

**ETUDE DE LA VARIABILITÉ ET DE LA PROLIFICITE
D'UNE POPULATION DE TRITURUS C. CRISTATUS (LAUR.),
(ORD. CAUDATA, FAM. SALAMANDRIDAE) DU
LAC SADOVA—CÎMPULUNG MOLDOVENESC**

CONSTANTIN ȘOVA
NICOLAE CAZIUC

Historique. Des recherches sur la systématique de l'espèce *Triturus cristatus* en Moldavie ont été entreprises par Fuhn (1953, 1960), Fuhn et Freytag (1961) et Șova (1970), qui ont reconnu la présence de l'espèce *Triturus c. cristatus* dans la région des Carpathes Orientales.

Dans la littérature spécialisée on ne trouve pas d'ouvrages concernant le potentiel de reproduction de l'espèce, la dimension des ovocytes ou l'élaboration statistique des paramètres obtenus en mesurant le corps des animaux.

METHODE DE TRAVAIL

Afin de connaître les caractéristiques de la population analysée, nous avons établi des histogrammes de la longueur totale du corps-tronc + queue (L) et de la longueur du tronc. Nous avons aussi entrepris une élaboration statistique des données métriques obtenues en mesurant la longueur du tronc (Lcp) et la longueur de la queue (Lcd) pour les deux sexes, chez 375 exemplaires collectés dans le lac Sadova en mai 1968.

Les paramètres calculés sont notés de la manière suivante :

\bar{X} — moyenne du caractère

S_m — erreur moyenne

S^2 — variance (écart de la moyenne carrée)

S — écart standard

C. V. — coefficient de variation

r — coefficient de corrélation

$\log y = \log a + b \log x$ — droite de régression.

Les dimensions des ovocytes, des oeufs de l'oviducte et la longueur de l'ovaire ont été mesurées à l'aide du micromètre oculaire et de la loupe binoculaire.

Les ovocytes ont été dénombrés à l'aide de la lame graduée.

Le coefficient de prolificité a été calculé au moyen de la formule :

$$C = i \times \frac{F}{N} \times p \text{ — utilisée par Joly (1968) pour le calcul de la}$$

prolificité des Salamandres, où

C = coefficient de prolificité

i = nombre moyen des ovocytes

F = nombre des femelles capturées

p = nombre des pontes annuelles (une seule dans notre cas).

Variabilité des dimensions

Tableaux 1, 2, 3.

Les femelles atteignent à leur maturité sexuelle des dimensions du corps de 90 mm et perdent leur capacité de reproduction à 150-154 mm (fig. 1).

Les différences entre les moyennes des dimensions corporelles des sexes concernant la longueur du corps (Lcp) et celle de la queue (Lcd) sont assurées statistiquement (tableau No. 2).

La grande variance (écart moyen carré) de la longueur du corps (30,08) chez les femelles montre une variabilité plus prononcée que pour les mâles (22,10) et en même temps le même paramètre de la longueur de la queue est extrêmement grand (57,96) chez les femelles en comparaison avec celui des mâles (29,76). (tableau No. 1).

La variance de ces deux caractères est l'indice d'une hétérogénéité génétique et d'âge chez la population de Sadova.

L'hétérogénéité des âges peut être aussi constatée par l'analyse des histogrammes (fig. 1, 2) où les deux sexes présentent plusieurs pointes.

Le dessin ventral n'est pas uniforme dans la répartition des taches (fig. 3, 4, 5) et présente une large gamme de variations.

Les coefficients de corrélation (0,70 pour les mâles et 0,52 pour les femelles) témoignent d'une bonne corrélation entre la longueur du tronc (Lcp) et la longueur de la queue (Lcd) chez les deux sexes, corrélation qui présente aussi des différences statistiques assurées (tableau No. 2).

Le haut degré des corrélations entre les deux caractères est indiqué par l'angle des pentes qui est très proche chez les deux sexes *) ainsi que par la droite de régression qui est presque identique (fig. 6, tableau No. 1).

Les coefficients de corrélation positif, les angles de la pente de la droite de régression très rapprochées chez les deux sexes, nous montrent le caractère uniforme de l'action des facteurs sélectifs sur la longueur du corps et de la queue.

La valeur des corrélations entre la longueur totale du corps (tronc + queue) et le nombre des ovocytes est nécessaire pour établir le degré de corrélation existant entre les deux caractères.

*) Les valeurs des angles sont rapprochées si nous tenons compte du nombre différent d'exemplaires avec lesquels nous avons travaillé chez les deux sexes.

Dans la fig. 7 et le tableau No. 3 on constate que la fécondité augmente chez les exemplaires de grande dimension (120-140 mm), mais le degré de corrélation est faible ($r = 0,25$).

Une faible corrélation entre la longueur du corps et le nombre des ovocytes indique qu' une partie de la variation de la ponte chez différents individus pourrait être la suite de différences génétiques et puisque la population se compose d'individus d'âge différent (fig. 1, 2), elle peut représenter aussi l'effet de la variation annuelle des facteurs climatiques ou d'autres facteurs écologiques qui influencent la reproduction.

Analyse de la prolificité

(Tableaux 4, 5, 6)

En examinant les ovaires au mois de mai 1970 nous avons établi quatre types d'ovocytes en fonction des dimensions :

- a. non développées
- b. petites, 0,7—0,1 mm
- c. grandes, 1,2—1,6 mm
- d. oeufs dans l'oviducte, 2,3—2,5 mm.

Les dimensions de ces types d'ovocytes est indiqués dans le tableau No. 4.

Dans le but de vérifier les catégories d'âge (dimensions) qui ont une importance plus grande dans la reproduction, nous avons fait l'analyse des ovaires en commençant par la longueur de 100 mm, du corps, à cette dimension tous les exemplaires présentant toutes les quatre catégories d'ovocytes.

Nous avons formé des catégories de 10 mm, chacune avec les données obtenues pour la longueur du corps. Nous avons maintenu la proportion de 16-40% des exemplaires examinés en fonction des exemplaires collectés dans la même catégorie de dimensions (tableau No. 5).

Du diagramme ainsi formé (fig. 7) on constate que le nombre des ovocytes augmente en fonction de l'âge (dimension) des individus jusqu'à 140 mm.

Les jeunes femelles arrivées à la reproduction présentent un pourcentage réduit de 9,3% du total des ovocytes, tandis que pour celles ayant des dimensions entre 120-140 mm la fréquence des ovocytes augmente de 19,3%, 21,7% à 34,7%, subissant ensuite une diminution, 11,3%, pour celles ayant une dimension maxima (140-150 mm). Cette fréquence moindre pour les grands exemplaires concorde avec les données statistiques discutées, où le coefficient de corrélation ($r=25$) montre une faible intensité de la corrélation des deux caractères.

Dans le lac Sadova, *T. cristatus* possède le plus petit coefficient de fécondité en comparasion avec les autres espèces *Triturus a. alpes-*

tris, *Triturus montandoni*), qui existent dans le même lac (tableau No. 6).

La grande prolificité, ainsi que l'existence de plusieurs catégories d'âge résultant des histogrammes, indiquent aussi une mortalité réduite dans l'espèce *T. cristatus* en comparaison avec les deux autres espèces.

Conclusions

1. La population de *Triturus c. cristatus* du lac Sadova présente une grande variabilité génétique et d'âge qui est mise en évidence par les histogrammes de la longueur du corps, la variance (écart moyen carré) et la répartition des taches ventrales.

2. Les deux sexes ont les moyennes de la longueur du corps et de la queue différenciées (avec assurance statistique) mais les corrélations positives, les angles de la pente et les droites de régression rapprochés indiquent le caractère uniforme de la sélection pour les deux sexes.

3. Entre les dimensions du corps et le nombre des ovocytes il y a une corrélation positive mise en évidence par les histogrammes et les graphiques (fig. 6, 7), mais le coefficient de corrélation non-assuré statistiquement indique que la variation de la ponte de diverses femelles peut être la suite de différences génétiques ou d'influences écologiques.

4. On a établi l'existence de quatre types d'ovocytes en fonction des dimensions, tous les types étant présents chez les individus ayant atteint l'âge de la maturité sexuelle.

5. La plus grande prolificité appartient aux femelles dont les dimensions sont comprises entre 120 et 140 mm, tandis que chez celles atteignant la dimension maxima de 140—150 mm la fréquence des ovocytes diminue.

6. Parmi les trois espèces de Caudata existant dans le lac Sadova (*Triturus c. cristatus*, *Triturus a. alpestris* et *Triturus montandoni*), l'espèce *Triturus c. cristatus* a le plus grand coefficient de prolificité.

STUDIUL VARIABILITĂȚII ȘI PROLIFICITĂȚII UNEI POPULAȚII DE *TRITURUS C. CRISTATUS* (Laur), (Ord. Caudata, Fam. Salamandridae) DIN LACUL SADOVA — CÎMPULUNG MOLDOVENESC

Rezumat

1. Populația de *Triturus c. cristatus* din lacul Sadova prezintă o mare variabilitate genetică și de vîrstă evidențiată prin: histogrammele lungimii corporale, varianță (abaterea medie pătratică) și repartiția petelor ventrale.

2. Sexele au mediile lungimilor corporale și ale cozii diferențiate (cu asigurarea statistică), dar corelațiile pozitive, unghiurile pantelor și dreptele de regresie apropiate ne indică caracterul uniform al selecției, asupra ambelor sexe.

3. Între dimensiunile corporale și numărul ovocitelor există o corelație pozitivă evidențiată prin: histograme și grafice (fig. 6, 7), dar coeficientul de corelație neasigurat statistic ne indică că variația pon-tei la diverse femele poate fi urmarea unor diferențe genetice sau in-fluențe ecologice.

4. S-a stabilit existența a patru tipuri de ovocite în funcție de dimensiuni, toate tipurile fiind prezente la indivizii ce ajung vârsta ma-turității sexuale.

5. Prolificitatea cea mai mare în populații o au femelele a căror dimensiuni sînt cuprinse între 120-140 mm., iar la cele cu dimensiunea maximă 141-150 mm frecvența ovocitelor scade.

6. Dintre cele trei specii de Caudate, existente în lacul Sadova (*Triturus c. cristatus*, *Triturus a. alpestris* și *Triturus montandoni*), specia *Triturus c. cristatus* are cel mai mare coeficient de prolificitate.

BIBLIOGRAFIE

- FUHN I. E., 1953, *Contribuții la cunoașterea salamizdrelor de apă (tritonilor) din R.P.R. II. Studiul subspeciilor și varietăților de Triturus cristatus (Laur.)*, Bul. St. Acad. R.P.R. Sec. Biol. agr. geol. geog., 5 (3) 1 525-640.
- FUHN I. E., 1960, *Fauna R.P.R. : Amphibia* 14 (1) : 1-288.
- FUHN I. E. și FREYTAG G. F., 1961, *Taxionomische und oekologische Studien an Triturus cristatus in Rumänien*, Zool. Anz. 166 (5-6) : 154-173.
- JOLY J., 1968, *Données écologiques sur la Salamandre tachetée, Salamandra sala-mandra (L.)*, Ann. Sci. nat. zoologie, Paris, 12-e Série, Tom X, pg. 301-366.
- ȘOVA C., 1970, *Contribuții la cunoașterea faunei de Amphibii din bazinul mijlociu al Siretului*, Studii și Cercetări Științifice, Inst. Ped. de 3 ani Bacău, pp. 101-119.

Primit : 6.XI.1970

Muzeul de Științele Naturii
Str. Karl Marx nr. 2 Bacău și
Școala generală — Capul satului,
Cîmpulung Moldovenesc,
jud. Suceava

Tableau No. 1

DONNÉES STATISTIQUES CONCERNANT LA LONGUEUR DU TRONC (Lcp) ET DE LA QUEUE (Lcd) CHEZ LES POPULATIONS DE TRITURUS C. CRISTATUS (LAUR.) DU LAC SADOVA — CIMPULUNG MOLDOVENESC

Caractères analysés	Date de la collection	Nombre d'exemplaires	Minima maxima	$\bar{x} \pm S_m$	S^2	S	CV	r	$b_{x/y}$	Angle de la droite de régression	Droite de régression
Mâles											
Lcp-Longueur du tronc	Mai 1969-1970	212	49-73	$61,31 \pm 0,33$	22,10	4,70	7,6	0,52	0,61	$31^{\circ}28'60$	$y = 1,63x - 24,0$
Lcd-Longueur de la queue	Mai 1969-1970	212	49-73	$52,22 \pm 0,38$	29,76	5,45	10,4				
Femelles											
Lcp-Longueur du tronc	Mai 1969-1970	163	50-80	$67,68 \pm 0,44$	30,03	5,48	8,09	0,55	0,70	$35^{\circ}39'35$	$y = 1,39x - 11,38$
Lcd-Longueur de la queue	Mai 1969-1970	163	41-75	$50,61 \pm 0,62$	57,96	7,61	14,44				

Tableau No. 2
TESTS DE LA MOYENNE ET DU COEFFICIENT DE CORRELATION CHEZ LES DEUX SEXES DE LA POPULATION DE T. C. CRISTATUS (LAUR.) DU LAC SADOVA — CÎMPULUNG MOLDOVENESC

Caractères analysés	Nombre de exemplaires	\bar{X}_1	\bar{X}_2	$t = \frac{Sd}{\sqrt{\frac{S^2 X_1}{n_1 X_1} + \frac{S^2 X_2}{n_2 X_2}}}$	$\frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{Sd}$	Signification 99%	$r_1 - r_2$	$Sd = \sqrt{\frac{1}{n_1 - 3} + \frac{1}{n_2 - 3}}$	$t = \frac{r_1 - r_2}{Sd}$	Signification 99%
Longueur du tronc.	212	6,37	6,37	0,54	11,79	+	0,03	0,104	0,28	+
Longueur de la queue	212	4,39	4,39	0,72	6,09	+				+

Tableau No. 3
DONNÉES STATISTIQUES CONCERNANT LA LONGUEUR DU CORPS (L) ET LA NOMBRE DES OVOCYTES CHEZ LA POPULATION DE T. CRISTATUS (LAUR.) DU LAC SADOVA — CÎMPULUNG MOLDOVENESC

Caractères analysés	Nombre d'exemplaires	Minima	Maxima	$\bar{X} \pm Sm$ Ovocytes	S ²	S	CV	r	Observations
Longueur du corps (tronc+queue)	39	80-150	119,60 ± 0,76	20,64	4,54	30,76		0,25	Le coefficient de corrélation n'est pas statistiquement assuré pour le nombre des exemplaires examinés
	39	100-292	185,78 ± 0,95	64,44	8,60	40,52			

Tableau No. 4

DIMENSIONS EN MM DES OVOCYTES ET LONGUEUR DE L'OVAIRE CHEZ
T. C. CRISTATUS (LAUR.) DU LAC SADOVA CIMPULUNG MOLDOVENESC

Nombre des exemplaires examinés	Ovocytes non-developpés		Ovocytes petites		Grandes ovocytes		Oeufs dans l'oviducte	Longueur de l'ovaire
	min. max.	frequence	min. max.	frequence	min. max.	frequence		
39	0,4-0,6	0,5	0,7-1,1	0,9	1,4	1,2-1,6	2,3-2,5	1-1,4

Tableau No. 5

PROPORTION DES EXEMPLAIRES DE T. C. CRISTATUS DU LAC SADOVA, CHEZ
LESQUELS A ÉTÉ EXAMINÉE LA MATURITÉ SEXUELLE

Longueur du corps (tronc+queue) en mm.	Nombre des exemplaires collectés	Nombre des exemplaires examinés	Frequence relative des exemplaires examinés
91 — 99	5	—	—
100 — 110	25	4	16%
111 — 120	31	7	22,5%
121 — 130	58	13	24%
131 — 140	34	11	32,3%
141 — 150	10	4	40%

Tableau No. 6

COEFFICIENTS DE LA PROLIFICITÉ CHEZ LES ESPÈCES DU GENRE *TRITURUS*
DU LAC DE SADOVA

Espèces	Date de la collection	Nombre d'exemplaires examinés	Sex ratio		Nombre moyen des ovocytes	Coefficient de la prolifécité
			♀	♂		
<i>Triturus c. cristatus</i>	12-V-1969	375	163	212	195,3	84,89
<i>Triturus a. alpestris</i>	30-VI-1970	32	14	18	10,32	45,15
<i>Triturus montandoni</i>	12-V-1970	63	37	26	136,30	80,04

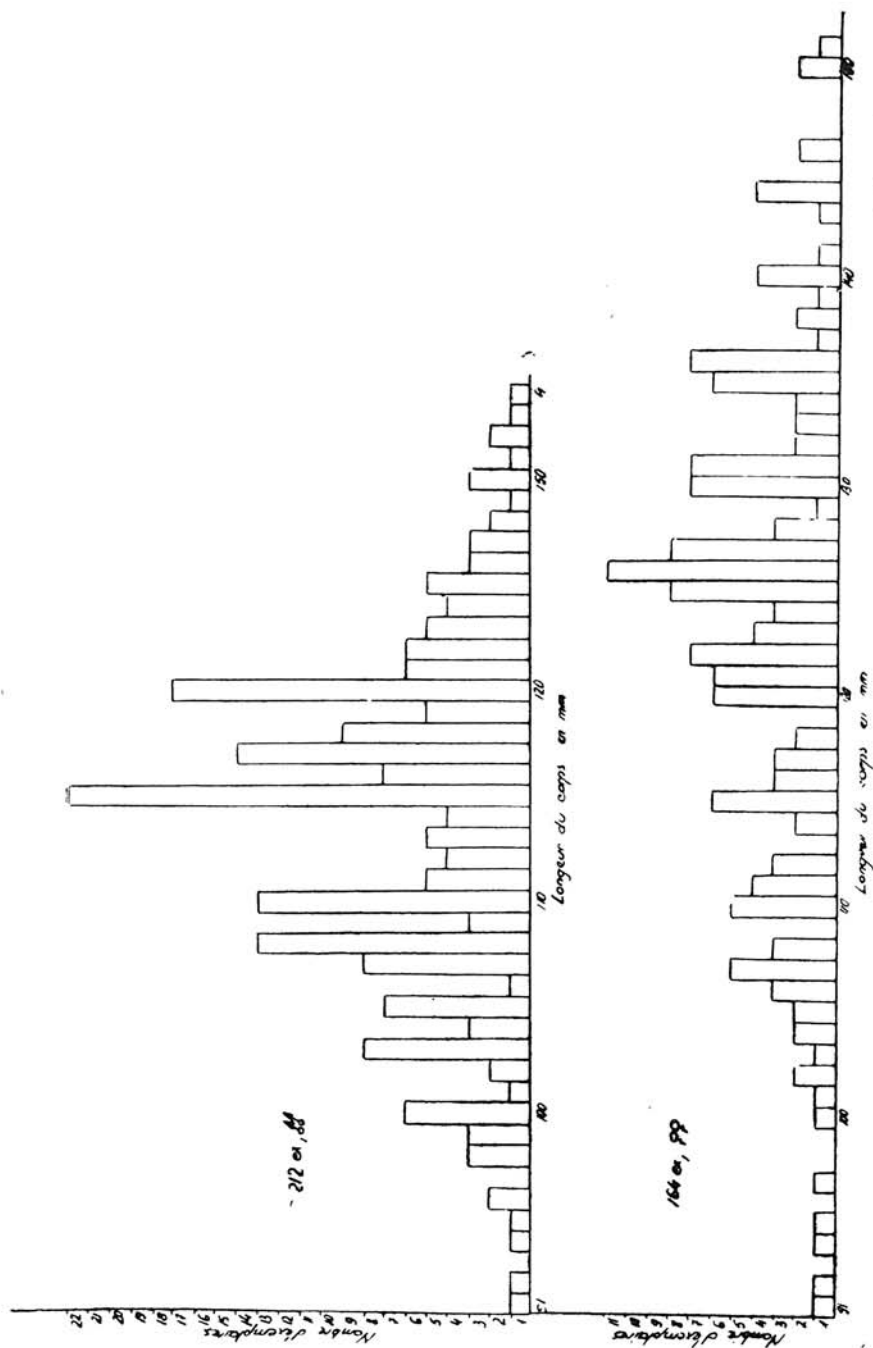


Fig. 1. Histogrammes concernant la longueur total du corps (tron+queue) en mm, de la population de *T. cristatus* (Laur.) du lac Sădova-Cîmpulung Moldoveneșc. Date de la collection : 8—19.V.1968.

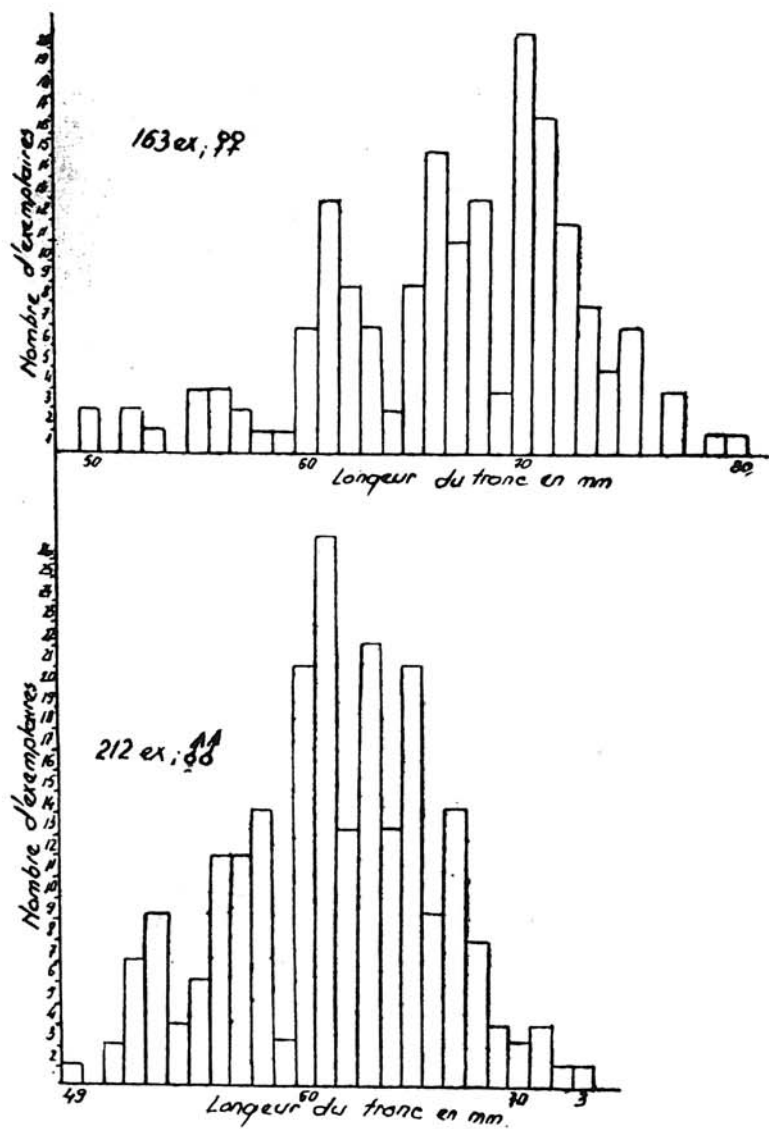


Fig. 2. Histogrammes concernant la longueur du tronc en mm de la population de *T. c. cristatus* (Laur.) du loc Sadova-Cîmpulung Moldovenesc.

Date de la collection : 8—19.V.1968.

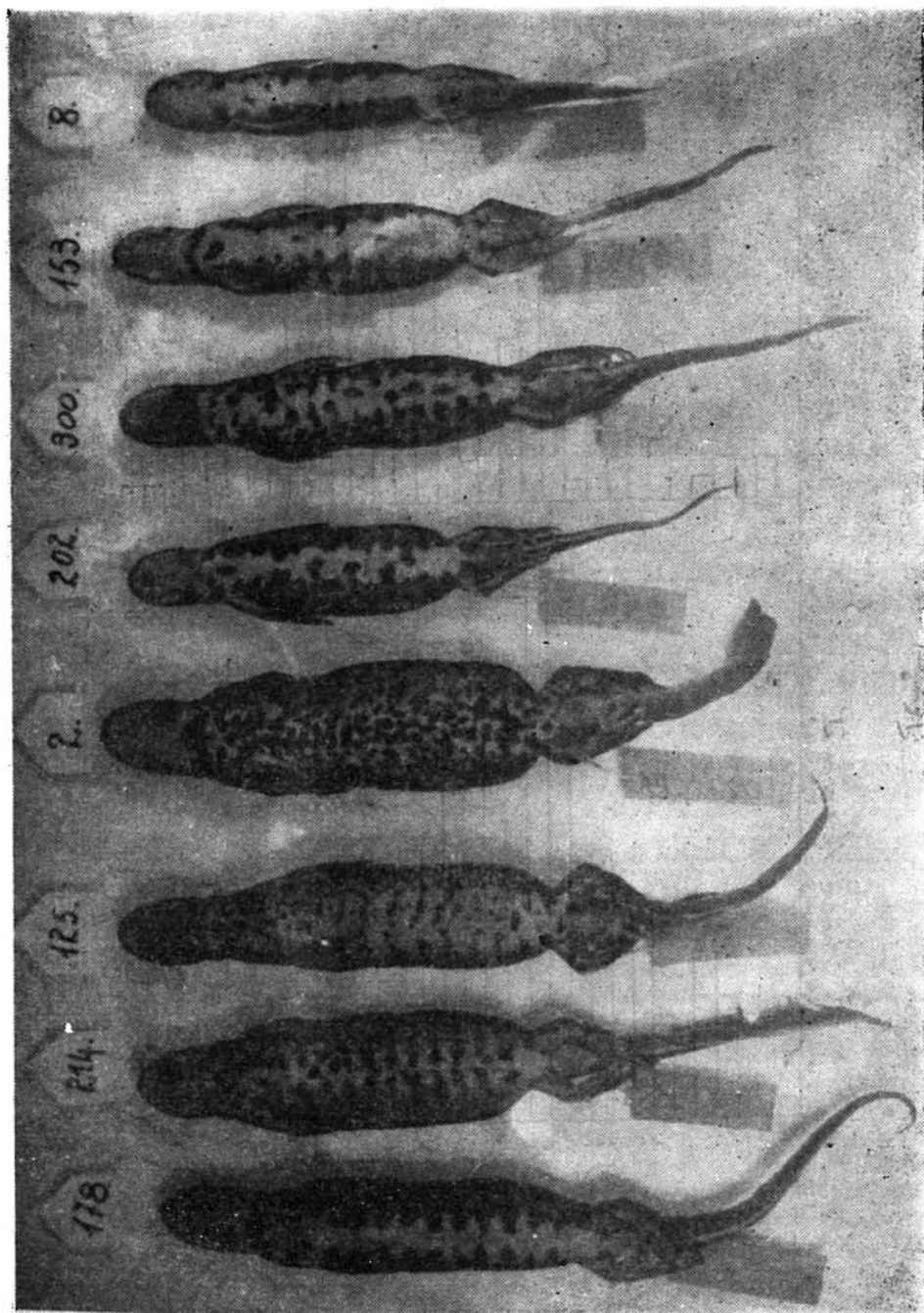


Fig. 3. Types des variation chez *T. c. cristatus* (Laur.) du lac Sadova.

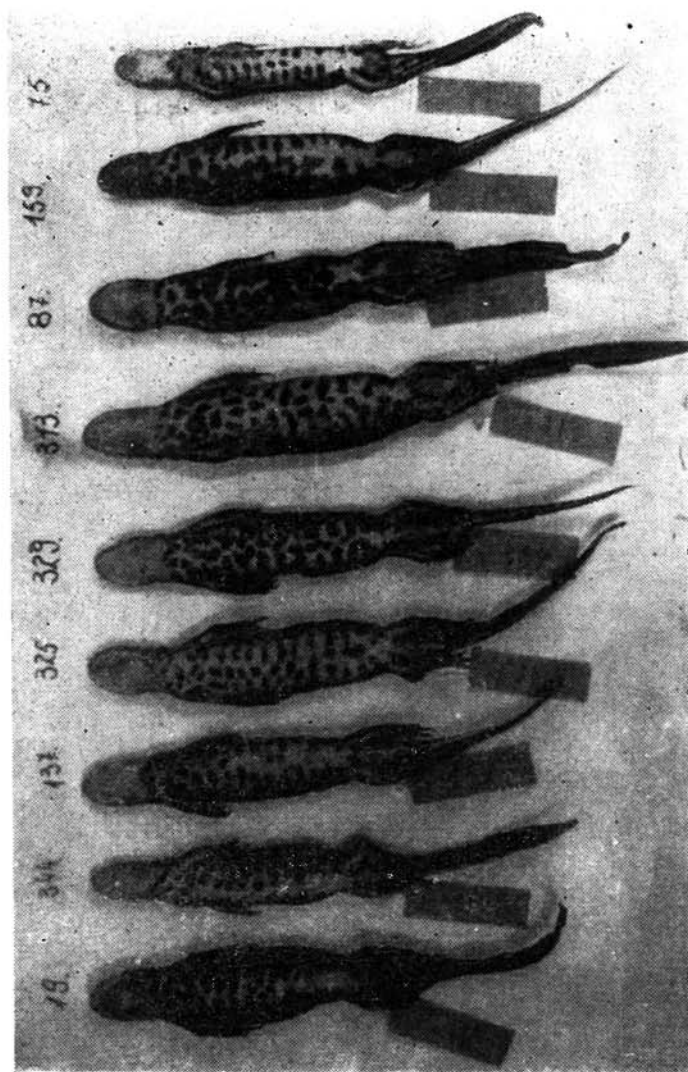


Fig. 4. Types des variation chez *T. c. cristatus* (Laur.) du lac Sadova.

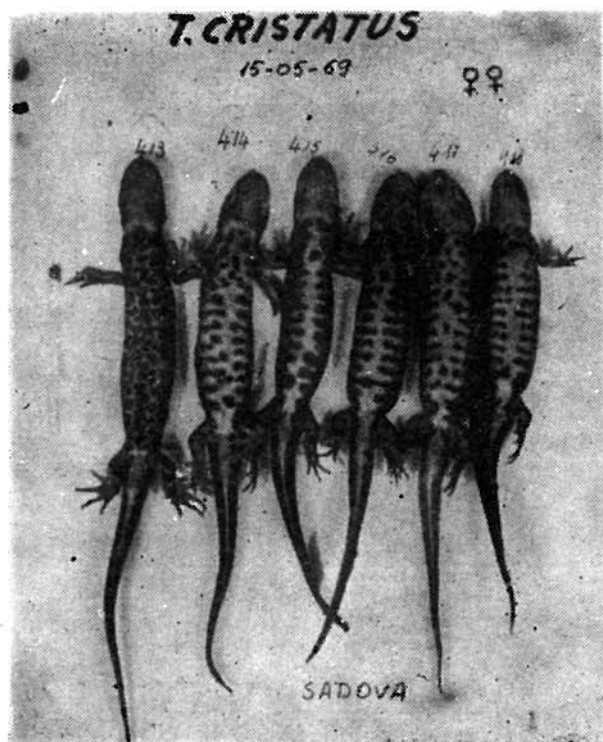


Fig. 5. Types des variations chez *T. c. cristatus* (Laur.) du lac Sadova

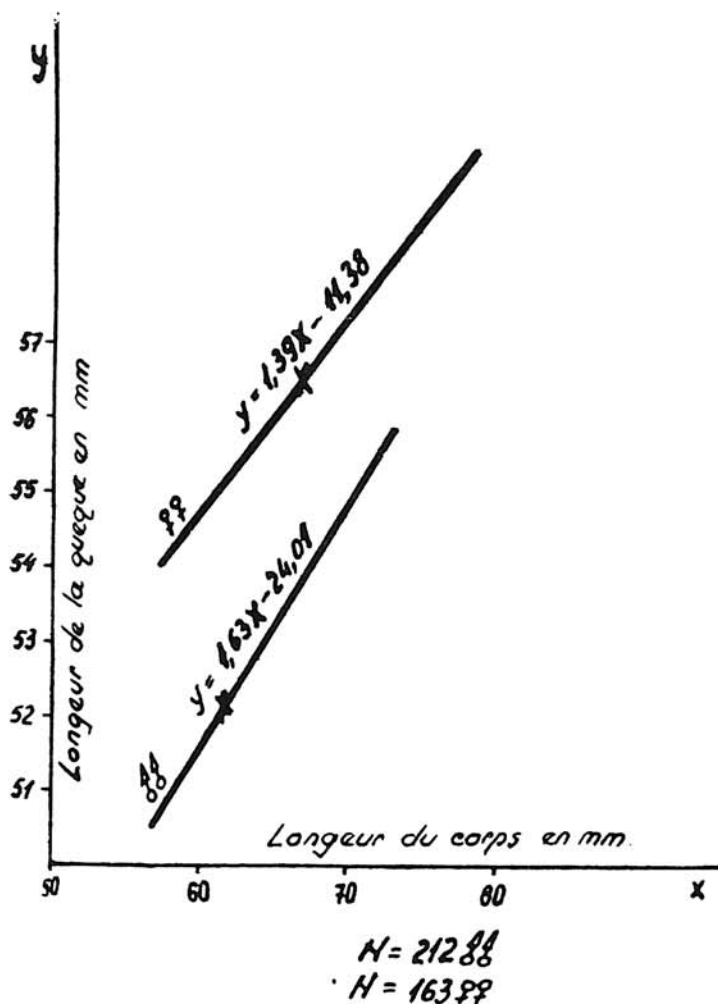


Fig. 6. Présentations graphique des corrélations entre longueur du corps et celle de la queue chez la populations de *T. c. cristatus* (Laur.) du lac Sadova Cimpulung Moldovenesc

