

KONSTITUTIONSSTUDIEN ÜBER *BALANUS IMPROVISUS* DARWIN

G. KOLOSVÁRY

Systematisch-Zoologisches Institut der József Attila Universität Szeged.
(Eingegangen am 4. März 1966)

Im August 1965 hatte ich in dem baltischen Kolobrzeg samt Frau Prof. M. RÓZKOWSKA (Poznan) und meiner Frau sowie meinem Assistenten G. CSIZMAZIA (Szeged) die Gelegenheit ein genügendes Material von *Balanus improvisus* aufzusammeln. Es ist mir noch auch eine reiche Sammlung derselben Art vom demselben Meere von Frau Prof. MIKULSKA (Torun) zur Verfügung gestellt worden, so dass ich ein sehr genügendes Material für eine Konstitutionsvariationsstudie gehabt hatte. Andere Materialien standen mir auch für Untersuchung zur Verfügung — bezw. auch Fossilien. Für die liebenswürdigen Mithelferinnen und Mithelfer sage ich hier meinen herzlichsten Dank aus. —

Ich habe lange früher über die Konstitutionstypen der Balaniden geschrieben (4,5) und mein Kollege HUZIO UETINOMI, ja schon früher FUJIO HIRO haben auch meine Theorie und Arbeiten in ihren Abhandlungen (3,2) hingewiesen. Nun mit mehr als 3424 *Balanus improvisus* Exemplaren kann ich auf Grund der Massenstudien meine Gedanken wieder feststellen und meine Theorie bestärken.

Über Baltischen Material kann ich folgendes feststellen:

1. Das MIKULSKA-Material: auf zwerghafte *Mytilus edulis* Exemplare angehefteten ebenfalls zwerghige *Balanus improvisus* Exemplare-Mengen mit *Membranipora pilosa* und *membranacea*, *Tubularia* sp. indet., Anneliden und *Gammarus locusta* Exemplaren assoziiert.

2. Das KOLOSVÁRY-Material: auf Holzpfehlen des Strandes der kolobrzeger Meeresbadeanstalt angeheftete zwerghige *Balanus improvisus* Exemplare-Mengen mit *Enteromorpha intestinalis*-Algen, *Gammarus locusta*, zwerghigen *Mya arenaria* und ebenfalls zwerghigen *Cardium edule* Exemplaren assoziiert (vergl. lit. 1.).

3. Das CSIZMAZIA-Material: auf zwerghige *Mytilus edulis* Exemplare angeheftete *Balanus improvisus* Exemplare-Mengen mit überhaupt sehr vielen *Gammarus locusta*-Mengen, sowie mit *Tubularia* sp. indet., *Membranipora pilosa* und *membranacea*, sowie *Laomedea* cf. *flexuosa* assoziiert (1).

Ich konnte unter den *Balanus improvisus* Exemplaren folgende Veränderungs- und Normalgestalten konstatieren: von Umgebungsverhältnissen verursachte Deformationen; Konstitutionstypen und deren Hybriden von endogenen Faktoren verursacht; ontogenetische Verschiedenheiten und endlich zwerghige und normalgestaltete Exemplare. Diese letzteren konnten in einer maximalen Mauerkronenhöhe von 25–30 mm und in einem maximalen Basisdiameter von 10–15 mm festgestellt werden. Die vier Konstitutionstypen sind die folgenden:

Pyramide₁ Typus A , wo das Orifizium kleiner als die Basis ist;
 Pyramide₂ Typus B , wo das Orifizium mehr oder minder kleiner als die
 Basis ist;
 Cylinder Typus C , wo das Orifizium-und Basisgrösse identisch sind;
 Trichter Typus D , wo das Orifizium immer grösser als die Basis ist.

Die Veränderlichkeiten des baltischen Materials sind wie folgt:

1. Das MIKULSZKA-Material: A=13; B=350; C=93; und D=11 Exemplare waren festzustellen. Zusammen 467; d. h. in Proportionsanzahlen: 1,3 : 34,9 : 9,2 : 1,0

2. Das KOLOSVÁRY-Material: A=10; B=250; C=31 und D=1; d. h., in Proportionsanzahlen: 10,0 : 250,0 : 31,0 : 1,0

3. Das CSIZMAZIA-Material: A=57; B=1708; C=297; D=75; d. h., in Proportionsanzahlen: 1,0 : 42,4 : 46,9 : 1,4

Die Veränderlichkeit der 2896 Exemplare des gesamten baltischen Materials ist wie folgt: A=80; B=2308; C=421; D=87; d. h.; in Proportionsanzahlen 1,00 : 28,60 : 5,20 : 1,10

Die Proportionsanzahlen zwischen Exemplarenanzahlen der Konstitutions-typen von A bis D bedeuten einen Veränderlichkeitsvorgang, dessen Ursprung ein Entwicklungsvorgang sein soll von Urtypen bis zu den differenzierten Typen des Konstitutionsgrundes des Organismus.

Der Mittelwert B wird mit den absoluten Anzahlen der aufgesammelten Individuen gesteigert. Die Typenrangreihe:

A kleiner als B grösser als C grösser als D ist nach der Exemplarenhäufigkeit innerhalb einer Konstitutionskategorie festzustellen:

$$\left. \begin{array}{l} A+B : 80+2308 : 2388 \\ C+D : 421+87 : 508 \end{array} \right\} 5,7 : 1$$

$$\left. \begin{array}{l} A+D : 80+167 \\ B+C : 2308+421 : 2729 \end{array} \right\} 1 : 17$$

die als Indexe folgenderweise zusammengefasst werden können:

Konservative Erscheinungen	Elastische Erscheinungen		Entwicklungserscheinungen	
	C+D : B+C	Hybriden	A+B : B+C	C+D : A+D
1 : 17	H	5,7 : 17	1 : 1	5,7 : 1
Typ C		Typ B	Typ D	Typ A

Was die verschiedenen Hybriden anbelangt – können sich diese (auf Grund der 4 Hauptfälle) sekundäre Orifizium und Basis-Ein- und Auskrümmungen in 168 Möglichkeiten verlieren, Permutieren und kombinieren können. Diese Fälle sind so gross in Anzahl, dass sie alle in unseren Materialien gar nicht vollständig teilnehmen können.

Die Rangreihe der C-H-B-D-A Kategorien ist auf der folgenden Zusammenstellung tabellarisiert:

C	H	B	D	A
Orfizium und Basis sind konstanterweise gleicher Grösse. Var. Orifizium und Var. Basis sind konstanterweise parallel. Alle Einheiten in jedem Austauschungen. BCD	Var. 168	Orfizium und Basis sind labilerweise diskontinuierlich. Permut. Orif. und Permut. Basis sind labilerweise permutativ. Limitierte Einheiten in jedem Austausch.	Orfizium und Basis in Progression für Orifizium. Orifizium und Basis kombinieren sich alternative. Alle Erscheinungen als Einheiten in limitierten Austausch	Orifizium und Basis in Regression für Orifizium. Orifizium und Basis kombinieren sich alternative.
		ABC	CDA	DAB

Ich nehme also an, dass der Ur-Typ der Balaniden Konstitutionen – auch in ontogenetischer Hinsicht, betreffs des unmittelbaren Nach-Cyprisstadiums – der C, d. h. der Cylinder ist! Von C geht die Bewegung nach B. u. zw. durch eine Basisverbreitung. Von B ab nach A ist die Bewegung durch eine Orifiziumregression weitergegangen und durch eine kompensierende oder antagonistische Orifizium-Progression wurde der Typ D hervorgerufen, d. h., Orifizium und Basis alternieren sich im Rahmen der Einheit der Progression-Regression $O > < B$

Übriges vergleichendes Material:

Es wurden zum Vergleich auch andere *Balanus improvisus*-Sammlungen statistisch bearbeitet um auch allgemeinere Veränderungsgesetze der Konstitutionstypen erkennen zu lassen. Es handelt sich hier um drei Materialien, deren variationsstatistische Zusammenstellung ist wie folgt:

I Schwarzes Meer, coll. K. BÁBA und M. SZÉKELY 1960–1963. Rumänische und bulgarische Meersküstenteile.

Konstitutionstypen				Substrate
A=29	B=205	C=4	D=0	<i>Pachygrapsus</i> sp.
A=6	B=1	C=29	D=1	Algen, Mollusken und <i>Membranipora</i> Bryozoen
A=35	B=327	C=33	D=1	

II. Helgoland und Nordmeer, coll. G. UHERKOVICH in Jahren 1963–1965.

Konstitutionstypen				Substrate
A=0	B=9	C=5	D=1	<i>Cardium edule</i>
A=0	B=9	C=2	D=0	Uferfelsen
A=0	B=18	C=7	D=1	

III. Suskowci—Ukraine USSR — Tortonien, coll.

Prof. Dr. VIALOW in Lwów 1962/1963.

A=2 B=102 C=2 D=0 auf Molluskenschale

Vergleichstabelle:

Baltikum:

A+B und C+D5,7:1
 A+D und B+C1:17

Schwarzes Meer:

A+B und C+D18:1
 A+D und B+C1:17,5

Helgoland und Nordmeer:

A+B und C+D2,2:1
 A+D und B+C1:25

Suskowci:

A+B und C+D.....52:1
 A+D und B+C.....1:52

Also:

Orten	C+D und B+C	A+B und B+C	C+D und A+D	A+B und A+D
Baltik	1:17	5,7:17	1:1	5,7:1
Pontik	1 :17,5	18:17,5	1:1	18:1
Helgol	1:25	2,2:25	1:1	2,2:1
Suskow.	1:52	52:52	1:1	52:1

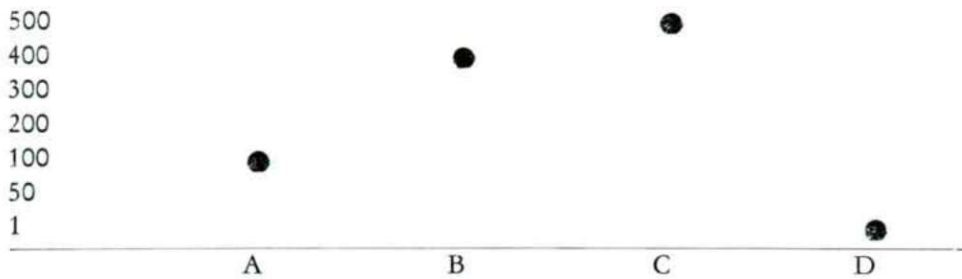
Nach einer weitergeführten Vereinfachung der Verhältniszahlen ist die Rangreihe der konstitutionellen Typen des Gesamtmaterials folgenderweise festzustellen:

Aus allen Orten Typen	C+D B+C	A+B B+C	C+D A+D	A+B A+D
Verhältniszahlen	4:111,5	31,1:111,5	4:4	31,1:4

d. h. anstatt des Vergleichnis die Kontrolle soll hier X(mal) stehen, also:

C	B	D	A
446	345,6	16	124

hier X(mal) stehen, also:



Diese Graphikon scheint zu beweisen, dass der Index des Urtypes C steil herauspringt und als kollektives Typ die übrigen Typen von sich abstammen lässt. So ist seine Bedeutung grösser als die der absoluten Zahlgrösse des Mittelwertes B, was einen variationsstatisch-dynamischen Status beweist, nicht aber eine phylogenetisch-kinetische Eigenschaft von C ist.

Zusammenfassung:

1. Die konstante QUETELET-Kurve der Variationen aller 3424 Exemplare von *Balanus improvisus* DARWIN beweist, dass es hier um eine konstant-konservative Ursache im Hintergrund handelt.
2. Phylogenetisch der konservative Urtyp ist der Cylinder (C). (Ontogenetisch auch).
3. Der Mittelwert B ist sehr elastisch und tritt in allen Materialien in Mehrzahl auf.
4. Eine Progression des Orifizimus ist bei Typ D festzustellen.
5. Eine Regression des Orifiziums ist bei Typ A zu konstatieren.
6. Ein wesentlicher Unterschied zwischen rezenten und fossilen Populationen von *Balanus improvisus* DARWIN scheint betreffs der konstitutionellen Typenvariationen nicht zu existieren.
7. Allein *Pachygrapsus* sp. scheint geeignet zu sein um für mehrere Exemplare vom Typus A als optimale Ensiedlungsfläche zu dienen.
8. Es wurde in unseren Studien eine gemeine statistische QUETELET-Kurve erreicht, wo der Mittelwert B ist und zwei Variationsextreme A bzw. D sind.
9. Es wurde in unseren Studien eine spezielle Verhältniszahlkurve erreicht, wo der Urtyp C eine Dominanz gegen Mittel und Extremwerte aufzeigt – und es ist ein Beweis dafür, dass es hier um eine kollektive phylogenetische komplexe Konstitutionsgruppe handelt.

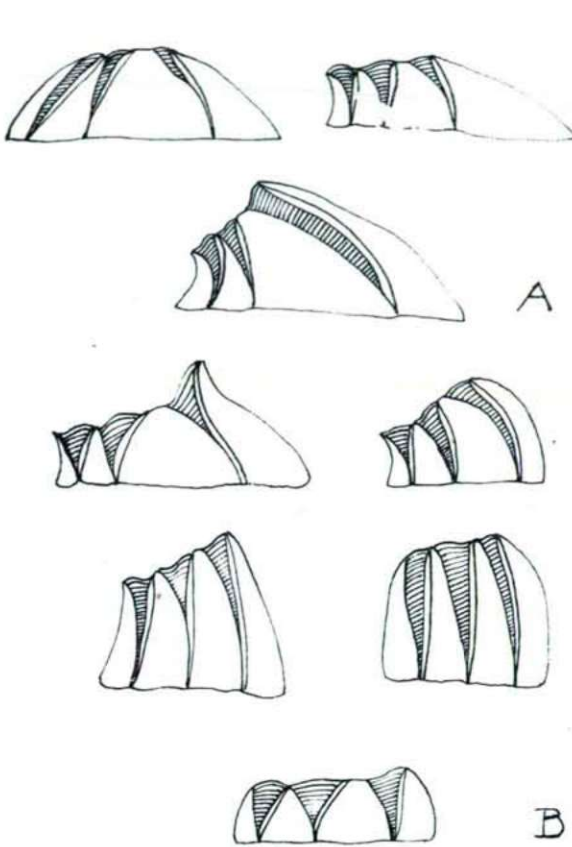


Fig. 1. Abb. A: Pyramiden 1 Typen A von der Seite gesehen.
B: Pyramiden 2 Typen B von der Seite gesehen.

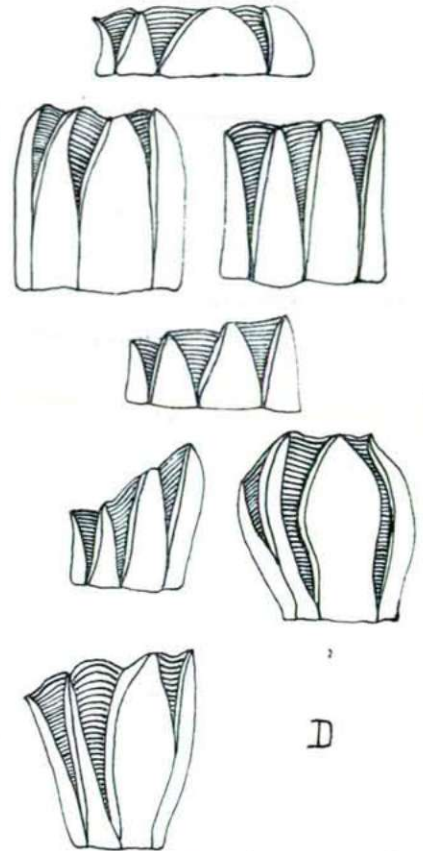
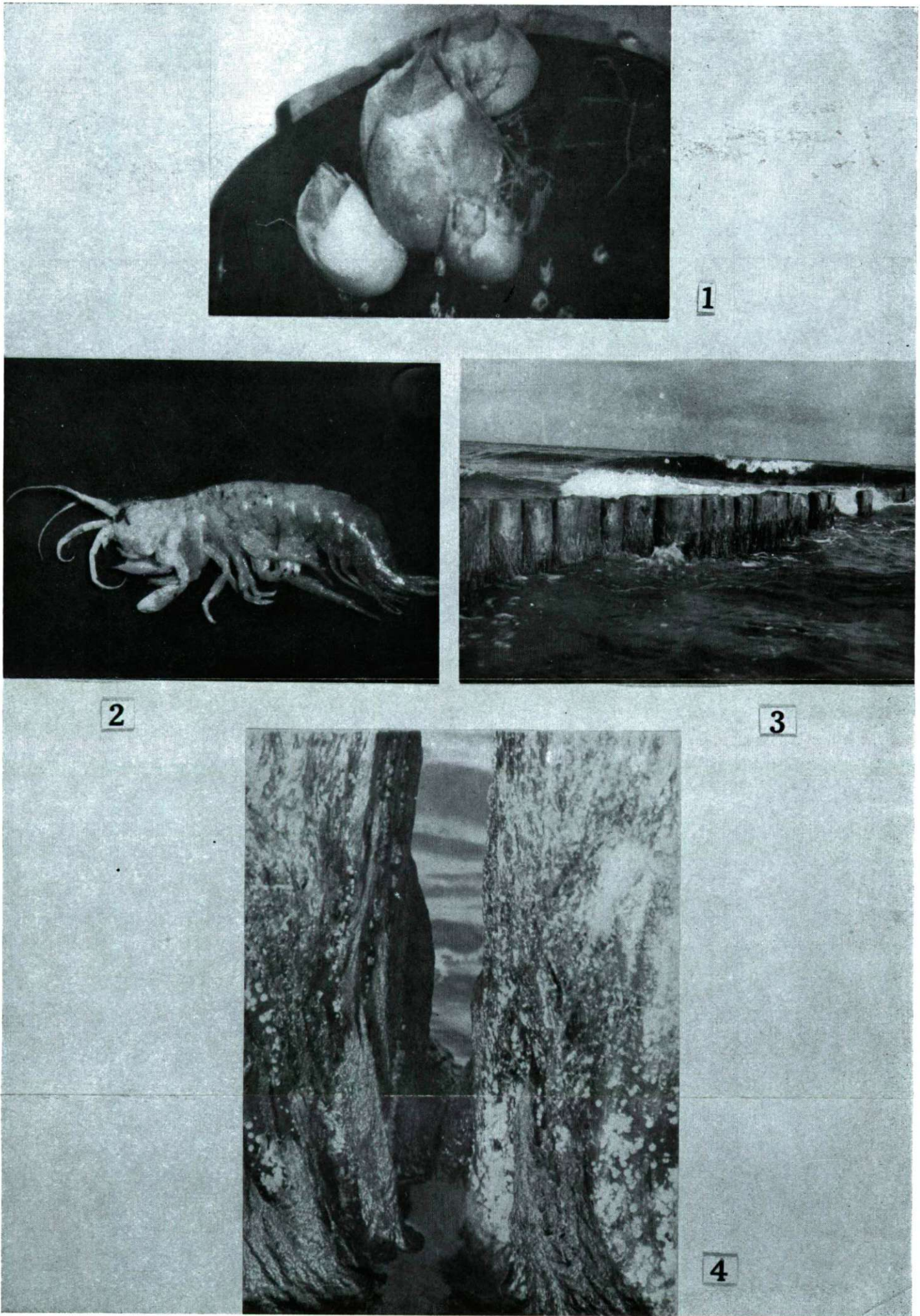


Fig. 2. Abb. C: Cylindertypen von der Seite gesehen.
Abb. D: Trichtertypen von der Seite gesehen. Orig. gez. Autor.

Schrifttum:

- DUNEL, K. MONKOWSKI, J. W. (1951): Ilosciowe nad fauna denna Baltiku Polandniovego. *Odbit. Prac. Morsk. Inst. Rybac. Gdyni* 6, 1—25.
- FUJIO-HIRO (1938): Studies on the animals inhabiting reefcolars II. *Palao Trp. Biol. Stat. Stud.* 3, 391—416.
- HUZIO-UTINOMI (1955): Studies on the Cirripedia of Japan III. Zoological Evidences. *Bull. Biogeogr. Soc. Japan* 15/19, 124—134.
- KOLOSVÁRY, G. (1936): Neue Balanus-Studien. *Fol. Zool. Hydrobiol.* 8, 239—251.
- KOLOSVÁRY, G. (1937): Beitrag zur Typologie der Balaniden. *Riv. Biol.* 23, 5—8.



Taf. I.: Abb. 1.: *Balanus improvisus* Exemplare auf *Mytilus*.
 Abb. 2. *Gammarus locusta* — Hauptassoziationsglied.
 Abb. 3. Aufsammlungsorte in kolobrzeger Strand-Holzpfählen.
 Abb. 4. Aufsammlungsorte in kolobrzeger Strand-Holzpfählen.
 stark vergrößert. Phot. G. CSIZMAZIA