiem saskatāmas pazīmes, kas traucē normālu attīstību (stipra asimetrija un melanisms).

Ļoti spilgti *Lacerta vivipara* sakrālā reģiona filoģenetiskās pārvietošanās virzienu norāda sievišķās kārtas krustu segmentālā novietojuma variācijas izteiktas procentuāli (salīdz. III tab.). Ja visbiežāk sastopami krusti ar 29./30. (58,0%) skriemeli kā sakrāliem, tad indivīdu skaits ar 30./31. skriemeli kā sakrāliem ir tikai 4,5%, bet indivīdu skaits ar 28./29. skriemeli kā sakrāliem dod 37,5%. Tātad sievišķās kārtas krustu segmentālā novietojuma variācijas seko vīrišķās kārtas jau sasniegtajam stāvoklim. Tas labi saskan ar vīrišķās kārtas preponderances principu (169. lpp.).

Lacerta vivipara krustu segmentālā novietojuma individuālās variācijas (25.—31. skriem.) vairs nedrīkstam uzskatīt par sugas īpatnību vien, bet jāņem vērā arī attiecīgās sugas iedalījums pa dzimumiem. Ir jārunā par katra dzimuma variāciju robežām atsevišķi, pie tam variāciju koeficients samazināms uz pusi. Tāpat nedrīkstam vairs runāt par *Lacerta vivipara* mugurkaula vidējo jeb visbiežāk sastapto uzbūvi vispār, bet gan minētās sugas vidējā *habitus* vietā jāliek divas biežāk sastopamas formas, kuŗas atbilst sadalījumam pa dzimumiem (divi maksimi II diagrammā).

Bez tam *Lacerta vivipara* presakrālā mugurkaula segmentālo gaŗumu varam uzskatīt kā jaunu dzimumdimorfisma iezīmi. Šāds secinājums man radās, kad aplūkoju iegūtos datus sakopotus tabulās un diagrammās. Tikai divi vīrišķās kārtas indivīdi (80. un 83.) šo secinājumu neapstiprina. Ja šos indivīdus izslēdzam, tad iegūstam skaidru ainu, kas rāda, ka vīrišķās un sievišķās kārtas krustu segmentālā novietojuma variāciju robežas tikai saskaras (28./29.), bet nesedzas. Norādījumus par šī mana konstatējuma iespēju, man pieejamā literātūrā netiku atradis.

Antrpologijā atrodam pietiekoši daudz norādījumu par sekundārām dzimuma pazīmēm cilvēku mugurkaula skeletā. Seksuāl-atšķirības cilvēka krustu seriālā novietojumā ir spilgtākas nekā raŗu atšķirības. Lai gan sievišķās kārtas indivīdiem presakrālais mugurkauls ir īsāks nekā vīrišķās kārtas pārstāvjiem (D w i g h t), tomēr mugurkaula jostas reģions sievietēm ir relatīvi gaŗāks. Pēc D v a i t a izmērijumiem presakrālais mugurkaula gaŗums eiropie-

šiem ir: ♂ — 619 mm; ♀ — 574 mm; atsevišķiem reģioniem ir šāda attiecība: kakla reģionam ♂ — 21,5%, ♀ — 21,2%; krūšu reģionam ♂ — 46,3%, ♀ — 46,1% un jostas reģionam ♂ — 32,2%, ♀ — 32,7%. Virsskaita skriemeļi vīrišķās kārtas pārstāvjiem vienlīdz bieži sastopami kā krūšu, tā jostas reģionos, bet sievietēm virsskaita skriemeļi attiecas uz mugurkaula jostas reģionu (Kühne, 1936.). Tas vedams sakarā ar sievietes specifiskiem uzdevumiem grūtniecības laikā.

IV. Kopsavilkums.

1. Pētītas individuālas seriālas pārmaiņas mūsu pļavu ķirzakas — *Lacerta vivipara* Jacq. mugurkaula sakrālā reģionā, sevišķu vērību piegriežot dzimumu atšķirībām.

2. Materiāls savākts dažādos Vidzemes, Kurzemes un Zemgales novados un aptver 186 eksemplārus: 86 ♂♂ un 100 ♀♀. Dzimumi noteikti pēc dzimumorganiem. 70% alkoholā uzglabātais materiāls fotografēts rentgenoloģiski un presakrālo skriemeļu skaits konstatēts pēc negatīvfilmām.

3. *Lacerta vivipara* krustus veido 2 kopā saauguši skriemeļi. Tikai vienam individam krustu uzbūvē piedalās 3 mugurkaula skriemeļi.

4. Krustu segmentālajam stāvoklim ir lielas individuālas variācijas. Par sakrālajiem skriemeļiem var būt mugurkaula skriemeļi no 25. līdz 31. (iesk.). Izšķiramas 12 dažādas krustu formas.

5. Variācijas abās mugurkaula pusēs sastopamas apmēram vienādā skaitā.

6. Nesimetriskus krustu veidojumus abiem dzimumiem sastopam apmēram vienādā daudzumā (♂ — 5,8%, ♀ — 6,0%). Šais gadījumos sakrālo skriemeļu sānzari noliekti tā, lai iliuma locītavas atrastos abās ķermeņa pusēs simmetriski un dzīvnieks varētu pārvietoties normāli.

7. *Lacerta vivipara* vīrišķās kārtas individiem presakrālais mugurkauls ir īsāks nekā sievišķās kārtas pārstāvjiem. Visbiežāk krusti veidoti no 26. un 27. mugurkaula skriemeļa (65,17%). Krustu segmentālā novietojuma variācijas noris robežās starp 25. un 30. mugurkaula skriemeļi (iesk.). Sastopamas 7 krustu formas.

8. Sievišķās kārtas pārstāvjiem presakrālais mugurkauls garāks, visbiežāk krustus veido 29. un 30. mugurkaula skriemelis (58,0%). Krustu segmentālā novietojuma variācijas nedaudz mazākas un noris robežās starp 28. un 31. mugurkaula skriemeli (iesk.). Sastopamas 6 krustu formas.

9. *Lacerta vivipara* presakrālā mugurkaula garuma variāciju koeficients jāsamazina uz pusi un, aprēķinot krustu segmentālā novietojuma variāciju robežas, jāapskata katrs dzimums atsevišķi. Tāpat jāatšķir katram dzimumam sava vidējā jeb visbiežāk izplatītā krustu forma (♂ — 26./27.; ♀ — 29./30.).

10. Balstoties uz vīrišķās kārtas filoģenetiskās preponderances principu, varam pieņemt, ka *Lacerta vivipara* presakrālais mugurkauls filoģenetiski saīsinās, un sakrālā reģiona un pakalējo ekstrēmītāšu filoģenetiskā pārvietošanās ir krāniāla.

11. *Lacerta vivipara* presakrālā mugurkaula segmentālo garumu varam uzskatīt par jaunu sekundāru dzimuma pazīmi.

V. Lietotā literatūra.

Adolphi, H. Über das Wandern des Extremitätenplexus und des Sacrum bei *Triton taeniatus*. Morph. Jb. Bd. 25, 1898.

Balinsky, B. J. Das Extremitätenseitenfeld, seine Ausdehnung und Beschaffenheit. Berichte ü. d. w. Biologie Bd. XXIX, 1933.

Balinsky, B. J. Experimentelle Extremitäteninduktion und die Theorien des phylogenetischen Ursprung der paarigen Extremitäten der Wirbeltiere. Anat. Anz. 80, 1935.

Dragomirowa, N. Über die abhängige Entwicklung der Sacralstrukturen beim *Axolotl*. Berichte ü. d. w. Biologie Bd. XXXV, 1935.

Fischer, E. Versuch einer Phänogenetik der normalen körperlichen Eigenschaften des Menschen. Zeitschrift f. induct. Abstammungs- u. Vererbungslehre. Bd. LXXVI, H. 1/2, 1939.

Frey, H. Über die Variationen des Rumpfskelettes. Berichte ü. d. w. Biologie Bd. XIII, 1929.

Frey, H. Untersuchungen über das Rumpfskelett, Morphologischer Aufbau von Brustkorb und Wirbelsäule unter Berücksichtigung der Formenentwicklung des Brustkorbes. Berichte ü. d. w. Biologie Bd. XIII, 1929.

Gericht, A. Über die Richtung der phyletischen Wanderung der Sakralregion bei *Triton cristatus* und *Triton taeniatus*. 1929.

Kempermann, C. Th. Ein Beitrag zum Problem der Regionenbildung der Wirbelsäule. Berichte ü. d. w. Biologie Bd. XI, 1929.

Kühne, K. Über die Variationen der Wirbelsäule und der Extremitätenplexus bei *Lacerta viridis* Gessn. und *L. agilis* Linn. Morph. Jb. Bd. 46, 1913.

Kühne, K. Über die Variationen der Wirbelsäule, des Brustkorbes und des Extremitätenplexus bei *Lacerta muralis* Dum. u. Bibr. und *L. vivipara* Jacq. Morph. Jb. Bd. 49, 1915.

Kühne, K. Die Vererbung der Variationen der menschlichen Wirbelsäule. Berichte ü. d. w. Biologie Bd. XXI, 1932.

Kühne, K. Symmetrieverhältnisse und die Ausbreitungszentren in der Variabilität der regionalen Grenzen der Wirbelsäule der Menschen. Berichte ü. d. w. Biologie Bd. XXX, 1934.

Kühne, K. Die Zwillingswirbelsäule. Z. Morphol. u. Anthrop. 35, 1936.

Lebedinsky, N. G. Entwicklungsmechanische Untersuchungen an Amphibien II. Die Umformung der Grenzwirbel bei *Triton taeniatus* und die Isopotenz allgemein homologer Körperteile Biolog. Zentralbl. Bd. 45, 1925.

Lebedinsky, N. G. Die Isopotenz allgemein homologer Körperteile des Metazoenorganismus. Abh. z. theoret. Biol. H. 22, 1925.

Lehmensick, R. Die Regulation einer natürlich entstandener Skelettanomalie bei einem Varan (*Varanus niloticus*) nebst Bemerkungen zur Homologiefrage. Berichte ü. d. w. Biologie Bd. XL, 1936.

Martin, P. Grundzüge der Anthropologie. Jena, 1928.

Mettig, R. Wanderungen der Wirbelsäuleregionen und der Gliedmassen auf Grund der Isopotenz allgemein homologer Körperteile. Anat. Anzeiger Bd. 88, 1939.

Rosenberg, E. Über die Wirbelsäule von *Myrmecophaga jubata* Linn. Festschr. Z. 70. Geburtstage von C. Gegenbaur, Bd. 2, 1896.

Rosenberg, E. Über Angriffe, die neuerdings gegen die Theorie der Umformung der Wirbelsäule des Menschen gerichtet worden sind. Anat. Anz. Bd. 55, 1922.

Sewertzoff, A. N. Morphologische Gesetzmäßigkeiten der Evolution. Verlag Fischer, Jena, 1931.

Sewertzoff, A. N. Studien über die Reduktion der Organe der Wirbeltiere. Zoologisches Jahrbuch Bd. 53, 1931.

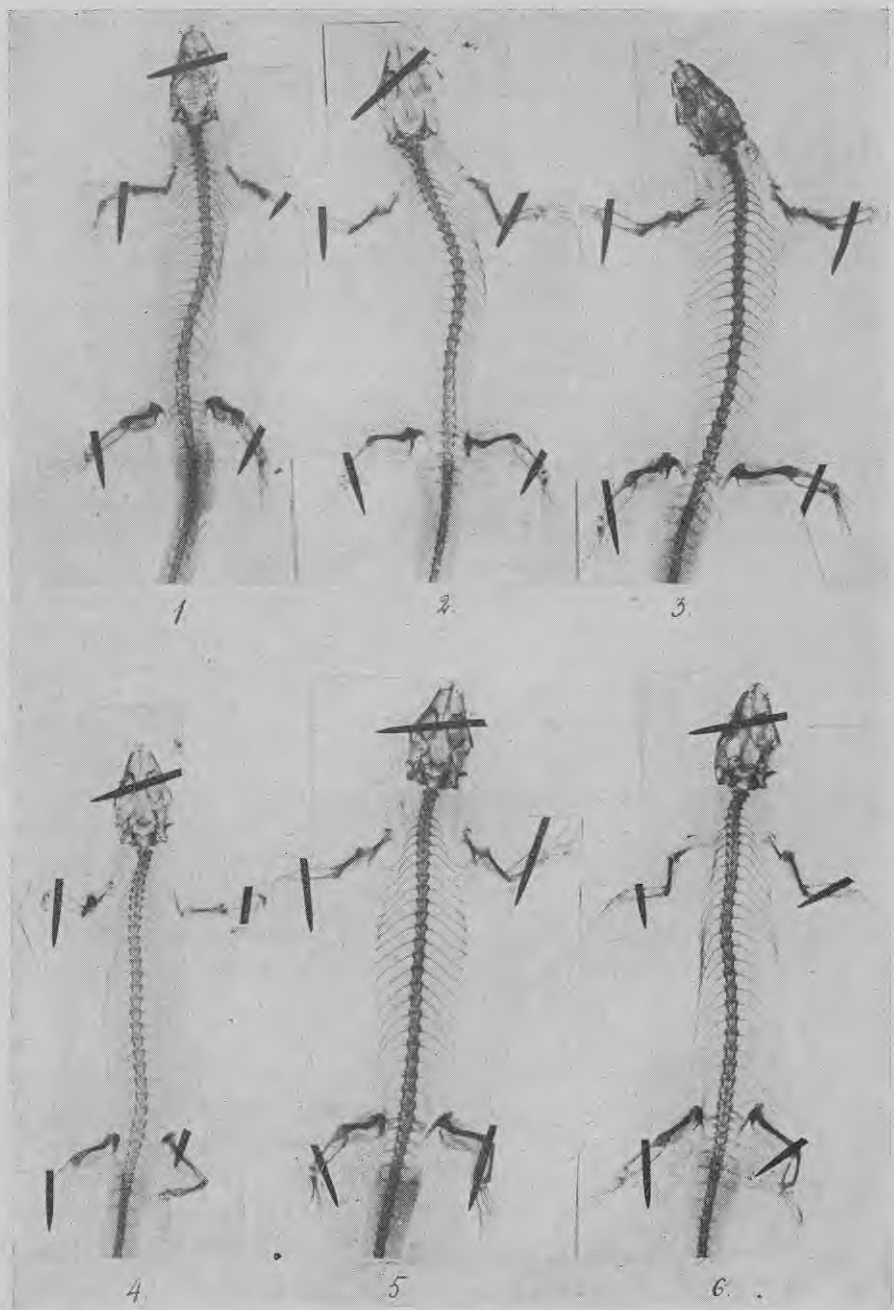
Schinz, H. R. u. Zangerl, R. Beiträge zur Osteogenese des Knochen-systems beim Haushuhn, bei der Haustaube und beim Haubensteißfuß. Denkschr. d. Schweizerisch. Naturforsch. Gesellsch. Bd. 72, Abh. 2, 1937.

ATTĒLU PASKAIDROJUMS.

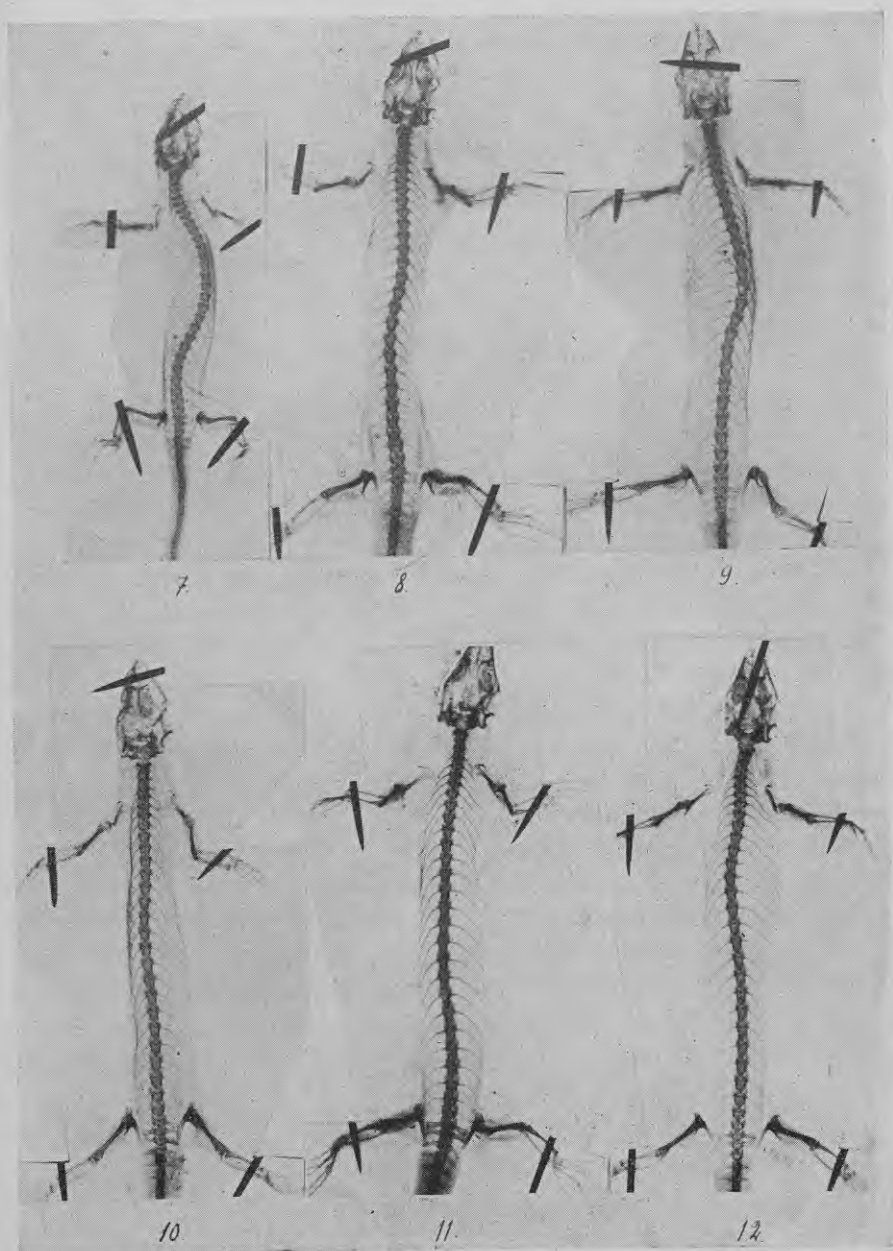
(Attēli 182. un 183. lpp.).

Lacerta vivipara Jacq. krustu formas, rentgenogrammas no ventrālās puses:

1. att. ♂ Krusta kaulu abās pusēs veido 25. un 26. mugurkaula skriemelis.
2. att. ♂ Krusta kaulu labajā pusē veido 26. un 27., kreisajā — 25. un 26. mugurkaula skriemelis.
3. att. ♂ Krusta kaulu abās pusēs veido 26. un 27. mugurkaula skriemelis.
4. att. ♂ Krusta kaulu labajā pusē veido 27. un 28., kreisajā — 26. un 27. mugurkaula skriemelis.
5. att. ♂ Krusta kaulu abās pusēs veido 27. un 28. mugurkaula skriemelis.
6. att. ♂ Krusta kaulu labajā pusē veido 28. un 29., kreisajā — 27., 28. un 29. mugurkaula skriemelis.
7. att. ♂ Krusta kaulu abās pusēs veido 29. un 30. mugurkaula skriemelis.
8. att. ♀ Krusta kaulu abās pusēs veido 28. un 29. mugurkaula skriemelis.
9. att. ♀ Krusta kaulu labajā pusē veido 28. un 29., kreisajā — 29. un 30. mugurkaula skriemelis.
10. att. ♀ Krusta kaulu labajā pusē veido 29. un 30., kreisajā — 28. un 29. mugurkaula skriemelis.
11. att. ♀ Krusta kaulu abās pusēs veido 29. un 30. mugurkaula skriemelis.
12. att. ♀ Krusta kaulu abās pusēs veido 30. un 31. mugurkaula skriemelis.



ATTĒLI.



Die individuell-seriellen Veränderungen der Sakralregion bei Reptilien.

Von E. Tauriņš.

Aus dem Vergleichend-anatomischen Laboratorium des Instituts für vergleichende Anatomie und Physiologie der Universität in Riga.

Zusammenfassung.

1. In der vorliegenden Arbeit sind die individuell-seriellen Veränderungen in der Sakralregion der Wirbelsäule bei der in Lettland vorkommenden Bergeidechse — *Lacerta vivipara* Jacq. — untersucht, wobei besondere Aufmerksamkeit den geschlechtlichen Unterschieden ist.

2. Das Eidechsenmaterial ist in den verschiedenen Kreisen der Provinzen Lettlands Vidzeme (Livland), Kurzeme (Kurland) und Zemgale (Semgallen) gesammelt und umfaßt 186 Exemplare: 86 ♂♂ und 100 ♀♀. Das Geschlechter ist nach den Geschlechtsorganen bestimmt. Das in 70% Alkohol aufbewahrte Eidechsenmaterial wurde röntgenologisch photographiert und die Zahl der Präsakralwirbel nach den Röntgenaufnahmen festgestellt.

3. Das Kreuzbein ist bei der *Lacerta vivipara* aus 2 zusammengewachsenen Wirbeln gebildet. Nur in einem Falle sind bei der Bildung des Kreuzbeines 3 Wirbeln beobachtet.

4. Die Kreuzbeinstellung in der segmentalen Reihenfolge weist große individuelle Variationen auf. Das Kreuzbein kann von den Wirbeln 25—31 (inkl.) der Wirbelsäule gebildet werden. Es wurden 12 verschiedene Kreuzbeinformen unterschieden.

5. Die Variationen der Wirbelsäule sind auf beiden Seiten etwa in der gleichen Anzahl zu finden.

6. Unsymmetrische Kreuzbeinbildungen sind bei beiden Geschlechtern der *Lacerta vivipara* fast gleich oft beobachtet (im untersuchten Material bei 5,8% der Männchen und 6% Weibchen).

In den betreffenden Fällen sind die Seitenäste der Sakralwirbel derart gebogen, daß die Gelenke des Iliums auf beiden Seiten des Körpers symmetrisch liegen und das Tier sich normal fortbewegen kann.

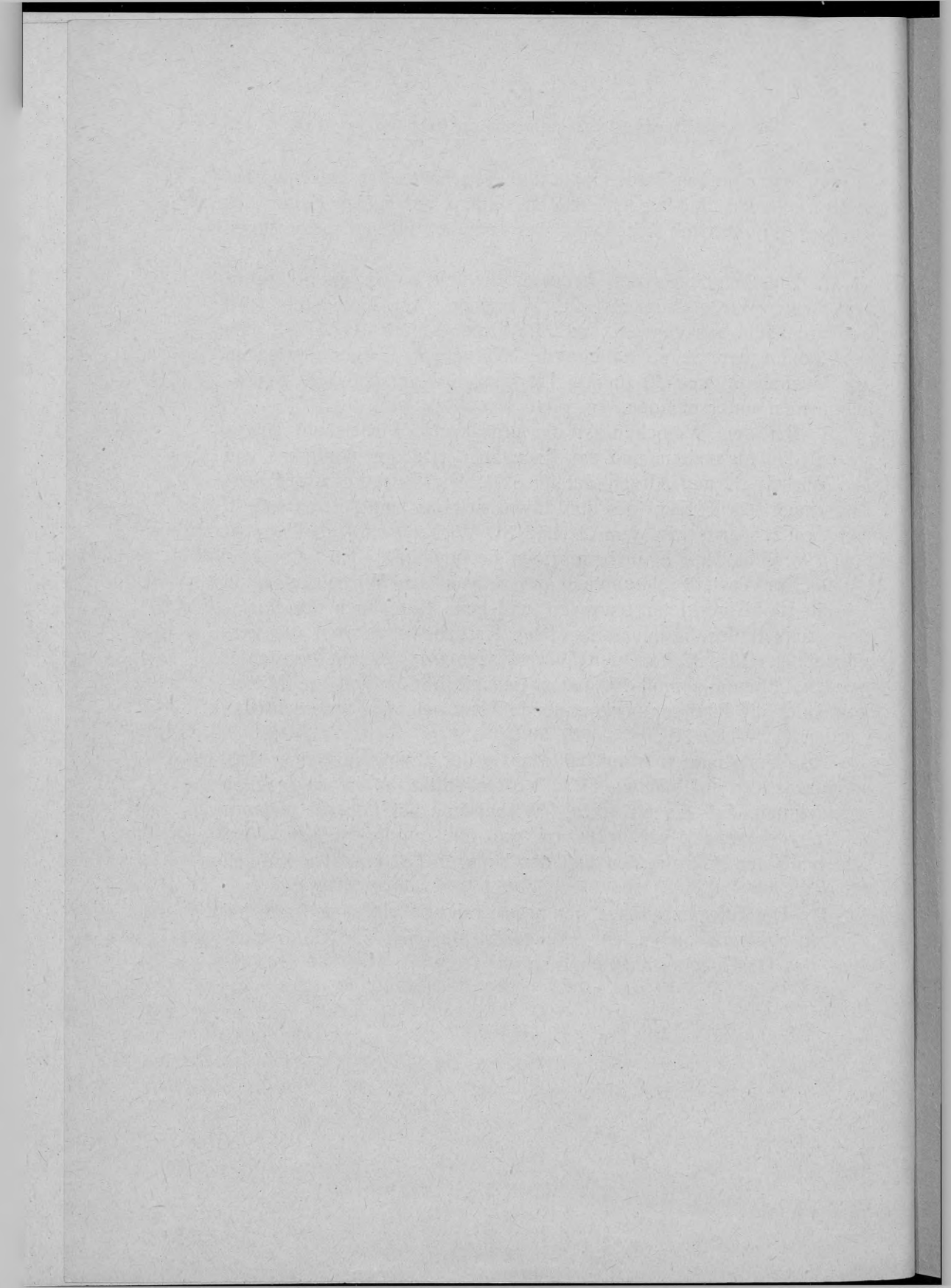
7. Die Männchen der *Lacerta vivipara* haben eine kürzere präsakrale Wirbelsäule als die Weibchen. Am häufigsten wird das Kreuzbein aus dem 26. und 27. Wirbel gebildet (67,17%). Die Variationen der Segmentallage des Kreuzbeins liegen zwischen den Wirbeln 25 und 30 (inkl.). Es wurden 7 verschiedene Kreuzbeinformen unterschieden.

8. Bei den Weibchen ist die präsakrale Wirbelsäule länger als bei den Männchen, und das Kreuzbein wird am häufigsten von den Wirbeln 29 und 30 gebildet (58,0%). Die Variationen der Segmentallage des Kreuzbeines sind etwas seltener und spielen sich in den Grenzen zwischen dem 28. und 31. Wirbel (inkl.) ab. Es wurden 6 verschiedene Kreuzbeinformen beobachtet.

9. Der Variationskoeffizient der präsakralen Wirbelsäule muß um die Hälfte verkleinert werden, und beim Berechnen der Variationsgrenzen der Segmentallage des Kreuzbeins müssen die verschiedenen Geschlechter der *Lacerta vivipara* getrennt betrachtet werden. Ebenfalls muß für jedes Geschlecht für sich die Mittelform oder die häufiger vorkommende Kreuzbeinform unterschieden werden ($\sigma - 26./27.$; $\text{♀} - 29./30.$).

10. Wenn man sich auf das Prinzip der phylogenetischen Präponderanz des männlichen Geschlechtes stützt, so ist es möglich anzunehmen, daß die präsakrale Wirbelsäule bei *Lacerta vivipara* sich phylogenetisch verkürzt, und daß die phylogenetische Verschiebung der Sakralregion und der hinteren Extremitäten kranial ist.

11. Die Segmentlänge der präsakralen Wirbelsäule kann bei *Lacerta vivipara* als neues sekundäres Merkmal zur Unterscheidung des Geschlechts angenommen werden.



0.50

LU bibliotēka



970005949

57200

P $\frac{Lū}{144d}$

AFV Nr. II/00854. Eksemplāru skaits 1100. Papīrs iespie-
žamais H 1 c 45 kg, 67 × 95 cm, no Jaunciema papīra
fabrikas. Iespiests un brošēts Latvijas vērtspapīru
spiestuvē 1943. g. Nr. 24600. V 88.