

**RECORDS**  
of the  
**INDIAN MUSEUM**

(A Journal of Indian Zoology)

---

---

**Vol. 51**  
**(For the year 1953)**

---

---



---

*Edited by the Director, Zoological Survey of India*

---



Govt. of India 1962.

## CONTENTS

	<i>Page</i>
<b>PART I—Published April, 1954</b>	
A key for the identification of the Catfishes of the genus <i>Tachysurus</i> Lacépède, with a catalogue of the specimens in the collection of the Indian Museum (Zool. Surv.) . . . . .	1
On a new species of land shells of the genus <i>Kaliella</i> Blanford from the Simla hills (Mollusca, Gastropoda : family Zonitidae). . . . .	19
A new species of <i>Laelaps</i> (Laelaptidae : Acarina) . . . . .	23
New fishes from the Western Ghats, with notes on <i>Puntius arulius</i> (Jerdon). . . . .	27
On some interesting larval stages in the life history of a new species of the Acanthocephalan genus <i>Arythmorhynchus</i> , from the frog, <i>Rana tigrina</i> (Daud.) from India. . . . .	39
On a new species of Acanthocephalan parasite from fishes of Bombay. . . . .	51
On a new variety of <i>Rahula manipurensis</i> from Teria Ghat and a new record of distribution of that species from Jaintia hills, Assam (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata : family Zonitidae). . . . .	57
The fish of Meerut. . . . .	61
Gehörnte Hyänen an Indischen Fürstenthöfen (ein Beitrag zur Tierkunde des Altertumes) . . . . .	67
<b>PART II—Published November, 1954</b>	
Studies on the trematode fauna of India. Part I. Subclass Monogenea. . . . .	113
Studies on the trematode fauna of India. Part II. Subclass Aspidogastrea. . . . .	209
Studies on the trematode fauna of India. Part III. Subclass Digenea (Gasterostomata). . . . .	231
Studies on the trematode fauna of India. Part IV Subclass Digenea (Prosostomata). (A revision of Hemiuroidea from the Indian region). . . . .	289
<b>PART III—Published April, 1954</b>	
Fauna of the Balangir District (formerly Patna State), Orissa. . . . .	395
<i>Temnocephala semperi</i> Weber, 1890 from the Narmada river, with a note on other temnocephalid material in the Zoological Survey of India, Calcutta. . . . .	421
A list of references relating to Indian Zoology (excluding Insecta, Fishes and Helminths) published during the years 1938-1950. . . . .	427
<b>PART IV—Published July, 1954</b>	
On a new evolutionary phenomenon : the sharp increase of intraspecific variation in minimum populations, as evidenced by the Desert Locust. . . . .	481
Siluroid fishes of India, Burma and Ceylon. XIV Fishes of the genus <i>Mystus</i> Scopoli. . . . .	552
On some variations in the nematode genera <i>Porrocaecum</i> and <i>Echinocephalus</i> . . . . .	559

## LIST OF PLATES

		<i>Following Page</i>
Plate I—	Head and anterior part of the body of Indian species of <i>Tachysurus</i> Lacépède . . . . .	18
Plate II—	Head and anterior part of the body of Indian species of <i>Tachysurus</i> Lacépède . . . . .	18
Plate III—	Dentition of Indian species of <i>Tachysurus</i> Lacépède . . . . .	18
Plate IV—	Shells of <i>Kaliella bhasini</i> , sp. nov. . . . .	21
Plate V—	<i>Horolabiosa joshuai</i> , gen. et sp. nov. . . . .	37
Plate VI—	Larval stages of new Acanthocephala . . . . .	49
Plate VII—	Larval stages of new Acanthocephala . . . . .	49
Plate VIII—	Larval stages of new Acanthocephala . . . . .	49
Plate IX—	Larval stages of new Acanthocephala . . . . .	49
Plate X—	Land shells of the genus <i>Rahula</i> . . . . .	59

## LIST OF AUTHORS

	<i>Page</i>
<b>CHANDY, M.</b>	
A key for the identification of the Catfishes of the genus <i>Tachysurus</i> Lacépède, with a catalogue of the specimens in the collection of the Indian Museum (Zool. Surv.). . . . .	1
<b>CHAUHAN, B. S.</b>	
Studies on the trematode fauna of India. Part I.—Subclass Monogenea. . . . .	113
<b>CHAUHAN, B. S.</b>	
Studies on the trematode fauna of India. Part II.—Subclass Aspidogastrea. . . . .	209
<b>CHAUHAN, B. S.</b>	
Studies on the trematode fauna of India. Part III.—Subclass Digenea (Gasterostomata). . . . .	231
<b>CHAUHAN, B. S.</b>	
Studies on the trematode fauna of India. Part IV.—Subclass Digenea (Prosostomata). (A revision of Hemiuroidea from the Indian region.). . . . .	289
<b>CHAUHAN, B. S.</b>	
Fauna of the Balangir District (formerly Patna State), Orissa. ( <i>In collaboration with Ramakrishna, G.</i> ) . . . . .	395
<b>CHAUHAN, B. S.</b>	
<i>Temnocephala semperi</i> Weber, 1890 from the Narmada river, with a note on other Temnocephalid material in the Zoological Survey of India, Calcutta. ( <i>In collaboration with Ramakrishna, G.</i> ) . . . . .	421
<b>CHAUHAN, B. S.</b>	
A list of references relating to Indian Zoology (excluding Insecta, Fishes and Helminths) published during the years 1938-1950. . . . .	427
<b>DAS, E. N.</b>	
On some interesting larval stages in the life-history of a new species of the Acanthocephalan genus <i>Arythmorhynchus</i> , from the frog, <i>Rana tigrina</i> (Daud.) from India. . . . .	39
<b>DATTA, M. N.</b>	
On a new species of Acanthocephalan parasite from fishes of Bombay. . . . .	51

	Page
JAYARAM, K. C.	
Siluroid fishes of India, Burma and Ceylon. XIV.—Fishes of the genus <i>Mystus</i> Scopoli. . . . .	527
PRELL, HEINRICH	
Gehörnte Hyänen an Indischen Fürstenhöfen (ein Beitrag zur Tierkundes des Altertumes). . . . .	67
RAJAGOPALAIENGAR, A. S.	
On a new species of land shells of the genus <i>Kaliella</i> Blanford from the Simla hills (Mollusca, Gastropoda : family Zonitidae). . . . .	19
RAJAGOPALAIENGAR, A. S.	
On a new variety of <i>Rahula manipurensis</i> from Teria Ghat and a new record of distribution of that species from Jaintia hills, Assam (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata : family Zonitidae). ( <i>In colla-</i> <i>boration with Ray, H. C.</i> ) . . . . .	57
RAMAKRISHNA, G.	
Fauna of the Balangir District (formerly Patna State), Orissa. ( <i>In</i> <i>collaboration with Chauhan, B. S.</i> ) . . . . .	395
RAMAKRISHNA, G.	
<i>Temnocephala semperi</i> Weber, 1890 from the Narmada river, with a note on other Temnocephalid material in the Zoological Survey of India, Calcutta. ( <i>In collaboration with Chauhan, B. S.</i> ) . . . . .	421
RAY, H. C.	
On a new variety of <i>Rahula manipurensis</i> from Teria Ghat and a new record of distribution of that species from Jaintia hills, Assam (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata : family Zonitidae). ( <i>In colla-</i> <i>boration with Rajagopalaiengar, A. S.</i> ) . . . . .	57
ROONWAL, M. L.	
On a new evolutionary phenomenon : the sharp increase of intra- specific variation in minimum populations, as evidenced by the Desert Locust. . . . .	481
SHIROMANY, P. A.	
The fish of Meerut. ( <i>In collaboration with Sinha, B. M.</i> ) . . . . .	61
SILAS, E. G.	
New fishes from the Western Ghats, with notes on <i>Puntius arulius</i> (Jerdon). . . . .	27
SINHA, B. M.	
The fish of Meerut. ( <i>In collaboration with Shiromany, P. A.</i> ) . . . . .	61
SINHA, T. B.	
A new species of <i>Laelaps</i> (Laelaptidae : Acarina) . . . . .	23
SOOTA, T. D.	
On some variations in the nematode genera <i>Porrocaecum</i> and <i>Echino-</i> <i>cephalus</i> . . . . .	559

# INDEX

[N.B.—An asterisk (\*) preceding a name denotes a new variety or subspecies; a dagger (†) a new species; a double dagger (‡) a new genus or subgenus; a double asterisk (\*\*) a new family or subfamily; a treble asterisk (\*\*\*) a new order or suborder; synonyms are printed in *italics*.]

A	Page	A—contd.	Page
<i>Abies</i>		<i>Aleocharinae</i>	477
pindrow	19	<i>Aleodharinae</i>	477
<i>Abramidinae</i>	399	<i>Allia</i>	
<i>Acanthocephala</i>	40, 47, 49, 51	<i>coila</i>	65
<i>Acanthocotylidae</i>	134	<i>Allocreadioida</i>	293
<i>Acanthocotylidas</i>	133	<i>Allocreadiidae</i>	382
<i>Acanthocotyloidea</i>	122, 133	<i>Ambassidae</i>	397, 412
<i>Acarina</i>	23, 429, 442, 443	<i>Ambassia</i>	
<i>Accacladium</i>	297	<i>baculis</i>	397, 413
<i>Accacladocoelium</i>	297	<i>nama</i>	63, 339, 387, 397, 413
<i>Accacoeliidae</i>	295, 297	<i>ranga</i>	397, 413
<i>Accacoeliinae</i>	296, 297	<i>Amblypharyngodon</i>	
<i>Accacoelium</i>	296, 297	<i>mola</i>	396, 403
<i>Acentrogobius</i>		<i>Ammoperdix</i>	
<i>neilli</i>	468	<i>griseogularis</i>	
<i>Acinonyx</i>	453	<i>griseogularis</i>	466
<i>Acleotrema</i>	131	<i>Amphibdella</i>	129
<i>Acrididae</i>	459, 460, 522, 523, 524	<i>Amphibdelloides</i>	128
<i>Acridotheres</i>		<i>Amphibia</i>	391, 446, 455, 458, 460
<i>tristis</i>	450	<i>Amphilina</i>	295
<i>Acridotheres</i>		<i>Amphipnoidae</i>	63
<i>tristis</i>	417	<i>Amphipneus</i>	
<i>Acridotheris</i>		<i>cuchia</i>	63
<i>tristis</i>	464	<i>Amphistoma</i>	293
<i>Actiniaria</i>	431	<i>Amphistomidae</i>	292
<i>Adinosoma</i>	300, 375	<i>Ampullaria</i>	422
<i>Adinosoma</i>		<i>Anabantidae</i>	63
<i>robustus</i>	373	<i>Anahemiurinae</i>	299
<i>Aeluroidea</i>	476	<i>Anahemiurus</i>	299, 300, 301, 302, 373
** <i>Ahaplosplanchnusinae</i>	382, 384	<i>Anas</i>	
** <i>Ahemiurinae</i>	289, 300, 302, 307, 373, 374, 384	<i>crecca</i>	101, 468
‡ <i>Ahemiurus</i>	289, 299, 300, 302, 307, 384	<i>platyryncha</i>	467
<i>karachii</i>	289, 307, 308, 384, 387	<i>Anchoradiscus</i>	128
<i>Aiolopus</i> sp.	459	<i>Anchylodiscus</i>	128
<i>Alaudidae</i>	418	<i>Anctinocleidus</i>	128
<i>Alcicornida</i>	293	<i>Ancylodiscoides</i>	128
<i>Alcicornidae</i>	235	<i>Ancyrocephaloides</i>	129
<i>Alcicornis</i>	234, 272	<i>Ancyrocephalus</i>	113, 128, 129, 131
		<i>alatus</i>	113, 129, 130, 200, 202
		<i>paradoxus</i>	129
		<i>Ancyrocotyle</i>	144, 145

A—contd.		Page
<i>Ancyrocotylinae</i>	.	143
<i>Anguilla</i>		
<i>vulgaris</i>	. . .	309
<i>Anisakinae</i>	. . .	559
<i>Annelida</i>	.	428, 433, 434
<i>Anodonta</i>		212, 217
<i>Anophthalmus</i>		434
<i>Anthocotyle</i>	.	121
<i>Anthocotylinae</i>	.	164
<i>Antilope</i>		
<i>cervicapra</i>		70
<i>Anura</i>		446, 455, 465
<i>Aoria</i>		
<i>amemiyae</i>		554
<i>acria</i>		239, 282
<i>argentivittata</i>	.	554
<i>armatus</i>		539
<i>bleekeri</i>	.	531
<i>cavasius</i>	.	532
<i>cornula</i>	.	554
<i>gulio</i>	.	542
<i>Aoria</i>		
<i>henryi</i>		554
<i>keletius</i>		540
<i>leucophasis</i>		551
<i>macroptera</i>		555
<i>pulcher</i>		532
<i>seenghala</i>		239, 282, 550
<i>virgatus</i>		555
<i>vittatus</i>		534
<i>Aorichthys</i>		528
<i>Aphanurus</i>	289, 296, 297, 298, 302, 303,	
	305, 373, 374, 375, 384	
<i>caesionis</i>	.	305
<i>harengulae</i>		305
<i>microrchis</i>	289, 303, 304, 305, 384, 387	
<i>monolecithus</i>		298, 308
<i>sp.</i>		299
<i>stossichi</i>	289, 305, 306, 384	
<i>stossichii</i>		302, 303
<i>virgula</i>	.	302
<i>Apoblema</i>		301
<i>stossichii</i>		302
<i>Apoblena</i>	.	295
<i>Apoda</i>		446, 455, 458, 460
<i>Aponurus</i>	290, 296, 297, 340, 343, 344,	
	345, 346, 348, 374, 375, 386, 392	

A—contd.		Page
<i>Aponurus</i>		
<i>bengalensis</i>		345, 346
<i>brevicaudatus</i>	. . . . .	344
<i>breviformis</i>	. 290, 345, 346, 386, 388	
<i>intermedius</i>	. 290, 345, 346, 347, 386, 388	
<i>laguncula</i>		344, 345
<i>rhinoplagusiae</i>	.	345
<i>sphaerolecithus</i>	.	345
<i>Apoplema</i>		297
<i>Apus</i>	.	439
<i>Arachnactis</i>		432
<i>albida</i>	.	470
<i>Arachnida</i>	.	429, 442
<i>Araenida</i>	.	429, 444
<i>Arcenthobium</i>		
<i>minutissimum</i>	.	19, 20
<i>Archiacanthocephala</i>	.	39, 40, 47
<i>Archiannelida</i>	.	429, 437
<i>Archigetes</i>	.	295
<i>Arctoidea</i>	.	476
<i>Ardea</i>		
<i>cinerea</i>		
<i>rectirostris</i>		416
<i>Ardeola</i>		
<i>grayi</i>		416
<i>Argas</i>		
<i>persicus</i>	.	459, 474
<i>Argulus</i>		
<i>foliaceus</i>		440, 468
<i>Ariidae</i>	.	18
<i>Ariophanta</i>		
<i>bistrialis</i>	.	437
<i>Arius</i>		
<i>dussumieri</i>		349, 386, 387
<i>falcarius</i>	129, 200, 268, 282, 283, 314,	
	385, 387	
<i>jatius</i>		275, 282, 283
<i>Arius</i>		
<i>acutirostris</i>		3
<i>argylopleuron</i>	.	15
<i>arius</i>	.	5, 8
<i>aroides</i>		12
<i>buchanani</i>		4
<i>burmanicus</i>	.	5
<i>coelatus</i>	.	5
<i>crossocheilus</i>		6
<i>dussumieri</i>	.	6

A—contd.	Page
<i>Arius</i>	
<i>falcarius</i> . . . . .	7
<i>gagora</i> . . . . .	7
<i>gagroidus</i> . . . . .	12
<i>jellah</i> . . . . .	7
<i>layardi</i> . . . . .	14, 15
<i>macracanthus</i> . . . . .	7, 16
<i>macronotacanthus</i> . . . . .	8
<i>maculatus</i> . . . . .	5
<i>malabaricus</i> . . . . .	8
<i>nella</i> . . . . .	8, 9
<i>parvipinnis</i> . . . . .	11
<i>platysomus</i> . . . . .	11
<i>sagor</i> . . . . .	11
<i>satparanus</i> . . . . .	11
<i>serratus</i> . . . . .	12
<i>sona</i> . . . . .	12
<i>subrostratus</i> . . . . .	12
<i>sumatranus</i> . . . . .	13
<i>tenuispinis</i> . . . . .	13
<i>thalassinus</i> . . . . .	15
<i>tonggol</i> . . . . .	6, 15
<i>venosus</i> . . . . .	13
<i>Armadillo</i>	
<i>elevatus</i> . . . . .	439
<i>Arthropoda</i> . . . . .	429, 439, 443
<i>Aruys</i>	
<i>sumatranus</i> . . . . .	13
<i>Arythmorhynchus</i> . . . . .	39, 41
† <i>tigrinus</i> . . . . .	46, 47
<i>Ascaridae</i> . . . . .	559
<i>Ascaroidea</i> . . . . .	559
<i>Asio</i>	
<i>otus</i>	
<i>otus</i> . . . . .	451
<i>Aspidobagras</i> . . . . .	527
<i>Aspidobothriidae</i> . . . . .	212, 215, 229
<i>Aspidobothrii</i> . . . . .	212, 215, 292
<i>Aspidobothriidae</i> . . . . .	215, 292
<i>Aspidocotylea</i> . . . . .	210, 212, 292, 293
<i>Aspidocotylida</i> . . . . .	210
<i>Aspidogaster</i> . 209, 212, 213, 214, 216, 217, 218, 228, 229, 292, 381, 383	
<i>conchicola</i> . . . . .	212, 214, 217, 220, 383
<i>decatis</i> . . . . .	213
<i>enneatis</i> . . . . .	213
<i>indicum</i> . . . . .	209, 217, 219, 220, 228, 229
<i>piscicola</i> . . . . .	209, 217, 218, 219, 220, 228

A—concl'd.	Page
<i>Aspidogaster</i>	
<i>margaritiferae</i> . . . . .	221, 228
<i>vallei</i> . . . . .	221
<i>Aspidogasteridae</i> . . . . .	216
** <i>Aspidogasterinae</i> . 209, 216, 217, 220, 222, 228	
<i>Aspidogastrata</i> . . . . .	210, 216
<i>Aspidogastratea</i> . . . . .	293
<i>Aspidogastrea</i> . 118, 119, 120, 121, 203, 209, 210, 211, 212, 215, 216, 228, 232, 233, 284, 294, 374, 383, 389	
<i>Aspidogastridae</i> . . . . .	209, 212, 213, 215, 216, 222, 223, 228, 230
<i>Aspidogastroidea</i> . . . . .	212, 293
<i>Aspidoparia</i>	
<i>morar</i> . . . . .	62, 396, 403
<i>Astacopsis</i>	
<i>serratus</i> . . . . .	424
<i>Attractomorpha</i> sp. . . . .	459
<i>Aves</i> . . . . .	429, 448
<i>Avielloidea</i> . . . . .	147
<i>Axine</i> . . . . .	173
<i>Axininae</i> . . . . .	172
<i>Axinoides</i> . . . . .	173
<i>Axis</i> . . . . .	475
<i>axis</i> . . . . .	99
<i>Axygiidae</i> . . . . .	295

## B

<i>Babesia</i>	
<i>bigamine</i> . . . . .	458
<i>Babirusa</i> . . . . .	71
<i>alfurus</i> . . . . .	71
<i>babyrussa</i> . . . . .	71
<i>celebensis</i> . . . . .	71
<i>Bagarius</i>	
<i>bagarius</i> . . . . .	63
<i>yarrellii</i> . . . . .	282, 283
<i>Bagridae</i> . . . . .	63, 65, 396, 411
<i>Bagrus</i> . . . . .	527
<i>aleppensis</i> . . . . .	552
<i>corsula</i> . . . . .	546
<i>halepensis</i> . . . . .	552
<i>keletius</i> . . . . .	530
<i>keletius</i> . . . . .	540
<i>lamari</i> . . . . .	527
<i>lamarrii</i> . . . . .	550
<i>leucophasis</i> . . . . .	550
<i>malabaricus</i> . . . . .	544

<i>B—contd.</i>	<i>Page</i>
<i>Bagrus</i>	
<i>micracanthus</i> . . . . .	554
<i>montanus</i> . . . . .	542
<i>nemurus</i> . . . . .	553
<i>nigriceps</i> . . . . .	553
<i>oculatus</i> . . . . .	540
<i>planiceps</i> . . . . .	553
<i>punctatus</i> . . . . .	547
<i>seenghala</i> . . . . .	550
<i>sumatranus</i> . . . . .	13
<i>tengara</i> . . . . .	534
<i>thalassinus</i> . . . . .	15
<i>trachacanthus</i> . . . . .	546
<i>vittatus</i> . . . . .	534
<i>wolffi</i> . . . . .	553
<i>wyckii</i> . . . . .	553
<i>Balaenoptera</i>	
<i>acutorostrata</i> . . . . .	88
<i>Balanoglossus</i> . . . . .	475
<i>Bandicota</i>	
<i>bengalensis</i> . . . . .	453, 464
<i>bengalensis</i> . . . . .	25
<i>Barbus</i>	
<i>sarana</i> . . . . .	62, 64, 203
<i>sophore</i> . . . . .	62
<i>tor</i> . . . . .	218, 228, 229, 339, 387
( <i>Puntius</i> )	
<i>sarana</i> . . . . .	167, 200
<i>Barbus</i>	
<i>amphibius</i> . . . . .	403
<i>arulius</i> . . . . .	33
<i>chola</i> . . . . .	404
<i>conchonius</i> . . . . .	404
<i>sarana</i> . . . . .	404
<i>sophore</i> . . . . .	405
<i>stigma</i> . . . . .	405
<i>ticto</i> . . . . .	405
( <i>Tor</i> )	
<i>khudree</i> . . . . .	406
<i>Barilius</i>	
<i>barila</i> . . . . .	396, 400
<i>bendelisis</i> . . . . .	62, 396, 400
<i>bola</i> . . . . .	62
<i>modestus</i> . . . . .	62
<i>vagra</i> . . . . .	396, 400

<i>B—contd.</i>	<i>Page</i>
<i>Bathycotyle</i> . . . . .	297, 374
<i>Bathycotyliidae</i> . . . . .	295
<i>Batrachia</i> . . . . .	429, 477
<i>Bdelluridae</i> . . . . .	294
<i>Belone</i>	
<i>cancila</i> . . . . .	256, 282, 283
<i>choram</i> . . . . .	257
<i>sp.</i> . . . . .	256, 280, 282, 283
<i>strongylina</i> . . . . .	259, 282, 283
<i>Belonidae</i> . . . . .	63
<i>Belostomatidae</i> . . . . .	459
<i>Benedenia</i>	114, 144, 145
<i>macrocolpa</i> . . . . .	114, 146, 147, 200
<i>sciaenae</i> . . . . .	146
( <i>Benedeniella</i> )	
<i>macrocolpa</i> . . . . .	146
<i>Benedeniinae</i> . . . . .	114, 138, 143, 144, 145
<i>Bilateracotyle</i>	116, 121, 170, 171, 174
<i>chirocentrosus</i> . . . . .	116, 174, 175, 176, 200, 202
<i>Bilateracotylinae</i> . . . . .	171
<i>Bipalium</i> . . . . .	433
<i>Bolbocephaloidea</i> . . . . .	293
<i>Booidea</i> . . . . .	98
<i>Boophilus</i>	
<i>australis</i> . . . . .	443
<i>Bothidae</i> . . . . .	257
<i>Botia</i>	
<i>lohachata</i> . . . . .	62
<i>Bovidae</i> . . . . .	99
<i>Brachadena</i> . . . . .	297
<i>Brachiopoda</i> . . . . .	428, 433
<i>Brachydanio</i>	
<i>rerio</i> . . . . .	396, 401
<i>Brachyphallus</i> . . . . .	296, 297, 343, 374
<i>Branchiostoma</i>	
<i>indicum</i> . . . . .	445
<i>Bryobia</i> sp. . . . .	443
<i>Bryozoa</i> . . . . .	428, 433
<i>Bucephalata</i> . . . . .	236
<i>Bucephalida</i> . . . . .	236
<i>Bucephalidae</i> . . . . .	231, 233, 235, 236, 282, 284, 286, 287
<i>Bucephalinae</i> . . . . .	231, 236, 237, 247, 266
<i>Bucephalopsis</i> . . . . .	231, 234, 236, 247, 248, 250, 252, 254, 256, 257, 259, 261, 262, 265, 270, 283
<i>belonea</i> . . . . .	231, 247, 248, 257, 258, 282, 283

<i>B—contd.</i>		<i>B—concl.</i>	
	<i>Page</i>		<i>Page</i>
<i>Bucephalopsis</i>		<i>Bungarus</i>	
<i>confusus</i>	247, 252, 253, 254, 282, 283	<i>fasciatus</i>	447, 462
<i>elongatus</i>	250	<i>Bunocotyle</i>	297, 349
<i>fusiformis</i>	231, 247, <b>248</b> , 249, 282, 283	<i>Bunocotyliidae</i>	295
<i>garuai</i>	231, 247, 248, <b>250</b> , 251, 252, 253, 255, 261, 282, 283	<i>Buthus</i>	
<i>gracilescens</i>	247	<i>tamulus</i>	444
<i>haimeanus</i>	247, 250, 264		
<i>karvei</i>	231, 247, 248, <b>256</b> , 257, 259, 282, 283	<b>C</b>	
<i>labiatus</i>	256	<i>Caenestheria</i>	
<i>macronius</i>	231, 247, 264, 282, 283	<i>sp.</i>	466
<i>magnum</i>	231, 247, <b>252</b> , 253, 255, 256, 282, 283	<i>Calceostomatidae</i>	123
<i>magnacetabulum</i>	257	<i>Calicotylea</i>	122
<i>microcirrus</i>	231, 247, 248, <b>259</b> , 260, 282, 283	<i>Calidris</i>	
<i>minimus</i>	231, 247, 252, 253, <b>255</b> , 256, 282, 283	<i>minutus</i>	
<i>sinhai</i>	231, 247, 248, <b>261</b> , 262, 282, 283	<i>minhtus</i>	419
<i>southwelli</i>	248, 259	<i>Caligus</i>	
<i>thapari</i>	231, 247, 248, <b>262</b> , 263, 264, 265, 282, 283	<i>savala</i>	440
<i>Bucephalus</i>	<b>231</b> , 234, 235, <b>236</b> , 237, 239, 242, 244, 245, 247, 282	<i>sciaenae</i>	440
<i>aoria</i>	231, 237, <b>239</b> , 240, 282	<i>Callichrous</i>	
<i>barina</i>	231, 237, <b>245</b> , 246, 282, 283	<i>bimaculatus</i>	396, <b>410</b>
<i>elegans</i>	237	<i>pabda</i>	396, <b>410</b>
<i>gangeticus</i>	231, 237, <b>244</b> , 282, 283	<i>Calliphorida</i>	477
<i>haemeanus</i>	287	<i>Calliptamus</i>	513
<i>haimeanus</i>	247	<i>Calotes</i>	
<i>indicus</i>	231, 237, <b>242</b> , 243, 282,	<i>versicolor</i>	459, 469
<i>jagannathi</i>	231, 237, <b>239</b> , 241, 243, 246, 282	<i>Caloversicolor</i>	465
<i>polymorphus</i>	235, 236, 237	<i>Calycotylinae</i>	134
<i>tridenticularia</i>	231, <b>237</b> , 238, 243, 282	<i>Camponotus</i>	
<i>varicus</i>	237	<i>compressus</i>	444
<i>Bucephalus</i>		<i>Canis</i>	453
<i>crux</i>	273	<i>Cantharus</i>	
<i>Bucorax</i>		<i>vulgaris</i>	224
<i>abyssinicus</i>	75	<i>Capreolus</i>	
<i>Bufo</i>		<i>capreolus</i>	101
<i>himalayanus</i>	445	<i>Capsala</i>	114, <b>138</b> , 141
<i>melanostictus</i>	48, 445, 446, 465	<i>gouri</i>	114, <b>141</b> , 143, 144, 145, 200, 202
<i>stomaticus</i>	445, 459	<i>histiophori</i>	143
<i>Bubulcus</i>		<i>laevis</i>	114, <b>139</b> , 143, 200, 202
<i>ibis</i>		<i>martinieri</i>	138
<i>coromandus</i>	417	<i>megacephala</i>	140
		<i>megacotyle</i>	114, 140, 141, 143, 200, 202
		<i>ovale</i>	141
		<i>ovalis</i>	114, <b>141</b> , 142, 143, 200, 202
		<i>Capsalidae</i>	114, 133, 134, <b>137</b> , 138, 143, 203, 204
		<i>Capsalinae</i>	114, 138

C—contd.		Page
Capsaloidea	114, 122, 133, 134, 137, 203,	204
Capsaloides		138, 143
Caranx		179, 201
kalla		447
Carettidae		439
Caridina		425
laevis		439
Caridinicola		425
Cardium		247
rusticum		453, 476
Carnivora		453, 476
Catla		
oatla	. 62, 126, 201, 204	
Cavicornia		98
Cemocotyle		172
Centronotus		265
glaucus		63
Centropomidae		40, 48, 49
Centrorhynchus		48
aluconis		41, 46, 47, 49
batrachus		40, 46, 48
ptyasis		429, 445
Cephalochordata		310, 314
Ceratotrema		
Cerberus		465
rhyncops		432
Ceriantharia		432
Cerithidea		439
cingulata.		437
(Cerithideopsilla)		
cingulata.		98
Cervicornia		79
Cervidae		79, 98
Cervulinae		79
Cervulus		79
Cervus		
elaphus		101
porcinus		81
(Pseudaxis)		
sika		99
Cestoda		294
Cestum		
amphitrites		431
Chaetognatha		433
Chalcidoidea		480

C—contd.		Page
Channa		
gachua	. . 28, 397, 414, 415	
punctatus		397, 415
striatus	. . .	397, 415
Charadriidae	. . . .	418
Charadriiformes		417
Chatoessus		
manminna	. . .	398
Chauhanea	. . .	204, 206
Chauhanea		
madrasensis	. . .	206, 207
Chela		
bacaila	. . .	62, 399
Chela		
boopis	. . .	399
clupeoides	. . .	399, 400
gōra	. . .	400
Chilobrachys sp.	. . . .	462
Chimaera		
monstrosa	. . .	223
Chimaericola	. . .	121, 164
Chimaericolidae	. . .	121, 154, 164, 200
Chirocentral		
dorab	. . .	364
Chirocentrosus		
dorab	. . .	177
Chirocentrus		
dorab	. . .	387
dorale	. . .	386
dorsab	. . .	200
Chiroptera	. . .	454
Chondrocloea		
varians	. . .	433
Choricotyle	. . .	155
Choricotylidae	. . .	154, 155
Choricotylinae	. . .	121, 155
Chrysanthemum	. . .	443
Chrysocolaptes		
festivus		
festivus		418
Chrysophanus		
virgaureae		495
Chrysophrys		
berda	186, 201, 270, 282, 283	
bifasciata	. . .	325, 385, 387
datnia	. . .	322, 385, 387
Ciconiiformes	. . . .	416

C—contd.		Page
Ciliata . . . . .		430
Cirratulidae . . . . .		434
Cirrhina		
mrigala . . . . .		62, 64
reba . . . . .		62, 64, 396, 406
Clarias		
batrachus . . . . .		62, 64
Clariidae . . . . .		62
Cleidodiscus . . . . .		128
Clibanarius		
olivaceous . . . . .		458
Clinostomatoidea . . . . .		293
Clinostomum . . . . .		285
marginatum . . . . .		285
<i>Clupanodon</i>		
chapra . . . . .		398
Clupea		
aurita . . . . .		302
ilisha . 307, 310, 343, 384, 385, 386, 387		
Ilisha . . . . .		392
longiceps . . . . .		309, 384, 387
pilchardus . . . . .		302
sp. . . . .		270, 282, 283
<i>Clupea</i>		
chapra . . . . .		398
Clupeidae . . . . .		62, 396, 398
Clupenurus . 290, 315, 330, 331, 375, 385		
piscicola . 290, 332, 333, 385, 387		
Clupeioida . . . . .		398
Clupisoma		
garua . . . . .		63, 396, 411
Cobitidae . . . . .		62, 65, 396
Coelenterata . . . . .		428, 431
Coeloplana . . . . .		432, 433
bengalensis . . . . .		432
sp. . . . .		433
Coitocaecum . . . . .		375
Coleoptera . . . . .		527, 528
Columbidae . . . . .		419
Columbiformes . . . . .		419
Conger		
conger . . . . .		88, 285, 390
Copepoda . . . . .		440
Copromonas . . . . .		458
subtilis . . . . .		457
Coracias		
benghalensis		
benghalensis . . . . .		419

C—contd.		Page
Coraciidae . . . . .		419
Coraciiformes . . . . .		419
Corallimorphania . . . . .		43
Corbicula . . . . .		438
Coreidae . . . . .		459
Corvidae . . . . .		417
Corvus		
macrorhynchus		
culminatus . . . . .		417
Corvus		
splendens . . . . .		450, 464
Coryphaena		
hippurus . . . . .		88
Cotyloaspis . . . . .		209, 214, 223, 224
** Cotylospisinae . 209, 216, 223, 224, 228		
Cotylogaster . . . . .		210, 214, 223, 224
michaelis . . . . .		224, 229
occidentalis . . . . .		229
Craniata . . . . .		455
Crocodylus		
palustris . . . . .		460, 463
Chrotogonus sp. . . . .		460
Crustacea . . . . .		211, 422, 429, 439, 440
<i>Crypocoela</i> . . . . .		119
Crossocheilus . . . . .		29, 30
latus		
punjabensis . . . . .		62
Cuculus		
canorus . . . . .		475
Cyathocotyloidea . . . . .		293
Cybium		
guttatum . 187, 201, 205, 242, 282		
lanceolatus . . . . .		201, 205
Cybrium		
lanceolatus . . . . .		193
Cyclobothrium . . . . .		155
Cyclocoeloidea . . . . .		293
Cycloccelium . . . . .		375
Cyclocotyla . . . . .		115, 155, 156, 157
bellones . . . . .		156
caulolatali . . . . .		156
charcoti . . . . .		156
chrysophryi . . . . .		157
labracis . . . . .		156
multaetesticulae . 115, 156, 157, 158,		
200, 202		
neomaenis . . . . .		156
pagelli . . . . .		157

<i>C—concl.</i>		<i>Page</i>
<i>Cyclocotyla</i>		
<i>prionti</i>	. . .	156
<i>smaris</i>	. . .	156
<i>taschenbergii</i>		156
<i>Cyclocotylinæ</i>		115, 155, 156
<i>Cyclocotyloides</i>		155
<i>Cyclostoma</i>	. . .	155
<i>Cynopterus</i>		
<i>sphinx</i>		
<i>sphinx</i>	. . .	453
<i>Cynoscion</i>		
<i>regale</i>		54
<i>Cypræacea</i>		438, 439
<i>Cyprinidae</i>	27, 28, 62, 65,	396, 399
<i>Cyprininae</i>	. . .	28, 29, 403
<b>D</b>		
<i>Dactylocotylidae</i>	. . . . .	154
<i>Dactylocotyloidea</i>	. . . . .	152
<i>Dactylogyridae</i>	. 113, 123, 126, 130,	204
<i>Dactylogyrinae</i>		113, 124, 126
<i>Dactylogyrus</i>	113, 123, 124, 125,	204
<i>auriculatus</i>		124
<i>moorthyi</i>	113, 125, 200,	202
<i>Daitreosoma</i>		129
<i>Danio</i>		
<i>aequipinnatus</i>		28
<i>chrysops</i>		396, 401
<i>devario</i>	. . .	396, 401
<i>malabaricus</i>	. . .	396, 401
<i>Danio</i>		
<i>rerio</i>		401
<i>Daphnia</i>		474
<i>pulex</i>	. . .	458
<i>Deddijallah</i>	. . .	7
<i>Dentex</i>		
<i>vulgaris</i>	. . . . .	309
<i>Deradena</i>		
<i>acuta</i>	. . . . .	380, 381
<i>obtusa</i>	. . . . .	380, 381
<i>ovalis</i>	. . . . .	380, 381
<i>Dermaptera</i>	. . .	524
<i>Dermiophis</i>		
<i>gregorii</i>	. . . . .	458
<i>Derogenes</i>	. 295, 296, 297, 299,	308, 349,
		351, 352, 373
<i>Derogenetina</i>	. . . . .	352

<i>D—contd.</i>		<i>Page</i>
<i>Derogenetinae</i>	. 290, 297, 298, 299, 300, 349,	351, 356, 363, 364, 373,
		374, 375, 376, 386, 392
<i>Derogenoides</i>	. . . . .	349
<i>Dichadena</i>	. . . . .	297, 340
<i>Diclidophora</i>	. . . . .	154
<i>Diclidophoridae</i>	. . . . .	115, 154, 164
<i>Diclidophoroidea</i>	115, 147, 152, 154, 159,	162, 164, 177, 203, 204
<i>Diclidophoropsis</i>	. . . . .	155
<i>Dicotylidae</i>	. . . . .	148
<i>Dicotylinæ</i>	. . . . .	148
<i>Dicrocoelioidea</i>	. . . . .	293
<i>Dicruridae</i>	. . . . .	417
<i>Dicrurus</i>		
<i>macrocerus</i>		
<i>macrocerus</i>	. . . . .	417
<i>Dictysarca</i>	. . . . .	297
<i>Didemnum</i>		
<i>gravelli</i>	. . . . .	444
<i>Didymozoida</i>	. . . . .	293
<i>Didymoziidea</i>	. . . . .	293
<i>Didymofoonidae</i>	. . . . .	292
<i>Digenea</i>	. 118, 119, 120, 121, 203, 210,	211, 212, 213, 215, 229, 231,
		232, 233, 235, 284, 289, 291,
		292, 294, 373, 383, 384, 389
<i>Dinosoma</i>	. . . . .	299, 300, 302, 373, 375
<i>Dinosomainæ</i>	. . . . .	300
<i>Dinurinae</i>	289, 296, 297, 298, 299, 314,	315, 316, 325, 331, 373, 374,
		375, 385, 392
<i>Dinurus</i>	296, 297, 299, 314, 315, 317,	373, 375
<i>barbatus</i>	. . . . .	300, 373
<i>Diectophymoidea</i>	. . . . .	477
<i>Dionchinæ</i>	. . . . .	134
<i>Diplectaninae</i>		113, 124, 130, 131
<i>Diplectanotrema</i>	. . . . .	128
<i>Diplectanum</i>	. . . . .	114, 131
<i>aequans</i>	. . . . .	131
<i>belengeri</i>	114, 131, 132, 200,	202
<i>Diplorchis</i>	. . . . .	149
<i>Diplostomatoidea</i>	. . . . .	293
<i>Diplozoon</i>	116, 121, 153, 165, 167,	169
<i>indicum</i>	116, 166, 168, 169, 170,	200,
		201, 203
<i>kashmirensis</i>	. 116, 166, 167, 169, 200,	202
<i>nipponicum</i>	. . . . .	166, 169, 170
<i>paradoxum</i>	. . . . .	165, 166, 169, 170

D—contd.		E—contd.	
	Page		Page
<i>Diporpa</i> . . . . .	165	<i>Echinosoma</i> . . . . .	51
Diptera . . . . .	477	Echiurida . . . . .	429, 437
Discocotyle . . . . .	164, 165	Ecninostomatoidea . . . . .	293
<i>sagittatum</i> . . . . .	204	Ecteinascidia	
Discocotylida . . . . .	121	<i>bombayensis</i> . . . . .	444
Discocotylidae. 116, 121, 154, 162, 164, 165		Ectenurus . . . . .	290, 296, 297, 314, 315 317, 375, 385
170, 171, 177, 178, 179,		<i>hamati</i> . . . . .	316
Discocotylinae . . . . .	116, 164, 165, 171	<i>indicus</i> . . . . .	290, 316, 385, 388, 392
<i>Distoma</i>		<i>lepidus</i> . . . . .	315
<i>botryophoron</i> . . . . .	343	<i>Ectoparasitica</i> . . . . .	119
<i>companula</i> . . . . .	237, 287	Elephas	
<i>gracilescens</i> . . . . .	235, 247	<i>maximus</i> . . . . .	464
<i>pachysoma</i> . . . . .	376	Elytrophallus . . . . .	315, 330
Distomata . . . . .	293	Empleurosoma . . . . .	128
<i>Distomea</i> . . . . .	292	Empruthotrema . . . . .	134
Distomidae . . . . .	292	<i>Encotyllabidae</i> . . . . .	137
<i>Distomum</i>		Encotyllabinae . . . . .	137, 138
<i>clavatum</i> . . . . .	336	Enhydrina	
<i>gibbosus</i> . . . . .	340	<i>schistosa</i> . . . . .	455
<i>hypselobagri</i> . . . . .	336, 337	<i>Enterocotylea</i> . . . . .	119
<i>ovocaudatum</i> . . . . .	356	Entobdella . . . . .	145
Dooiostaurus . . . . .	513	Eoacanthocephala . . . . .	47
Dogielius . . . . .	124	Eorrhachus	
Dolichoenterum . . . . .	234, 236	<i>trutta</i> . . . . .	439
<i>Dolfusina</i> . . . . .	272	Epalzeorhynchus . . . . .	29
<i>Dolfustrema</i> . . . . .	272	<i>Epibdella</i>	
Dorosomidae . . . . .	396, 398	<i>macrocolpa</i> . . . . .	146
Dussumieria		(Benedenia)	
<i>acuta</i> . . . . .	440	<i>macrocolpa</i> . . . . .	146
sp. . . . .	160, 201	Epinephelus	
Dyctysarca . . . . .	375	<i>lanceolatus</i> . . . . .	281, 282, 283
Dysdercus		Epistylis . . . . .	455, 458
<i>cingulatus</i> . . . . .	459	Erethistes	
		<i>hara</i> . . . . .	397, 412
		Erilepturus . . . . .	315
E		Erinaceus	
Echidna . . . . .	456	<i>europaeus</i> . . . . .	457
Echinocephalus . . . . .	559, 560	Eriophyes	
<i>spinosissimus</i> . . . . .	559, 560	<i>prosopidis</i> . . . . .	443
Echinodermata . . . . .	428, 433	Eryx	
<i>Echinogaster</i> . . . . .	51	<i>johni</i> . . . . .	448
<i>lamelliger</i> . . . . .	51, 54	Esomus	
<i>sagittifar</i> . . . . .	51	<i>danrica</i> . . . . .	62
<i>sagittifer</i> . . . . .	51, 54	<i>danricus</i> . . . . .	396, 402
Echinophyllia . . . . .	432	<i>Eubucephalus</i> . . . . .	236
Echinopelma . . . . .	155	<i>Eudicho gaster</i> . . . . .	435
<i>Echinornynchus</i>			3
<i>gigas</i> . . . . .	40, 49		

E—concl'd.		Page	G—cont'd.		Page
Eudrilus			Garrinae . . . . .		28, 29
eugeniae		436	<i>Gasterostoma</i>		
Euglena		457, 458	<i>fimbriatum</i>		287
<i>Eupolycotylea</i>		147	Gasterostomata	118, 120, 203, 210, 212,	229, 231, 233, 235,
Eupolystoma		115, 149, 152		236, 282, 287, 291, 292,	293, 294, 383, 389
rajai		115, 152, 153, 201	Gasterostomidae		236, 292
Eurycoelum		296, 297, 336	Gasterostominae		236
Euscyrtus sp. .		460	<i>Gasterostomum</i>		235, 236
Eutozoa		55	<i>armatum</i>		273
Eutropiichthys			<i>crucibulum</i>		273
yacha	63, 250, 282, 283, 396,	<b>410,</b> 411	<i>fimbriatum</i>		235, 237
Eutyphoeus . . .		435	<i>galeatum</i>		265, 266
Evanidae		480	<i>gracilescens</i>		247, 265
	<b>F</b>		<i>laciniatum</i>		237
Fasciolata		293	<i>minimum</i>		265, 266
Fasciolida		293	sp.		245
Fasciolinae . . . . .		293	<i>triglae</i>		266
Fascioloidae . . . . .		293	<i>Gastrocotyla</i>		178
Faustulidae . . . . .		293	Gastrocotyle . . . . .		206
Felidae . . . . .		476	<i>indica</i>	116, 179, 180, 201, 204	
Filaricidea . . . . .		560	<i>japonica</i>		179
Filaroidea . . . . .		477	<i>trachuri</i>		179
Folliculinidae . . . . .		430	Gastrocotylidae	116, 154, 177, 178, 186	
Foraminifera . . . . .		430	Gastrocotylinae	116, 177, 178, 183, 206	
Francolinus			Gastropoda . . . . .	19, 57, 438, 439	
<i>pictus</i> . . . . .		448	Gecko . . . . .		447
Fuica			Gegenophis		
<i>atra</i>			<i>carneus</i> . . . . .	455, 459, 465	
<i>atra</i> . . . . .		449	<i>Genarchella</i>		349, 352
Fundulus			<i>Genarches</i> . . . . .	297, 349, 351	
<i>diaphanus</i> . . . . .		270	Genarchopsis	291, 297, 349, 351, 352,	353, 354, 375, 386, 391
	<b>G</b>		<i>goppo</i>		352, 354
Gadusia			<i>ovocaudatum</i>	291, 352, 354, 355,	356, 388
<i>chapra</i> . . . . .		62, 396, 398	Genarchopsis		
Gagata			<i>ovocaudatus</i>		386
<i>cenia</i> . . . . .		63	<i>piscicola</i>	291, 352, 353, 356, 386, 388	
Galeodes . . . . .		444	Genolina . . . . .		297, 349
Gallus			Giraffidae . . . . .		98
<i>bankiva</i> . . . . .		458	Glophidrilus		
Gallus			<i>annandalei</i>		436
<i>bankiva</i>			Glossiphonia		
<i>murghi</i> . . . . .		442	<i>reticulata</i> . . . . .		437
Garra . . . . .		29, 30	Glossobalanus		
<i>gotyla</i> . . . . .		62	<i>parvulus</i>		445
<i>lamta</i> . . . . .		28, 29			
<i>mullya</i> . . . . .		396, 408			

<i>G—concl'd.</i>		<i>H—cont'd.</i>	
	<i>Page</i>		<i>Page</i>
<i>Glossocotyle</i> . . . . .	159	<i>Halipeginae</i> . . . . .	349, 356
<i>Glossogobius</i>		<i>Halipegus</i> . 291, 297, 349, 351, 352, <b>356</b> , 357,	360, 386
<i>giuris</i> . . . . .	28, 63, 397, <b>414</b>	<i>kessleri</i> . . . . .	357, 390
<i>Glossophorum</i>		<i>lermensis</i> . . . . .	357, 359
<i>indicum</i> . . . . .	444	<i>longispina</i> . . . . .	357
<i>Glyptosternum</i>		<i>mehransis</i> . . . . .	291, 357, <b>359</b> , 360,
<i>lonah</i> . . . . .	412	361, 362	
<i>Glyptothorax</i>		<i>mehransis</i>	
<i>lonah</i> . . . . .	397, <b>412</b>	<i>minutus</i> . . . . .	359, 360, 361
<i>Gnathonemus</i>		<i>ocoidualis</i> . . . . .	357, 359, 360
<i>curvirostris</i> . . . . .	89	<i>ovocaudatus</i> . . . . .	291, <b>357</b> , 358, 386, 388
<i>Gnathostomidae</i> . . . . .	560	<i>rossicus</i> . . . . .	357, 390
<i>Gnathostominae</i> . . . . .	560	<i>sp.</i> . . . . .	357
<i>Gobiidae</i> . . . . .	28, 63, 397, 414	<i>spindale</i> . . . . .	<b>359</b> , 361, 362
<i>Gobioidea</i> . . . . .	414	<i>Hapladena</i> . . . . .	381, 382
<i>Gobiopterus</i>		<i>acutus</i> . . . . .	381
<i>chuno</i> . . . . .	465	<i>adacutu</i> . . . . .	381
<i>Gobius</i>		<i>brachyurus</i> . . . . .	381
<i>giuris</i> . . . . .	339, 387	<i>girellae</i> . . . . .	381
<i>Goniolosa</i>		<i>obtusus</i> . . . . .	381
<i>manminna</i> . . . . .	396, 398	<i>pomacentri</i> . . . . .	381
<i>Gonocerca</i> . . . . .	291, 297, 349, 350, 351, 375	<i>sparisomae</i> . . . . .	381
<i>Gotocotyla</i> . . . . .	173	<i>varia</i> . . . . .	381
<i>Gotonia</i> . . . . .	271	<i>Haplochaetella</i> . . . . .	435
<i>Gotonius</i> . . . . .	272	<i>Haploporodea</i> . . . . .	293
<i>Grubea</i> . . . . .	159, 164	<i>Haploplanchnidae</i> . . . . .	120, 291, 295, 376,
<i>Grus</i>		378, 381, 382, 383, 384, 388,	393
<i>grus</i> . . . . .	88	<i>Haploplanchnus</i> . . . . .	291, 294, 376, <b>378</b> , 380,
<i>Gyps</i>		381, 382, 383, 384, 393	
<i>bengalensis</i> . . . . .	560	<i>pachysoma</i> . . . . .	379
<i>Gyrocotyle</i> . . . . .	295	<i>pachysomus</i> . . . . .	376, 378, 382
<i>Gyrodactylidae</i> . . . . .	123, 292, 293	<i>purii</i> . . . . .	291, 378, 380, 384
<i>Gyrodactyloidea</i> . . . . .	113, 122, 123	<i>Haploplanchnusidae</i> . . . . .	376, 384
		<b>**Haploplanchnusinae</b> . . . . .	382, 384
<b>H</b>		<i>Hara</i> . . . . .	528
<i>Haemaphysalis</i>		<i>malabaricus</i> . . . . .	544
<i>bispinosa</i> . . . . .	443	<i>Harpodon</i>	
<i>Haemopsis</i>		<i>behereus</i> . . . . .	385
<i>indicus</i> . . . . .	437	<i>neherens</i> . . . . .	322, 387
<i>Halcyon</i>		<i>Harpodon</i>	
<i>smyrnensis</i>		<i>neherius</i> . . . . .	129, 200, 202
<i>fusca</i> . . . . .	451	<i>Helix</i>	
<i>Halicore</i>		<i>barrackporensis</i> . . . . .	19
<i>hemprichi</i> . . . . .	88	<i>Hemibagrus</i> . . . . .	527, 528
<i>phokaina</i> . . . . .	88		
<i>Haliotrema</i> . . . . .	128		
<i>Halipegidae</i> . . . . .	295, 349, 356		

H—contd.	Page	H—concl'd.	Page
Hemibagrus		<i>Hirudinellida</i>	335
<i>amemiyae</i>	555	<i>Hirudinellidae</i>	295
<i>elongatus</i>	555	<i>Hirudinellinae</i>	335
<i>macropterus</i>	555	<i>Hirudo</i>	436
Hemichordata	429, 445	<i>Hirundinidae</i>	418
Hemidactylus		<i>Hirundo</i>	
<i>flaviviridis</i>	448, 459	<i>smithi</i>	
Hemipera	291, 297, 349, 350, 351	<i>filifera</i>	418
Hemiperina	349, 375	<i>Histiophorus</i>	
Hemirhamphus		<i>brevirostris</i>	140, 200, 202
<i>limbatus</i>	328, 330, 385	<i>Histiophorus sp.</i>	141, 200
Hemirus	373	<i>Holostomidae</i>	292
Hemiurida	293, 295	<i>Hoplopterus</i>	
Hemiuridae	289, 291, 295, 297, 298, 300, 301, 309, 314, 332, 336, 339, 349, 356, 373, 384, 388, 389, 390	<i>duyanoeli</i>	418
Hemiurinae	289, 295, 296, 298, 299, 300, 301, 302, 349, 373, 374, 375, 384	† <i>Horolabiosa</i>	27, 28
Hemiuroidea	118, 203, 215, 229, 284, 289, 293, 295, 296, 373, 376, 384, 388	† <i>joshuai</i>	28, 29, 30, 31
Hemiurus	295, 296, 297, 298, 301, 302	<i>Hyaena</i>	86
<i>appendiculatus</i>	301	<i>hyaena</i>	69, 86
sp.	299	<i>Hyaina</i>	
Herdmania ( <i>Rhabdocynthia</i> )		<i>elaphos</i>	79, 81, 82
<i>ennurensis</i>	444	<i>Hydra</i>	
Heronimainae	293	<i>vulgaris orientalis</i>	433
<i>Heteraxine</i>	173	<i>Hydrophis</i>	
<i>Heterobothrium</i>	155	<i>cyanocinctus</i>	455
<i>Heterocotylea</i>	119, 212, 292	<i>Hyelaphus</i>	30, 81
<i>Heterocotylida</i>	119	<i>porcinus</i>	82
<i>Heterophyoidea</i>	293	<i>Hyemoschus</i>	
<i>Heteropneustes</i>		<i>aquaticus</i>	98
<i>fossilis</i>	63	<i>Hypselobagrus</i>	527, 528
<i>Heteropoda</i>		<i>armatus</i>	539
<i>venatoria</i>	444, 466	<i>tengara</i>	535
<i>Heteroptera</i>	459	<i>Hyrax</i>	
<i>Heterotracha</i>	430	<i>syriaca</i>	457
<i>Hexabothriidae</i>	148, 164	<i>Hysterolecitha</i>	290, 297, 340, 348, 349, 386, 392
<i>Hecostomatidae</i>	121, 154	<i>blepsiae</i>	348
<i>Hieroglyphus</i>		<i>elongatus</i>	348
<i>nigrorepletus</i>	523	<i>lintoni</i>	290, 348, 349, 386, 387
<i>Hirudinaria</i>	436, 477	<i>macrorchis</i>	343, 348
<i>granulosa</i>	436	<i>rosea</i>	348
<i>Hirudinea</i>	429, 436		
<i>Hirudinella</i>	297, 336, 374	I	
<i>plavata</i>	297	<i>Ichthyophis</i>	
		<i>glutinosus</i>	458, 550
		<i>Indoderogenes</i>	291, 351, 336, 386
		<i>Purii</i>	291, 363, 364, 386, 387, 392

I—contd.		Page	L—contd.		Page
Indonaiia			Laelaps		
caerulea	. . . . .	227	(Haemolaelaps)		
Insecta	. . . . .	429, 442, 523	†manipurensis	. . . . .	23
Isaccocirrus	. . . . .	434	Laelaptidae	. . . . .	23
Isarachnactis	. . . . .	432	Laevicaulis		
Isoparorchidae	. . . . .	295, 335	altae	. . . . .	436
Isoparorchinae	. . . . .	335	Lamellidens		
Isoparorchis	. 290, 297, <b>336</b> , 337, 386, 389,		corrianus	. . . . .	227
hypselobagri	. 290, 336, <b>337</b> , 338, 339		marginalis	. . . . .	438
tandani	. . . . .	336, 337	Lamellodiscus		
trisimilitubis	. . . . .	336, 337, 389	belengeri	. . . . .	131
Isospondyli	. . . . .	397, <b>398</b>	Lampito	. . . . .	435
Ixobrychus			mauritii	. . . . .	436
minutus	. . . . .	449	Laomedea (Obelia)		
Ixodoidea	. . . . .	443	spinulosa		
Ixodoidia	. . . . .	429	minor	. . . . .	432, 464
			Lapidosoma	. . . . .	51
			Laruea	. . . . .	291, <b>376</b> , 382, 384
			caudatum	. . . . .	291, <b>377</b> , 38
			Labuca		
			atpar	. . . . .	62
			Lechithochirium		
			rufoviride	. . . . .	285
			Leciteaster	. . . . .	344
			Lecithaster	. 290, 295, 296, 298, 339, <b>340</b> ,	
				343, 386, 392	
			bothryophorus	. . . . .	340
			extralobatus	. 290, 340, 342, <b>348</b> , 386,	
				387	
			indicus	. . . . .	290, <b>340</b> , 341, 386, 387
			salmonis	. . . . .	343
			Lecithasterina	. . . . .	344
			Lecithasterinae	. 290, 296, 297, 300, 339, <b>340</b> ,	
				348, 349, 374, <b>386</b> , 392	
			Lecithochirinae	. . . . .	309
			Lecithochirium	. 289, 295, 296, 297, 309,	
				<b>310</b> , 312, 374	
			acutum	. . . . .	289, <b>311</b> , 313, 314,
				385, 387	
			acutus	. . . . .	311, 314
			polynemi	. 289, 310, <b>311</b> , 312, 385, 387,	
				388	
			polynemous	. . . . .	311
			polynemus	. . . . .	311
			rufoviride	. . . . .	310, 390
			Lecithocladim		
			brevicauda	. . . . .	322
			brevicaudum	. . . . .	322

L—contd.	Page	L—contd.	Page
Lecithocladium . . . . .	295, 296, 297, 314, <b>316</b> , 317, 319, 322, 331, 373, 374, 375, 385, 392	Limnatis	
annulatum . . . . .	290, 316, 317, 318, 385, 388	nilotica . . . . .	437
brevicaudum . . . . .	290, 316, 317, <b>322</b> , 324, 385, 387	Limnocnida	
carultum . . . . .	290, <b>319</b> , 321, 385, 387, 388	indica . . . . .	433
excisiforme . . . . .	316	Linguadactyla . . . . .	128
glandulum . . . . .	290, 317, <b>319</b> , 320, 385, 387	Lintaxine . . . . .	173
harpodoni . . . . .	322	<i>Liocera</i> . . . . .	297
harpodontis . . . . .	290, 317, <b>322</b> , 323, 385, 387	Liocerca . . . . .	291, 295
herpodontis . . . . .	316, 319, 325	Lioceroa . . . . .	351
longicaudum . . . . .	327	Liogryllus	
Lecithophyllum . . . . .	290, 296, 297, 343, 344	bimaoulatus . . . . .	459
fuscum . . . . .	345, 346	Liopyge . . . . .	295, 297, 350
Lecithurus . . . . .	298	<i>Liopyginae</i> . . . . .	349
Leiocassis		Lipyge . . . . .	349
pratti . . . . .	555	Lissemys	
taeniatus . . . . .	555	punctata . . . . .	224, 226, 228, 230, 447, 448
tenuis . . . . .	555	punctata	
ussuriensis . . . . .	555	punctata . . . . .	457
Lemdana		Lissemysia . . . . .	210, 223, <b>224</b> , 225, 226, 228
marthae . . . . .	436	indica } . . . . .	210, 224, <b>225</b> , 228
Lepidocephalichthys		ovata . . . . .	210, 225, <b>226</b> , 227, 228
guntea . . . . .	65, 396, <b>409</b>	Lithidiocotyle } . . . . .	177, 186, 206
<i>Lepidosoma</i> . . . . .	51	Lobatostoma . . . . .	209, 216, 222
Lepidochelys		ringens . . . . .	222
olivaoea . . . . .	467	Locusta . . . . .	513
Lepidoptera . . . . .	519	Locustidae . . . . .	524
<i>Lepidotes</i> . . . . .	131	Loimoinae . . . . .	114, 134
Lepidotrema . . . . .	131	Loimos . . . . .	114, <b>135</b> , 137
<i>Lepidotreminae</i> . . . . .	130	salpinggoides . . . . .	135, 137
<i>Leptolecithum</i> . . . . .	336, 389	scoliodoni . . . . .	135
<i>eurytremum</i> . . . . .	336, 337	secundus . . . . .	114, <b>135</b> , 136, 201, 202, 203
Leptoiecithurus . . . . .	297	Loimosina . . . . .	135
Leptoeris . . . . .	432	Lophius	
<i>Leptosoma</i> . . . . .	340	piscatorius . . . . .	69, 88, 247
Lernaeopoda		Lophotaspis . . . . .	209, 216, <b>220</b> , 221, 228, 383
stromatei . . . . .	440	adhaerens . . . . .	221
Lerranthropus		interiora . . . . .	230
duesumieria . . . . .	440	macdonaldi . . . . .	222
Leucopolius		margaritiferae . . . . .	209, <b>221</b> , 228
alexandrinus . . . . .	449	vallei . . . . .	221, 383
Lurodera . . . . .	297, 349	Lumbriconereis . . . . .	458
Ligia		Lutjanus	
exotica . . . . .	439	johnii . . . . .	51, 54, 319, 385, 387
		Lutjenus	
		johnii . . . . .	54
		Lycaenidae . . . . .	495
		Lycosa	
		birmanica . . . . .	457

L—concl'd.	Page
<b>Lyroderma</b>	
lyra	
lyra . . . . .	453
<b>M</b>	
<b>Mabuya</b>	
macularia . . . . .	459
<b>Macacus</b> . . . . .	456
sinicus . . . . .	462
<b>Macracanthorhynchus</b>	
hirudinaceus . . . . .	40, 49
ingens . . . . .	49
<b>Macradena</b> . . . . .	297
<b>Macraspis</b> . . . . .	209, 223
elengans . . . . .	221, 223
<b>**Macraspisinae</b> . . . . .	209, 216, 222, 223
<b>Macrogynium</b> . . . . .	295
<b>Macrones</b>	
aoria . . . . .	239, 282
chryseus . . . . .	552
seenghala . 239, 243, 245, 264, 265, 282,	283
sinensis . . . . .	555
sp. . . . .	336, 337
<b>Macrones</b> . . . . .	527, 528
aleppensis . . . . .	552
aor . . . . .	548
argentivittata . . . . .	554
armatus . . . . .	539
baramensis . . . . .	554
bleekeri . . . . .	530, 531
carcio . . . . .	548
cavasius . . . . .	411, 532, 533
chinensis . . . . .	555
colvilli . . . . .	552
corsula . . . . .	546
elongatus . . . . .	555
gulio . . . . .	542
keletius . . . . .	540
lamarri . . . . .	548
lamarrii . . . . .	550
leucephasis . . . . .	550, 551
malabaricus . . . . .	544
medianlis . . . . .	555
menoda . . . . .	546
trachacanthus . . . . .	546
micracanthus . . . . .	554

M—cont'd.	Page
<b>Macrones</b>	
microphthalmus . . . . .	547
montanus . . . . .	542
nemurus . . . . .	553
oculatus . . . . .	540, 541
peguensis . . . . .	552
planiceps . . . . .	553
pluriradiatus . . . . .	555
pratti . . . . .	555
pulcher . . . . .	532
punctatus . . . . .	547
rufescens . . . . .	552
seenghala . . . . .	548, 550
taeniatus . . . . .	555
tengara . . . . .	538, 548
tengara . . . . .	534, 535
tenuis . . . . .	555
vittatus . . . . .	534
ussuriensis . . . . .	555
wolffi . . . . .	553
wyckii . . . . .	553
<b>Macronoichthys</b> . . . . .	528
<b>Magnacetabulum</b> . . . . .	315, 331
<b>Maiacobothrii</b> . . . . .	212, 292
<b>Malacocotylea</b> . . . . .	212, 292
<b>Mammalia</b> . . . . .	429, 451, 453, 454, 476
<b>Manis</b>	
crassicaudata . . . . .	469
<b>Margaritifera</b>	
vulgaris . . . . .	222, 228
<b>Mastacembelidae</b> . . . . .	63, 397, 416
<b>Mastacembelus</b>	
armatus . . . . .	63, 339, 373, 383
pancalus . . . . .	63, 397, 416
<b>Mazocraeidae</b> 115, 121, 154, 158, 159, 161	164, 203
<b>Mazocraeoides</b> . . . . .	115, 159, 162, 203
dorosomatis . . . . .	162
georgei . . . . .	162
prashadi . . . . .	16, 162, 163, 201
<b>Mazocraës</b> . . . . .	115, 159, 160, 203
alcsae . . . . .	160
orientalis . . . . .	115, 160, 161, 201, 202
<b>Mecoderus</b> . . . . .	315
<b>Megadermatidae</b> . . . . .	453
<b>Megasaslena</b>	
estrix . . . . .	393
<b>Megasclex</b> . . . . .	435
auriculata . . . . .	436

M—contd.	Page	M—contd.	Page
Megascolex		Mirabilibus	
ceylonicus . . . . .	435	auscultationibus . . . . .	87
cochinensis . . . . .	434	Mirafra	
sarasinorum . . . . .	435	erythroptera	
templetonianus . . . . .	435	erythroptera . . . . .	418
travancorensis		Mollusca 19, 20, 57, 211, 429, 437, 438	
ghatensis . . . . .	436	Monachus	
proboscidea . . . . .	436	albiventer . . . . .	88
typicus . . . . .	436	Moniezia	
trivandranus . . . . .	436	expansa . . . . .	443
Megascolecidae . . . . .	435	Moniligaster . . . . .	435
Megasoleninae . . . . .	382	Monocotyle . . . . .	134
Megophys . . . . .	446	<i>Monocotylea</i> . . . . .	122
Melitaea		Monocotylidae . 114, 133, 134, 135, 292	
aurina . . . . .	496, 519	Monocotylinae . . . . .	134
Mellivora . . . . .	453	Monogenea 113, 118, 119, 120, 121, 122,	
Merizocotylinae . . . . .	134	141, 147, 203, 204, 210, 211,	
Meropidae . . . . .	418	212, 213, 215, 228, 232, 233,	
Merops		284, 292, 293, 294, 375, 383,	
orientalis		389	
orientalis . . . . .	418	<i>Monogeneses</i> . . . . .	119
Merops		<i>Monogenetica</i> . . . . .	119
superciliosus		Monoliformis	
iavanicus . . . . .	450	dubius . . . . .	40, 49
Merops		monoliformis . . . . .	49
superciliosus		Monopisthocotylea 113, 119, 120, 121, 122,	
persicus . . . . .	449	133, 293	
Mesocotyle . . . . .	155	<i>Monopisthocotylea</i> . . . . .	122
Mesocyclops		<i>Monopisthodiscinea</i> . . . . .	122
leuckarti . . . . .	440	Monorchiidae . . . . .	382
Mesopodopsis		Monostomidae . . . . .	292
orientalis . . . . .	441	<i>Monostomum</i>	
Mesozoa . . . . .	229	crucibulum . . . . .	235, 273
Metopidius		galeatum . . . . .	235, 266
indicus . . . . .	417	<i>Mordvilkovia</i> . . . . .	272
Microbothridae . . . . .	133	<i>elongata</i> . . . . .	273
Microbothriidae . . . . .	134, 137	<i>Mordvilkovia</i>	
Microchiroptera . . . . .	452, 453	<i>aster</i> . . . . .	298, 340
Microcosmus		Moschinae . . . . .	98
mannarensis . . . . .	444	Moschiola	
Microcotylidae. 116, 154, 170, 171, 172, 173,		meminna . . . . .	98
174, 292		Moschus . . . . .	99
Microcotylinae . . . . .	116, 172	Motacilla	
Microcotyle . . . . .	173	alba	
Micropogon . . . . .	222	dukhnensis . . . . .	417
		Motacillidae . . . . .	417

<i>M—cont'd.</i>	<i>Page</i>
<b>Mugil</b>	
<i>corsula</i> . . . . .	65
<i>parsia</i> . . . . .	129, 200, 202, 305, 311, 384, 385, 387
<i>speigleri</i> . . . . .	319, 387
<i>speiglori</i> . . . . .	385
<i>waigiensis</i> . . . . .	378, 384, 387
(Liza)	
<i>corsula</i> . . . . .	397, 415
<b>Mugil</b>	
<i>corsula</i> . . . . .	415
<b>Mugilidae</b> . . . . .	65, 397, 415
<b>Mugiloidea</b> . . . . .	415
<b>Multicalyx</b> . . . . .	209, 223
<b>Multicotyle</b> . . . . .	209, 216, 222
<i>purvisi</i> . . . . .	222, 229
<b>Muntiacus</b>	
<i>muntjac</i> . . . . .	79, 98
<b>Muraena</b>	
<i>helena</i> . . . . .	88
<b>Muraenesiociis</b>	
<i>cinereus</i> . . . . .	387
<b>Muraenesox</b>	
<i>cinereus</i> . . . . .	327, 385
<i>talbanoides</i> . . . . .	129, 133, 200, 202, 327
<b>Muraennessosnis</b>	
<i>talabanoides</i> . . . . .	385
<b>Murraytrema</b> . . . . .	128
<b>Myriapoda</b> . . . . .	429, 441
<b>Myrmarachne</b>	
<i>plataeoides</i> . . . . .	464, 467
<b>Mystus</b> . . . . .	527, 529, 550, 552, 555, 556
<i>angullaris</i> . . . . .	527
<i>aor</i> . . . . .	63, 547, 549
<i>baramensis</i> . . . . .	554
<i>bleekeri</i> . . . . .	396, 411, 530, 531
<i>cavasius</i> . . . . .	396, 411, 533, 534, 553
<i>corsula</i> . . . . .	63, 64
<i>gulio</i> . . . . .	543
<i>halapensis</i>	
<i>colvillii</i> . . . . .	552
<i>hoi</i> . . . . .	555
<i>johorensis</i> . . . . .	554
<i>keletius</i> . . . . .	540
<i>malabaricus</i> . . . . .	544
<i>menoda</i> . . . . .	546

<i>M—cont'd.</i>	<i>Page</i>
<b>Mystus</b>	
<i>micracanthus</i> . . . . .	554
<i>montanus</i> . . . . .	542
<i>nemurus</i> . . . . .	553
<i>nigriceps</i> . . . . .	553
<i>oculatus</i> . . . . .	541
<i>pahangensis</i> . . . . .	553
<i>planiceps</i> . . . . .	553
<i>pelusius</i> . . . . .	529
<i>punctatus</i> . . . . .	547
<i>rendahli</i> . . . . .	555
<i>rhegma</i> . . . . .	533
<i>seenghala</i> . . . . .	63, 396, 411, 550
<i>tenggara</i> . . . . .	63, 538
<i>vittatus</i> . . . . .	65, 534, 535
<i>vittatus</i> . . . . .	538
<i>wolffi</i> . . . . .	553
<i>wyckii</i> . . . . .	553
(Mystus)	
<i>argentivittata</i> . . . . .	554
(Mystus)	
<i>argentivittatus</i> . . . . .	557
(Mystus)	
<i>armatus</i> . . . . .	530, 539, 556
(Mystus)	
<i>baramensis</i> . . . . .	554, 557
(Mystus)	
<i>bleekeri</i> . . . . .	530, 531, 532, 540, 556
(Mystus)	
<i>cavasius</i> . . . . .	530, 532, 533, 540, 555, 556
(Mystus)	
<i>cornula</i> . . . . .	554, 557
(Mystus)	
<i>gulio</i> . . . . .	530, 542, 543, 556
(Mystus)	
<i>henryi</i> . . . . .	554
(Mystus)	
<i>hoi</i> . . . . .	555, 557
(Mystus)	
<i>johorensis</i> . . . . .	554, 557
(Mystus)	
<i>keletius</i> . . . . .	540, 556
(Mystus)	
<i>malabaricus</i> . . . . .	530, 540, 542, 544, 556
(Mystus)	
<i>menoda</i> . . . . .	530, 545, 546, 556
<i>microphthalmus</i> . . . . .	547, 557
<i>trachacanthus</i> . . . . .	546, 556, 557

M—contd.		Page	M—concl'd.		Page
Mystus			Mystus		
(Mystus)			(Osteobagrus)		
micracanthus	.	554, 557	seenghala	.	548, 550, 557
(Mystus)			Mytilus	.	439
montanus	.	530, 542, 545, 555, 556, 558	sp.	.	438
dibrugarensis	.	542, 556	Myzostoma		
(Mystus)			gopali	.	436
nemurus	.	553, 557	Myzostomida	.	429, 436
(Mystus)				N	
nigriceps	.	553, 557	Naja		
(Mystus)			naja	.	447, 461
oculatus	.	530, 540, 541, 556	tripudians	.	461
(Mystus)			Nandidae	.	63, 397, 413
pahangensis	.	553, 557	Nandus		
(Mystus)			nandus	.	63, 397, 413
peguensis	.	552, 557	Nangra		
(Mystus)			punctata	.	65
pelusius	.	552, 557, 558	Nanina	.	19
colvillii	.	552, 557, 558	Nannoenterum	.	265
(Mystus)			Nasalis		
planiceps	.	553, 557	larvatus	.	94
(Mystus)			Nectarinia		
pleuriradiatus	.	555, 558	asiatica	.	417
(Mystus)			Nectariniidae	.	417
pulcher	.	529, 532, 556	Neidhartia	.	232, 234, 272, 278, 283
(Mystus)			ghardagae	.	278
punctatus	.	530, 547, 555, 557, 558	microrhyncha	.	232, 278, 279, 282, 283
(Mystus)			neidharti	.	232, 278, 280, 282, 283
rendahli	.	555, 558	Nellogaster	.	435
(Mystus)			Nellosolex	.	435
rufescens	.	552, 557	Nemachilus		
(Mystus)			bctia	.	62, 396, 409
tengara	.	530, 536, 538, 556	botia		
(Mystus)			aureus	.	396
vittatus	.	530, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 556	botious		
(Mystus)			aureus	.	409
vittatus			dayi	.	396, 409
*horai	.	530, 536, 537, 556	Nemathelminthes	.	428, 433
(Mystus)			Nematoda	.	477
wolffi	.	553, 557	Nematognathi	.	1
(Mystus)			Nemertini	.	229
wyckii	.	553, 557	Neobucephalopsis	.	231, 236, 270, 283
(Osteobagrus)			bagarius	.	232, 270, 271, 282, 283
aor	.	548, 549, 555, 557, 558	Neodactylogyrus	.	124
(Osteobagrus)			Neodiplectanum	.	130, 131
leucophasis	.	548, 550, 551, 557			

N—contd.		Page
Neoheterobothrium.	.	155, 164
Neomazocraes	.	159
Neopolystoma	.	149
Neoprosorhynchus	.	232, 280, 283
purius		232, 280, 281, 282, 283
Neopterygii	.	398
Neophron		
percnopterus		
ginginianus	.	457
Nephrops	.	223
Neptunus		
pelagicus	.	440
sanguinolentus	.	440
Nereis		
cultrifera	.	434
Nerocila		
sundaica	.	440
Nessia		
hickanala	.	447
Nitzschiinae	.	138
Notocotylida	.	293
Notocotylodea	.	293
Notopteridae	.	62, 396, 398
Notopteroidea	.	398
Notopterus		
chitala	.	62
notopterus	.	62, 339, 396, 398
Nuria		
danrica	.	402
O		
Octobothria	.	147
Octobothridae	.	158
Octobothrii	.	147
Octobothriidae	.	158
Octobothrium	.	159, 164
leptogaster	.	164
Octochaetinae	.	434
Octocotyle	.	159, 164
Octocotylidae	.	158
Octomacrum	.	165
Octoplectanum	.	159
Octostoma	.	155, 159
Oculotrema	.	149
Odontobutis		
obscura	.	337

O—contd.		Page
Oecophylla		
smaragdina	.	467
Oligochaeta	.	429, 434, 435, 469
Oligocotylea	.	122
Ompok		
bimaculatus	.	63
Onchocotylidae	.	148, 164
Oncidium		
verruculatum	.	437, 478
Onio	.	212
Ophidia	.	448
Ophicephalidae	.	28, 63, 397, 414
Ophicephaloidea	.	414
Ophicephalus		
gachua	.	63
marulius	.	63, 64
punctatus	.	63
striatus	.	63
Ophicephalus		
gachua	.	414
punctatus	.	415
striatus	.	415
Ophiocephalus	.	
gachua	.	339
marulius	.	339
punctatus	.	339, 354, 369, 370, 386, 387, 388
striatus	.	339, 366, 368, 387, 388
Ophiocorchis	.	291, 334, 349, 351, 364, 365, 366, 370, 374, 375, 387
dasus	.	291, 365, 368, 369, 387, 388
faruquis	.	291, 365, 370, 372, 387
indicus	.	291, 365, 368, 370, 371, 387, 388
lobatum	.	291, 365, 366, 368, 372, 387, 388
singularis	.	291, 365, 366, 367, 368, 370, 372, 387, 388
Ophiocotyle	.	159
Ophithadena	.	297
Opicoelous	.	375
Opistholebetidae	.	382
Opisthomi	.	416
Opisthorchoidea	.	293
Oriolidae	.	417
Oriolus		
xanthornus	.	417
xanthornus	.	417
Ornithodoros		
crossi	.	443

	P—contd.	Page
<i>Pricea</i>	117, 177, 186, 187, 204	
<i>armatum</i>	117, 187, 194, 195, 196, 197, 201, 205	
<i>melane</i>	117, 187, 195, 197, 201, 205	
<i>microcotylae</i>	. 117, 187, 192, 193, 201, 205	
<i>minimae</i>	117, 187, 191, 193, 195, 197, 201, 205	
<i>minutum</i>	117, 187, 197, 201, 205	
<i>multae</i>	117, 187, 188, 189, 190, 193, 201, 205	
<i>robustum</i>	117, 187, 198, 199, 201, 205	
<i>tetracanthum</i>	117, 187, 193, 194, 201, 205	
<i>tricanthum</i>	117, 187, 195, 196, 197, 201, 205	
** <i>Priceinae</i>	. . . . . 117, 177, 186, 200	
<i>Primates</i>	. . . . .	453
<i>Prionospis</i>		
<i>carrifera</i>	. . . . .	433
<i>Progonus</i>	. 297, 349, 352, 366, 375	
<i>mulleri</i>	. . . . .	356
<i>Progonus</i>		
<i>ovocaudatum</i>	. . . . . 352, 353, 354	
<i>piscicola</i>	. . . . . 352, 353, 355	
<i>Pronoprymna</i>	. . . . .	297
<i>Pronopyge</i>	. . . . .	295
<i>Prosorchinae</i>	290, 300, 332, 373, 386, 392	
<i>Prosorchipis</i>	. . . . .	334
<i>Prosorchis</i>	290, 332, 334, 373, 374, 375, 386	
<i>breviformis</i>	290, 334, 335, 386, 388	
<i>psenopsis</i>	. . . . .	334
( <i>Prosorchipis</i> )		
<i>legendrei</i>	. . . . .	334
<i>Prosorhynchia</i>	. . . . .	271
<i>Prosorhynchinae</i>	. 232, 236, 271, 272, 273, 278, 283	
<i>Prosorhynchoides</i>	. . . . .	247
<i>Prosorhynchus</i>	232, 234, 272, 273, 275, 277, 278, 283	
<i>aculeatus</i>	. . . . . 272, 273	
<i>arabiana</i>	232, 272, 273, 276, 277, 282, 283	
<i>atlanticus</i>	. . . . .	272
<i>cortai</i>	. . . . .	272
<i>costai</i>	. . . . .	273
<i>cruoibulum</i>	. . . . .	273
<i>facilis</i>	. . . . .	272
<i>gonoderus</i>	. . . . .	272
<i>grandis</i>	. . . . . 272, 273	

	P—contd.	Page
<i>Prosorhynchus</i>		
<i>manteri</i>	232, 272, 273, 275, 276, 282, 283	
<i>ozakii</i>	. . . . .	272
<i>pacificus</i>	. . . . .	272
<i>platycephali</i>	. . . . .	272
<i>promicropsi</i>	. . . . .	272
<i>rotundus</i>	. . . . .	272
<i>scalpellus</i>	. . . . .	273
<i>sp.</i>	232, 278, 282, 283	
<i>squamatus</i>	. . . . .	272, 273
<i>triglae</i>	. . . . .	273
<i>truncatus</i>	232, 274, 282, 283	
<i>uniporus</i>	. . . . .	235, 272
<i>Prosostomata</i>	. 118, 120, 203, 212, 215, 229, 232, 235, 284, 289, 291, 292, 293, 296, 383, 384	
*** <i>Prosostomatida</i>	. . . . .	120, 121, 384
<i>Prosostomes</i>	. . . . .	120
<i>Protochordata</i>	. . . . .	429, 444
<i>Protogyrodactylidae</i>	. . . . .	122
<i>Protomicrocotyle</i>	121, 170, 171, 173, 174	
<i>Protomicrocotylinae</i>	116, 170, 172, 173, 174	
<i>Protoschelobates</i>		
<i>seghetti</i>	. . . . .	443
<i>Protozoa</i>	. . . . .	428, 430, 431, 477
<i>Psammocora</i>	. . . . .	432
<i>haimiana</i>	. . . . .	432
<i>Psettodes</i>		
<i>erumei</i>	. . . . . 51, 54, 280, 283	
<i>Pseudaxine</i>	117, 177, 178, 183	
<i>indicama</i>	117, 183, 184, 185, 201	
<i>trachuri</i>	. . . . .	183
<i>Pseudibis</i>		
<i>papillosa</i>	. . . . .	417
<i>Pseudobagrus</i>	. . . . .	552
<i>aurantiacus</i>	. . . . .	336, 337
<i>medianalis</i>	. . . . .	555
<i>virgatus</i>	. . . . .	555
<i>Pseudobenedenia</i>	. . . . .	145
<i>Pseudoperinthinae</i>	. . . . .	477
<i>Pseudoprosorhynchus</i>	. . . . .	272, 278
<i>Pseudotropius</i>		
<i>garua</i>	. . . . .	411
<i>Pseudotropius</i>		
<i>garua</i>	. . . . . 251, 256, 282, 283	
<i>Pseudaxine</i>	. . . . .	206

P—concl'd.		Page	R—cont'd.		Page
Ptyasis			Rattus		
mucosus	. . . . .	48	rattus		
Ptychodactania	. . . . .	431	bullocki	. . . . .	25
Ptychogonimidae	. . . . .	295	(Cremnomys)	. . . . .	452
Pulmonata	. . . . .	57	Reptilia	. . . . .	429, 446, 477
Puntius	. . . . .	33, 34, 35, 36	Rhabdocoelidae	. . . . .	294
amphibius	. . . . .	28, 396, 403	Rhabdosynochus	. . . . .	128
arulius	. . . . .	27, 33, 34, 35, 37	Rhacophorus		
arulius			maculatus	. . . . .	456, 465
* tamraparniei	. . . . .	28, 34, 35, 36	Rhadinorhynchidae	. . . . .	51
chagunio	. . . . .	65	Rhadinorhynchinae	. . . . .	55
chola	. . . . .	396, 404	Rhinoceros	. . . . .	84, 453
chrysipterus	. . . . .	65	sondaicus	. . . . .	83, 453
conchonius	. . . . .	396, 404	unicornis	. . . . .	83
filamentosus	. . . . .	36	Rhinophis		
melanampyx	. . . . .	34, 36	dorsimaculatus	. . . . .	447
puckelli	. . . . .	125, 200	Rhinoptera		
sarana	. . . . .	396, 404	javanica	. . . . .	147, 200
sophore	. . . . .	396, 405	Rhipicephalus		
ticto	. . . . .	28, 65, 125, 200, 396, 405	sanguineus	. . . . .	443, 459
Pycnogonida	. . . . .	429, 444	Rhipidocotyle	231, 234, 236, 265, 268, 283	
Pycnonotidae	. . . . .	418	apapillosum	231, 266, 268, 269, 282, 283	
Pyragraphorus	. . . . .	172	galeatum	. . . . .	266
Pyrazus			ligulum	. . . . .	231, 266, 267, 282, 283
palutris	. . . . .	438	minimum	. . . . .	266
			septapapillata	. . . . .	231, 266, 270, 282, 283
			viperae	. . . . .	266
	R		Rhizocephala	. . . . .	440
Rahula	. . . . .	21	Rhynchobdella		
bascauda	. . . . .	57, 58	aculeata	. . . . .	63
munipurensis	. . . . .	57, 58, 59	Rhynchocephalia	. . . . .	446
* teriai	. . . . .	58	Rhynchopharynx	. . . . .	297
Rana			Riptortus sp.	. . . . .	459
afghana	. . . . .	446	Rita		
blandfordi	. . . . .	445	chrysea	. . . . .	396, 411, 412
catesbeiana	. . . . .	445	rita	. . . . .	63
crassa	. . . . .	445, 470	Rodentia	. . . . .	454
cyanophlyctis	. . . . .	362, 386, 388	Rchtee		
hexadactyla	. . . . .	359, 386, 388, 390, 445, 470	cotio	. . . . .	62, 396, 408
sp.	. . . . .	202	cunma	. . . . .	396, 408
tigrina	. . . . .	39, 41, 48, 357, 362, 388, 446, 456, 475	vigorsii	. . . . .	396, 408
Rasbora			Rotifera	. . . . .	294
daniconius	. . . . .	28, 396, 402, 403	Rusa		
Rasborinae	. . . . .	28	uicolor	. . . . .	100

T—contd.	Page	T—contd.	Page
<b>Tachysurus</b>		<b>Theletrium</b> . . . . .	297
<i>parvipinnis</i> . . . . .	2, 11, 18	<b>Theletrum</b> . . . . .	297, 374
<i>platysomus</i> . . . . .	3, 11, 18	<b>Therapon</b>	
<i>sagor</i> . . . . .	2, 11	<i>puta</i> . . . . .	345, 348, 386, 388
<i>satparanus</i> . . . . .	11, 18	<b>Thereiceryx</b>	
<i>satparasus</i> . . . . .	2	<i>zeylanicus</i>	
<i>serratus</i> . . . . .	2, 12, 18	<i>caniceps</i> . . . . .	449
<i>sona</i> . . . . .	3, 12, 18	<b>Thoracocotyle</b> . . . . .	177, 186, 206
<i>sp.</i> . . . . .	16	<b>Threskiornis</b>	
<i>subrostratus</i> . . . . .	2, 12	<i>melanocephala</i> . . . . .	417
<i>sumatranus</i> . . . . .	2, 13, 18	<b>Threskiornithidae</b> . . . . .	417
<i>tenuispinis</i> . . . . .	2, 13, 14, 15, 18	<b>Thynnichthys</b>	
<i>thalassinus</i> . . . . .	2, 15, 16, 18	<i>sandhdoe</i> . . . . .	464
<i>truncatus</i> . . . . .	17	<b>Thynnus</b>	
<i>venosus</i> . . . . .	13	<i>pelamys</i> . . . . .	193, 201, 205
<b>Tandanus</b>		<i>thunnina</i> . . . . .	143, 200
<i>tandanus</i> . . . . .	336, 337	<b>Thyroglutus</b>	
<b>Telorhynchus</b> . . . . .	272	<i>malayus</i> . . . . .	442, 455, 464
<i>arripidis</i> . . . . .	272	<b>Thyropygus</b> . . . . .	431
<b>Telphusa sp.</b> . . . . .	423	<b>Thysanoptera</b> . . . . .	480
<b>Temnocephala</b> . . . . .	121, 421, 425	<b>Tonoscolex</b> . . . . .	434
<i>chaeropsis</i> . . . . .	422	<b>Tor</b>	
<i>chiliensis</i> . . . . .	421, 425	<i>khudree</i> . . . . .	396, 406
<i>comes</i> . . . . .	424	<i>putitora</i> . . . . .	65
<i>fasciata</i> . . . . .	424	<b>Trachypithecus</b>	
<i>mexicana</i> . . . . .	424	<i>pileatus</i> . . . . .	467
<i>semperi</i> . . . . .	421, 422, 423, 424, 425	<b>Travoscolides</b> . . . . .	435
<b>(Dactylocephala)</b>		<b>Tragulidae</b> . . . . .	79, 98
<i>madagascariensis</i> . . . . .	424	<b>Traguloidea</b> . . . . .	98, 99
<b>Temnocephalida</b> . . . . .	294	<b>Tragulus</b>	
<b>Temnocephalidae</b> . . . . .	425	<i>napu</i> . . . . .	99
<b>Temnocephaloidea</b> . . . . .	294, 425	<b>(Moschiola)</b>	
<b>Testacellidae</b> . . . . .	20	<i>meminna</i> . . . . .	79
<b>Tetradon</b>		<b>Trematoda</b> 119, 203, 204, 214, 215, 228, 229,	
<i>oblongus</i> . . . . .	276, 282, 283	230, 232, 239, 248, 250, 252, 253,	
<b>Tetrancistrum</b> . . . . .	128	255, 275, 276, 278, 285, 286, 289,	
<b>Tetranychidae</b> . . . . .	442	291, 292, 293, 294, 378, 383, 384,	
<b>Tetranychus</b>		388, 389, 392, 393	
<i>oucurbita</i> . . . . .	442	<b>Trichenelloidea</b> . . . . .	477
<i>telarius</i> . . . . .	442	<b>Trichiurus sp.</b> . . . . .	314
<b>Tetraonchinae</b> 113, 124, 126, 127, 129, 375		<b>Trichodesmium</b>	
<b>Tetraonchus</b> . . . . .	127, 128, 129	<i>erythraeum</i> . . . . .	468
<b>Tetrochetos</b> . . . . .	297	<b>Trichogaster</b>	
<b>Thalassochelys</b>		<i>fasciatus</i> . . . . .	63
<i>caretta</i> . . . . .	221	<b>Tricotyle</b> . . . . .	138
<b>Thalassochelys</b>		<i>scoliodoni</i> . . . . .	135, 137
<i>corticata</i> . . . . .	221	<i>secundus</i> . . . . .	135, 208
<b>Thaliacea</b> . . . . .	445	<b>Tricotylea</b> . . . . .	122

T—concl'd.		Page	U—cont'd.		Page
Trilobita . . . . .		429, 441	Uperodon		
Tringa			globosum . . . . .		445
glareola . . . . .		419	systema . . . . .		446
Tristoma . . . . .		138, 143	Uraeotyphlus		
histiophori . . . . .		139	narayani		446, 457, 458, 459
laeve . . . . .		139	Urnatella		
armata . . . . .		139	indica . . . . .		433
megacotyle . . . . .		140	Urochordata . . . . .		429, 444
Tristomae . . . . .		122	Urocleidus . . . . .		128
Tristomatidae . . . . .		137	Uroloncha		
Tristomatides . . . . .		293	punctulata . . . . .		463
Tristomatinae . . . . .		138	Uromastix . . . . .		446
Tristomella . . . . .		138	Uropeltis		
megacotyle . . . . .		140	rubrolineatus . . . . .		470
Tristomidae . . . . .		137, 292	Ursus		
Tristominae . . . . .		138, 143	arctos		
Tristomum . . . . .		141, 202	isabellinus . . . . .		453
coccineum . . . . .		139			
Tristomum			V		
laeve . . . . .		141	Vaiginula . . . . .		454
laeve			Vallisias . . . . .		164, 170
inermis . . . . .		141	Vallisinae		116, 164, 165, 179, 200
megacotyle . . . . .		141	Vallisiospsis . . . . .		116, 177, 178, 179, 182
ovale . . . . .		141	contorta . . . . .		117, 181, 182, 201, 204
Tristria			Vandeleuria		
pulvinata . . . . .		454	olivacea . . . . .		475
Trochopodinae . . . . .		138	Varanus		
Trochus . . . . .		438	salvator . . . . .		447
Troglotrematoidea . . . . .		293	Vellericornia . . . . .		98
Trygon . . . . .		477	Vertebrata		211
Tubovesicula . . . . .		330, 331, 375	Vipera		
Turbellaria . . . . .		121, 294	russelli . . . . .		447, 461, 462
Turdus			Vitellotrema		349, 352
musicus . . . . .		101	Viverridae . . . . .		476
Tursiops			Vivipara		
tursio . . . . .		88	bengalensis . . . . .		227, 228
			Vormela		
U			peregusua		471
Udonellidae . . . . .		134	W		
Umbrina			Wallago		
cirrhosa . . . . .		89	attu . . . . .		63
Upupa			Wallago		
epops			attu . . . . .		410
epops . . . . .		418	Wallagonia		
Upupidae . . . . .		418	attu		336, 337, 339, 388, 396, 410
			Woodwardiella . . . . .		435

<b>X</b>	<i>Page</i>	<b>Z</b>	<i>Page</i>
<b>Xancus</b>		<b>Zonitidae</b> . . . .	19, 20, 57
pyrum . . . .	437, 464	<b>Zoothamnium</b> . . . .	468.
<b>Xenentodon</b>		<b>Zygaena</b>	
cancila . . . .	63, 397, 412	malleus . . . .	89.
<b>Xenentodontidae</b>	. . . . 397, 412		
<b>Xenopodae</b> . . . .	. . . . 295		
<b>Xiphosura</b> . . . .	429, 443		

# RECORDS

of the

# INDIAN MUSEUM

(A Journal of Indian Zoology)

Vol. LI, Part 1

MARCH, 1953

	<i>Page.</i>
A key for the identification of the Catfishes of the genus <i>Tachysurus</i> Lacépède, with a Catalogue of the specimens in the Collection of the Indian Museum (Zool. Surv.) <i>M. Chandy</i> .. .. .	1
On a new species of land shells of the genus <i>Kaliella</i> Blanford from the Simla hills (Mollusca, Gastropoda : family Zonitidae). <i>A. S. Rajagopalaiengar</i> .. .. .	19
A new species of <i>Laelaps</i> (Laelaptidae : Acarina). <i>T. B. Sinha</i> ..	23
New fishes from the Western Ghats, with notes on <i>Puntius arulius</i> (Jerdon). <i>E. G. Silas</i> .. .. .	27
On some interesting larval stages in the life history of a new species of the Acanthocephalan genus <i>Arythmorhynchus</i> , from the frog, <i>Rana tigrina</i> (Daud) from India. <i>E. N. Das</i> .. .. .	39
On a new species of Acanthocephalan parasite from fishes of Bombay. <i>M. N. Datta</i> .. .. .	51
On a new variety of <i>Rahula manipurensis</i> from Teria Ghat and a new record of distribution of that species from Jaintia hills, Assam (Mollusca, Gastropoda ; Pulmonata : family Zonitidae). <i>H. C. Ray &amp; A. S. Rajagopalaiengar</i> .. .. .	57
The fish of Meerut. <i>B. M. Sinha &amp; P. A. Shiromany</i> .. .. .	61
Gehörnte Hyänen on indischen Fürstenthöfen (Ein Beitrag zur Tierkunde des alter tumes). <i>Henrich Prell</i> .. .. .	67

Edited by the Director, Zoological Survey of India

# A KEY FOR THE IDENTIFICATION OF THE CATFISHES OF THE GENUS *TACHYSURUS* LA CÈPÈDE, WITH A CATALOGUE OF THE SPECIMENS IN THE COLLECTION OF THE INDIAN MUSEUM (ZOOLOGICAL SURVEY).

By MARY CHANDY, Department of Zoology, University of Delhi, Delhi.

## CONTENTS.

	Page
Introduction . . . . .	1
Key to the Indian species of the genus <i>Tachysurus</i> La Cèpède . . . . .	2
Catalogue of the Indian species of <i>Tachysurus</i> . . . . .	3
Geographical and Ecological Distribution of the Indian species . . . . .	18

## INTRODUCTION.

This paper is based on the collections of fishes in the Indian Museum of the genus *Tachysurus*, family *Tachysuridae*, order Siluroidea (Nematognathi) and is one of the series of "Notes on the Siluroid Fishes of India, Burma and Ceylon", inaugurated by Dr. S. L. Hora.

While working at the Zoological Survey of India as Museum and Reference Collection Officer of the Central Marine Fisheries Research in 1947, Dr. Hora, Director, Zoological Survey of India, suggested to me, to take up the study of a marine group, material of which is available in the collections of the Indian Museum, for the purpose of acquainting myself with the procedure and practice of fish-taxonomy. Accordingly, the genus *Tachysurus*, species of which constitute the most important marine Siluroids, from the commercial and economic points of view, was chosen. Since Day's work (1877) no attempt has been made to bring up-to-date the systematics and distribution of the species in this genus. As the majority of the species are well-known, I have only attempted to give a key for identification, synonymy of each species, with important notes on taxonomy and distribution.

The work was carried out mainly on the collections of the marine catfishes of the Indian Museum and I am deeply grateful to the Director, Zoological Survey of India, for facilities and assistance he has given me.

There are twenty-three species of *Tachysurus* so far recorded from the seas, estuaries and rivers of India and Burma. These may be distinguished by the key given below:—

### KEY TO THE INDIAN SPECIES OF THE GENUS *Tachysurus* LA CÈPÈDE,

1. Palatine teeth in *one* patch on each side . . . . . 7,  
    Palatine teeth in *two* or more patches on each side . . . . . 2.
2. Palatine teeth in *two* distinct patches on each side . . . . . 3,  
    Palatine teeth in *three* distinct patches on each side . . . . . 6.

3. Palatine patches *transverse* (Basal bone of dorsal spine butterfly-shaped) . . . . . *sagor*.
- Palatine patches *longitudinal* ; anterior small, posterior large . . . . . 4.
4. Black spot on adipose fin *present* . . . . . 5.  
Black spot on adipose fin *absent* . . . . . *nella*.
5. Posterior palatine patches elliptical and diverging posteriorly ; teeth molariform . . . . . *dussumieri*.
- Posterior palatine patches pear-shaped and converging posteriorly, teeth globular. (Tips of medium dorsal and paired fins black) . . . . . *crossocheilus*.
6. Keel on the occipital crest *serrated* ; premaxillary band 4 times long as broad ; palatine teeth in 3 isolated patches . . . . . *serratus*.
- Keel on the occipital crest *crenulated* ; premaxillary band 6 times long as broad ; palatine teeth in 3 closely set patches . . . . . *thalassinus*.
7. Premaxillary band of teeth *divided in the middle* . . . . . 8.  
Premaxillary band of teeth *continuous* . . . . . 10.
8. Patches of palatine teeth *oval* and separated from jaw by a space of not more than the width of premaxillary band of teeth (snout elongated and acute) . . . . . *acutirostrus*.
- Patches of palatine teeth *pyriform* and separated from jaw by a space of about 6 times or more than the width of premaxillary band of teeth . . . . . 9.
9. Dorsal tubercles *absent* ; dorsal and pectoral spines strong . . . . . *salparasus*.
- Dorsal tubercles *present* ; dorsal and pectoral spines weak . . . . . *tenuispinis*.
10. Palatine patch *oval, ovoid* or *elliptical* . . . . . 11.  
Palatine patch roughly *triangular* . . . . . 19.
11. Palatine patch *not larger* than eye (teeth conical) . . . . . 12.  
Palatine patch several times *larger* than eye (teeth globular or molariform) . . . . . 15.
12. Premaxillary band of teeth *short*. (Barbels all shorter than the distance between the tip of the snout and posterior border of eye ; snout depressed and elongated ; an elongated dorsal filament reaching the adipose fin) . . . . . *subrostratus*.
- Premaxillary band *arcuate and long* . . . . . 13.
13. Palatine patches of teeth *close* together meeting in middle (maxillary and outer mandibular barbels nearly of the same length) . . . . . *parvipinnis*.
- Palatine patches of teeth widely *separate* . . . . . 14.
14. Snout duck-billed . . . . . *burmanicus*.  
Snout blunt, rounded. (Pre-orbital spine prominent) . . . . . *sumatranus*.
15. Premaxillary band of teeth 3 times as long as broad. (Eye 6-7 diameters in head ; 2-3 apart ; 2½ from snout ; median fontanelle large, shallow, broad in front and tapering ; height 7) . . . . . *jella*.
- Premaxillary band of teeth more than 3 times as long as broad . . . . . 16.

16. Premaxillary band of teeth  $3\frac{1}{2}$  times long as broad (Eye 6 diameters, 3 apart, 2 from snout ; small median fontanelle behind eye ; height  $5\frac{1}{2}$  ; dorsal filament present) . . . . . *malabaricus*.
- Premaxillary band of teeth more than  $3\frac{1}{2}$  time as long as broad . . . . . 17.
17. Premaxillary band of teeth 4 times as long as broad . . . . . 18.
- Premaxillary band of teeth 5 times as long as broad. (Eye  $5\frac{1}{2}$  diameters,  $2\frac{1}{2}$  apart and 2 from snout ; median fontanelle short, narrow, deep streak) . . . . . *falcarius*.
18. Eye diameters,  $3\frac{1}{2}$  apart, 3 from snout. Dorsal filament absent. (Median fontanelle large, broad between anterior nostrils and occipital crest, tapering at both ends) . . . . . *gagora*.
- Eye diameters, 3 apart, 2 from snout. Dorsal filament present . . . . . *arius*.
19. Vomerine teeth usually distinct as a small patch inner to palatine patch and united with it. (Head broad and depressed) . . . . . *sona*.
- Vomerine teeth indistinct and confluent with palatine patch . . . . . 20.
20. Barbels (maxillary and outer mandibular) shorter than head, thick and fleshy. (Eye diameters 7 in head) . . . . . *platysomus*.
- Barbels (maxillary and outer mandibular) longer than head, reaching half way or two-thirds of pectoral . . . . . 21.
21. Barbels slender, filamentous ; dorsal spine as long as head ; strong at base ; dorsal fin filament absent . . . . . *macronotacanthus*.
- Barbels strong, dorsal spine longer than head, corrugated on the lateral surface ; dorsal fin filament present . . . . . 22.
22. Eye diameters 7 in head, 4 apart . . . . . *coelatus*.  
Eye diameters  $5\frac{1}{2}$  in head 3, apart . . . . . *nenga*.

### CATALOGUE OF THE INDIAN SPECIES OF *Tachysurus*.

#### *Tachysurus acutirostris* (Day).

1877. *Arius acutirostris*, Day, *Fish. India*, p. 459, pl. ovii, fig. 1.

1888. *Arius acutirostris*, Day, *Faun. Brit. Ind., Fish.* I, p.75.

*Tachysurus acutirostris* is represented by specimens from Moulmein, Burma in the collections of the Zoological Survey of India ; the standard length of the largest specimen is 193.5 mm. The specimens in the collection are somewhat mutilated and hence it has not been possible to give illustrations of the head and dentition of this species.

This is one of the species recorded by Day from the fresh waters of Burma, where it is commonly found. The species is easily identified on account of its pointed rostrum, from which the specific name is derived. The rostrum is formed by the elongation of the upper jaw, which is fleshy and lies in advance of the lower jaw.

**Tachysurus arfus** (Hamilton).

(Pl. I, fig. 5.)

1822. *Pimelodus arius*, Hamilton, *Fish. Ganges*, pp. 170 & 376.1877. *Arius buchanani*, Day, *Fish. India*, p. 463, pl. cv., fig. 6.1889. *Arius buchanani*, Day, *Faun. Brit. Ind.*, Fish. I, p. 181.

In the Zoological Survey of India collections *Tachysurus arius* is represented from the following localities : Hooghly River, Nawabgunj ; Puri, Orissa ; Portugese India ; Calicut ; Cochin Harbour ; Alleppy, Travancore and Arukutty, Travancore. I have also examined material from Adayar, Madras.



Hamilton <sup>1</sup> described the species from the Ganges. Day obtained it from Hooghly at Calcutta and also from Burma. As shown in the list of the material examined, it enjoys a much wider distribution all along the coast of India, as far south as Travancore. It is an estuarine form.

<sup>1</sup> Hamilton, F. *An Account of the Fishes of the Ganges* (1822).

Both Hamilton and Day indicate that the anal fin has 22 rays but my observations on a large collection of specimens of the Indian Museum show that the fin formula is 19-20. Hamilton also mentions that the back-fin ends in a flexible point much longer than the membrane, referring to the dorsal filament. In all the specimens I have examined dorsal filament is a distinct feature. Day makes no mention of this.

Weber and de Beaufort<sup>1</sup> and Hora<sup>2</sup>, have raised the question whether *Arius maculatus* Thunberg could be identical with *Arius arius* (Ham.). From a large number of *T. arius* that I have been able to examine and compare with the description and figures of *A. maculatus*, I am of opinion that these two species are distinct. In *maculatus*, the premaxillary band of teeth is 6-7 times as long as broad and the palatine patches of teeth are placed far back on the palate, while in *T. arius*, the premaxillary band of teeth is only 4 times as long as broad and the palatine patches of teeth placed forward, immediately posterior to premaxilla. *T. maculatus* also occurs in seas, estuaries and rivers (Weber & de Beaufort).

### **Tachysurus burmanicus (Day).**

1877. *Arius burmanicus*, Day, *Fish. India*, p. 458.

1899. *Arius burmanicus*, Day, *Faun. Brit. Ind.*, Fish. I, p. 174.

The material of *Tachysurus burmanicus* in the collection of the Zoological Survey of India is from Moulmein, Burma ; the standard length of the largest specimen is 192 mm.

### **Tachysurus coelatus (Cuv. & Val).**

(Pl. I, fig. 7 & Pl. III, fig. 4.)

1840. *Arius coelatus*, Cuv. & Val, *Hist. Nat. Poiss.* XV, p. 66 (type-locality : Bombay).

1864. *Arius coelatus*, Günther, *Cat. Fish Brit. Mus.* V, p. 158, fig. (teeth).

1877. *Arius coelatus*, Day, *Fish. India*, p. 459, pl. cv., fig. 5.

1889. *Arius coelatus*, Day, *Faun. Brit. Ind.* Fish. I p. 174.

1913. *Arius coelatus*, Weber & Beaufort, *Fish. Indo-Austral. Archipel.* 11 p. 310, fig. 134 (upper teeth).

1941. *Tachysurus coelatus*, Fowler, *Bull. U. S. Nat. Mus.* (100) XIII, p. 758.

*Tachysurus coelatus* is represented by specimens in the collections of the Zoological Survey of India from Puri (Orissa) and the Hooghly river at Sunderbans. I have also examined specimens of this species obtained from the Bombay Coast.

The species attains a large size and is one of the six common commercially important fishes on the Bombay coast.

<sup>1</sup> Weber, and de Beaufort, L. F. *Fishes of the Indo-Australian Archipelago* II, 284 (1913).

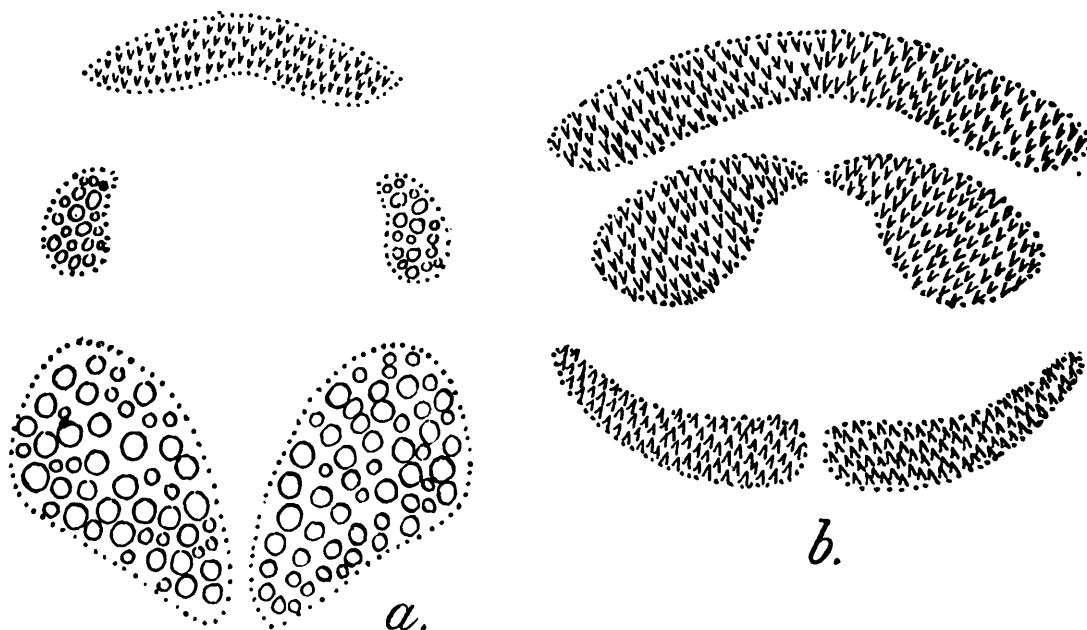
<sup>2</sup> Hora, S. L. *Fish of the Tale Sap. Mem. Asiat. Soc. Bengal* VI, p. 467 (1926).

**Tachysurus crossocheilus** (Bleeker).

(Text-fig. 2, a.)

1846. *Arius crossocheilus*, Bleeker, *Nat. Geneesk. Arch. Ned. Indie* III(2), p. 137 (type-locality : Batavia).  
 1864. *Arius tonggol*, Günther, *Cat. Fish. Brit. Mus.* V, p. 164.  
 1913. *Arius crossocheilus*, Weber & Beaufort, *Fish. Indo-Austral. Archipel.* II, p. 276.  
 1926. *Arius crossocheilus*, Herre, *Philippine Journ. Sci.* XXXI, p. 398.  
 1941. *Tachysurus crossocheilus*, Fowler, *Bull. U. S. Nat. Mus.* (100) XIII, p. 768.

The species is recorded by the author for the first time in India from Bombay, although its occurrence in the Indo-Pacific seas is known. It closely resembles *T. dussumieri*, from which it can be differentiated by the shape and disposition of the palatine patches of teeth and also by the nature of the individual tooth on these patches.



It is not a common species in India. It is marine and attains a large size. It is marketed in Bombay, from where the author obtained two specimens 191 mm. and 251 mm. in length respectively.

**Tachysurus dussumieri** (Cuv. & Val).

(Pl. II, fig. 1 and Text-fig. 1, e.)

1840. *Arius dussumieri*, Cuv. & Val, *Hist. Nat. Poiss.* XV, p. 84.  
 1864. *Arius dussumieri*, Günther, *Cat. Fish. Brit. Mus.*, V, p. 163.  
 1877. *Arius dussumieri*, Day, *Fish. India*, p. 467, pl. cvii, fig. 7.  
 1889. *Arius dussumieri*, Day, *Faun. Brit. Ind. Fish.* 1, p. 188.

In the collections of the Zoological Survey of India *Tachysurus dussumieri* is represented by specimens from the following localities : Rangoon, Burma, Karachi and Malabar. I have also examined specimens of this species obtained from Bombay and Ennore, Madras.

The species has been recorded by J. L. B. Smith from the Delago Bay, east coast of South Africa and is one of the two marine species of *Tachysurus* of that continent. Smith labels it as an "Indian species". It is common on the Bombay and Madras coasts and contributes towards the catfish fishery.

***Tachysurus falcarius* (Richardson).**

(Pl. II, fig. 4 & Pl. III, fig. 6.)

1844. *Arius falcarius*, Richardson, *Voy. Sulphur. Ich.*, p. 134, pl. lxi, figs. 7-9.  
 1864. *Arius falcarius*, Günther, *Cat. Fish. Brit. Mus.* V, p. 168.  
 1877. *Arius falcarius*, Day, *Fish. India*, p. 463, pl. cvi, fig. 5.  
 1889. *Arius falcarius*, Day, *Faun. Brit. Ind. Fish.* I, p. 182.

*Tachysurus falcarius* is represented by specimens from Rangoon and Canara in the collections of the Zoological Survey of India. I have also examined additional material obtained from Bombay and Madras where *falcarius* is a commercially important species.

***Tachysurus gagora* (Hamilton).**

(Pl. I, fig. 12 and Pl. III, fig. 10.)

1822. *Pimelodus gagora*, Hamilton, *Fish. Ganges*, pp. 167, 376.  
 1864. *Arius gagora*, Günther, *Cat. Fish. Brit. Mus.* V, p. 167.  
 1877. *Arius gagora*, Day, *Fish. India*, p. 465, pl. cvii, fig. 2.  
 1889. *Arius gagora*, Day, *Faun. Brit. Ind.*, Fish. I, p. 185.  
 1945. *Tachysurus gagora*, Smith, *Bull. U. S. Nat. Mus.* 188, p. 406.  
 1948 (1949). *Tachysurus gagora*, Hora, *Rec. Ind. Mus.* XLVI, p. 68.

A widely known freshwater species recorded by Hamilton from Bengal as *Pimelodus gagora*. Suavage reports its occurrence from Siam also. Smith<sup>1</sup> remarks "It (*T. gagora*) was described by Günther as *Arius macracanthus*". In Günther's *Catalogue* (V, p. 167, 168), there is no allusion to this, neither is there any reference to *macracanthus* in his synonymy of *gagora*. Günther describes them as two distinct species. The only possible ground of likeness between the two species is the nature of palatine teeth. But the location of the palatine patches is different in the two species to be of sufficient systematic importance and therefore, there is no ground for Smith's assumption.

The material of *Tachysurus gagora* in the collection of the Zoological Survey is from Calcutta.

***Tachysurus jella* (Day).**

(Pl. I, fig. 9 and Pl. III, fig. 11.)

1803. *Deddijellah*, Russell, *Fishes, Vizagapatam*, p. 54.  
 1877. *Arius jellah*, Day, *Fish. India*, p. 467, pl. cvi, fig. 3.  
 1889. *Arius jellah*, Day, *Faun. Brit. Ind. Fish.* I, p. 187.

*Tachysurus jella* is represented by specimens from Madras, Pulta (Calcutta) and Burma in the collections of the Zoological Survey of India.

<sup>1</sup> Smith, H. M. *Bull. U. S. Nat. Mus.* 188, (1945).

In the present study based on the collections of the Indian Museum, its range of distribution extends north along the coast to mouth of Ganges and eastwards to Burma.

Very common in the Bay of Bengal and contributes a high percentage in the marine catfish industry of this province.

**Tachysurus malabaricus** (Day).

(Pl. I, fig. 11 and Pl. III, fig. 12.)

1877. *Arius malabaricus*, Day, *Fish. India*, p. 464, pl. cv. 11, fig. 4.

1889. *Arius malabaricus*, Day, *Faun. Brit. Ind.* Fish. I, p. 183.

*Tachysurus malabaricus* is represented by specimens in the collection of the Zoological Survey of India from Canara and Malabar; it is a very common species along the Malabar Coast and attains a large size. It is highly valued as a foodfish.

**Tachysurus macronotacanthus** (Bleeker).

(Pl. II, fig. 3 and Pl. III, fig. 9.)

1862. *Arius macronotacanthus*, Bleeker, *Atl. Ichthy. Silur*, II, p. 32, t. 55.

1864. *Arius macronotacanthus*, Günther, *Cat. Brit. Mus.* V, V, p. 169.

1877. *Arius macronotacanthus*, Day, *Fish. India*, p. 465, pl. cxiii, fig. 1.

1889. *Arius macronotacanthus*, Day, *Faun. Brit. Ind.* Fish. I, p. 184.

1913. *Arius macronotacanthus*, Weber & Beaufort, *Fish. Indo-Austral. Archipel*, II, p. 309.

1945. *Tachysurus macronotacanthus*, Smith, *Bull. U. S. Nat. Mus.* 188, p. 410.

*Tachysurus macronotacanthus* is represented by specimens from Singgora (Thailand) in the collections of the Zoological Survey of India.

According to Günther, *A. macronotacanthus* is synonymous with *A. arius* (Cantor), perhaps on the similarity of dentition, but details of systematic analysis point that this view is not tenable.

**Tachysurus nella** (Cuv. & Val).

(Pl. I, fig. 6 and Pl. III, fig. 2.)

1840. *Pimelodus ? nella*, Cuv. & Val., *Hist. Nat. Poiss.* XV, p. 162.

1877. *Arius nella*, Day, *Fish. India*, p. 465.

1889. *Arius nella*, Day, *Faun. Brit. Ind.*, Fish. I, p. 184.

In the collections of the Zoological Survey of India *Tachysurus nella* is represented by specimens from the Lawsons Bay in Vizagapatam and Puri in Orissa.

As Day's account of the species is inadequate, I have described it below in detail and noted that its range of distribution extends to the Orissa Coast.

*Tachysurus nella* is comparatively a small-sized fish growing to about 18 cm. in length (9½ inches according to Day).

The head is fairly broad, depressed and rounded at the snout ; its length is contained 3.19 times in the standard length. The height of head at the occiput 1.70—1.96 times and its width 1.36—1.50 times in its length. The eyes are situated midway between the tip of the snout and the opercular border, on the lateral margin of the head towards the maxillary bone of the upper jaw. The diameter of the eye is contained about 4.66 times in the length of the head and 2.15 in the length of the snout and 2.99 in the inter-orbital width. The dorsal surface of the head is smooth except in the posterior part, where the tubercles of the headshield are present. Tubercles border the side of the occipital crest which is 4 times as long as broad. The occipital fontanelle is a narrow furrow, not quite reaching the occipital crest. The gape of the mouth equals the distance of the head behind the posterior border of the eye and the operculum. The upper jaw is more prominent than the lower and the lips are fimbriated. There are three pairs of barbels. The maxillary barbels reach the middle of the pectoral fin. The outer mandibular barbels extend beyond the gill-membrane, and the inner mandibular pair is slightly shorter.

The height of the body is about 4.4 times in the standard length. The least height of caudal peduncle is contained about 1.7—1.83 in its length.

The dorsal fin is about as high as the body at the occiput, broken in most of the specimens. The dorsal spine is about 1.48 in a young specimen 8.42 cm. long. Basal bone of the dorsal spine is narrow and shaped like a broad V.

The pectoral fin is immediately behind the opercle and is bordered above by the triangular humeral spine. The spine is 1.69 cm. in the smallest specimen and is comparatively longer than the dorsal spine. The ventral spine almost reaches the anal. The caudal is forked.

The colour is bluish leaden black on the dorsal surface while the ventral part of the abdomen and tail is dull white (the specific name of the fish is derived from the local or Indian name, which means black (*nalla* Telugu, black).

There are villiform teeth on the upper and lower jaws. The premaxillary band is short, about 3 times long as broad. The vomerine and palatine teeth are separated. The vomerine teeth are found in a small patch one on each corner of the roof of the mouth, immediately behind the premaxillary band. The palatine teeth are molariform and are disposed in a long wedge-shaped patch behind the vomerines on either side, reaching almost to the posterior extremity of the buccal cavity. The dentition closely resembles that of *T. dussumieri* from which this species differs in having a narrower head, longer barbels and shorter premaxillary band, and in colouration, size and distribution.

*Distribution.*—Day reports *A. nella* from the Coramandal coast. Of the specimens examined by the author, two are from Lawson's Bay, Vizagapatam, collected by the Zoological Survey of India in 1929 and the third from Puri, Orissa coast. These are preserved in the collection of the Indian Museum.

TABLE OF MEASUREMENTS (in millimetres).

	Vizagapatam.		Orissa.
Standard length . . . . .	142.0	182.4	84.2
Length of head . . . . .	45.0	55.9	24.8
Height of head at occiput . . . . .	22.9	32.8	16.2
Width of head . . . . .	33.0	38.8	19.6
Length of snout . . . . .	20.3	25.7	11.1
Diameter of eye . . . . .	9.8	10.5	6.1
Interorbital width . . . . .	26.8	32.8	13.1
Depth of body . . . . .	35.7	34.0	22.1
Length of caudal peduncle . . . . .	23.8	31.10	16.9
Least height of caudal peduncle . . . . .	14.5	15.3	8.2
Longest ray of dorsal . . . . .	33.8	38.9	14.8
Length of dorsal spine . . . . .	Missing	Missing	14.8
Length of pectoral . . . . .	30.8	38.9	..
Length of pectoral spine . . . . .	Missing	Missing	16.9
Length of ventral . . . . .	20.3	21.00	9.5

***Tachysurus nenga* (Hamilton).**

(Pl. I, fig. 8, and Pl. III, fig. 5.)

1822. *Pimelodus nenga*, Hamilton, *Fish. Ganges*, pp. 171-376.1877. *Arius nenga*, Day, *Fish. India*, p. 458, pl. civ., fig. 3.1889. *Arius nenga*, Day, *Faun. Brit. Ind., Fish.* I, p. 173.1948 (1949). *Arius nenga*, Hora, *Rec. Ind. Mus.* XLVI, p. 69.

*Tachysurus nenga* is represented by specimens in the collections of the Zoological Survey of India from the Hooghly river at Calcutta.

The systematic position of *T. nenga* is rather problematical. The species is recorded by Hamilton and Day from the Ganga. As pointed out by Day, it resembles *T. coelatus* so closely that he has suggested that *nenga* may be variety of *coelatus*. The only difference I could find between the two species is in the proportion of eye-diameter to length of head as indicated in the Key on page 3. The range of distribution is different in the two species; *coelatus* is a marine form with extensive distribution in the Indo-Pacific seas but shows a tendency to migrate into freshwater, while *nenga* is recorded only from the Ganga. Since in no two species of the genus *Tachysurus* the dentition is identical, I am inclined to view that *nenga* is most probably a freshwater variety of *coelatus*, which has undergone changes in size and colouration.

*Tachysurus nenga* is represented by specimens in the collections of the Zoological Survey of India from the Hooghly river at Calcutta.

**Tachysurus parvipinnis (Day).**

(Pl. II, fig. 7 and Text-fig. 2, b.)

1877. *Arius parvipinnis*, Day, *Fish. India*, p. 460, pl. cx. fig. 1.

1889. *Arius parvipinnis*, Day, *Fish. Brit. India*, Fish I, p. 177.

*Tachysurus parvipinnis* is represented by specimens obtained from the Orissa Coast in the collections of the Zoological Survey of India.

**Tachysurus platysomus (Day).**

(Pl. II, fig. 2 and Text-fig. 1. d.)

1877. *Arius platysomus*, Day, *Fish. India*, p. 464, pl. cv. 11, fig. 3.

1889. *Arius platysomus*, Day, *Faun. Brit. Ind.*, Fish. I, p. 183.

*Tachysurus platysomus* is represented by specimens in the collections of the Zoological Survey of India from Canara, Malabar and the Hooghly river at its mouth. I have also examined additional material collected from the Bombay Coast.

This species was established by Day from specimens obtained from Canara, Malabar. Later surveys have shown that it occurs in other parts also, viz., Bay of Bengal and Bombay. It has been recorded as one of the six main catfishes of commercial importance in Bombay and also in Madras.

**Tachysurus sagor (Hamilton).**

(Pl. II, fig. 5 and Pl. III, fig. 8.)

1822. *Pimelodus sagor*, Hamilton, *Fish. Ganges*, p. 169 & 376.

1839. *Bagrus sagor*, Cuvier & Valenciennes, *Hist. Nat. Poiss.* vol. 14, p. 445.

1853. *Arius sagor*, Bleeker, *Verh. Batav. Genootsch.* xxv, p. 56.

1864. *Arius sagor*, Günther, *Cat. Fish. Brit. Mus.* -, p. 141.

1877. *Arius sagor*, Day, *Fish. India*, p. 461, pl. c., fig. 1.

1889. *Arius sagor*, Day, *Faun. Brit. Ind.*, Fish. I, p. 141.

1913. *Arius sagor*, Weber & Beaufort, *Fish. Indo-Austr. Archip.* 2, II p. 289.

1941. *Tachysurus sagor*, Fowler, *Bull. U. S. Nat. Mus.* (100) XIII, p. 761.

1945. *Tachysurus sagor*, Smith, *Bull. U. S. Nat. Mus.* 188, p. 413.

1948 (1949). *Tachysurus sagor*, Hora, *Rec. Ind. Mus.* XLVI, p. 68.

*Tachysurus sagor* is represented by specimens in the collections of the Zoological Survey of India from Calcutta, Penang and the Saugor Island in the Bay of Bengal. I have also examined specimens of the species obtained from Bombay.

**Tachysurus satparanus (Chaudhuri).**

(Pl. I, fig. 3.)

1916. *Arius satparanus*, Chaudhuri, *Mem. Ind. Mus.* V, p. 432.

This species is represented in the collections of the Zoological Survey of India by specimens from the Chilka Lake, Orissa.

**Tachysurus serratus (Day).**

(Pl. II, fig. 6 and Pl. III, fig. 3.)

1877. *Arius serratus*, Day, *Fish. India*, p. 462, pl. CV, fig. 3.1889. *Arius serratus*, Day, *Faun. Brit. Ind.*, Fish. I, p. 180.

*Tachysurus serratus* is represented by specimens from Sind in the collections of the Zoological Survey of India.

**Tachysurus sona (Hamilton).**

(Pl. I, fig. 2 and Pl. III, fig. 1.)

1822. *Pimelodus sona*, Hamilton, *Fish. Ganges*, pp. 172, 376, type locality, Bengal.1864. *Pimelodus sona*, Günther, *Cat. Fish. Brit. Mus.*, V, p. 143.1871. *Arius sona*, Day, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 708.1877. *Arius sona*, Day, *Fish. India*, p. 462, pl. CV, fig. 2.1889. *Arius sona*, Day, *Faun. Brit. Ind.*, Fish. I, p. 179.1927. *Tachysurus sona*, Fowler, *Journ. Bomb. Nat. Hist. Soc.* XXXII, p. 255.1941. *Tachysurus sona*, Fowler, *Bull. U. S. Nat. Mus.* (100) XIII, p. 762.1948 (1949). *Tachysurus sona*, Hora, *Rec. Ind. Mus.*, XLVI, p. 69.

*Tachysurus sona* is represented in the collections of the Zoological Survey of India by specimens from Bombay, Puri, Penang and Calcutta. Additional material collected by me from the Bombay Coast has also been examined.

Günther records *Arius gagroides* from Calcutta, which he thinks to be synonymous with *sona*, perhaps on account of the similarity of their palatine teeth. But the two species differ in a number of anatomical features, particularly the anal fin formula.

Günther in his account of *Arius aroides* adds a final comment that "Blyth identified *A. aroides* with *Pimelodus sona* Ham-Buch to which opinion we do not accede" Both these authors seemed to have some confusion regarding the correct identification of *T. sona* (Ham.) which is a clearly defined species and is easily diagnosed by its characteristic dentition and other features.

This is one of the six commercially important marine catfishes of the Bombay coast.

**Tachysurus subrostratus (Cuv. & Val.).**

(Pl. I, fig. 10 and Text-fig. 1.c.)

1840. *Arius subrostratus*, Cuv. & Val., *Hist. Nat. Poiss.* XV, p. 62.1877. *Arius subrostratus*, Day, *Fish. India*, p. 461, pl. CV, 1, fig. 6.1889. *Arius subrostratus*, Day, *Faun. Brit. Ind.* Fish. I, p. 178.

In the collections of the Zoological Survey of India *Tachysurus subrostratus* is represented by specimens from Canara, Palliport, Travancore and Cochin.

This is an exclusive peninsular species of India, recorded first from Canara on the Malabar coast by Day. Its range of distribution is found to extend further south to Cochin and Travancore. It is a marine form, ascending fresh waters.

The snout, which is depressed and pointed, is a characteristic feature. The vomero-palatine teeth are reduced and in this feature it approaches *acutirostris* and *burmanicus*, in both of which the snout is modified. The species has a remarkably long dorsal filament, reaching adipose fin.

### **Tachysurus sumatranus** (Bennett).

(Pl. I, fig. 1 and Pl. III, fig. 7.)

1830. *Bagrus sumatranus*, Bennett, *Life of Sir S. Raffles*, p. 691. (type locality : Sumatra).  
 1840. *Arius venosus*, Cuv. & Val., *Hist. Nat. Poiss.* xv, p. 69.  
 1864. *Arius sumatranus*, Günther, *Cat. Fish. Brit. Mus.* v, p. 182.  
 1877. *Arius sumatranus*, Day, *Fish. India*, p. 460, pl. CVII, fig. 6.  
 1889. *Aruys sumatranus* Day, *Faun. Brit. Ind.*, Fish. 1, p. 176.  
 1910. *Tachysurus venosus*, Seake, *Philippine Journ. Sci.* v, p. 266.  
 1913. *Arius venosus*, Weber & Beaufort, *Fish. Ind.-Austr.*, Archip. II, p. 314.  
 1928. *Tachysurus venosus*, Fowler, *Journ. Bomb. Nat. Hist. Soc.* XXXIII, p. 104.  
 1945. *Tachysurus venosus*, Smith, *Freshwater Fishes of Siam*, Bull. U. S. Nat. 188, p. 411.

*Tachysurus sumatranus* is represented by specimens from Andamans and Madras in the collections of the Zoological Survey of India.

### **Tachysurus tenuispinis** (Day).

(Pl. II, fig. 8 and Text-fig. 1 b.)

1877. *Arius tenuispinis*, Day, *Fish. India*, p. 466, fig. 5.  
 1889. *Arius tenuispinis*, Day, *Faun. Brit. Ind. Fish.* I, p. 187.

*Tachysurus tenuispinis* is represented by specimens from Puri (Orissa) in the collections of the Zoological Survey of India. I have also examined additional material collected from Bombay.

This is a recently rediscovered species of Day, who described it from a single specimen obtained from Bombay. As the specimen was in a bad state of preservation, his description is inadequate. The author has redescribed the species below from specimens taken from the type locality. Being of large size and occurring in plenty in Bombay, it can be considered an important species economically.

*Tachysurus tenuispinis* is a fairly large sized fish with the characteristic contours of the body of sea catfishes.

The head is dorso-ventrally flattened. Its ventral surface is horizontal while the dorsal slopes down. The length of the head is 2.92 times in the standard length. The height of the head at the occiput (termination of the fontanelle) is 1.86 times and its width is 1.56 times in its length. The snout is very much depressed and angular. The

upper lip is prominent, being produced in front of the lower. The eyes are situated almost on the lower and lateral borders of the head, more towards the anterior half. The diameter of the eye is 7 times the length of the head, 3 times in the length of the snout of 3.43 times in the inter-orbital width. The nostrils are situated almost at the extremity of the snout. The median fontanelle commences at the level of the posterior nares as a narrow well-marked groove, almost reaching to the occipital crest. In the adult specimens, the skin of the head on either side of the fontanelle and behind the eyes is studded with tubercles. These tubercles are sparse in the juvenile fishes. The occipital process is prominent with a crenulated keel and is about four times as long as broad. The width of the mouth equals the distance between the anterior nares and the anterior border of eye. The 3 pairs of barbels are all shorter than the head; the maxillary barbels extend to about  $\frac{3}{4}$  distance in the head, while the outer and inner mandibular both do not reach the gill-membrane. They are narrow fibrous-like filaments tapering to a slender point.

The dorsal fin is situated about midway between the tip of the snout and the adipose fin. The height of the dorsal fin corresponds to the depth of the body. The dorsal spine is as long as the distance of head without snout. It is slender and weak, crenulated on its outer border and serrated on the inner. The basal bone of the dorsal spine is small and V-shaped. The adipose fin is comparatively small and pigmented along the border and is half as long as the anterior dorsal. The pectoral fin also carries a slender spine of more or less the same length as dorsal spine. The spines of the dorsal and pectoral fins give the appearance of attenuation, from which the specific name is derived. The ventral reaches the anal, the caudal is deeply forked.

The premaxillary band of teeth is four times as long as broad and has villiform teeth. The vomerine teeth are absent. The pear-shaped palatine patches are placed far back almost at the posterior extremity of the buccal cavity. The distance between the premaxillary band and the palatine patches is roughly the distance between the anterior nares and the anterior border of the eye. Palatine teeth are globular. Regarding dentition of *T tenuispinis*, Day (*Fish, India*, p. 458) observes "teeth on the palate absent, two pear-shaped globular patches normally" and again on p. 467, "the single specimen procured was not in a good state of preservation, it appears to be distinct *Hemipimelodus*, provided such are not the adult specimens of *Arius* which have lost their palatine teeth, or examples in which such teeth were abnormally deficient during the whole of their existence" From the specimens collected by the author in Bombay, it has been possible to verify this point. *Tachysurus tenuispinis* has the distinctive dentition as described above and since teeth are present on the palate the point raised by Day is no longer tenable and therefore *tenuispinis* does not belong to the genus *Hemipimelodus*.

Day also states "*Arius layardi* Günther from Ceylon, were it not that it has two pear-shaped patches of granular teeth placed far back agrees with the above, but a series of examples is necessary to prove, whether they are identical or not".

A critical examination of the description and figures of *Arius layardi* and the verification of the teeth in *A. tenuispinis* indicate that these two species are most probably identical. However this cannot be confirmed without a study of specimen of *Arius layardi* from Ceylon. Günther commenting on the relationship of *A. layardi* is of opinion that it is closely related to *Arius tenuispinis* and also to *Arius tonggol* and *Arius argylopleuron*, both Malayan species.

The colour of *Tachysurus tenuispinis* is dark grey on the dorsal surface of head and half of the body, merging to silvery grey on the ventral surface. The tips of the dorsal, pectoral and caudal are dark.

*Distribution.*—*Tachysurus tenuispinis* was recorded from Bombay and Ceylon? by Day. The present author has been able to collect three specimens from Bombay recently. Since Day's account has been based on a badly preserved specimen there is no type specimen of *T. tenuispinis* in his collection in the Indian Museum and, therefore, the author's recent collection of *Tachysurus tenuispinis* has been registered in the Indian Museum.

#### Measurements (in Millimetres).

Standard length.	292.0	264.2	138.0
Length of head	100	92.5	44.1
Height of head at occiput (termination of fontanelle).	53.1	48.5	24.5
Width of head . . . . .	64.0	56.2	28.7
Length of snout . . . . .	42.9	37.4	18.3
Diameter of eye . . . . .	14.2	13.7	8.7
Interorbital width . . . . .	48.7	48.2	21.1
Depth of body . . . . .	68.2	54.0	26.0
Length of caudal peduncle . . . . .	44.5	39.5	25.3
Least height of caudal peduncle . . . . .	24.3	22.1	11.8
Longest ray of dorsal	72.1	52.9	33.9
Length of dorsal spine . . . . .	57.7	broken	30.0
Length of pectoral	62.8	40.7	27.5
Length of pectoral spine	60.0	broken	26.1
Length of ventral . . . . .	47.5	38.1	19.9
Longest ray of anal . . . . .	37.1	25.1	18.0
Length of base of anal	43.6	36.5	22.9
Length of base of adipose dorsal . . . . .	14.4	12.8	8.8

#### *Tachysurus thalassinus* (Ruppell).

(Pl. I, fig. 4 and Text-fig. I, a.)

1835. *Bagrus thalassinus*, Rüppell, *Neue Wirebelth Fishche*. p. 75, pl. XX, fig. 2.  
 1864. *Arius thalassinus*, Günther, *Cat. Fish. Brit. Mus.* V, p. 139.  
 1877. *Arius thalassinus*, Day, *Fish. India*, p. 463, pl. civ, fig. 4, and pl. ovi, fig. 1.  
 1889. *Arius thalassinus*, Day, *Faun. Brit. Ind.*, Fish. I., p. 181.  
 1941. *Tachysurus thalassinus*, Fowler, *Bull. U. S. Nat. Mus.* (100) XIII, p. 764.  
 1945. *Tachysurus thalassinus*, Smith, *Bull. U. S. Nat. Mus.* 188, p. 413.  
 1947. *Tachysurus thalassinus*, Misra, *Rec. Ind. Mus.* XLV, p. 125.

*Tachysurus thalassinus* is represented by specimens from Gopalpur and Vizagapatam in the collections of the Zoological Survey of India. Additional material has also been obtained from the Bombay Coast.

The species is found abundantly in Bombay, Bengal and Madras and is important commercially.

### **Tachysurus macracanthus** (Günther).

1864. *Arius macracanthus*, Günther, *Cat. Fish. Brit. Mus.* -, p. 167.

*Tachysurus macracanthus* is represented by specimens from the Bay of Bengal in the collections of the Zoological Survey of India.

### **Tachysurus** sp.

A specimen of *Tachysurus* from Pegu, Burma is present in the collections of the Indian Museum. It has not been possible to specifically determine the specimen and is therefore described here as a doubtful species.

B. VI., P. 1/10., A. 20, V 1/5., C. 17.

*Tachysurus* sp. is about 26.5 cm. long with a disproportionately large head and slender tapering body. The profile of the head is convex, rising gradually from the snout to the beginning of the dorsal spine, from where the trunk begins to narrow towards the caudal end.

The head is longer than broad; its length is contained 3.35 times in the standard length. The height of the head at the occiput is 1.67 and its width 1.34 times in its length. The snout is 2.48 in the length of the head and is broad and flattened. Eyes are rather small and are contained 7 times in the length of the head, 2.84 in the length of the snout and 2.70 in the interorbital width. The nostrils are prominent, the anterior rounded and the posterior with a distinct valve. The dorsal surface of the head has a prominent occipital fontanelle, which commences about the middle of the posterior nares and broadens at the eye and again tapers to a narrow point at the occipital crest. A little behind the broadest part of the fontanelle is a white oval patch. The head shield is prominent and the pattern of the head tubercles is very distinct. The occipital crest is three times as long as broad. The basal bone of the dorsal spine is roughly trough-shaped.

The mouth is moderately large, its gape being equal to the distance between the posterior nares and the posterior border of the eye. There are three pairs of barbels, all shorter than the head; the maxillary barbels extend a little distance beyond the eye, and both the mandibular barbels are still shorter.

The depth of the body is 5.43 times in the standard length. The least height of the caudal peduncle is 2.93 times in its length.

The dorsal fin is situated midway between the snout and the posterior border of the adipose dorsal; its spine is long, thick and strong. The adipose dorsal is comparatively large. The pectoral fins are slightly

longer than the dorsal with a prominent strong spine. The pelvic fins are large and they reach the anal, even overlapping it slightly. The anal fin is fairly long, its rays number twenty.

The premaxillary band of teeth is 5 times as long as broad. The palatine teeth consist of a small patch, about half the diameter of the eye, on each side of the roof of the buccal cavity widely separated from each other, the teeth are small and molariform. The gill-rakers are 23 in number (16+7), and are short, pointed and tooth-like.

The only available alcohol preserved specimen in the collection has a yellowish-brown colour, the upper half of the body more dark than the lower half. The posterior extremity of the dorsal fin, the pectoral fins and anal are darkly pigmented. There is a black blotch on the adipose dorsal.

The specimen is from the collection of Francis Day and is identified by him as *gagora*. A critical examination of the specimen and its comparison with other known species of the genus *Tachysurus* indicate that it cannot be assigned to *gagora*, to which it bears only a superficial resemblance nor to any other previously described species. In the opinion of the author, it is a new species, closely related to *Tachysurus truncatus* Blkr., from which it differs, however, in several features, such as the diameter of the eye, the number of anal rays, the length of the snout and the shape and size of the basal bone of the dorsal fin and the number of gill-rakers. On account of lack of sufficient material, a new name for it is not being proposed at this stage.

*Measurements in Millimetres.*

Standard length	.	264.2
Length of head	.	78.9
Height of head at occiput	. . .	47.1
Width of head	. . .	58.9
Length of snout		31.8
Diameter of eye	.	11.2
Interorbital width	. . .	30.2
Depth of body	. . .	48.6
Length of caudal peduncle	.	48.9
Least height of caudal peduncle	.	16.7
Longest ray of dorsal	. . .	53.3
Length of dorsal spine	. . .	52.1
Length of pectoral	. . .	57.0
Length of pectoral spine	. . .	60.0
Length of ventral	. . .	47.2
Longest ray of anal	. . .	26.6
Length of base of anal	. . .	36.0
Length of base of adipose dorsal	. . .	20.0

GEOGRAPHICAL AND ECOLOGICAL DISTRIBUTION OF *Tachysurus*.

The Siluroid fishes constitute a very large and important group in tropical and subtropical regions of the world and are particularly more abundant in South Eastern Asia. Only a small number is represented in the temperate zone. Most of the families of Siluroidea are freshwater inhabitants, living in rivers, ponds and marshes. Only two families, viz., Tachysuridae (Ariidae) and Plotosidae are essentially marine groups and are now adapted for living in shallow waters near the shores. Of these, some members show a tendency to ascend estuaries and rivers, some seem to be more or less permanent inhabitants of the estuaries and a small number has recolonised rivers, which are under tidal influence.

Of the twenty-three species of *Tachysurus* recorded above, the more typical marine ones can be grouped under three categories, according to their range of distribution, as follows:—

- (i) *Species with limited distribution*, restricted to coast of India e.g., *malabaricus*, *parvipinnis*, *tenuispinis*, *serratus* and *nella*.
- (ii) *Species with moderately wide range of distribution*, e.g., *macronotacanthus*, *jella*, *dussumieri* and *platysomus*.
- (iii) *Species enjoying a wide distribution*, e.g., *sagor*, *crossocheilus*, *falcarius*, *coelatus*, *sona*, *thalassinus*, *sumatranus*.

Of these marine forms, *coelatus*, *sagor*, and *sona* are habitual migratory species, ascending estuaries and rivers, as they have been recorded from large rivers under tidal influence, like the Ganga.

Concerning the estuarine forms, *T. arius* is the most typical and is commonly found in the estuaries of rivers like Ganga and Adayar in Madras and also in the Backwaters of Travancore and Cochin. *T. satparanus* is known from the Chilka Lake.

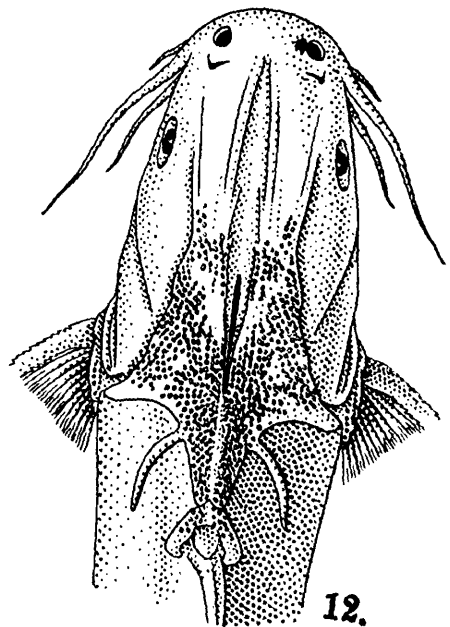
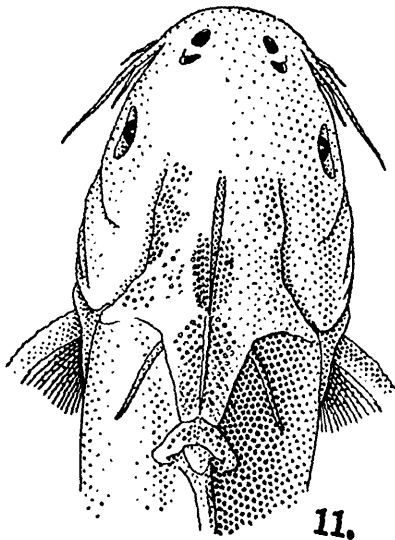
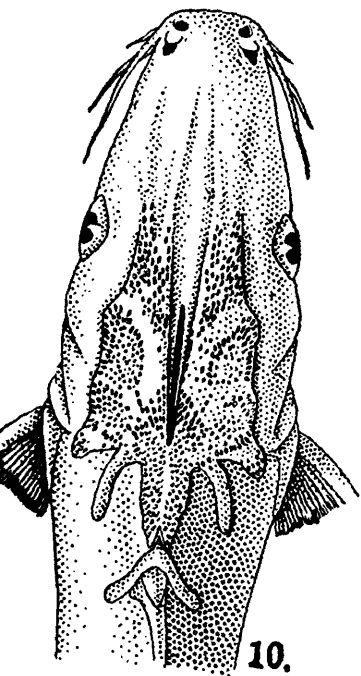
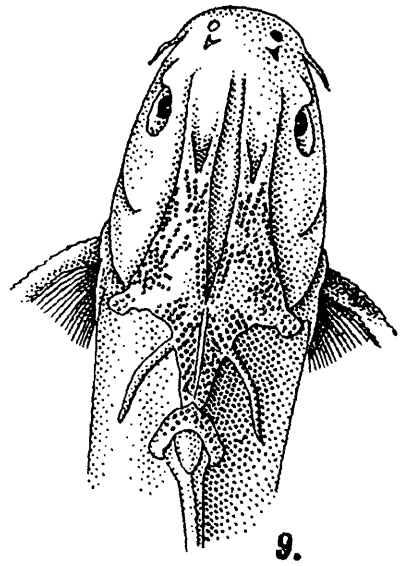
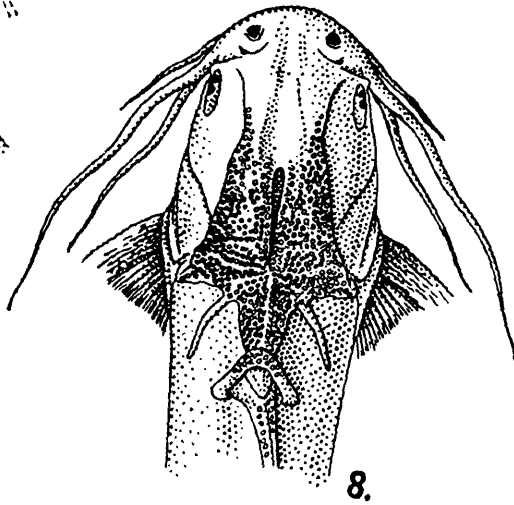
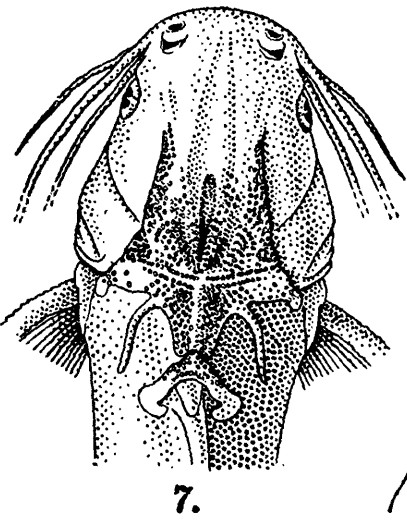
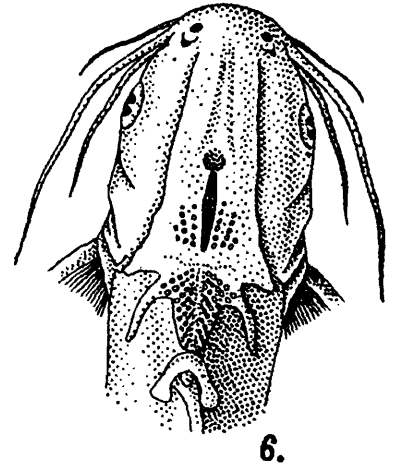
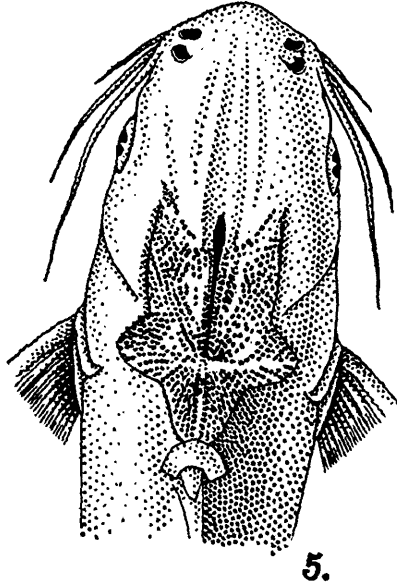
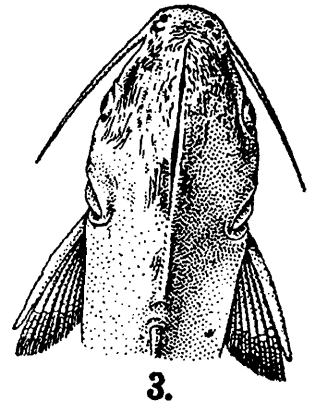
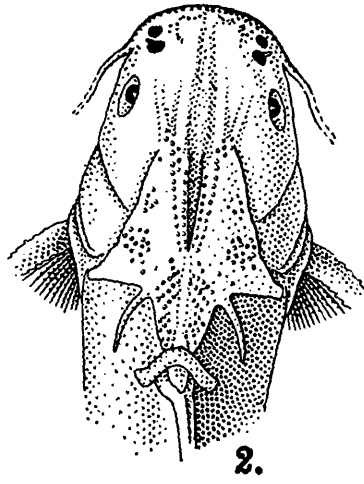
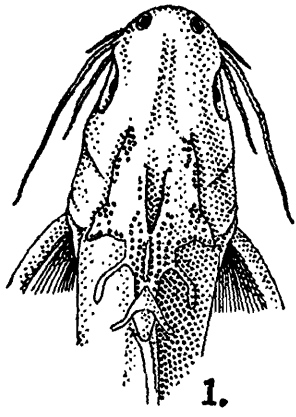
The truly freshwater species are very few, as already pointed out in the introductory remarks regarding distribution. *T. acutirostris burmanicus* and *gagora* stand out as examples, the former two are confined to Burmese rivers and *gagora* is the only Indian freshwater species. It is interesting to note that these fishes are adapted to live in the lower reaches of rivers under tidal influence. Although the ancestry of the Siluroid fishes lies in freshwater, this particular family left its original home and became denizens of the sea, adapting themselves to the marine conditions of life. The few, which have tried to recolonise freshwater, are still physiologically suited to salt water and, therefore, keep themselves within tidal limits.

Catfishes, as a general rule, thrive well in muddy waters. Some information on the bionomics and habitats of the marine catfishes is available from reports of various trawlers which have operated in Indian seas. The Orissa coast and the Gangetic Deltaic area are rich in species of catfishes. The sea-bottom of these two zones is wholly or partly muddy. The Arakan area has a comparatively thin population of catfishes, on account of its sandy bottom. The Bombay Coast is generally good for catfishes, as it is rich in clayey ooze. In Madras, South Canara and Calicut are the most fertile areas for *Tachysurus* while Cape Comorin area, being sandy, is barren.

EXPLANATION OF PLATE I.

*Head and anterior part of the body of Indian species of Tachysurus*  
La Cépède

- FIG. 1.—*Tachysurus sumatranus*, Bennet : x 4/7.  
FIG. 2.—*Tachysurus sona* (Ham.) : x 4/7.  
FIG. 3.—*Tachysurus satparanus*, Chaudhuri : x 4/10.  
FIG. 4.—*Tachysurus thalasinus*, Rupp. : x 4/7.  
FIG. 5.—*Tachysurus arius*, (Ham.) : x 4/7.  
FIG. 6.—*Tachysurus nella*, C. V. : x 4/7.  
FIG. 7.—*Tachysurus coelatus*, C. V. : x 4/7.  
FIG. 8.—*Tachysurus nenga*, Ham. : x 4/7.  
FIG. 9.—*Tachysurus jella*, Day : x 4/7.  
FIG. 10.—*Tachysurus subrostratus*, C. V. : x 4/7.  
FIG. 11.—*Tachysurus malabaricus*, Day : x 4/7.  
FIG. 12.—*Tachysurus gagora*, Ham. : x 4/7.



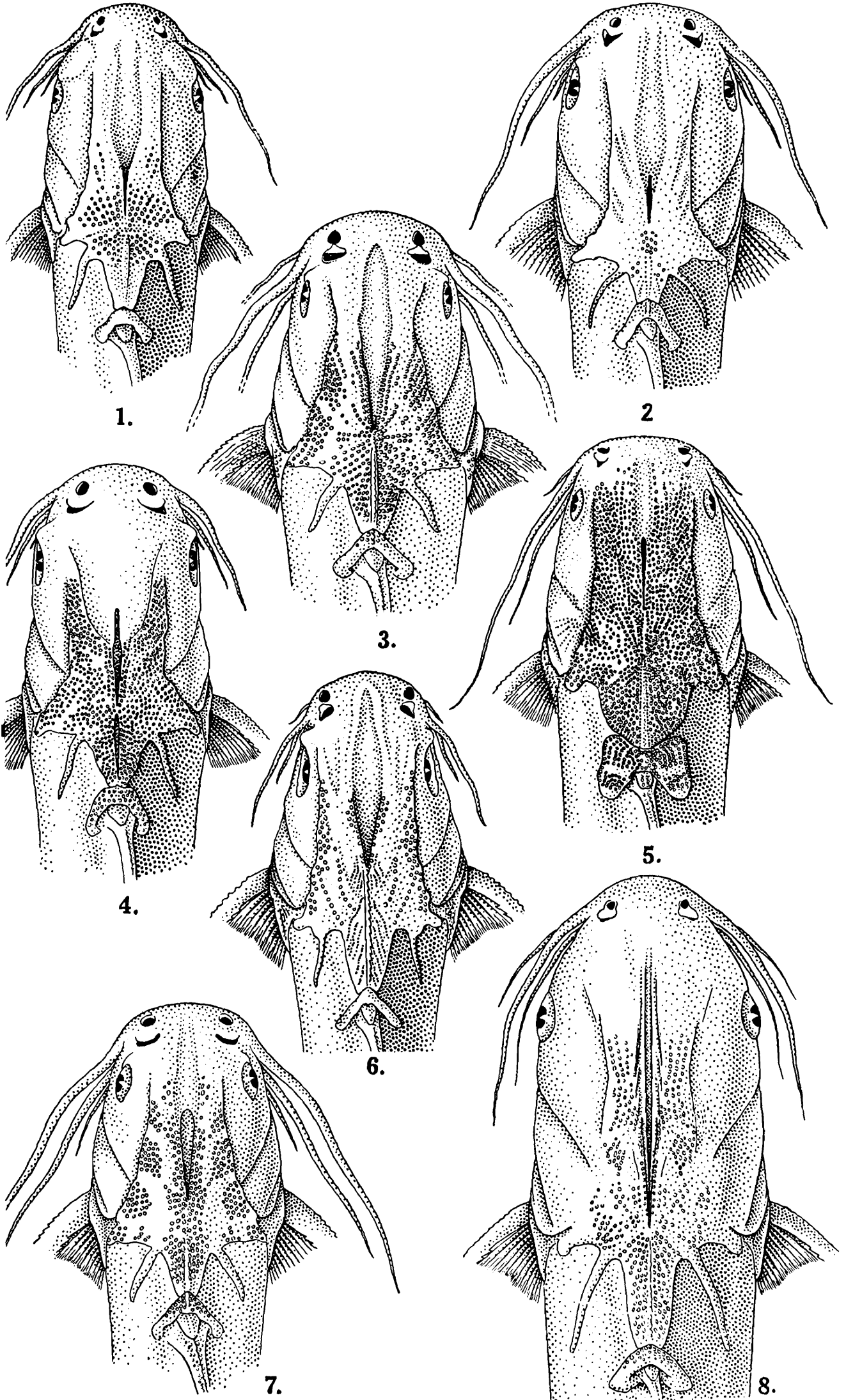
A. K. Mondal del.

Indian species of *Tachysurus* La Cépède

EXPLANATION OF PLATE II.

*Head and anterior part of the body of Indian species of Tachysurus La Cépède.*

- FIG. 1.—*Tachysurus dussumieri*, C. V. : x 4/7.  
FIG. 2.—*Tachysurus platysomus*, Day : x 4/7.  
FIG. 3.—*Tachysurus macronotacanthus*, Blkr. : x 1/7.  
FIG. 4.—*Tachysurus falcarius*, Rich : x 4/7.  
FIG. 5.—*Tachysurus sagor*, Ham. : x 4/7.  
FIG. 6.—*Tachysurus serratus*, Day : x 1/7.  
FIG. 7.—*Tachysurus parvipinnis*, Day : x 1/7.  
FIG. 8.—*Tachysurus enuispinis*, Day : x 4/7.



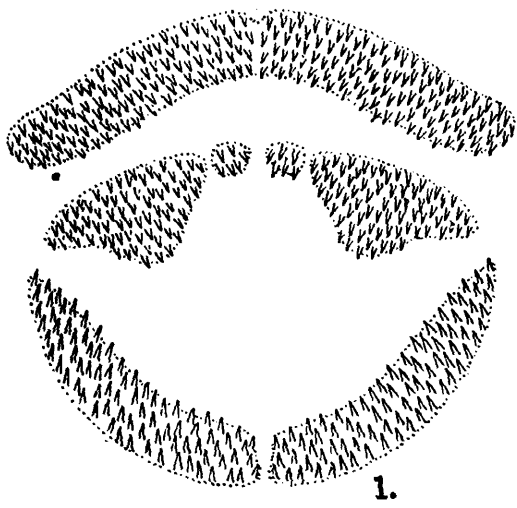
K. Mondal *del.*

Indian species of *Tachysurus* La Cépède

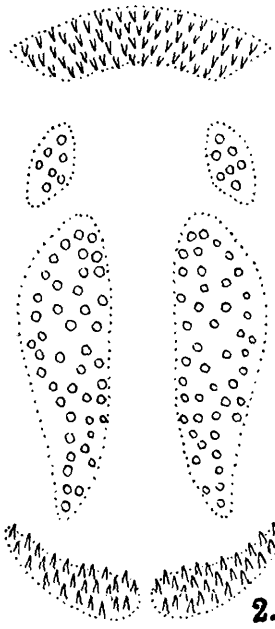
**EXPLANATION OF PLATE III.**

*Dentition of Indian species of Tachysurus* La Cépède

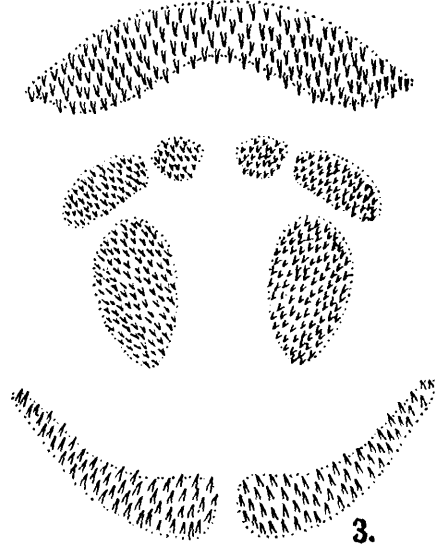
- FIG. 1.—*Tachysurus sona* (Ham.) : x 2.  
FIG. 2.—*Tachysurus nella*, Day : x 2.  
FIG. 3.—*Tachysurus serratus*, Day. : x 3.  
FIG. 4.—*Tachysurus coelatus*, C. V : x 2.  
FIG. 5.—*Tachysurus nenga*, Ham. : x 2.  
FIG. 6.—*Tachysurus falcarius*, Rich. Nat. size.  
FIG. 7.—*Tachysurus sumatranus*. Benlet : x 3.  
FIG. 8.—*Tachysurus sagor* (Ham.) : x 2.  
FIG. 9.—*Tachysurus macronotacanthus*, Blkr. x 2.  
FIG. 10.—*Tachysurus gagora* (Ham.) : x 2.  
FIG. 11.—*Tachysurus jella*, Day : x 2.  
FIG. 12.—*Tachysurus malabaricus*, Day : x 2



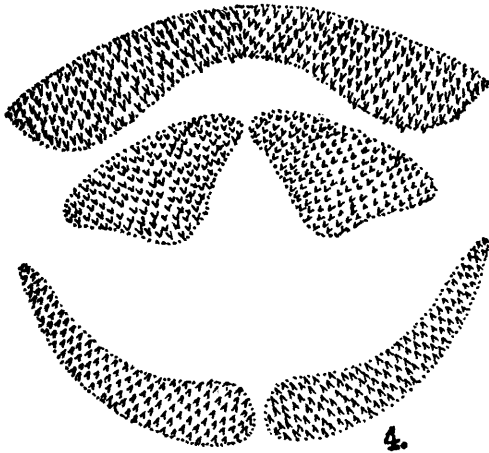
1.



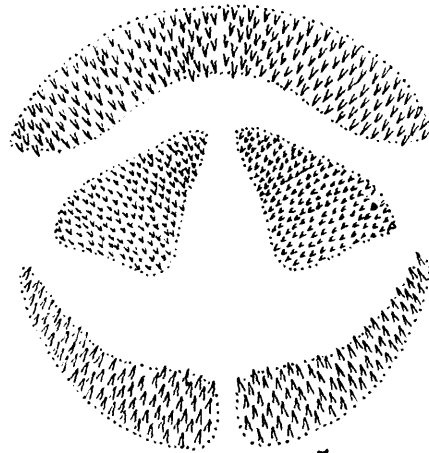
2.



3.



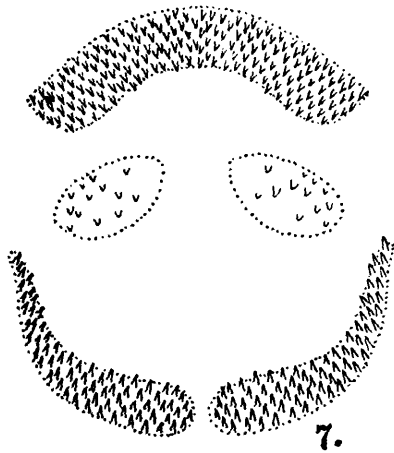
4.



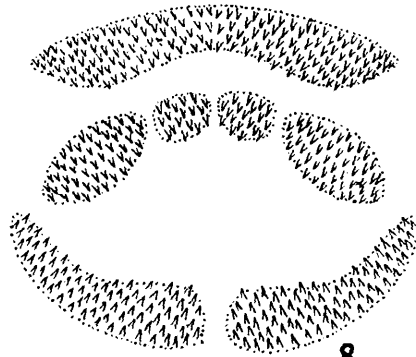
5.



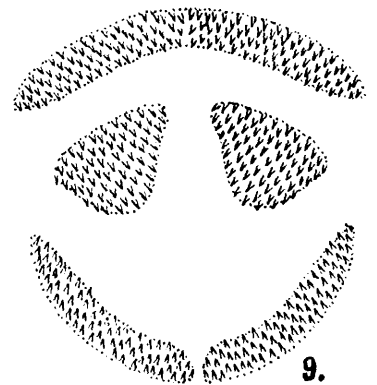
6.



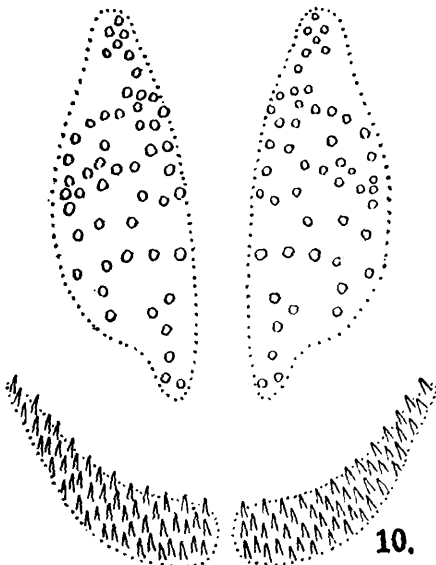
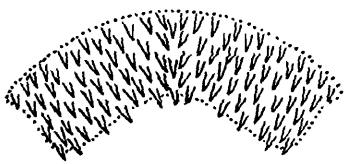
7.



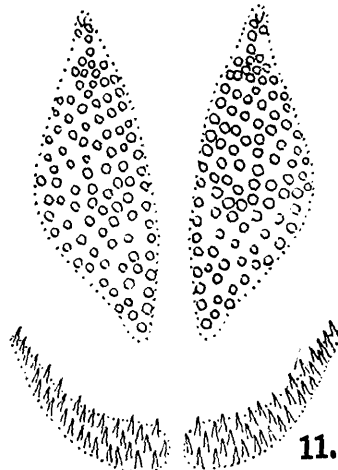
8.



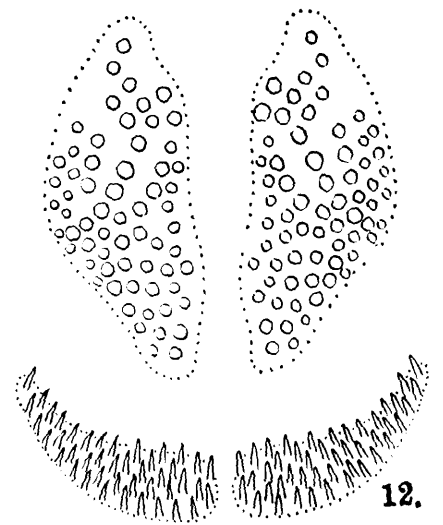
9.



10.



11.



12.

ON A NEW SPECIES OF LAND SHELLS OF THE GENUS  
*KALIELLA* BLANFORD FROM THE SIMLA HILLS (MOLLUSCA,  
GASTROPODA : FAMILY ZONITIDAE).

By A. S. RAJAGOPALAIENGAR, *M.Sc.*, *Zoological Survey of India,*  
*Calcutta.*

INTRODUCTION.

This paper deals with four tiny land shells of the family Zonitidae received for determination from Dr. M. L. Roonwal, Entomologist, Forest Research Institute, Dehra Dun with the following interesting note regarding topography of the place from where the specimens were collected :—

“The shells were collected from the cups of *Arcenthobium minutissimum* Hook. F. (a parasitic plant belonging to the family Loranthaceae) found on the twigs of *Abies pindrow* (Silver fir) in the Simla Hills. These twigs were collected from tops of trees about 50 feet high growing alongside the road from Khadrāla to Nankhari about 1½ mile from the Khadrāla rest house (height 9700 feet above sea level) in the Lower Bashahr forest division, Himachal Pradesh. The material was collected on 21-5-51 by G. D. Bhasin, Assistant Forest Entomologist in this branch.”

Unfortunately, nothing is known about the soft parts of the snails. Though very small in size, the specimens, on a closer study, were found to exhibit certain very well-defined and significant features in their shell characters which left no doubt as to their distinctness from any of the hitherto known forms of the genus *Kaliella*. So, I approached Dr. H. C. Ray, Officer in charge of the Mollusca Section for elucidation. He after examining the same very critically came to a similar conclusion. But in order to be more sure about the identity, he sent the best specimen in the lot to the British Museum (Natural History), London, for opinion. In reply Dr. G. L. Wilkins also confirmed our surmise that it may be new to science. In view of the very small size of the shells, one may be inclined to think that these are young ones of some existing forms. But their well-developed umbilicus, with complete absence of carination at the periphery, convincingly prove that they are not immature but quite adult representing a peculiar form not so far described in the genus. The presence of a wide or narrow umbilicus and the presence or absence of carination at the periphery, have always been regarded as reliable features in the classification of the family Zonitidae. The radula, genitalia and other anatomical features may also be important, but these are not always available in dead and dry shells as happens to be the case in the specimens under report.

*Kaliella* was established as a subgenus of *Nanina* by Blanford (1863)<sup>1</sup>, but later Godwin-Austen (1882)<sup>2</sup> raised it to the rank of a distinct genus, with Pfeiffer's *Helix barrackporensis* as the type. Further, the latter

---

<sup>1</sup> Blanford, W. T.—*Ann. Mag. Nat. Hist.* (3) II, p. 83 (1863).

<sup>2</sup> Godwin-Austen, H. H.—*Land and Freshwater mollusca of India*, I, pp. I,—2 (1882),

(1908)<sup>1</sup> provisionally arranged all the species of this genus under three different groups without applying any name to any one of them. The peculiarities observed in the specimens under report are so striking that they hardly permit of their inclusion into any of Godwin-Austen's groups. This may necessitate the creation of a separate section or subgenus for them. But since no definitely designated subgenera exist in this genus, I would not like to create one with the limited material in hand.

Although the collection data could hardly be more precise and complete than the one already supplied by Dr Roonwal, it still leaves one in doubt about the bionomics of the animal. The occurrence of shells in one of the cups of *Arcenthobium minutissimum* (as shown in



Text fig. (Nat. size).—A twig of *Abies pindrow* having outgrowths of cups of the parasitic plant *Arcenthobium minutissimum*. C. The cup in which the shells of *Kaliella bhasini*, sp. nov. were found.

text-fig. 1) at a height of about 50 feet from the ground is really noteworthy and it may lead one to think that the occupants (the animals) were possibly arboreal in habits. But it is difficult to say anything more on this point without any knowledge of the life-history, bionomics and anatomy of the soft parts of the snail concerned.

<sup>1</sup> Godwin-Austen, H. H.—*Fauna Brit. Ind.* (*Mollusca Testacellidae and Zonitidae*), pp. 258, 262, 264, 266, 270, 272, 273, 274 (1908).

The shells are known to have been collected in May 1951, but the remanants of *epiphragm* or false operculum found attached to the lips of the aperture here and there, indicate that the animals might have died not very long ago, probably while passing through the period of hibernation during the previous winter. The fresh condition of the twig bearing the cups of that parasitic plant seems to lend support to this view.

I wish to designate the new species as *Kaliella bhasini* after Mr. G. D. Bhasin, who collected the specimens from a fairly high altitude.

In order to avoid difficulty in identification an attempt has been made here to give different aspects of the shells as far as possible which would clearly show the possible variations in their important characters.

***Kaliella bhasini*, sp. nov.**

(Plate IV, figs. 1-12.)

Shell dextral, thin, very fragile, somewhat globosely-conoid, widely umbilicated as in the genus *Rahula*, dark horny brown in colour, very finely and obliquely striated throughout, striations close but appearing longer ventrally; apex obtuse; whorls  $3\frac{1}{2}$  to  $4\frac{1}{2}$ , convex, gradually increasing in size, bodywhorl largest but without any carination at the periphery as in *K. ? nana* (Hutton); sutures well-impressed; aperture large, lunate with the columellar margin somewhat vertical, slightly curved and reflected, while the peristome thin and rounded.

Out of the four specimens received for identification, the smallest one was badly damaged owing to the extremely fragile nature of its shell while the diagrams were being made.

*Measurements of the shells.*—The largest shell in the lot measures 2.1 mm. and 2.4 mm., while the smallest one 1.4 mm. and 1.6 mm. in height and diameter respectively.

*Holotype.*—Reg. No. M. 16186/2 Zool. Surv. Ind.

*Paratypes.*—Reg. No. M. 16187/2 Zool. Surv. Ind.

*Remarks.*—The new species *Kaliella bhasini* appears quite remarkable in having a very wide umbilicus and non-carinated bodywhorl—a peculiar combination, not so far met with in the genus *Kaliella*—the former indicating its affinity with species of the genus *Rahula*, while the latter with *K. ? nana* (Hutton).

ACKNOWLEDGEMENTS.

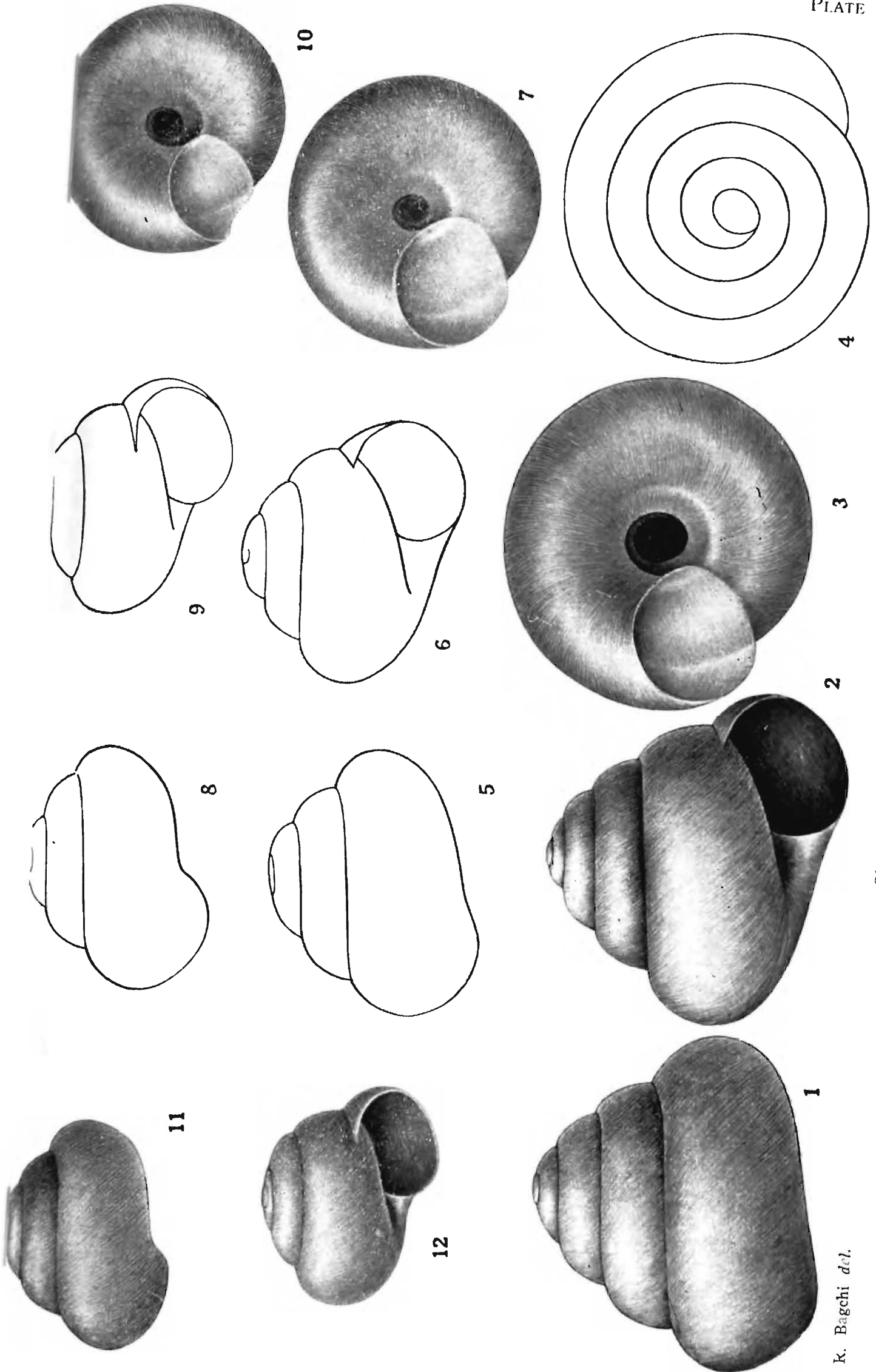
I am greatly indebted to Dr. G. L. Wilkins of the British Museum (Natural History) for his expert opinion, to Dr. H. C. Ray, Officer-in-charge, Mollusca Section, for his helpful guidance and kind criticisms and to Dr. S. L. Hora, Director, Zoological Survey of India, Calcutta, for his suggestions. My thanks are also due to Shri A. K. Mondal for nicely drawing the figures.

#### EXPLANATION OF PLATE IV

**FIGS. 1-4.**—Dorsal, Ventral, Basal and Top views of *Kaliella bhasini*,  
sp. Nov., from the Simla Hills (Largest specimen):  
× 22·4 (Holotype).

**FIGS. 5-10.**—Dorsal, Ventral and Basal views of the same (2nd and 3rd  
specimens) × 22·4

**FIGS. 11-12.**—Dorsal and Ventral views (4th specimen): × 22·4.



Shells of *Kaliella bhasini*, sp. nov.

K. Bagchi *del.*

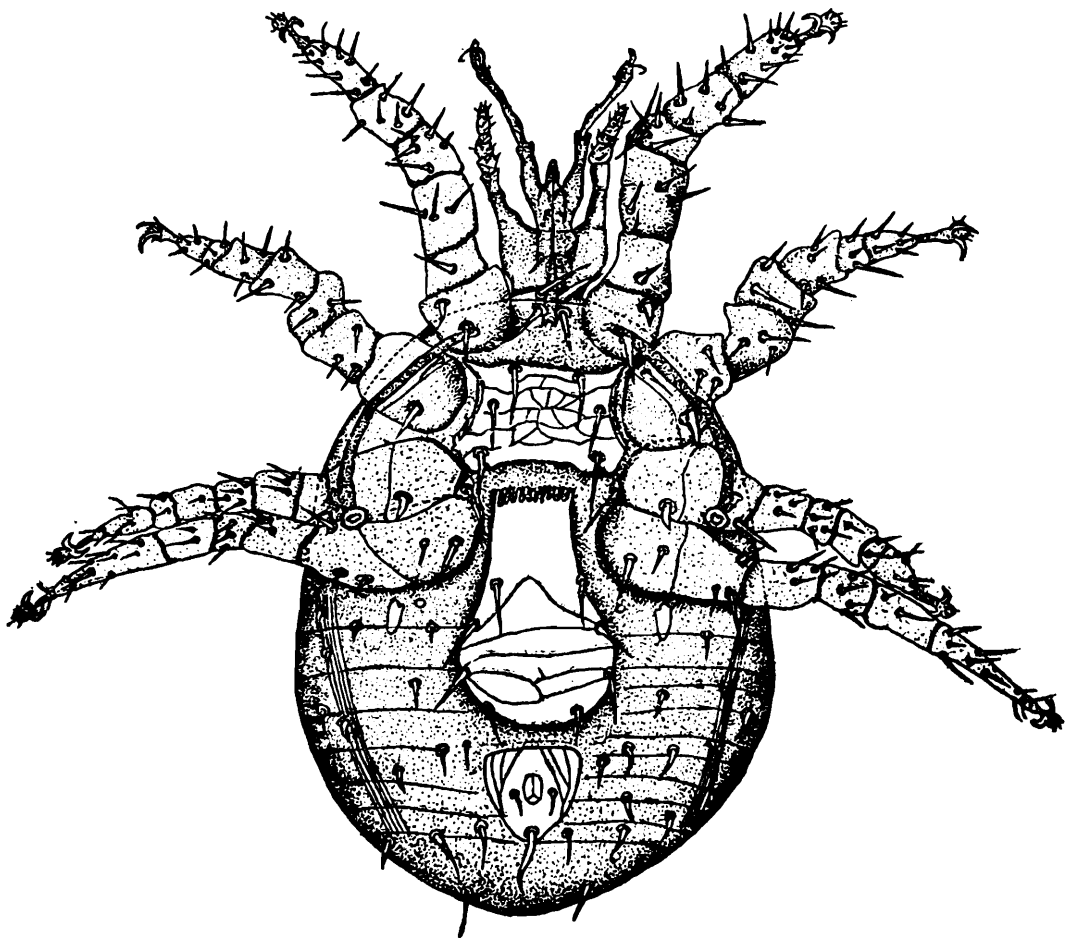
A NEW SPECIES OF *LAELAPS* (LAELAPTIDAE: ACARINA).

By T. B. SINHA, M.Sc., F.Z.S., Jr. N. I. S. Research Fellow, Department of Zoology, University of Allahabad, U. P.

The specimens under study were collected from rats and bandicoot, near Kanglatongli cp., Manipur, Assam, by Dr. M. L. Roonwal in 1945 and were sent to me at my request for study by Dr. S. L. Hora, Director, Zoological Survey of India, Calcutta. I am thankful to Prof. Mehra for providing necessary facilities and for helpful suggestions; to Dr. Hora for the loan of material and to Dr. E. W. Baker of the Division of Insect Identification, U. S. Department of Agriculture, Bureau of Entomology and Plant Quarantine for his kind opinion. My thanks are also due to the authorities of the National Institute of Sciences of India for financing the study.

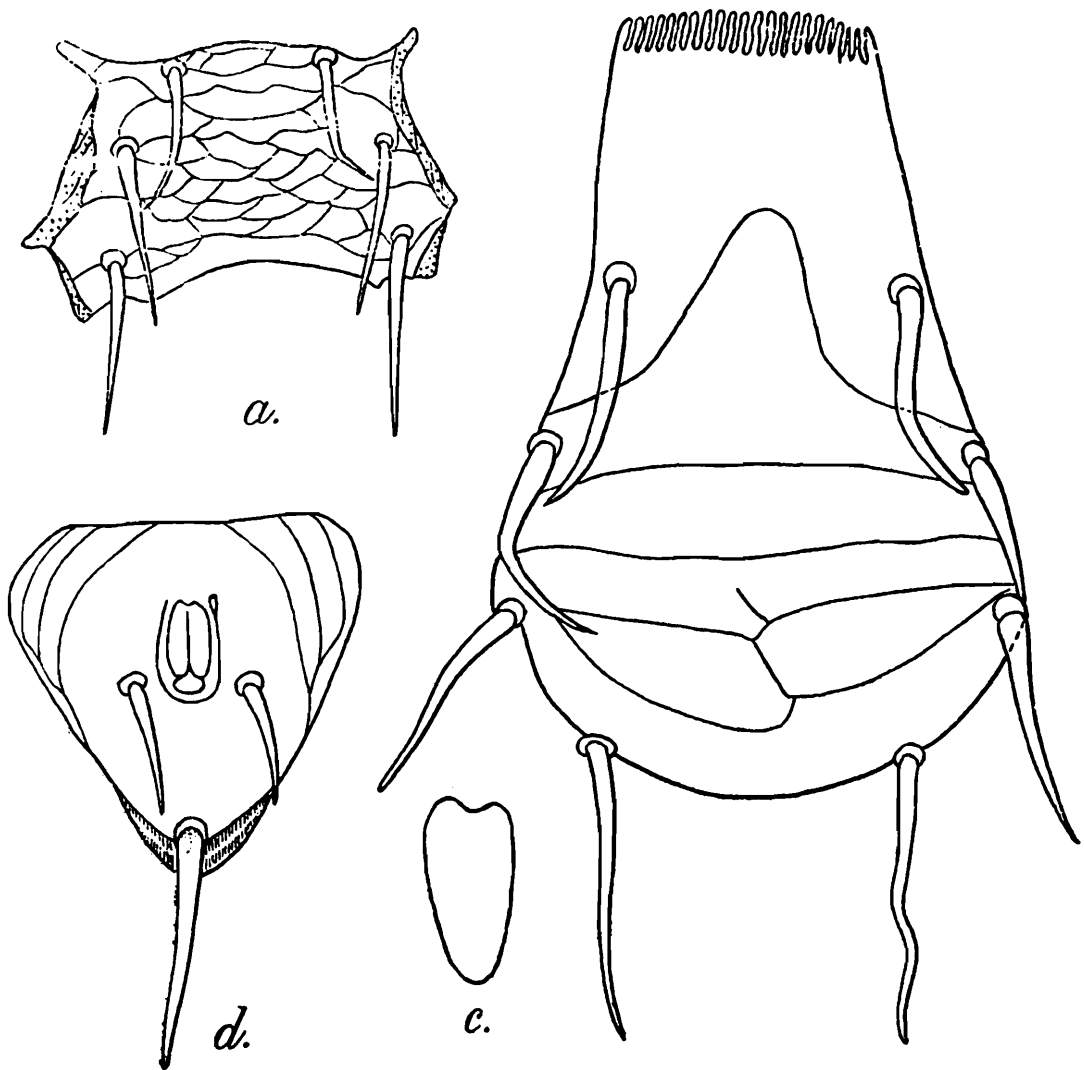
*Laelaps* (*Haemolaelaps*) *manipurensis*, sp. nov.

Body (Text-fig. 1.) is oval and is ornamented with faint transverse markings in addition to the short hairs. The chelicerae are provided



TEXT-FIG. 1 —Ventral view of *Laelaps manipurensis*, sp. n.  $\times 151$ .

with teeth and the immovable finger has a minute hair at its base and another much longer one near the tip which is curved apically. The base of the capitulum is beset ventrally with a pair of fine hairs. Peritremal tube extends nearly upto the middle of the basal part of the first coxa. First coxa is provided with a short blunt spine and a longer spine-like hair. Rest of the coxa each is provided with a spine. The spine on coxa III is stouter and shorter than that on coxa IV. All the legs are provided with claws and caruncle. Sternal plate (Text-fig. 2a) is ornamented with reticulate markings (the markings being extremely fine in the middle) and has three pairs of hair, the first pair being located on the anterior margin of the plate. The posterior margin of the plate is



TEXT-FIG. 2.—a. Sternal plate of *Laelaps manipurensis*, sp. n.  $\times$  : 225, b. Genitoventral plate of *Laelaps manipurensis*, sp. n.  $\times$  : 360, c. Coxal platelet of *Laelaps manipurensis*, sp. n.  $\times$  : 720, d. Anal plate of *Laelaps manipurensis*, sp. n.  $\times$  : 360.

broadly concave contrary to the condition in *L. nuttalli* Hirst\* where it is deeply concave. The genitoventral plate (Text-fig. 2b.) is provided with four pairs of hairs. This plate is divided into seven compartments by transverse and oblique markings. The first transverse marking is pyramidal. One of the oblique markings between the third and fourth transverse ones is incomplete. The coxal platelet (Text-fig. 2c.) is

\* Hirst, S. 1915. On some Acarine Parasites of rats. *Bull. Ent. Res.*, VI, P. 183 figs.

wide, elongate comma shaped. The anal plate (Text-fig. 2*d*.) is provided with three hairs and has got linear markings. The posterior or odd hair is much longer than the paired ones. The conical margin of the plate in the vicinity of the odd hair is beautifully ornamented with double rows of very fine hairs.

*Remarks.*—This species is very close to *L. nuttalli* Hirst from which it markedly differs in the following characters:—

- (a) The posterior margin of the sternal plate is broadly concave.
- (b) The genitoventral plate is divided into seven compartments. First transverse marking on the plate is pyramidal and there are two oblique markings, one between the third and fourth and the other between the fourth and fifth markings, the former being incomplete.
- (c) The coxal platelet is wide, elongate comma shaped.

*Measurements in millimetres.*

Slide No.	Body.	Sternum.		Leg.			
		Length.	Breadth.	I	II	III	IV
R2/7-10-45 Holo- type. ♀	0-7106	0-105	0-168	0-4±1	0-3654	0-4047	0-5628
R2/7-10-45 Para- types. ♀	0-6545	0-1008	0-168	0-378	0-3444	0-336	0-5334
♂	0-6171	0-0987	0-168	0-3444	0-3118	0-3024	0-4914
R6/9-10-45 Para- types. ♀	0-6271	0-1008	0-1596	0-41004	0-399	0-3402	0-4596

*Material examined.*—Holotype. Slide No. R-2/7-10-45, from (*Rattus r. bullocki* Roonwal), area near Kanglatongli cp., Manipur, Assam, Dr. M.L. Roonwal, ♀; *Paratypes.* R-2/7-10-45, from (*Rattus r. bullocki* Roonwal), area near Kanglatongli cp., Manipur, Assam, Dr. M. L. Roonwal, ♂ ♀; *Paratype.* Slide No. R-6/9-10-45, from (*Bandicota bengalensis bengalensis*) (Gr. & Hardw.), Kanglatongli cp. site, Manipur, Assam, Dr. M. L. Roonwal, ♀.

All the specimens are deposited in collections of the Zoological Survey of India, Calcutta.



NEW FISHES FROM THE WESTERN GHATS, WITH NOTES ON  
*PUNTIUS ARULIUS* (JERDON).

By E. G. SILAS, M.A., M.Sc., N. I. S. I. Research Scholar.

(From the Laboratories of the Zoological Survey of India, Calcutta.)

INTRODUCTION.

In September 1949, an Entomological Survey of a part of the Western Ghats of Tinnevely District, Madras State, commonly known as the "Singampatty Range" was conducted by a party of students, including the writer, under the leadership of Professor J. P. Joshua of the Madras Christian College. This hill range lies about 8°60'N and 77°40' E, and is roughly about 35 miles to the west of Tinnevely proper. The general elevation is about 4,000 feet above sea level and, except for a few Cardamom and Tea Plantations, the hills are thickly forested. Being soon after the close of the monsoon, the time selected was best suited for the collection of forest insects. With the permission of his professor and with the help of some of his fellow students, the writer was able to make a small collection of fish from the head-waters of the Tambraparni River, which drains the eastern face of this hill range. Also a second collection was made from a small stream (Tambraparni watershed) at the base of these hills, about seven miles off the town of Kalladakurichi. A perusal of the literature showed that there existed no record of fishes having been reported from this area. The entire material collected from the streams of the Singampatty Range, along with duplicate specimens of the different species obtained from the stream at the base of the Ghats, was brought by the writer to Calcutta, while the remaining specimens from the latter locality are to be found in the Museum of Zoology, Madras Christian College. Although small, the collection is very interesting, as it includes a hitherto undescribed species of Cyprinid fish, which differs so greatly from the known genera of the family Cyprinidae, that a new genus, *Horallabiosa* is proposed for its reception. In addition, the collection also includes a number of specimens of a new subspecies of *Puntius arulius* (Jerdon), a tiny coloured carp. Most of the remaining species in the collection have a wide distribution and hence need no special remarks. The list of species, the number of specimens in the collection and the localities from which they were obtained are given in the following table.

Table I.

Name of Species.	No. of specimens.	Streams close to Singampatty.	Stream at base of Ghats.
Family CYPRINIDAE.			
Subfamily RASBORINAE.			
1. <i>Rasbora daniconius</i> (Hamilton)	27	X	X
2. <i>Danio aequipinnatus</i> (McClelland)	5	...	X
Subfamily CYPRININAE.			
3. <i>Puntius arulius</i> sub-sp. <i>tambraparniei</i> nov.	14	...	X
4. <i>Puntius amphibius</i> (Valenciennes)	3	...	X
5. <i>Puntius ticto</i> Hamilton	22	...	X
6. <i>Horlabiosa joshuai</i> gen. et sp. nov.	13	X	...
Subfamily GARRINAE.			
7. <i>Garra lamta</i> Hamilton	31	X	...
Family GOBIIDAE.			
8. <i>Glossogobius giuris</i> (Hamilton)	1	...	X
Family OPHIOCEPHALIDAE.			
9. <i>Channa gachua</i> (Hamilton)	2	...	X

**Horlabiosa\***, gen. nov.

The genus *Horlabiosa* is created for the reception of small hill stream fishes in which the body is moderately elongate, slightly compressed, but more depressed anteriorly. The dorsal profile abruptly rises from the tip of the snout to above the anterior margin of the orbit, from whence it is more or less straight upto the commencement of the dorsal fin and then gently slopes to the base of the caudal fin. The ventral surface is flattened and the paired fins are more or less horizontally inserted. The snout is bluntly rounded and smooth without any trace of tubercles. The lips are moderately developed and fleshy, and are continuous at the angles. A deep and well defined rostral groove separates the upper lip from the rostrum. The free edge of the rostral fold is entire or minutely fringed. The lower lip is closely adnate to the lower jaw.

\* The writer has great pleasure in naming this new genus after Dr. S. L. Hora, in token of his extensive work on the freshwater fishes of India.

There is no symphysial knob, and the post-labial groove is broadly interrupted in the middle. In the mental region, a minutely and sparsely papillated post-labial callous structure is present. This callous portion which resembles a thickened fleshy pad, is rectangular, slightly elevated and is anteriorly confluent with the lower lip at the symphysis. Its posterior margin is either straight or slightly lobed. The rostral and maxillary pairs of barbels are well developed. The eyes are of moderate size with free orbital margins. The gill-openings are wide, slightly oblique and extend to the ventral surface for a short distance. The gill membranes are joined to the isthmus. The gill-rakers are short and few in number. The pharyngeal teeth are biserially placed, the formula being, 4·3—3·4. The branchiostegials number three on either side. The scales are fairly large and present in moderate numbers. The lateral line is complete and runs along the side of the body to the middle of the base of the caudal fin. The origin of the dorsal fin is slightly in advance of that of the pelvic fins and the number of rays in it is moderate, the last undivided ray being non-osseous, weak, smooth and articulated. The anal rays are few in number.

*Genotype*.—*Horlabiosa joshuai*, gen et sp. nov.

*Distribution* :—Peninsular India (Headwaters of Tambraparni River at Singampatti, Singampatty Range, Tinnevelly District, Madras State).

*Relationships of the new genus*.—Smith (1945) observed “the coalescence of the upper lip with the skin to the rostrum” to be the most outstanding character of the subfamily Garrinae, which he named after the oldest genus constituting the group, viz., *Garra* Hamilton. Thus defined, the subfamily will also include genera like *Crossocheilus* van Hasselt, *Parapsilorhynchus* Hora, *Epalzeorhynchus* Bleeker, etc. The new genus *Horlabiosa* differs from the above group, in the possession of a well defined rostral groove separating the upper lip from the rostrum, the size and disposition of the barbels, etc. Though in the possession of the callous post-labial pad, it shows some similarity to *Garra*, it is likely that this has been brought about by convergence. Further, the nature of the food and the length of the gut in relation to the body length in these two genera brings out another difference. As it is now known that the length of the gut of a species may vary according to the nature of the food taken in, even at different stages during growth, a number of specimens of the new genus measuring 37 to 50 mm. in length, as well as specimens of the same length of *Garra lamta* collected along with the former, from the same localities, at the same time, were examined and it is found that while in *Horlabiosa joshuai*, the length of the gut varies from 0·75 to 1·2 times the total length of the specimens; in *Garra lamta*, it ranges from 2·75 to well over 3 times the total length of the specimens. The gut contents show that the former is an omnivorous feeder, while *G. lamta* feed on vegetable matter, especially algae. *Horlabiosa*, is no doubt a true Cyprinine fish, but the post-labial callous pad, the pharyngeal dentition, the lepidosis, etc., help in easily distinguishing it from other genera of the subfamily Cyprininae.

**Horabiossa joshuai,\*** gen et. sp. nov.

Br. iii. D. 3/7 ; P. 1/13 ; V 1/8 ; A. 3/5 ; C. 19 ; L. 1. 33 (31-33)\*\*

The body is moderately elongate and slightly compressed, its greatest height, which is below the commencement of the dorsal fin, is 7.06 (6.0-6.9) times in the total length and 5.33 (4.5-5.1) in the standard length. The head is rather small, bluntly rounded anteriorly and somewhat depressed; its length is 5.3 (4.44-5.42) times in the total length and 4 (3.3-4) in the standard length. The height of the head at occiput is slightly less than its width, it being contained 1.14 (1.0-1.2), in the latter and is 1.4 (1.3-1.7) in its length. The caudal peduncle is little longer than high; its least height being 1.4 (1.2-1.5) in its length.

The eye is of moderate size, but comparatively larger in young examples; its diameter is contained 4 (3.5-4.5) times in the length of the head. It is placed nearer the dorsal profile than the ventral and is almost entirely in the anterior half of the head. The inter-orbital space is more or less flat and is 1.9 (1.8-2.0) times the diameter of the eye.

The snout is bluntly rounded and has no free lateral lobes or tubercles. A few minute sensory pores are present on it. The snout is 1.6 (1.3-1.7) times as long as the diameter of the eye. The mouth is subinferior and slightly curved, the cleft being nearly horizontal and does not reach below the anterior border of the eye. A well developed rostral groove is present separating the upper lip from the rostrum. The lips are moderately developed, and are thick and fleshy at the angles of the mouth where they are continuous and minutely papillated. The lips are closely adnate to the jaws, and the upper jaw is slightly the longer. The post-labial groove is interrupted in the middle.

A post-labial callous pad (not a suctorial disc as in *Garra* or an incipient disc or knob as in *Parapsilorhynchus* Hora, *Crossocheilus* van Hasselt, etc.) is present. It extends to almost half the distance between the anterior end of the lower jaw and the isthmus. Anteriorly it is confluent with the lower lip at the symphysis, while posteriorly its margin is either straight or slightly lobed and not free. The surface of the fleshy pad is minutely and sparsely papillated.

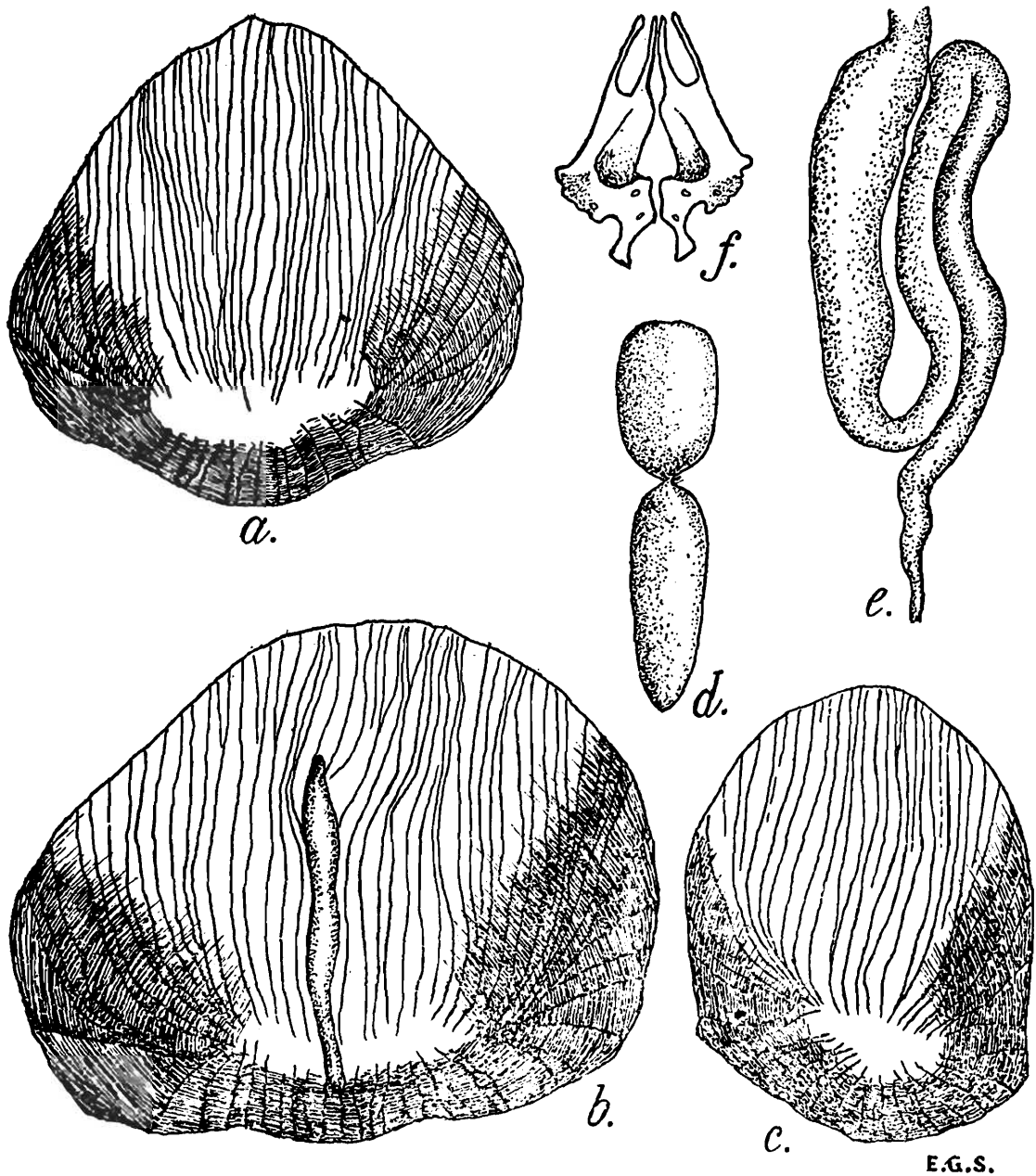
The rostral and maxillary pair of barbels are well developed. The former is as long as, or a little less than the diameter of the eye, while the latter is much longer than the diameter of the eye. The rostral barbel does not reach upto the anterior border of the orbit; the maxillary extends to beneath its posterior margin.

---

\* This species is named after my former professor, Dr. J. P. Joshua of the Madras Christian College.

\*\* In the description of the species, the scale counts and measurements of the holotype measuring 53 mm. is given. These are followed within brackets by the range of variation, if any, shown by the paratypes.

The gill-rakers are few, numbering from 8 to 14 and are very short and stumpy, hardly being one-sixth the length of the longest gill filament. The pharyngeal bone is about one fourth as wide as long. Its anterior



TEXT-FIG. 1. *Horalabiosa joshuai* gen. et sp. nov.

- a. Scale from side of body below dorsal fin  $\times 22$ .  
 b. Scale from lateral line below dorsal fin  $\times 22$ .  
 c. Scale from caudal peduncle  $\times 22$ .  
 d. Air-bladder  $\times 3$ .  
 e. Alimentary canal  $\times 4$ .  
 f. Basipterygium  $\times 4$ .

edentulous process is fairly long and the pitted surface is not very broad. The teeth are compressed and hooked and are placed in two rows, the formula being, 4·3-3·4.

The scales are of moderate size, the largest being those found along the lateral line, which are slightly longer than the diameter of the eye. They have generally a wavy basal margin. The nucleus is basal and the circuli are absent in the apical region. The apical radii are numerous,

run more or less parallel, and almost all of them reach the nucleus. A few lateral and a number of basal radii are present in the scales, especially in those on the sides of the body and on the caudal peduncle. There are  $1\frac{1}{2}$  ( $1\frac{1}{2}$ —2) rows of scales between the lateral line and the base of the pelvic fin. Twelve rows of scales are present round the caudal peduncle. The predorsal scales number 12 (11-12), while the scales along the lateral line are 33 (31-33). Scales are absent on the ventral surface inbetween the bases of the pectoral fins and in front of it.

The origin of the dorsal fin is slightly in advance of the pelvic fins and is midway between the tip of the snout and the base of the caudal fin. It is shorter than the head, its length being contained 1.1 (1.1—1.35) in the latter. The last undivided dorsal ray is nonosseous, smooth, weak and articulated. The free margin of the dorsal fin is slightly concave. The paired fins are broad, rounded and more or less horizontally inserted. The pectoral fin is almost as long as the head, but if adpressed, have the tips slightly remote from the insertion of the pelvic fin. Similarly the pelvic fins are also separated from the anal fin by a short distance. The anal fin has a more or less obliquely truncated free margin. The caudal fin is deeply forked, its lower lobe being slightly the longer.

The air-bladder is bipartate, a condition which is typical of the Cyprinidae. Lateral horns are present in the basipterygium. The alimentary canal is short and is 0.75 to 1.2 times the total length of the body and in a few specimens dissected contained both vegetable matter as well as remains of aquatic insects. The gonads are developed in specimens measuring 50 mm. and more.

The colour in spirit is dull brownish grey dorsally and somewhat lighter beneath. In very young specimens, a faint dark spot is present at the base of the caudal fin. The fins are dirty white in colour. A dark brown spot may or may not be present at the upper angle of the gill opening.

*Type specimen.*—The Holotype No. F. 734/2 and twelve of the paratypes (No. F. 736/2), are deposited in the collection of the Zoological Survey of India, Indian Museum, Calcutta.

*Type locality.*—Headwaters of the Tambraparni River at Singampatty, Singampatty Range, Tinnevely District, Madras State.

Measurement in millimeters of the Holotype marked with an astrisk and nine of the paratypes is given in the following table:—

Table II.

Total Length	53*	60	65	40	44	45	41	39	37	39
Length of Caudal fin.	13	15	16	10	10	10	10	10	10	10
Length of Head	10	12	13	9	9	9	8.5	8	7	7
Length of snout	4	5	5	3	3	3	3	3	2.75	3
Height of head at occiput.	7	8	8	6	6	6	6	6	5	5

Table II—contd.

Width of head	8	9	9	6	6.5	6.75	6.5	6	5.5	6
Diameter of Eye	2.5	3	3	2	2	2	2	2	2	2
Inter-orbital width	4.75	6	6	4	4	4	4	4	3.75	4
Height of body	7.5	10	10	6	7	7	6	6	6	6
Length of caudal peduncle.	7	8	8	6	6	6	6	6	5.5	6
Least height of caudal peduncle.	5	5.5	6	4.5	4.75	5	5	4.5	4	5
Length of dorsal fin.	9	10	12	7	7	7	6.5	6	6	6
Length of pectoral fin.	11	11	13	8	8	8	8	7	6	7
Length of pelvic fin	9	10	10	6.5	7	7	6.5	6	5	5
Length of anal fin.	8	8	9	5	6	6	6	5	5	5

***Puntius arulius* (Jerdon).**

*Systemus arulius*, Jerdon, *Madras Journ. Litt. & Sci.* XV, p. 317 (1849).

*Barbus arulius*, (in part), Gunther, *Catal. Fish. British Mus.*, VII, p. 133 (1868).

*Barbus arulius*, Day, *Fish, India*, p. 575, pl. cxlii, fig. 5 (1878).

*Barbus arulius*, Day, *Fauna Brit. India. Fish*, I, p. 322 (1889).

*Barbus arulius*, Jenkins, *Rec. Ind. Mus.*, III, p. 289 (1909).

*Barbus arulius*, Mukerji, *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.*, XXXV, p. 163 (1932).

Jerdon (1849), characterised his new species *Systemus arulius* as :

“Head  $3\frac{1}{2}$  times in length ; depth  $2\frac{1}{2}$  times in the same ; eye large ; 20 scales along the sides in 6 rows D. 10. A. 7 green above, silvery beneath ; a large diffused black spot on side beneath the commencement of the dorsal, another over the anal, and another at the base of the caudal ; dorsal, caudal and anal fins red ; P. and V. colourless ; in older subjects the spots extend to more over the sides ; length 4 inches.

Found in the Cauvery, called *aruli* at Seringapatam.”

Unfortunately Jerdon never figured any of the species he described from South India, but all the same his diagnosis of the species is clear enough to refer it at present to the genus *Puntius* Hamilton. The specific diagnosis, however, does not seem to be quite adequate to distinguish it from other coloured species of *Puntius*. Day (1878) who described the species under the genus *Barbus* Cuvier gave a more detailed diagnosis of it, and observed the colour of the species to be :

“olive-green on the back, becoming silvery white dashed with reddish green over the abdomen. A black blotch, about two scales in width, passes from below the origin of the dorsal fin as low as the lateral line ; a second from just below the posterior extremity of the dorsal to the base of the anal ; and a third across the free portion of the tail before the caudal fin. Dorsal, caudal and anal pinkish with a black bar across the submit of the first, whilst the caudal is stained at its edges.”

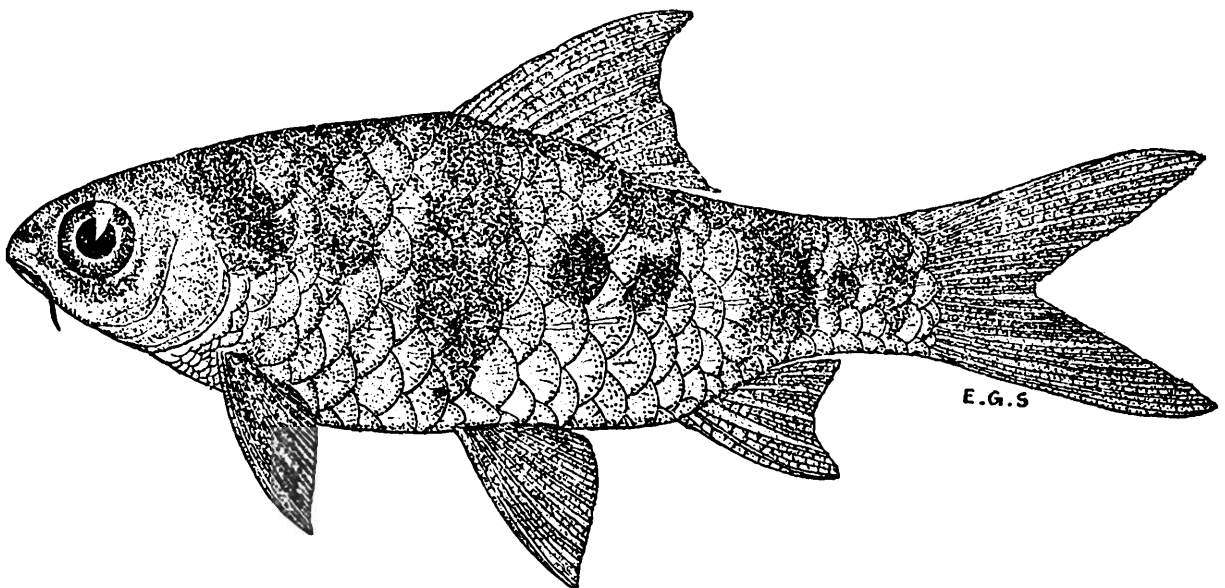
Mukerji (1932) redescribed *Puntius arulius* from more material and gave its colour as, “. . . general body colouration is olivaceous green. The portion above the lateral line is blackish. There are three black blotches on the sides of the body”. All the seven specimens of

*P. arulius* listed by Mukerji (*op. cit.*) as present in the fish collection of the Zoological Survey of India (including original of Day's figure 5, pl. cxlii in *Fishes of India*), have been examined and it is found that six of them, *viz.*, Nos. 2732, F. 2555/1, F. 2566/1, F. 8069/1 and F. 11139/1, agree in all details with Mukerji's redescription of the species. But one specimen, labelled as purchased from Dr. Day, (F. 5535, locality : Nilgiris), though listed along with *P. arulius* is in fact a specimen of *Puntius melanampyx* Day. An examination of these specimens and a critical study of all the previous descriptions of *P. arulius*, clearly shows that the coloured specimens of *Puntius* in the writers collection, though showing affinities to *P. arulius*, differs from it very greatly in body colouration. However, until more specimens of *P. arulius* are examined to ascertain morphometric variations, the specimens from Tambraparni river are described here as only a new sub-species of *P. arulius*.

***Puntius arulius* sub-sp. *tambraparniei* nov.**

D. 11-12 (3/8-9); P. 14-15; V. 9; A. 7 (2/5); C. 18-19; L. 1. 21-23; L. tr.  $2\frac{1}{2}$ -1-4 $\frac{1}{2}$ .

Head 3 to 4 in standard and 4 to 5.3 in total length; length of caudal 2.68 to 3.88 and 3.68 to 5; and depth of body 2.59 to 4 and 3.4 to 5.6. Snout 2.6 to 4 in length of head; width of head 1.6 to 2 and height of head at occiput 1.18 to 1.6 in its length. Diameter of eye 2.66 to

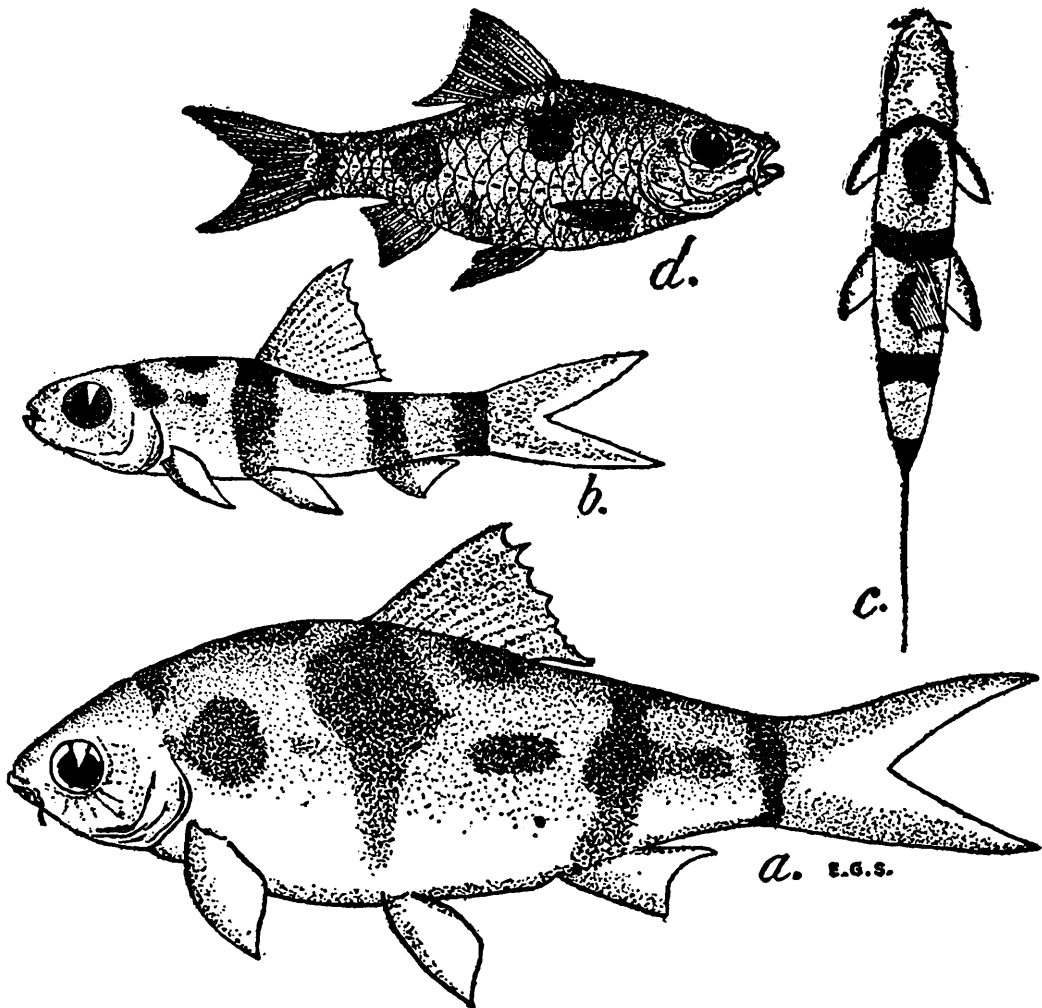


TEXT-FIG. 2. *Puntius arulius* sub sp. *tambraparniei* nov. Lateral View.

3.75 in head; 0.66 to 1.25 in snout and 1.0 to 1.4 in interorbital width. Distance between tip of snout and origin of dorsal contained 1.0 to 1.2 in distance between origin of dorsal and base of caudal fin. Least height of caudal peduncle contained 1.16 to 1.66 in its length. Longest dorsal ray 0.95 to 1.64 in height of body below origin of dorsal. Length of pectoral fin 1.06 to 1.5 in length of head. A pair of well developed maxillary barbels present. Upper jaw slightly over-hanging lower; post-labial groove interrupted; last simple dorsal ray non-osseous and weak. Caudal deeply emarginate. Lateral line complete with 21 to 23

scales ;  $2\frac{1}{2}$  rows of scales between it and base of pelvic fin. Predorsal scales 7 or 8. Colouration and secondary sexual characters of the new subspecies are given below.

As in the case of other coloured species of *Puntius* (Silas, 1953), the new subspecies, also exhibits a certain amount of variations in its colour pattern at different stages during growth, as well as during the breeding



TEXT-FIG. 3. *Puntius arulius* sub. sp. *tambraparniei*, nov.

a. Lateral view of specimen measuring 84 mm.  $\times 2\frac{1}{2}$ .

b. Lateral view of specimen measuring 31 mm.  $\times 2$ .

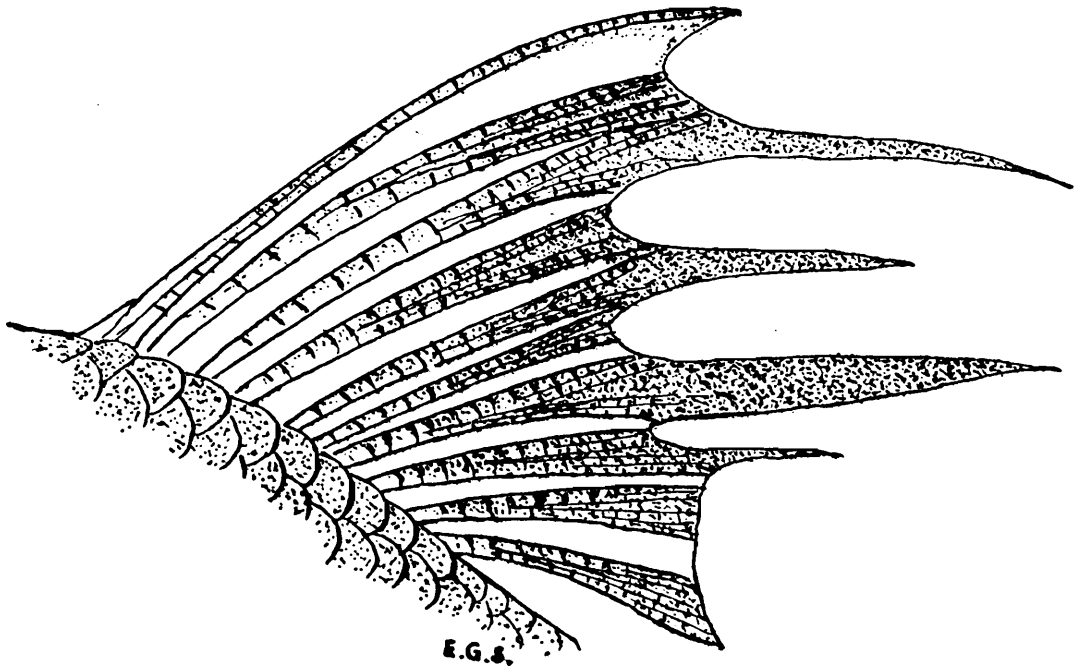
c. Same as viewed from dorsally  $\times 2$ .

d. *Puntius arulius* after Day 1878, pl. cxlii, fig. 5.

season. In very small specimens, ranging from 22 to 30 mm. in length there are three vertical blotches or 'bands' on the side of the body ; the first being just below the commencement of the dorsal fin, and, extending as low as the base of the pelvic fin ; the second from below the posterior extremity of the dorsal fin and extending to the base of the anal fin and a third across the base of the caudal fin. In still larger specimens ranging from 31 to 49 mm. in length, in addition to these vertical blotches or 'bands' which coalesce with those of the opposite side dorsally, a few more blotches are present (Text-fig. 3 b, c). One is situated above the upper angle of the gill opening and extends dorsally, becoming confluent with that of the opposite side in the region of the occiput. Two other blotches are present on the dorso-median line, the first between the commencement of the dorsal and the occiput,

and the second extending over the posterior two-thirds of the base of dorsal fin. The outer rays of the fins are stained dark, but the inner portion is pinkish. Further, a few pigment spots are present behind and above the gill openings, which in larger specimens ranging from 50 to 92 mm. (Text-fig. 3 *a*), is well defined and takes the form of a dark blotch. The large specimens also exhibit another blotch on the lateral line anterior to the commencement of the anal fin, and a second one on the lateral line between the base of the caudal and the hind end of the anal fin. This latter blotch may sometimes be confluent anteriorly with the vertical blotch above the anal fin. The fins are pinkish, but the outer half of the rays are generally coloured dark.

The new subspecies also exhibits certain secondary sexual characters. In one of the two specimens of it given recently to the writer by Mr. P. I. Ghacko (collected from the Tambraparni river), a few of the branched rays in the dorsal fin are drawn into filamentous prolongations (Text-fig. 4).



TEXT-FIG. 4. *Puntius arulius* sub. sp. *tambraparniei* nov. Figure showing the filamentous prolongation of the dorsal fin in a sexually mature male specimen  $\times 4\frac{1}{2}$ .

A few tubercles are also present on the snout of this specimen, while both these characters are absent in the second specimen and others in the writer's collection. Dissection of the first two specimens which measure 71 and 69 mm. respectively and others in the collection showed that the larger specimen with tubercles on the snout and a few of the dorsal fin rays produced into filamentous prolongations is a male, while those lacking these characters are female specimens. These characters in the male are no doubt secondary sexual characters as is seen in the case in other species of *Puntius*, such as *P. filamentosus*, *P. melanampyx*, etc.

*Type specimen*:—No. 735/2. The Holotype and the paratypes, No. 735/2 are deposited in the collection of the Zoological Survey of India, Calcutta.

*Type Locality*:—Stream 7 miles off the town of Kalladaikurich, on the road to Singampatty (Tambraparni watershed), Tinnevely District, Madras State.

*Note*.—Jerdon described *Systomus arulius* from the river Cauvery and Day (*op. cit.*), gave the distribution of the species as :

“Wynaad and Nilgiri range of hills and the rivers at their bases, and at least as far south as Kotayam in Travancore, also in the Cauvery, from whence this fish has been procured at Seringapatam where it is termed *Aruli*”.

*P. arulius* is no doubt common in the middle and upper reaches of the river Cauvery and further south in the Tambraparni River as found now it has differentiated into a distinct subspecies. But for Day's account of it as 'as far south as Kottayam in Travancore' and Jenkins' record (1909) of it from Tenmalai and Kulattupuzha in Travancore, there have been no records of the species from Travancore, though based on the aforementioned works, some of the later writers have listed it as occurring there. The Travancore specimens of *arulius* (*vide* Mukerji's list) though not in a good state of preservation seem to be more or less identical with *P. arulius arulius* from the river Cauvery, thereby showing that the *forma typica* probably has a range extending from the Cauvery watershed to Central Travancore in the south, while the new subspecies, as far as known at present, is restricted to the Tambraparni watershed.

#### ACKNOWLEDGEMENT.

The writer is indebted to Dr. S. L. Hora, for going through the paper critically and for his helpful suggestions. He is also very thankful to his former Professor, Dr. J. P. Joshua, but for whose encouragement in the field, this collection would not have been possible. His sincere thanks are also due to Mr. P. I. Chacko, Fisheries Biologist, Madras Fisheries Department, for supplying him with two specimens of the new subspecies the dorsal fin of one of which is figured here.

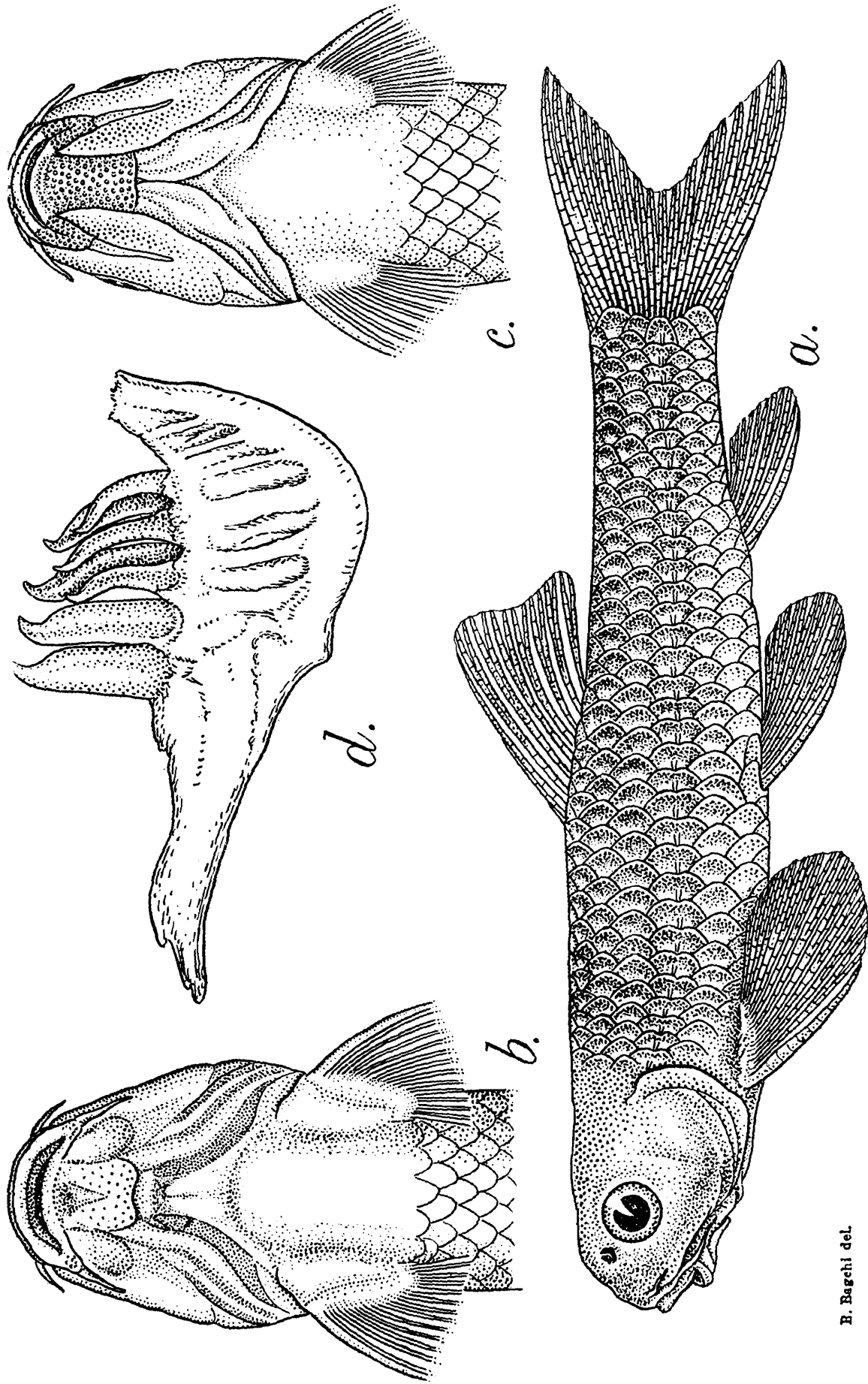
#### REFERENCES.

- Day, F. *Fishes of India*. (1878).
- Day, F. *Fauna of British India, Fish, I*, (1889).
- Hora, S. L. and Law, N. C. Freshwater fishes of Travancore, *Rec. Ind. Mus.*, 43 : 233-256. (1941).
- Jerdon, T. C. On the Freshwater fishes of Southern India. *Madras Journ. Litt. & Sci.*, 15 : p. 317. (1849).
- Jenkins, J. T. Fish from Travancore and Cochin. *Rec. Ind. Mus.*, III, p. 289. (1907).
- Mukerji, D. D. On a small collection of fish from the Bhavani River (S. India). *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.*, XXXV, p. 163 (1932).
- Silas, E. G. Notes on Fishes from Mahabaleshwar and Wai, Satara District, Bombay State. *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.*, 51, (3), pp. 579-581. (1953).
- Smith, H. M. Freshwater Fishes of Siam or Thailand. *Bull. U. S. Nat. Mus.*, 118, p. 259. (1945).

EXPLANATION OF PLATE V.

*Horabiosa joshuai* gen. et sp. nov.

- a. Lateral view of Holotype measuring 53 mm.  $\times 3$ .
- b. Ventral view of head and anterior part of body of ~~same~~  $\times 4$ .
- c. Ventral view of head and anterior part of body of a paratype measuring 40 mm.  $\times 5\frac{1}{2}$ .
- d. Pharyngeal teeth  $\times 28$ .



*Horalabiosa joshuai* gen et sp. nov.

B. Bagchi del.

**ON SOME INTERESTING LARVAL STAGES IN THE LIFE-HISTORY OF A NEW SPECIES OF THE ACANTHOCEPHALAN GENUS *ARYTHMORHYNCHUS*, FROM THE FROG, *RANA TIGRINA* (DAUD) FROM INDIA.**

*By* E. N. DAS, M. Sc., *Department of Zoology, Vidarbha Mahavidyalaya Amravati, (M.P.)*

(Plate VI—IX.)

CONTENTS.

	Page.
Introduction . . . . .	40
Material and Method . . . . .	41
Description of Larval Stages . . . . .	41
(a) Early Acanthella Stages . . . . .	41
Stage, I . . . . .	41
Stage, II . . . . .	41
Stage, III . . . . .	42
(b) Late Acanthella Stages . . . . .	42
Stage, IV . . . . .	42
Stage, V . . . . .	42
Stage, VI . . . . .	43
Stage, VII . . . . .	44
Development of Some Organs . . . . .	44
(i) Skin and bodywall . . . . .	44
(ii) Lemnisci . . . . .	45
(iii) Central Nervous System . . . . .	45
(iv) Reproductive Organs . . . . .	45
Discussion . . . . .	46
(a) Comparison with Palaeacanthocephala . . . . .	46
(b) Comparison with Archiacanthocephala . . . . .	47
Conclusions . . . . .	47
Acknowledgement . . . . .	49

## INTRODUCTION.

Of the few species of Acanthocephala whose life histories are known, the life history of the common acanthocephalan, *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pall)=(*Echinorhynchus gigas*, Bloch, 1782), from the pig has been investigated by many authors: Schneider (1871), Hamann (1891), Kaiser (1893, 1913), Meyer (1931 et seq.) and Kates (1934).

Meyer who gave a detailed account of the life history of *Macracanthorhynchus hirudinaceus* called the newly hatched individual the 'larva' and all later stages 'juvenile'. Van Cleave (1935, 1937) suggested a different terminology for various developmental stages found in the acanthocephalan life history. He termed the newly hatched individual 'acanthor' and the succeeding larval stages 'acanthella'; he restricted the term juvenile, only to the fully metamorphosed young forms of these worms. Van Cleave (1947) lays emphasis on the cytological and histological changes in the larval stages and considers them as important indications of metamorphosis taking place till the later larval stages, the acanthellae, are completely metamorphosed into juvenile forms. He (1947) says, "Meyer's observations on cytological changes accompanying transformation of the acanthella to the juvenile are among the best available evidences that a true metamorphosis is here involved"; yet Meyer failed to differentiate between larval stages and the fully metamorphosed juveniles.

Van Cleave, on the basis of his terminology, does not consider Kates 'acanthella Stage VI' in the life history of *Macracanthorhynchus hirudinaceus*, as a larva, but a fully metamorphosed juvenile, because it has acquired a functional proboscis and the structures and organs of the adult worm. Van Cleave (1947), however, agreed with Kates (1943) in calling the newly hatched individual in the gut of a suitable intermediate invertebrate host, the *first stage*, and after it penetrates the wall of the gut the *second stage*.

Other species of Acanthocephala, life histories of which are known, are *Monoliformis dubius*, Meyer, 1932 and *Macracanthorhynchus ingens* Von Linstow, 1879 investigated by Moore (1946). In both his papers, Moore introduced a new term 'Preacanthella'. But according to Van Cleave those developmental stages which Moore called preacanthella should, in fact be called acanthella, and those which he labelled 'acanthella' and are fully metamorphosed individuals should be called juveniles. Sita (1949) in a note describes a juvenile form of *Monoliformis monoliformis*, and calls it 'Infective larvae (Acanthella)'. It should neither be called an 'Infective larva' nor an 'acanthella', as it possesses fully developed functional proboscis and has completely metamorphosed. It should be termed a 'juvenile' form.

The known life histories of acanthocephala are only of those species which belong to Meyer's order Archiacanthocephala. Very little is known of the design of development in the order Palaeacanthocephala. A few developmental stages of only two of Centrorhynchus species have been recorded. Gupta (1950), describes the gross anatomy of a few larval stages of *Centrorhynchus ptyasus*, (Gupta, 1950). She coins a new terminology for those stages. I described (Das, 1952) the acanthor and

acanthella stages of *Centrorhynchus batrachus*, and gave an account of the histological changes which take place in the various stages leading to the development of adult organs. The present study was undertaken with a view to elucidating the life history of one species of the Palaeacanthocephala. It is an attempt to describe the various histological changes which take place during the development of the acanthor and acanthella of a new species of the genus *Arythmorhynchus*, (Palaeacanthocephala).

*Material and Methods.*—My attention was attracted by some orange-pink minute spots on the wall of the intestine of the common frog, *Rana tigrina* (Daud). On close examination they were found to be acanthocephalan cysts. I examined carefully the peritoneum of about 500 frogs, dissected in the laboratory during one session. In one specimen, I not only found the orange-pink cysts embedded in the wall of the intestine, but a cluster of them enveloped in the peritoneum of the duodenal loop of the frog, *Rana tigrina*. I freed them in the normal saline solution ; they numbered over forty and were of various sizes. I fixed half of the larvae thus obtained, and these included individuals of various sizes representing different stages of development. The remaining ones were kept in normal saline, in which they lived for fifteen days. I sectionised specimens showing all stages of development and also made whole mounts of the corresponding stages. This has enabled me not only to describe the external changes which take place during the larval history of this parasite, but also the histological changes in development leading to the differentiation of organs in the juvenile forms.

#### DESCRIPTION OF LARVAL STAGES.

##### (a) *Early acanthella stages.*

*Stage I.*—The smallest of the larvae in this collection is rounded in shape (pl. VI, fig. 1). It measures  $0.34\text{m} \times 0.37\text{mm}$ . It is devoid of rostellar hooks and presents a mass of embryonic cells with active nuclei ; which shows that the larva has passed the acanthor stage and is now the early acanthella. The central cells aggregate to form an elongated rod like structure (pl. VI, fig. 1, fa), which determines the future axis of the body of the larva.

*Stage-II.*—In the next stage, the larva has attained an oval shape characteristic of an acanthella and in its sagittal section (pl. VI, fig. 2). the nuclei are seen in a state of division. The nuclei seem to have aggregated in definite regions and four of such regions are shown in the figure (N1-4). These nuclear aggregates are the dynamic centres or primordia where the various parts of the body of the parasite will, in course of development differentiate. The aggregation of nuclei at the periphery (pl. VI, fig. 2, N1), suggests the material which goes into the formation of the body wall. The aggregate of nuclei at one of the polar ends (pl. fig. 2, N2) is the primordium of hooks and proboscis. The nuclear mass at the other end (pl. VI, fig. 2, N3) is the primordium of the genitalia. The central mass of the nuclei (pl. fig. 2, N4) is the Anlage of the central nerve ganglion and the proboscis sheath.

*Stage-III.*—The acanthella at this stage appears to be a thick leaf-like structure, thicker at its more convex side. In a toto mount (pl. fig. 3) the entire larva has increased in dimensions probably owing to the flattening by the cover slip. In the clearing medium it measured 0.30 mm × 0.55 mm. The nuclei are smaller in size than those of the previous stages. They occur uniformly except in two regions of the larval body: at the broader end a slight aggregation of nuclei marks a wedge-shaped area (pl. VI, fig. 3, wa), which indicates the position where the retracted neck and part of the body bearing spines of the juvenile will be formed, (pl. IX, fig. 4, rn). Secondly, a major part of the central region of the body (pl. VI, fig. 3 crb), which takes a slightly darker stain indicates the position of the proboscis and its sheath.

(b) *Late acanthella stages.*—The late acanthella stages include those acanthellae, in which only the proboscis and its hooks have developed but other tissues and organs have still not commenced to differentiate.

*Stage-IV.*—The acanthella attains a bean shaped form and has the same dimensions as in the previous stage, except that it becomes markedly rounded in its girth. In a sagittal section (pl. VI, fig. 4), the formation and differentiation of the proboscis can be made out. The proboscis (pl. VI, fig. 4, pr) runs practically throughout the length of the body. The cuticle (pl. VI, fig. 4, c) of the proboscis is formed but the wall of the proboscis is still in a nebulous stage of development. The muscles of the wall appear as wavy bands (pl. VI, fig. 4, wb). The hooks have appeared. Nuclear fragments (pl. VI, fig. 4, nf) are present at the base of the hooks indicating that it is a site of developmental activity which will result in the formation of the roots and, if rudimentary roots have been formed, they take a deeper stain, like the nuclear masses, indicating their newly formed nature. There is as yet no indication of the development of body spines. The rudimentary proboscis sheath (pl. VI, fig. 4, ps) lies curved up against the distal end of the proboscis. The wall of the proboscis sheath and the retractor muscles (pl. VI, fig. 4, wps) are represented by wavy muscle bands. Within the region of the proboscis sheath, a partially differentiated cellular mass (pl. VI, fig. 4, cng) represents the rudimentary central nerve ganglion. The nuclear masses (pl. VI, fig. 4, nm) present at the distal end of the proboscis sheath will differentiate into the genital ligament and the reproductive organs during metamorphosis. The proboscis sheath and the proboscis occupy the whole of the body of the acanthella at this stage. At the anterior end of the developing proboscis which in this stage is retracted, there is an inverted U-shaped space (marked with X) which opens to the exterior in the next stage and through which the proboscis may be inverted (pl. VI, fig. 6, op).

*Stage-V.*—The larva (pl. VI, fig. 5) is bigger in size with pronounced convexity on one side. It measured in the clearing medium .34 × .65 mm. Under the weight of the cover slip it got more flattened and ruptured at two places (pl. VI, fig. 5, r1 & r2). The hooks and proboscis are clearly seen in a whole mount (pl. VI, fig. 5, h, & pr) lying along the convex side of the larva. It is possible to see the histological changes which have taken place. The body wall (pl. VI, fig. 6, bw) is better different-

tiated though the muscles of the body wall are still represented by wavy bands. A space between the body wall and the wall of the proboscis has appeared, which is the future pseudocoel of the worm (pl. VI, fig. 6, pse). The rest of the body is almost fully occupied with proboscis (pl. VI, fig. 6, pr) and the proboscis sheath (pl. fig. 6, ps). The U-shaped space on the anterior end is more pronounced. It encaps the proximal end of the retracted proboscis and opens at the anterior end (pl. VI, fig. 6, op). The skin shows two solid buds, one on each side of the proximal end of the retracted proboscis and these are the beginning of the lemnisci (pl. VI, fig. 6, lmn), which in the previous stage were represented by just a cellular mass, (pl. VI, fig. 4, lmn). The hooks of the proboscis almost attained their full size. The shoe-shaped roots measure .05 mm. and the hookblades measure .04mm. The spines (pl. VI, fig. 6, bsp) of the body also appear at this stage. The proboscis sheath (pl. VI, fig. 6, ps) occupies the same place as in the previous stage. The Anlage of the circular muscles (pl. VI, fig. 6, cm) of the proboscis sheath is present. The part of the body which elongates later and contains the genitalia is represented by a cellular mass (pl. VI, fig. 6, g), covered over by rudimentary body wall (pl. VI, fig. 6, bw).

*Stage-VI.*—The acanthellae (pl. VI, fig. 7 and pl. VII, fig. 1) in this stage measure 5.6 mm.  $\times$  5.2 mm. The larva cannot be flattened easily by cover slip. The hooks are now fully developed and are seen clearly in a whole mount (pl. VI, fig. 7, h). The proboscis is functional and it can evert (pl. VII, fig. 1, pr) on a slight stimulation with acidulated water. The proboscis, in the Archiacanthocephala does not become functional until the acanthella is completely metamorphosed into a juvenile form : an important difference with similar stages of the acanthella of Archiacanthocephala which will be discussed later. The rudimentary musculature of the proboscis sheath takes a deeper stain in whole mounts and is represented by nuclear aggregates in the form of spirals (pl. fig. 7 rmps) through out the proboscis sheath. The primordia of the genitalia and posterior part of the body lie in close proximity of the proboscis sheath, posterior to it (pl. VI, fig. 7, g).

A sagittal section of the acanthella of this stage shows the hooks (pl. VII, fig. 2, h) fully developed. They are of the same size as those of the juvenile forms : the hook blade measure .045mm and the hook root .05mm. The muscular layer of the proboscis is not any more represented by wavy bands, but by a compact layer. The insertion of the hook roots clearly seen at a higher magnification in the same section (pl. VII, fig. 3, hr) to abut against the muscular layer (pl. VII, fig. 3, ml) while another layer of muscles seem to reinforce the attachment between the hook roots of the same row of hooks, which curves so as to lie between the roots of the hooks (pl. VII, fig. 3, ml2) in the retracted proboscis. Since the proboscis is functional and possesses the musculature to effect eversion, some of the hooks lie on the outside of the proboscis wall in the space between proboscis and the body walls, (pl. VII, fig. 2, eh). The U-shaped space of the previous stages has deepened and serves as space through which the proboscis everts. The tissue (pl. VII, fig. 2, ht) above this space is the host tissue. At the posterior ends of the invagination where the neck and the body wall meet, buds of the

rudimentary lemnisci, (pl. VII, fig. 2, lmn) have elongated and distinctly differentiated. All other structures described in the various stages are seen clearly in a sagittal section, though they may show further development, but no organ has finally differentiated and is formed except the proboscis and its hooks. The skin is still in a primitive state, and the musculature presents wavy bands, which have become more prominent. The skin and the body wall are still in a primitive state.

*Stage-VII.*—There is no change in the external appearance of the acanthella of this stage. But the internal histological changes as seen in a sagittal section (pl. VII, fig. 4) show final differentiation of tissues in their adult positions. In higher magnification the skin shows a deeply stained cuticle (pl. VII, fig. 4, c), lined with cells which are seen to differentiate into the fibrillar subcuticula (pl. VIII, fig. 5 fsc) punctuated with spaces (pl. VIII fig. 5, sp) which will form the lacunar system of the juvenile and the adult. The circular muscles of the body wall line the subcuticula (pl. VIII, fig. 5, cm), whereas the longitudinal muscles are seen to lie next to the sub-cuticula in wavy bands (pl. VIII, fig. 5, lm). The genitalia are not yet differentiated. I think that this is the final stage of acanthella and that henceforth the larva has only to grow and its tissues have to become finally differentiated. But no change in their histology is involved. Pl. VII fig. 5 shows the growing phase of acanthellae. Later the body wall and the proboscis sheath get so well differentiated that they are even visible in a whole mount (pl. VII, fig. 6, bw and ps). This is the early juvenile which further grows in size (pl. VIII, fig. 1) and becomes a fully developed juvenile. The sagittal section of juvenile forms with retracted and protracted proboscis (pl. VIII, fig. 2 and pl. VIII, fig. 3) respectively, indicate the structure of the functional tissue and organs. The morphology of the worm will be described in a separate paper.

#### DEVELOPMENT OF SOME ORGANS.

From the sagittal sections of the various stages of acanthella it is possible to study the differentiation of the various tissues of the larvae leading to the formation of the functional tissue of the juveniles. The following account includes only those stages of differentiation and formation in which there is an obvious developmental change in the structure of the tissues.

(i) *Body-wall.*—There are three stages which depict the formation of the body wall satisfactorily : acanthella stage IV, acanthella stage VII and a newly metamorphosed juvenile. A part of the sagittal section of acanthella stage IV under high magnification (pl. VIII, fig. 4) shows the body wall made of cellular structure (pl. VIII, fig. 4, cl) the outer boundary of these cells is invested with cuticle (pl. VIII, fig. 4,c) probably a product of the cellular layer. On the inner side of the cellular layer, elongated cells are seen which from the wavy bands of muscles. Further marked changes in body wall are visible in the sagittal section of acanthella VII, when seen at a higher magnification (pl. VIII, fig. 5). The cuticle becomes prominent (pl. VIII, fig. 5, c) and the cells lining it

differentiate into fibrillae (pl. VIII, fig. 5, fsc) of the subcuticula, though their appearance is not yet like the fine fibrillae of the adult. These fibrillae-like structures are interspersed with nuclei and small spaces and the nuclei are not of the nature of aggregates but resemble the ones of the adult tissue. The spaces will form the lacunar system of the adult. Lining the subcuticula is the muscular layer formed of wavy bands, which elongate ultimately to occupy the position in the adult. It is yet difficult to differentiate between the circular and the longitudinal layers of muscles. In the newly metamorphosed juvenile, the cuticle is thick (pl. IX, fig. 1, c) the subcuticula represented by the fibrillar layer (pl. IX, fig. 1, fsc) with prominent nuclei (pl. IX, fig. 1, n) situated at almost equal intervals. In the proximity of each nucleus there is a lacunar space (pl. IX, fig. 1, lsp). The circular muscles (pl. IX, fig. 1, cm) line the subcuticula, whereas the longitudinal muscles (pl. IX, fig. 1, lm) are still in the process of formation.

(ii) *Lemnisci*.—Lemnisci are the prolongations of the inner layer of the epidermis. Their earliest appearance is indicated by a cellular bud (pl. IX, fig. 2, cb) at the root of the invaginated neck. The bud has arisen by the proliferation of the cellular subcuticula of that region and shows prominent nuclei (pl. IX, fig. 2, n). The next significant stage in the development of the lemnisci is indicated in acanthella VI, where the bud (pl. IX, fig. 3, cb) elongates and the cells do likewise at the same time attaining a diffused appearance. The nuclei are in an active state of division. Later the cells give rise to fibrillae typical of the subcuticula of the body wall, with nuclei (pl. IX, fig. 4, n) lying almost at equal intervals in a line. The bud increases in length and width and becomes fully developed lemnisci which hangs down from the root of the neck in the body cavity (pl. IX, fig. 4, pse) (pseudocoel) as is shown in the sagittal section of a juvenile form (pl. VIII, fig. 2, lmn) and (pl. XI, fig. 4, lmn).

(iii) *Central nervous system*.—The central nerve ganglion becomes prominent in acanthella stage IV, and commences to differentiate into cells (pl. VI, fig. 4, cng) and continues differentiating till the juvenile stage is reached where it appears as rounded mass of nerve cells (pl. VIII, fig. 3, cng), from which nerve fibres originate. These nerve fibres innervate the muscles of the proboscis and the body wall.

(iv) *Reproductive organs*.—The nuclear masses which form the primordium of reproductive organs as shown in acanthella stage IV, gradually divide to form smaller masses which later form the nuclei of cells. These lie at the base of the proboscis sheath. In later stages these cells could not be made out from the muscle cells, till the acanthella fully metamorphosed into the juvenile form. But in the juvenile form some of the cells investing the base of the proboscis sheath, proliferate and give rise to a small pouch (pl. IX, fig. 5, p) which hangs in the body cavity, its wall is made up of a single layer of cells, some of these cells multiply further and give rise to ovaries (pl. IX, fig. 5, ov) or testis. The walls of the pouch elongate and form the genital ligament.

## DISCUSSION.

(a) *Comparison of the foregoing developmental stages with those of other species of the order Palaeacanthocephala.*—There are only two species of the order Palaeacanthocephala in which development of larval stages has been investigated. Gupta (1950) described the larval stages of *Centrorhynchus ptyasis* (Gupta, 1950) from whole mounts. I described in detail (1953) the various histological changes, which take place during the larval history of acanthella species of the same genus, *Centrorhynchus batrachus*, (Das, 1952). Van Cleave lays considerable importance on the histological changes which take place during development. He (1947) states, "Students who are not familiar with metamorphosis in its varied aspects are inclined to place too much emphasis upon the external transformation in shape of body when in reality cytological and histological changes are much more significant than the gross external evidences of changes" The observation recorded on the histological changes during the larval development of yet another species of the order Palaeacanthocephala correspond to those of *Centrorhynchus batrachus* in essential particulars and variations in the developmental stages of species of the same genus are unlikely. And yet they differ from those described by Gupta (1950) on *Centrorhynchus ptyasis*. Since Gupta (1950) based her observations on the study of toto mounts only, a correct appreciation, therefore, of histological changes leading to the development of the various organs cannot be made and the differences cannot be explained.

In *Arythomorhynchus tigrinus* (sp. nov.) whose larval stages are described in this paper, nuclear masses though not so prominent as in *Centrorhynchus batrachus*, never the less play the same role in development since they are located in the regions where the gradient of developmental activity is high (pl. VI, fig. 4, nm). As in *Centrorhynchus batrachus*, they are seen in succeeding stages of development to fragment into smaller masses and finally into the nuclei of the functional tissues (pl. IX, fig. 1, n). Examination of sagittal sections of acanthellae in various stages of development clearly show the histological changes taking place, which are peculiar to acanthella stages only and lead to the differentiation and formation of organs. These changes detailed in the foregoing account are of the same nature as changes described in *Centrorhynchus batrachus* (Das, 1953). In both cases, the hooks and proboscis are the first among the organs to appear. The hooks attain their full development by the time the acanthella reaches the stage VI (pl. VII, fig. 2, h) and are of the same size as the hooks of the juvenile form, (pl. VIII, fig. 2, h). The muscles of the proboscis wall (pl. VII, fig. 3; ml) are not represented any more by wavy bands but by compact muscular layer, in which the roots of the hooks are inserted, hence it is obvious that the proboscis and hooks complete their development, where as the other organs are still in the process of differentiation: the body wall is in very early stage of development, the muscles of the body wall are represented by wavy bands (pl. VII, fig. 2, wb) still spread all over the future body cavity, the pseudocoel. It is clearly evident from the histological condition of the various organs that the larva is an acanthella and though the Anlage of various organs is clearly

noticeable, the appearance of the tissues is entirely different from that of the functional tissue of the juvenile. It clearly indicates that the metamorphosis is far from complete. The proboscis is not only fully developed earlier than the rest of the tissue of the body, but that it also becomes functional, which was evident when, on slight stimulation with dilute acidulated water it everted its proboscis, an important fact which compares with the acanthella stage of *Centrorhynchus batrachus* (Das 1952) where also the hooks and the proboscis develop and become functional far earlier than the rest of the organs.

(b) *Comparison with the developmental stages of the species of Archiacanthocephala.*—Van Cleave (1947) states, "There have been but a few species of ACANTHOCEPHALA for which details of development have been published. To the present time most of the species on which detailed information is available belong to the ARCHIACANTHOCEPHALA. There is *no necessary assurance* (italics are mine) that in representatives of the EOACANTHOCEPHALA and the PALAEACANTHOCEPHALA the pattern of development is identical" With data now available of the histological details of the larval stages of two species of Palaeacanthocephala, *Arythmorhynchus tigrinus* (sp. nov. described in the present paper) and *Centrorhynchus batrachus* (Das, 1952) the assurance can be given that Van Cleave's terminology (1935, 1937) employed for the various developmental stages of an acanthocephalan worm, based on the studies of Archiacanthocephala can with advantage be used for the various representatives of the order Palaeacanthocephala. The general pattern of development is the same as in the Archiacanthocephalan forms, but the order of the differentiation of organs varies. Variations in other minor details are also likely. According to Van Cleave (1947) in the Archiacanthocephala, the proboscis becomes functional only when the larva gets completely metamorphosed into a juvenile form. Whereas in the representatives of the Palaeacanthocephala, which have been investigated the proboscis becomes functional much earlier, when the larva is in an acanthella stage. However, the presence of the functional proboscis in an acanthella stage, need not change the aspect of the terminology, as Van Cleave (1947), states, "In the light of detailed studies on life histories such as those conducted by Meyer (1933, 1938), by Kates (1934) and by Moore (1946), it is now obvious that the cytological changes accompanying metamorphosis of the acanthella to the juvenile stage are more significant as evidence of metamorphosis (in species that have been investigated) than the attainment of a functional proboscis as originally maintained"

#### CONCLUSION.

(a) *Functional proboscis.*—The occurrence of a functional proboscis in the acanthella stages of the species of Palaeacanthocephala which have been investigated makes them better suited for their parasitic mode of life, and thus seem to be more highly evolved than their allies of the Archiacanthocephala because an early functional proboscis in the developmental stages gives a greater range of infective period, and a better chance

of self preservation. These acanthella stages with a functional proboscis if ingested by a vulnerable host, will evert their proboscis on reacting with the acidic gastric juice of its stomach, and will secure attachment to the lining of the intestine.

(b) *Intermediate host*.—In all the species of Archiacanthocephala, life histories of which are known, the developmental stages from acanthors to juveniles are completed in the invertebrate intermediate host, which may be swallowed by a second intermediate host, usually a vertebrate, also called a transport or a reservoir host in its body cavity the juvenile parasite reencyst and remains quiescent to mature only when ingested by the definitive vertebrate host. Whereas in some forms of Palaeacanthocephala which have been investigated, the primary intermediate host may either be an invertebrate (arthorpod) or a vertebrate (amphibia). Hyman (1951) records that encysted juveniles have been found in fresh water shrimp (*Palaemon squilla* Porta, 1905) with fish as transport host. As detailed in the present paper, it is obvious that a large number of larval stages have been found embedded in the peritoneum of the Indian frog, *Rana tigrina*, which clearly indicates that *Rana tigrina* is the primary intermediate host, having been infected directly without the invertebrate host intervening.

Referring to the genus *Centrorhynchus* Hyman (1951) writes, "The primary intermediate host for this genus appears to be *unknown* but frogs, lizards and snakes act as transport hosts". Nevertheless, Das (1952) gave an account of developmental stages, from the acanthors to the juveniles of *Centrorhynchus batrachus* (Das, 1953), which were found embedded in the peritoneum of *Rana tigrina*. Gupta (1950) found larval stages (acanthors and acanthellae) of *Centrorhynchus ptyasis* (Gupta, 1950) encysted in the peritoneum of *Ptyasis mucosus*. Subramaniam (1927) found the larvae of *Centrorhynchus aluconis* (Muller, 1780), encysted in the peritoneum of toads *Bufo melanostictus*. He observes, "Almost all the toads he dissected were heavily infected with these larvae, few being free from this infection". Probably Subramaniam meant *Juveniles*, when he used the term larva according to the accepted terminology for the developmental stages of the acanthocephalan life histories. However, the heavy infection of all the toads shows great possibility of having been infected directly, hence serving as primary intermediate hosts.

From the foregoing account of the occurrence of *Centrorhynchus* larvae (acanthors and acanthellae) in various vertebrate intermediate hosts, it is evident that these *hosts are the primary intermediate hosts for the Centrorhynchus species*. Therefore it must be presumed that in some forms of Palaeacanthocephala the vertebrate intermediate host is the primary intermediate host, and can be infected directly without the invertebrate host intervening, which can be taken as another evidence of the fact that the Palaeacanthocephala are more highly evolved forms with enhanced chance of the larvae injecting a vertebrate intermediate host in the absence of the invertebrate intermediate host.

I propose to describe the morphology of this species in a separate paper.

## ACKNOWLEDGEMENT.

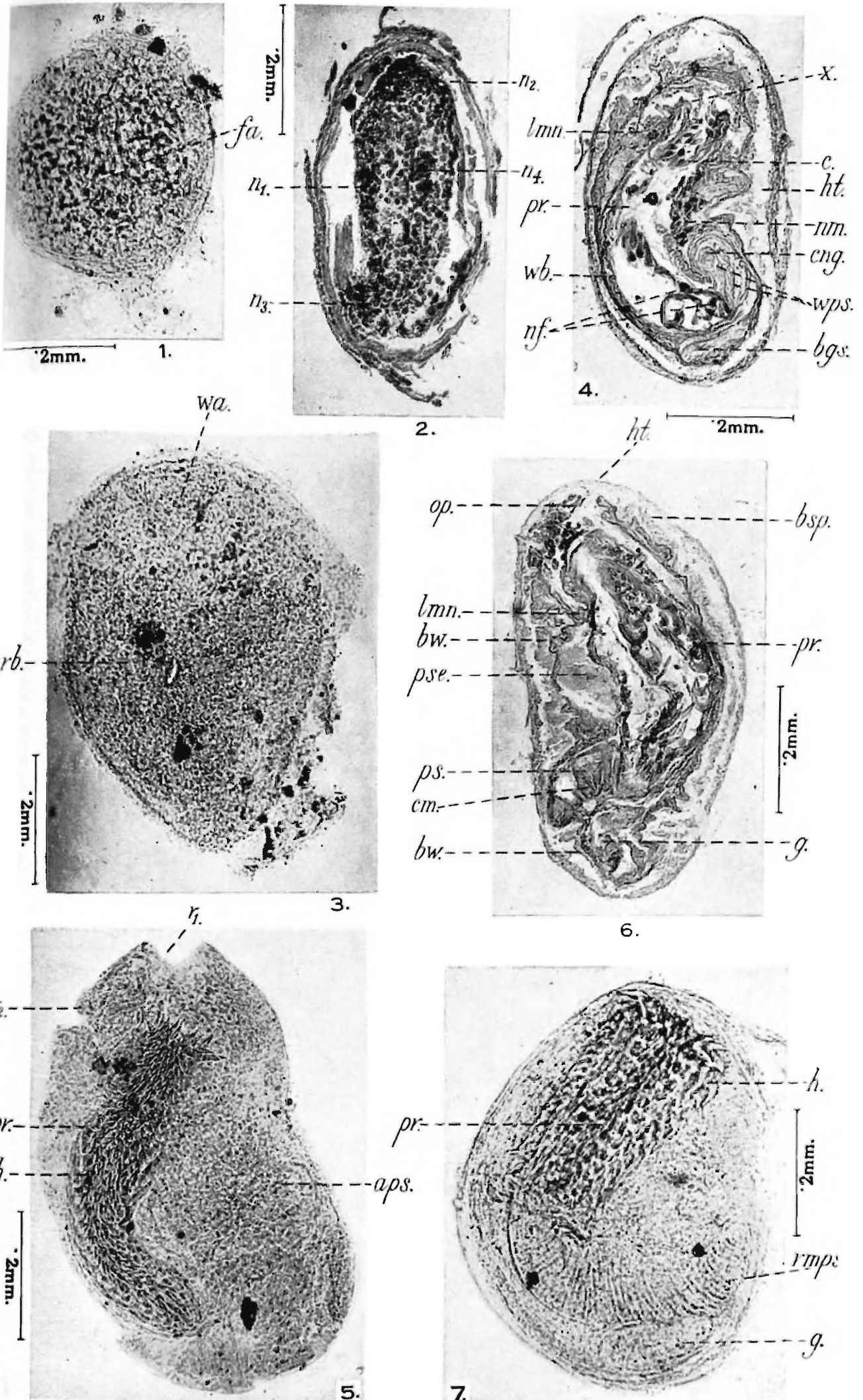
I am greatly indebted to Dr. M. A. Moghe, M.Sc., Ph.D. (London), former Principal of this College and Professor of Zoology, Nagpur University, for his guidance in the present work. I am also thankful to Professor K. V. Varadpande, Head of the Biology Department for giving me various facilities.

## REFERENCES.

- BLOCH, M.E.,—in Meyer, 1933 (*vide infra*).
- DAS, E. N., 1952.—On some interesting larval stages of an Acanthocephalan, *Centrorhynchus batrachus* (sp. nov.) from the frog, *Rana tigrina*, from India. Recd. Ind. Ms. Vol. 50, Part 2.
- GUPTA, P. V. 1950.—On some stages in the Development of the Acanthocephalan Genus *Centrorhynchus*. Ind. Journ. Helminth. Vol. I.
- HAMANN, O., 1891.—in Hyman, Vol. III, 1951. (*vide infra*).
- HYMAN, L. H., 1951.—The Invertebrates. Vol. III.
- KAISER, J. E., 1893.—In Hyman, Vol. III, 1951. (*vide supra*).
- KATES, K. C., 1943.—Development of the swine thornheaded worm, *Macracanthorhynchus hirudinaceus*, in its intermediate host. Am. J. Vet. Res. 4 : 173—192.
- LINSTOW, O. V., 1879.—in Meyer, 1933. (*vide supra*).
- MEYER, A. 1931.—Infection Entwicklung und Wachstum des Reisenkratzer (*Macracanthorhynchus hirudinaceus* Pall) im Zwischenwirt. Zool. Anz. 93 : 163—172.
- 1933.—In H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs : Acanthocephala. 4(2 ; 2) : 333—582.
- 1936.—Die plasmodiale Entwicklung und Formbilden des Reisenkratzer (*Macracanthorhynchus hirudinaceus* Pall.) Teil I. Zool-Jahrb., Abt. Anat. u. ontog. 62 : 111—172.
- 1937.—*Ibid.* Teil II. 63 : 1—36.
- 1938.—*Ibid.* Teil III. 64. 131—197 ; Teil IV 64 : 198—242.
- MOORE, D. V., 1946.—Studies on the life history and development of *Moniliformis dubius* Meyer, 1933. J. Parasitol. 32(3) 257—271.
- 1946a.—Studies on the life history and development of *Macracanthorhynchus ingens* Meyer, 1933, with a redescription of the adult worm. *Ibid.* 32(4) : 387—399.
- SCHNEIDER, ANT. 1871.—On the development of *Echinorhynchus gigas*. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 4, 7 : 441—443.
- SITA, E. 1949.—The life cycle of *Moniliformis moniliformis* (Bremser, 1811), Acanthocephala. Cur. Sci., Vol. 18, No. 6, p. 216.
- VAN CLEAVE, H. J., 1935.—The larval stages of *Acanthella*. J. Parasitol 21(6) 35—36.
- , 1937.—Developmental stages in Acanthocephalan Life History. All Union Lenin Acad. Agric. Sci. Moscow. pp. 739—742.
- , 1947.—A critical review of terminology for immature stages in Acanthocephalan life histories. J. Parasitol. 33(2) : 118—125.

## EXPLANATION OF PLATE VI.

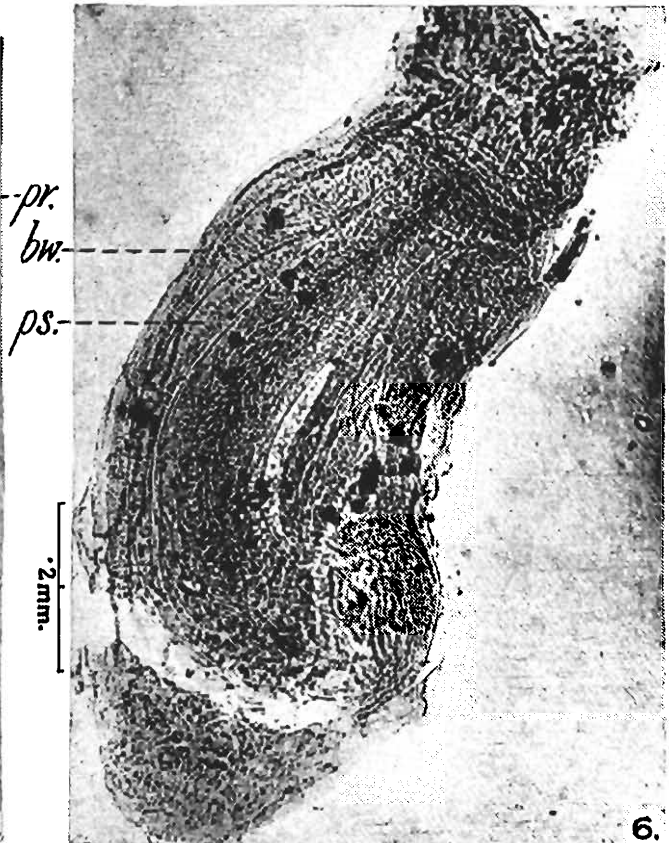
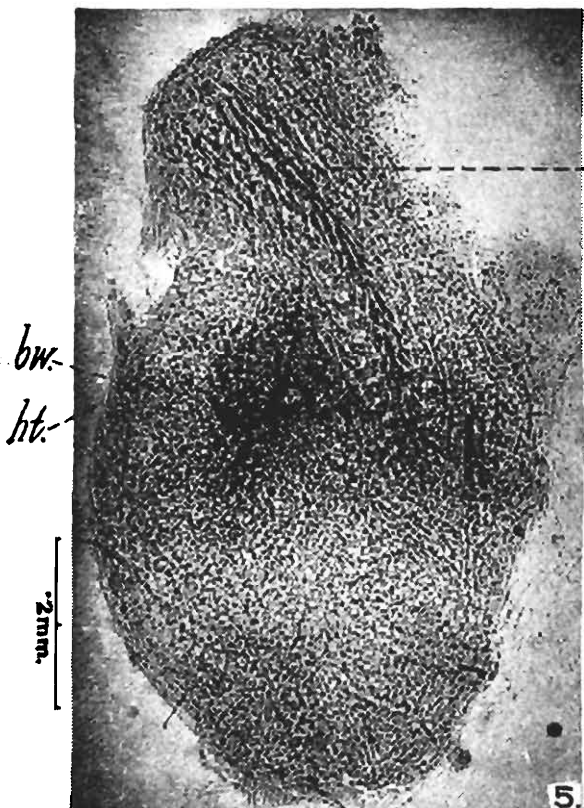
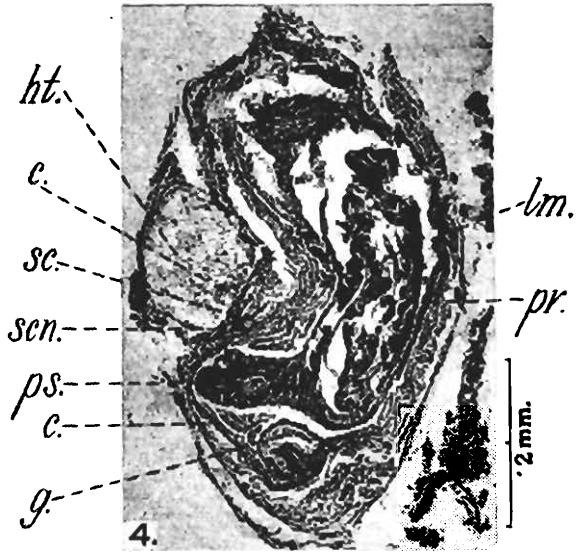
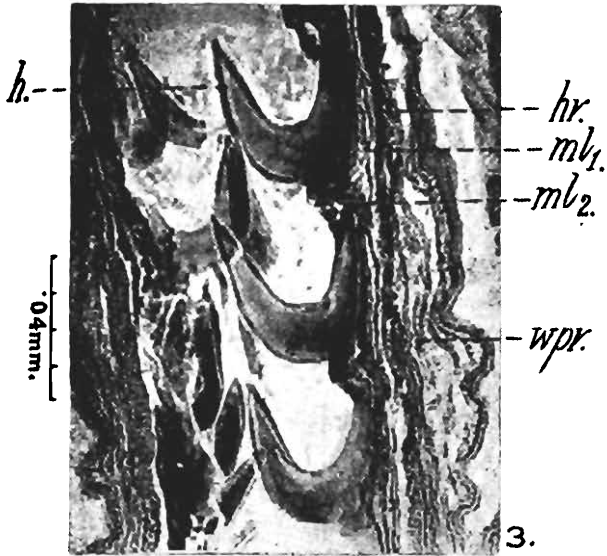
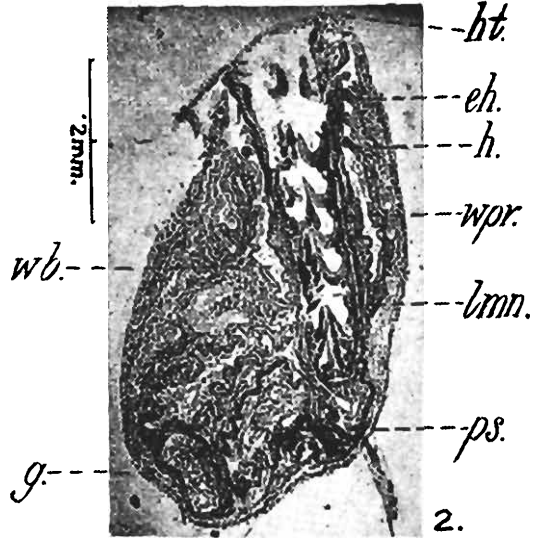
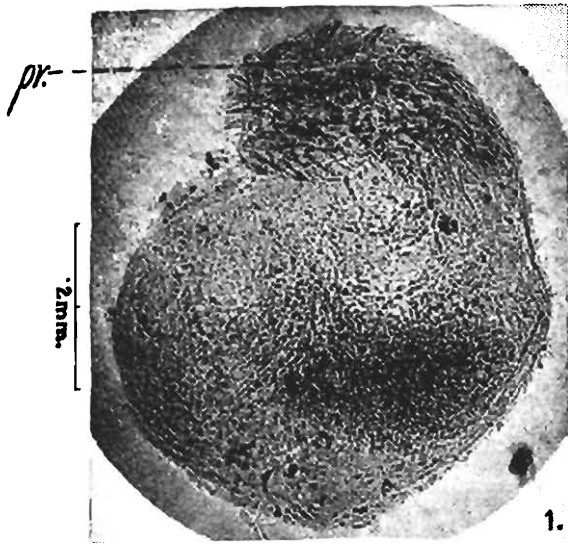
- Fig. 1.—Acanthelia stage I. *fa*, future axis.
- Fig. 2.—Sagittal section of acanthella stage II. *n 1*, primordium of body wall; *n 2*, primordium of hooks and proboscis; *n 3*, primordium of genitalia; *n 4*, primordium of the central nerve ganglion and proboscis sheath.
- Fig. 3.—Whole mount of acanthella stage III. *crb*, central region of the body; *wa*, wedge shaped area.
- Fig. 4.—Sagittal section of acanthella stage IV *c*, cuticle; *cng*, central nerve ganglion; *ht*, host tissue, *Imm*, Iemnisci; *nf*, nuclear fragments; *nm*, nuclear masses; *pr*, proboscis; *ps*, proboscis sheath; *wb*, wavy bands; *wps*, wavy muscle bands of the proboscis sheath; *x*, U-shaped spece.
- Fig. 5.—*aps*, Anlage of the circular muscle of the proboscis sheath; *h*, hooks; *r 1*, rupture 1; *r 2*, rupture 2; Other letterings as in fig. 1—4.
- Fig. 6.—A sagittal section of acanthella stage V *bsp*, body spines; *bw*, body wall; *cm*, circular muscles; *g*, genitalia; *op*, opening; *pse*, pseudocoel; other letterings as in fig. 1—5.
- Fig. 7.—Whole mount of acanthella stage VI. *rmps*, rudimentary muscles of proboscis sheath; other letterings as in fig. 1—6.



Larval stages of new Acanthocephala

## EXPLANATION OF PLATE VII.

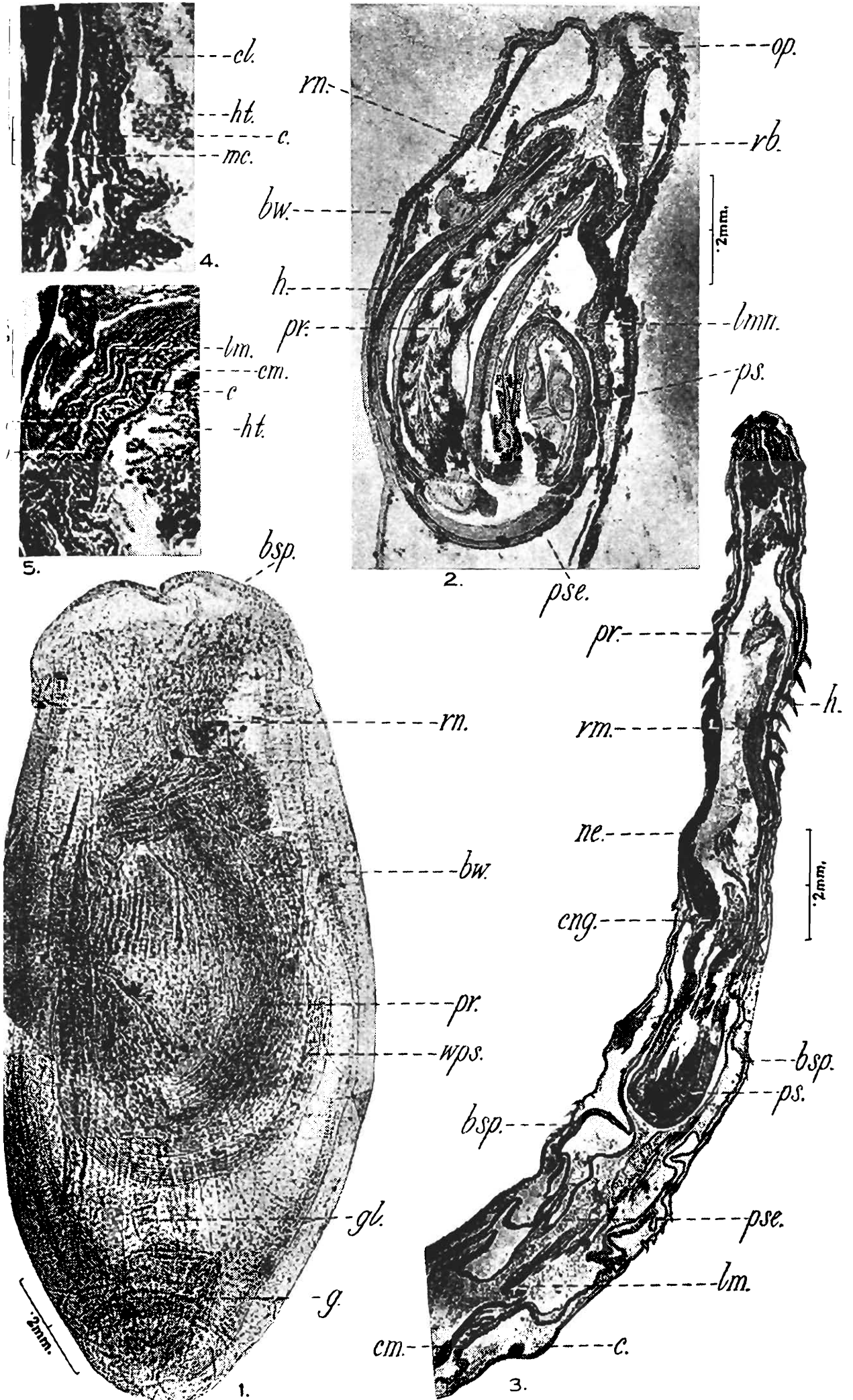
- Fig. 1.—Whole mount of acanthella stage VI, with protracted proboscis. Letterings as in fig. 1—7 of Plate VI.
- Fig. 2.—Sagittal section of acanthella stage VI *eh*, everted hooks; *wb*, wavy muscle bands; *wps*, wall of the proboscis sheath; other letterings as in fig. 1—7 of Plate VI.
- Fig. 3.—A part of acanthella stage VI, in higher magnification; *hr*, hook root; *mll*, muscle layer of the proboscis on which the hook roots abut; *ml 2*, muscle layer of the proboscis in between the hooks; other letterings as in fig. 1—7 of Plate VI and in fig. 1—2 of Plate VII.
- Fig. 4.—A sagittal section of acanthella stage VII. *lm*, longitudinal muscle; *scn*, subcuticula; *sen*, subcuticular nuclers; other letterings as in fig. 1—7 of Plate VI and 1—3 of Plate VII.
- Fig. 5.—Whole mount of the growing stage of acanthella stage VII. Letterings as in fig. 1—J of Plate and 1—4 of Plate VII.
- Fig. 6.—Whole mount of an early juvenile. Letterings as in fig. 1—7 of Plate VI and 1—5 of Plate VII.



Larval stages of new Acanthocephala

### EXPLANATION OF PLATE VIII.

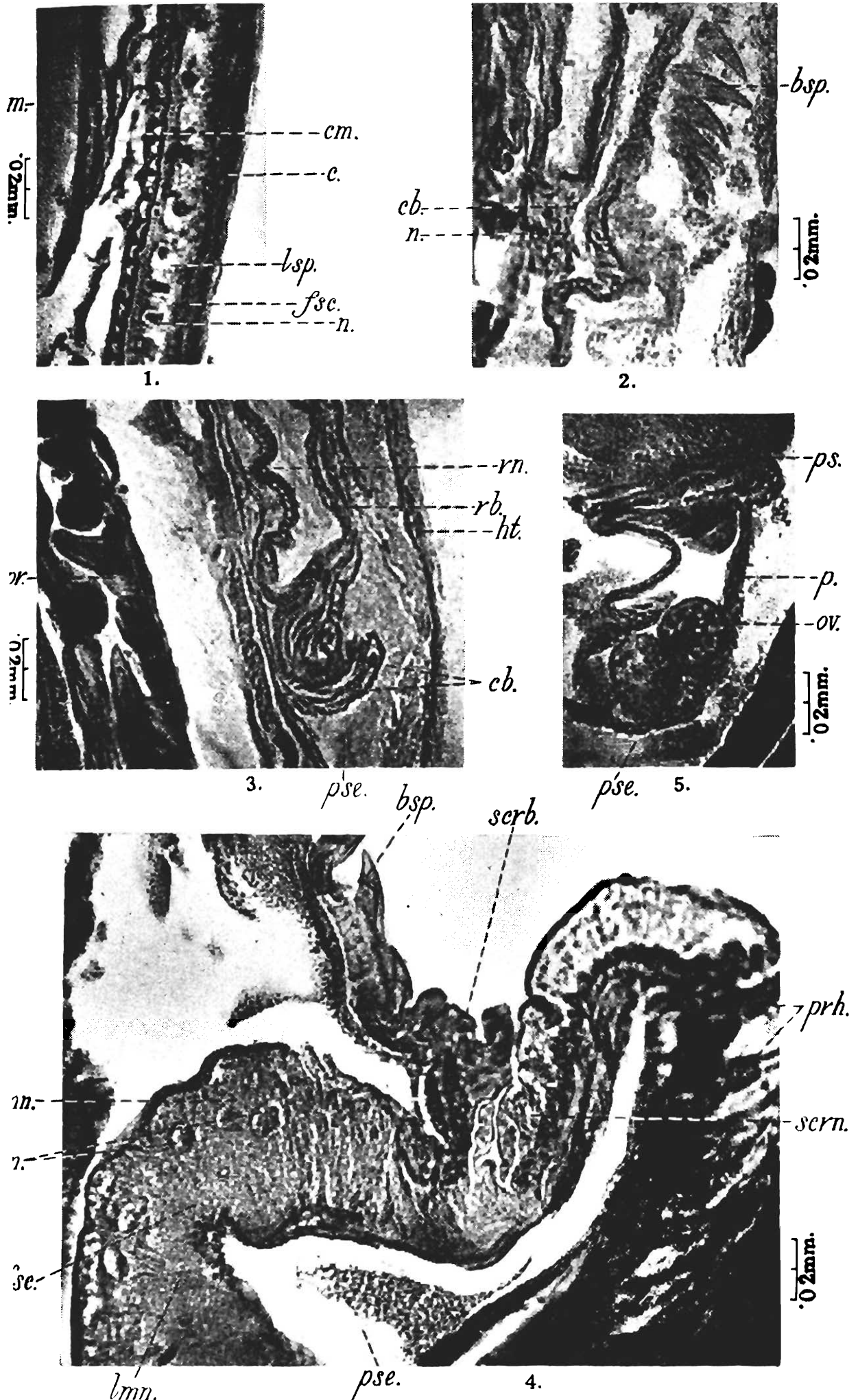
- Fig. 1.—Whole mount of a completely metamorphosed juvenile, *gl*, genital ligament; *rn*, retracted neck; other letterings as in figures of Plate VI and Plate VII.
- Fig. 2.—Sagittal section of a fully metamorphosed encysted juvenile, *rb* retracted body; other letterings as in figures of Plates VI and VII and in fig. 1 of Plate VIII.
- Fig. 3.—A sagittal section of the anterior part of a fully metamorphosed juvenile with protracted proboscis. *cm*, circular muscles; *cng*, central nerve ganglion; *ne*, neck; other letterings as in figures of Plate VI, VII and in fig. 1—2 of Plate VIII.
- Fig. 4.—A part of the sagittal section of acanthella stage IV in higher magnification, *cl*, cellular layer; muscular cell; other letterings as in figures of Plates VI, VII and fig. 1—3 of Plate VIII.
- Fig. 5.—A part of the sagittal section of acanthella stage VII in higher magnification, *fsc*, fibrillae of subcuticula; *sp*, sapace, other letterings as in figures of Plates VI, VII and fig. 1—4 of Plate VIII.



Larval stages of new Acanthocephala

### EXPLANATION OF PLATE IX.

- Fig. 1.—A part of the sagittal section of a fully metamorphosed juvenile. *n*, nucleus ; *lsp*, lacunar space ; other letterings as in figures of Plates VI, VII and VIII.
- Fig. 2.—A part of the sagittal section of a canthella stage V in higher magnification. *cb*, cellular bud ; other letterings as in figures of Plates VI, VII, VIII and fig. 1 of Plate IX.
- Fig. 3.—A part of the sagittal section of a canthella stage VI in higher magnification. *rpr*, retracted proboscis ; other letterings as in figures of Plates VI, VII, VIII and fig. 1-2 of Plate IX.
- Fig. 4.—A part of the sagittal section of a juvenile. *prh*, proboscis hooks ; *scrn*, subcuticula of the retracted neck ; other letterings, as in figures of Plates VI, VII, VIII and fig. 1-3 of Plate IX.
- Fig. 5.—A part of sagittal section of juvenile. *p*, pouch ; *ov*, ovary ; other letterings as in figures of Plates VI, VII, VIII and fig. 1-4 of Plate IX.



Larval stages of new Acanthocephala

## ON A NEW SPECIES OF ACANTHOCEPHALAN PARASITE FROM FISHES OF BOMBAY

By M. N. DATTA, M. Sc., F. Z. S. I., Assistant Superintendent,  
Zoological Survey of India, Calcutta.

During the survey of parasitic infection of fishes of Bombay in October 1939, Dr. B. S. Chauhan collected a few specimens of Acanthocephalan parasites from marine fishes, *Psettodes erumei* (Bloch. & Schn.) and *Lutjanus johnii* (Block.), and passed them on to me for study. The specimens were all encysted and were collected from the mesenteries on the intestinal wall. They were mostly adult but immature and a few specimens clearly indicated traces of developing genitals. The structure of the body and the disposition of the hooks on the proboscis, collar and body tallied with that of the genus *Serrasentis* of the family Rhadinorhynchidae, but the specific diagnosis differed from that of the existing species *S. socialis* (Liedy 1951) and *S. lamelliger* (Diesing 1854) and so a new species *S. chauhani* is created to accommodate the specimens under description. No species of *Serrasentis* has so far been recorded from the East.

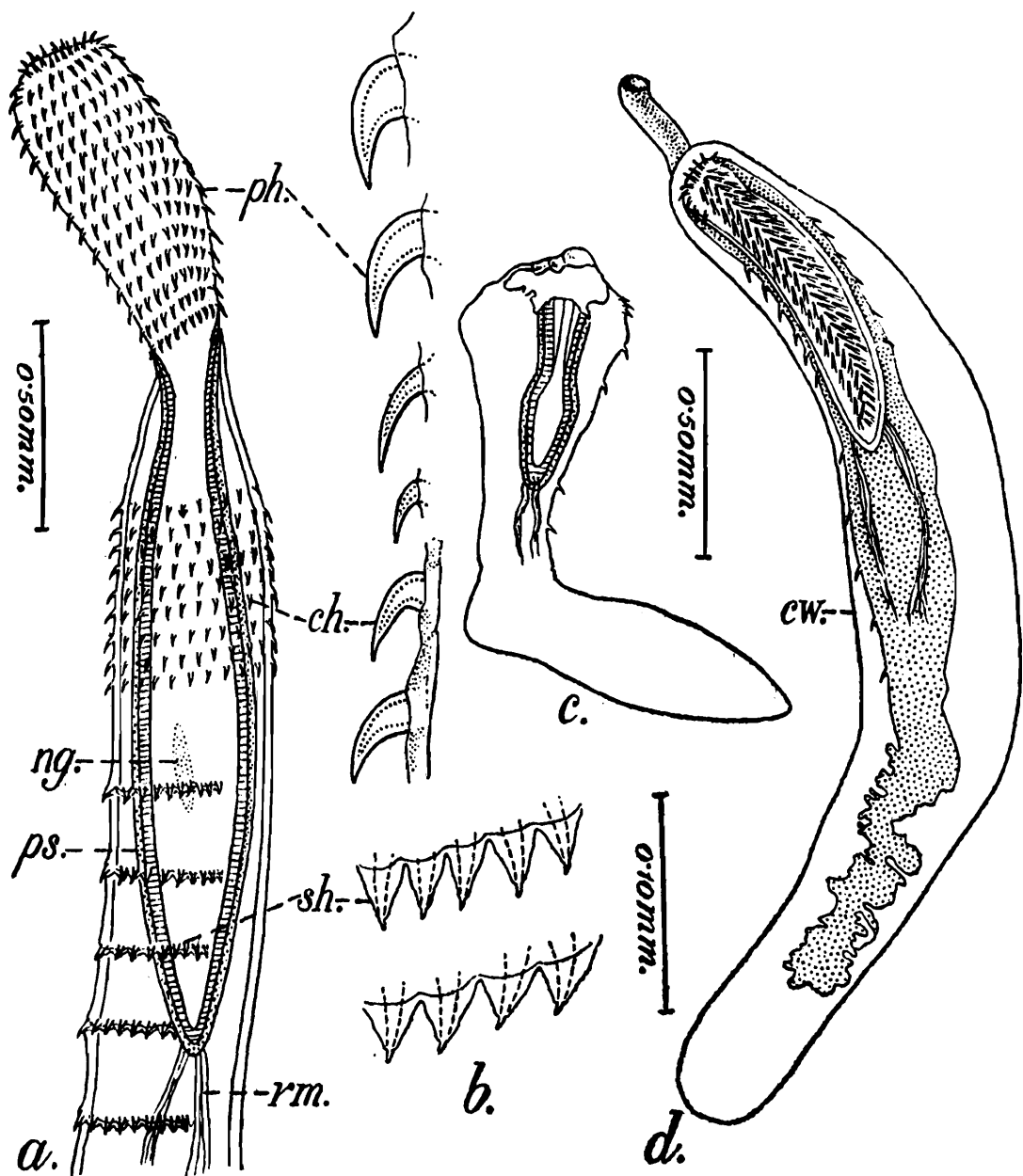
### Genus *Serrasentis* Van Cleave, 1923.

- 1851. Echinorhynchus Leidy, *Proc. Acad. Nat. Sci.*, Philadelphia, Vol. 5.
- 1905. Echinogaster Monticelli, *Ann. Mus. Zool.*, Napoli, Vol. I.
- 1907. Echinostoma Porta, *Biologica*, Torino, Vol. I, pp. 377-423.
- 1908. Lapidostoma Porta, *Biologica*, Torino, Vol. I.

The genus was recently created (Van Cleave 1923) as a new name for the generic concept which included Linton's species, *Echinogaster sagittifer* (Linton, 1889) Luhe 1912. The status of the genus was recognised long ago by Monticelli (1905) but Van Cleave stated that the concept was particularly unfortunate as these successive names applied to it are untenable because they are homonyms. In the key to the genera of Acanthocephala (Van Cleave, 1923) the genus *Lepidosoma* Porta, 1907 was given as a questionable synonym of *Serrasentis*. Since that time the examination of the description and figures of *E. lamelliger* Diesing, 1854, revealed that the species is identical with *E. sagittifer* Linton, 1889. As Porta's generic name *Lepidosoma* is preoccupied it cannot be applied to the generic concept and so *Serrasentis* becomes a valid name of the genus including *E. sagittifer* and *E. lamelliger*. On the basis of this *E. sagittifer* has been designated as the genotype must give place to the prior specific name *E. socialis* Leidy 1851. Members of this genus occur in the intestine of marine fishes, while the post-larval stages frequently occur as cysts in the viscera of various marine fishes.

**Serrasentis chauhani, sp. nov.**

The body is elongated and externally furrowed to give an appearance of annulation on the posterior side. On an average the male measured 8.625 mm.  $\times$  0.522 mm. and the female 6.036 mm.  $\times$  0.460 mm. The proboscis is clavate, bluntly rounded in front narrowing to the base, near its anterior portion it measure 0.736 mm.  $\times$  0.253 mm. It is armed with 16-20 rows of 14-16 hooks each, followed by a spineless region, termed as neck. The neck is followed by the body proper which starts from the base of the proboscis. At the anterior end of the body there are 6-10 circles of 16-20 hooks each, termed as collar spines, followed by a spineless region after which there are about 22 ventrally placed semi-circles of 12-24 strong hooks each. Thus the cuticular hooks are in two groups. These hooks are triangular arrow shaped and strong covered



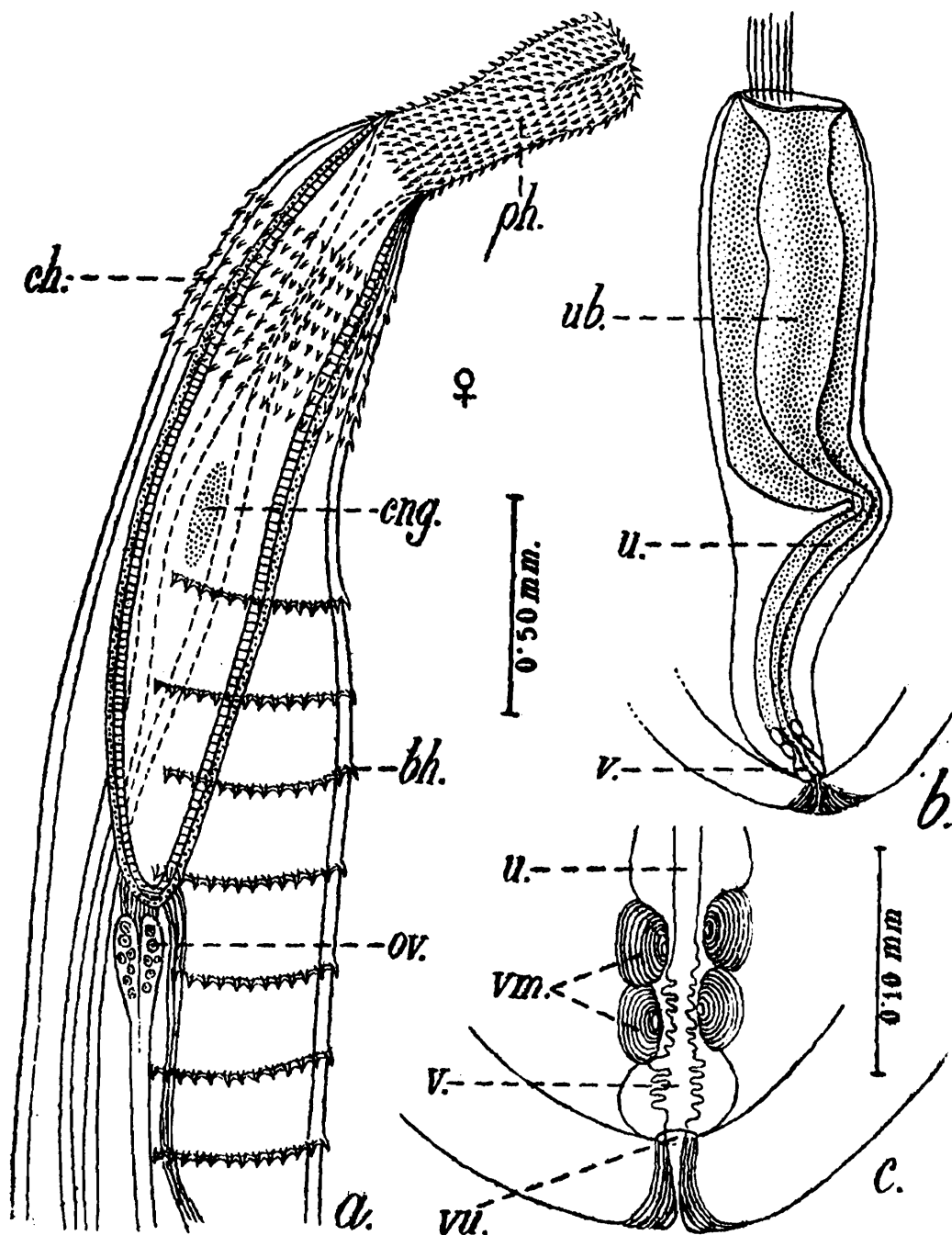
TEXT. FIG. 1.—*Serrasentis chauhani* sp. nov.,

a. anterior part of the body showing arrangement of spines; b. hooks of proboscis collar and cuticular semi-circles magnified; c. a small immature specimen showing a few body hooks and the proboscis sheath; d. a developed specimen inside cyst wall, posterior portion shrunken and annulated.

ch. Collar hooks; cw. cyst wall; ng. nerve ganglion; ps. proboscis sheath; ph. proboscis hooks; sh. semi-circular ventral hooks; rm. retractor muscles.

with cuticular theca. In the ventral semicircular rows the disposition of spines in each circles is seen as follows:—i-26, ii-24, iii-20, iv-20, v-22, vi-24, vii-20, viii-xiii-19, xiv-xviii-16, thereafter the number of hooks diminishes to 12 and later a further reduction to a few in number is marked. After the 20th row two more marginal hooks are seen to indicate the last two cuticular semicircles.

The sexual characters were marked in one specimen where traces of genitals were present. One oval mass was seen suspended by suspensory ligaments from the base of the proboscis sheath to form the ovary later on.



TEXT FIG. 2—*Serrasentis chauhani* sp. nov.

a. anterior portion of female showing ovary formation; b. female genitalia; c. vaginal portion magnified.

bh. body hooks; ch. collar hook eng. central nerve ganglion. ph. proboscis hooks; ov. ovary; u. uterus; v. vagina; vm. vaginal muscles; vu. vulva.

The rest of the female genitalia were also formed such as the uterine bell, suspended by the suspensory ligament, the uterus, vagina and the strong vaginal muscles and vulva (*Text-fig. 2*).

The liminiscii were distinguished as a pair a long filamentous structures hanging from the base of the proboscis. The proboscis sheath was thick walled and made up of two layer, the upper one thick and the inner a loose texture. The nerve ganglion was present.

It will be seen from the comparative chart given below that the new species differs from *S. lamelliger* and *S. socialis* in the dimensions of the body, number of circles of hooks on the proboscis and their number in each circle, the number of ventral semicircles of spines and their number in each circle.

*Comparative chart of existing and new species of Serrasentis.*

Male.	<i>S. lamelliger</i> (Diesing 1854).	<i>S. sagittifer</i> (Valentine 1923)	<i>S. socialis</i> (Van Cleave 1924).	<i>S. chauhani</i> sp. nov.
Male . . .	25.0	6.40—9.20	18.0 23.0	8.625 × 0.552
Female . . .	..		..	6.036 × 0.460
Proboscis . . .	1.1	0.90—1.20 × 0.44—0.52	..	0.736 × 0.253
Proboscis sheath . . .	..	1—80	..	1.748 × 0.276
Proboscis hooks . . .	6 of 12-16	18-12 of 16-18	24 of 16-18	16-20 circles of 14-16
Collar hooks . . .	..	8-10 circles	..	6-10 circles of 14-16
Cuticular hooks . . .	..	..	18-23 of 6-24	22 semicircles of 12-26
Hosts . . .		<i>Paralichthys dentatus</i> , <i>Pomatomus saltatrix</i> , <i>Cynoscion regale</i> .		<i>Psettodes erumei</i> , <i>Lutjanus johnii</i> .

All measurements are in millimeters.

*The specific diagnosis.*—Body elongated, externally annulated at the posterior half, always slightly bent. Proboscis clavate, broad anteriorly tapering towards the neck, studded with 16-20 circles of 16-16 thick arrow shaped hooks. Presence of a naked space, the neck. Cuticular body spines in two groups—the collar spines of 6-10 circles of 14-16 hooks each and 22 ventral semicircular bands of 12-24 hooks each. Proboscis sheath double walled. Parastitic in the intestines of marine fishes.

<i>Name</i>	. <i>Serrasentis chauhani</i> , sp. nov.
<i>Host</i>	<i>Psettodes erumei</i> (Bloch & Schn.) and <i>Lutjanus johnii</i> (Bloch).
<i>Location</i>	. Membrane on the intestines.
<i>Locality</i>	. Bombay seas.

Type specimens slide number (W 3998/1, 3799/1) preserved in the collections of the Zoological Survey of India, Calcutta.

## REFERENCES.

- Linton, E. (1886).—IV. Notes on the Eutozoa of marine fishes of the New England, with descriptions of several new species. *U.S. Rep. Comm. Fish. & Fisheries*. 16, pp. 453-512.
- Van Cleave, H. J. (1918).—Acanthocephala of the sub-family Rhadinorhynchinae from American Fish., *Journ. Parasit.*, 5, pp. 17-24.
- Van Cleave, H. J. (1924).—A critical study of the Acanthocephalan. described and identified by Joseph Liedy. *Proc. Acad. Nat. Sci.*, 76, pp. 279-334.



ON A NEW VARIETY OF *RAHULA MUNIPURENSIS* FROM  
TERIA GHAT AND A NEW RECORD OF DISTRIBUTION OF  
THAT SPECIES FROM JAINTIA HILLS, ASSAM (MOLLUSCA,  
GASTROPODA, PULMONATA : FAMILY ZONITIDAE)

By H. C. RAY, M.Sc., D.Phil., AND A. S. RAJAGOPALAIENGAR, M.Sc.,  
*Zoological Survey of India, Jabakusum House, Calcutta.*

INTRODUCTION.

While examining the named collection of the family Zonitidae and also the figures in Plate CXVII appearing in Godwin-Austen's Land and Freshwater Mollusca of India, Plates, Vol. II (1889-1914), for the purpose of comparison and study of some very interesting tiny land shells obtained from Himachal Pradesh, Simla Hills, we found one beautiful figure marked Ia concerning *Rahula bascauda* from Teria Ghat, which showed certain important peculiarities in its shape and character not at all agreeing with other figures (Nos. 1, 3, 3a) and description of the species concerned. This aroused a great curiosity to know what may be its exact position, identity and relationship. So, after looking into further details of character it was found that its spire-pattern, whorls, sutures and costulations are entirely different from those of *bascauda* proper. It is really surprising how Godwin-Austen<sup>1</sup> and Blanford<sup>2</sup> could ignore all these interesting points and consider it as quite identical with other figures of *bascauda*. Close or remote costulations may be one of the chief characteristic features of the genus *Rahula*, but the combination of both in shells of one and the same species appears rather unusual. And if it so happens in any rare case, then other important characters should also be taken into consideration before arriving at a definite conclusion as to the identity of the material concerned.

In order to remove the doubt from our mind as to the exact identity of the figure in question we approached Dr. G. L. Wilkins of the British Museum (Nat. Hist.), London, clearly indicating the main points of distinction between it and other figures of *bascauda*. He has been very kind enough to take great pain and trouble for examining very critically all the figures given by Godwin-Austen relating to *bascauda* and *muni-  
purensis* and also the shells of the same available in the collection of the British Museum and remarked that the figure at issue seems to be a variant and the shell on which it was originally based is not found in their collection. But one very important thing which he failed to mention is that what may be its nearest ally, either *bascauda* or *muni-  
purensis*. However, it is now finally decided that it is distinct from *bascauda*.

---

<sup>1</sup> Godwin-Austen, H. H. *Moll. Ind.* II, p. 216.

<sup>2</sup> Godwin-Austen, H. H. and Blanford, W. T. *Faun. Brit. Ind. Moll. Test. & Zonitid.*, p. 251 (1908).

The nature of spire, whorls, sutures and costulations as found in the figure under observation may, no doubt, indicate its position and affinity more nearer to the species *munipurensis* than to *bascauda* proper, but not so much as to make it identically same owing to some important points of difference. So, we consider it better to treat this as a new variety of *munipurensis*, for which the name *teriai* is proposed after the type-locality Teria Ghat.

The illustrations given in Plate I, if carefully examined, will certainly leave no doubt as to the marked difference in shell-characters between *teriai* and *R. bascauda* and also the nearest approach of the former to *R. munipurensis* justifying at least a separate varietal rank, if not specific.

We offer our cordial thanks to Dr. G. L. Wilkins of the British Museum for his valuable remarks and to Dr. S. L. Hora, Director, Zoological Survey of India, for his useful criticisms. Thanks are also due to Shri A. K. Mondal, our Artist, for the care he has taken in drawing the figures.

***Rahula munipurensis* Godwin-Austen, 1907**  
var. ***teriai***, nov.

(Plate VI, Fig. 2.)

1907. *Rahula bascauda* (in part), Godwin-Austen. *Moll. Ind.* II, p. 218, pl. CXVII, fig. Ia.  
1908. *Rahula bascauda* (in part), Godwin-Austen and Blanford. *Faun. Brit. Ind. Moll. Test. & Zonitid.*, p. 251.

The main points of interest in which this new variety differs from the *forma typica* are :—shell appearing slightly more conical owing to narrowness of the spire ; sutures slightly more oblique ; costulations not so strong, regular and close—a remarkable feature, indeed ; aperture roundly-lunate somewhat like that of *R. bascauda*, though its outer angulation appearing less pronounced than in the latter owing to upper part of the peristome becoming slightly more curved and less projecting ; lower part of the columella not so vertical and curved and this condition together with less descending of lower end of the peristome make the aperture roundly-lunate like that of *bascauda*, though not semi-circular as in *munipurensis*.

*Type-locality*.—Teria Ghat, Assam.

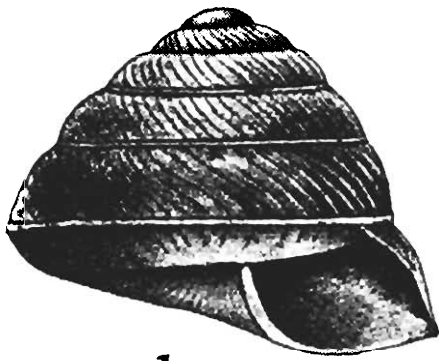
*Remarks*.—The apertural peculiarities (including those of the lips) of the new var. *teriai* may suggest some affinity with *Rahula bascauda* (Benson), but other essential features of the shell already mentioned above will certainly show its closer approximation to *R. munipurensis* justifying the varietal rank proposed.

Now, we like to add a few words more about the new record of distribution of *R. munipurensis* from the Jaintia Hills of Assam. This interesting species was originally described by Godwin-Austen (1907) from the Munipur Hills, Assam (hence the name *munipurensis*), and on

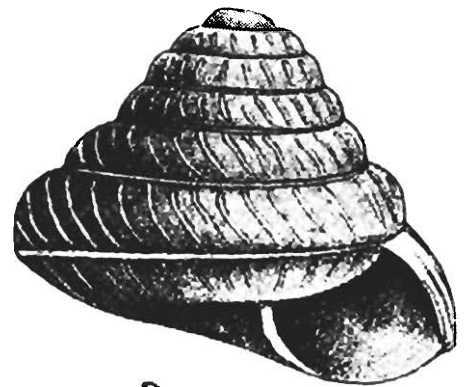
other records appear to have been made hereafter from any other locality. But while looking into the named collections we found, to our utter surprise, two very beautiful specimens associated with the shells of *R. bascauda* obtained from Jaintia Hills. Though their shape, size and sculpture gave some indications about their close identity with *manipurensis*, we hesitated to treat them as such owing to the absence of any identified specimens of the same in our collection that could be utilised for the sake of comparison. So, we finally decided to send both the shells to Dr. G.L. Wilkins of the British Museum, London, and the expert opinion so kindly given by him has fully confirmed our identification. So, this new record may prove of great value in the distribution of the species concerned. Moreover, the specimens found may form an interesting addition to our collection helping greatly towards future comparison and study.

EXPLANATION OF PLATE X

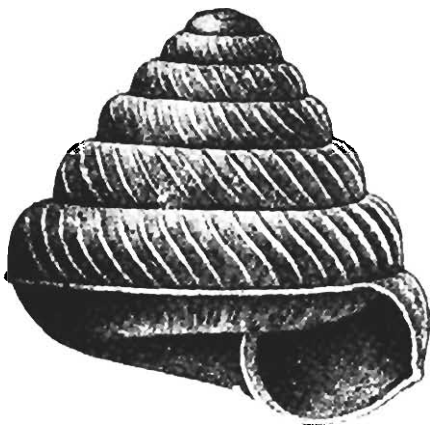
- FIG. 1.—Shell of *Rahula bascauda* (Benson) from Teria Ghat. (After Godwin-Austen, H. H.).
- FIG. 2.—Shell of *Rahula manipurensis* var. *teriai*, nov., from Teria Ghat. (After Godwin-Austen, H. H.)
- FIGS. 3 & 4.—Shells of *R. manipurensis* available in our collection from Jaintia Hills. X  $10\frac{1}{2}$ .
- FIG. 5.—Basal view of the same based on shell used in Fig. 4. X 10.
- FIG. 6.—Shell of the same from Manipur Hills. (After Godwin-Austen, H. H.)



1



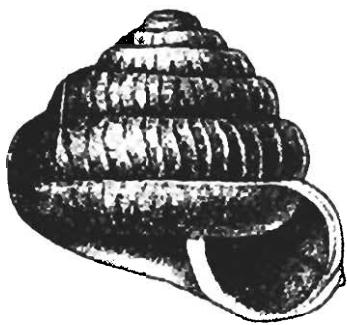
2



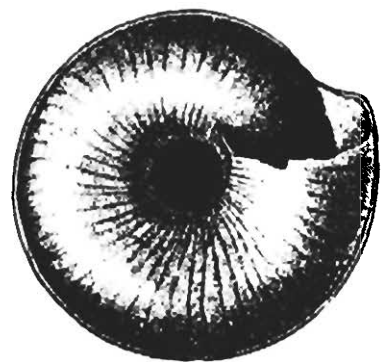
3



4



6



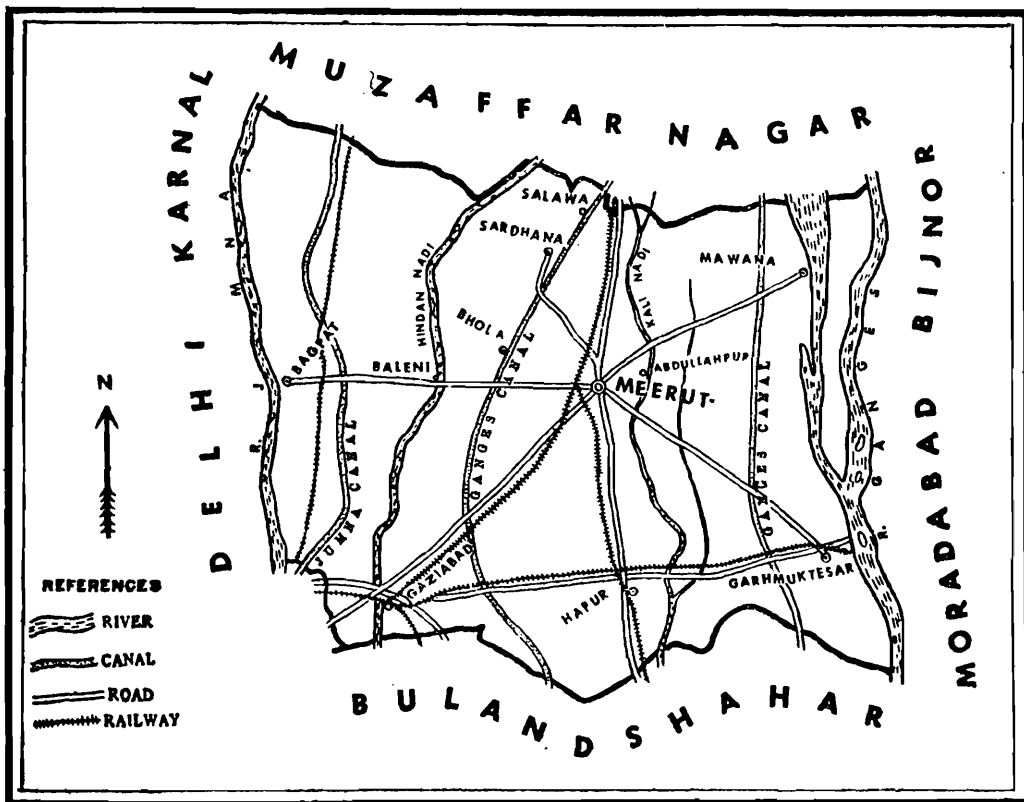
5

## THE FISH OF MEERUT.

By B. M. SINHA AND P. A. SHIROMANY, *Department of Zoology, Meerut College, Meerut.*

### INTRODUCTION.

In spite of the fact that the fish fauna of the Meerut district is fairly rich, no scientific attempt has so far been made to explore it. In this note, the authors enumerate the fishes collected during the last two years from Kalinadi near Abdullah-pur, Hindan-nadi near Belani and bunds of Ganges at Garh-mukteswar. About fifty-one species, belonging to thirty-six different genera, have been locally collected and recorded in this paper.



### PHYSICAL FEATURES.

The district of Meerut is situated in the western part of U.P. adjoining Delhi, the two cities being only forty-five miles apart. The surface of the district is more or less flat, except for a strip of land about three miles wide along the west flank of river Ganges called 'Khadar'. This is marshy, saline and covered with thick vegetation. Meerut is fed by four rivers: the Ganges flowing along its eastern border, the Jumna along the western and Kalinadi and Hindan-nadi through it in the

eastern and western parts respectively. The district has three important canals, a Ganges canal in the eastern part and a Ganges and a Jumna canal in the western part. In addition to the three rivers and canals, there are perennial ponds all over the district, which are fed by local distributaries of the canal. The rainfall in the district ranges between thirty to thirty-five inches in a year.

### LIST OF FISHES <sup>1</sup>

The fishes, whose names are marked with an asterisk (\*) are abundantly available throughout the year.

Name and Systematic position of the fish.	Locality of Collection.
<b>Family 1. Clupeidae</b>	
1. <i>Gadusia chapra</i> (Ham.) . . .	Kali-nadi.
<b>Family 2. Notopteridae</b>	
2. <i>Notopterus chitala</i> (Ham.)* . . .	Kalinadi, Hindan-nadi & Garh-mukteshwar.
3. <i>Notopterus notopterus</i> (Pallas) . . .	Ditto.
<b>Family 3. Cyprinidae</b>	
4. <i>Ohela bacaila</i> Ham.* . . .	Kalinadi.
5. <i>Labuca atpar</i> (Ham.)* . . .	Ditto.
6. <i>Barilius bendelisis</i> Ham.* . . .	Hindan-nadi.
7. <i>Barilius bola</i> Ham. . . .	Kalinadi.
8. <i>Barilius modestus</i> Day . . .	Hindan-nadi.
9. <i>Esomus danrica</i> (Ham.) . . .	Kalinadi.
10. <i>Aspidoparia morar</i> (Ham.)* . . .	Ditto.
11. <i>Barbus sophore</i> (Ham.)* . . .	Kalinadi, Hindan-nadi & Garh-mukteswar.
12. <i>Barbus sarana</i> (Ham.)* . . .	Hindan-nadi.
13. <i>Catla catla</i> (Ham.) . . .	Kalinadi & Hindan nadi
14. <i>Cirrhina mrigala</i> (Ham.) . . .	Kalinadi, Hindan nadi & Garh-mukteshwar.
15. <i>Cirrhina reba</i> (Ham.)* . . .	Ditto.
16. <i>Garra gotyla</i> (Gray) . . .	Kalinadi.
17. <i>Labeo calbasu</i> (Ham.)* . . .	Kalinadi & Hindan-nadi.
18. <i>Labeo pangusia</i> (Ham.)* . . .	Hindan-nadi.
19. <i>Labeo gonius</i> (Ham.) . . .	Kalinadi.
20. <i>Labeo rohita</i> (Ham.)* . . .	Kalinadi, Hindan-nadi & Garh-mukteshwar.
21. <i>Rohtee colio</i> (Ham.)* . . .	Kalinadi.
22. <i>Crossocheilus latius punjabensis</i> Mukerji . . .	Kalinadi.
<b>Family 4. Cobitidae</b>	
23. <i>Botia lohachata</i> Chaudhri* . . .	Kalinadi.
24. <i>Nemachilus botia</i> (Ham.) . . .	Kalinadi.
<b>Family 5. Clariidae</b>	
25. <i>Clarias batrachus</i> (Linn.) . . .	Garh-mukteshwar.

<sup>1</sup> The classification adopted is that given by Leo S. Berg in the English edition of his book—Classification of Fishes both recent and fossil. (1947).

Name and Systematic position of the fish.	Locality of Collection.
<b>Family 6. Saccobrachidae</b>	
26. <i>Heteropneustes fossilis</i> (Bloch)* . . .	Kalinadi & Hindan-nadi.
<b>Family 7. Siluridae</b>	
27. <i>Wallago attu</i> (Bl. & Sohn.)* . . .	Kalinadi, Hindan-nadi. & Garh-mukteshwar.
28. <i>Ompok bimaculatus</i> . . . .	Ditto.
<b>Family 8. Schilbeidae</b>	
29. <i>Eutropiichthys vacha</i> (Ham.) * . . .	Ditto.
30. <i>Clupisoma garua</i> (Ham.) . . . .	Hindan-nadi.
31. <i>Silonia silondia</i> (Ham.) . . . .	Ditto.
<b>Family 9. Bagridae</b>	
32. <i>Mystus aor</i> (Ham.) . . . .	Kalinadi & Hindan-nadi.
33. <i>Mystus seenghala</i> (Sykes)* . . . .	Kalinadi, Hindan-nadi, & Garh- mukteshwar.
34. <i>Mystus tengara</i> (Ham.)* . . . .	Kalinadi, Hindan-nadi & Garh- mukteshwar.
35. <i>Mystus corsula</i> (Ham.) . . . .	Hindan-nadi.
36. <i>Rita rita</i> (Ham.) . . . .	Ditto.
<b>Family 10. Sisoridae</b>	
37. <i>Bagarius bagarius</i> (Ham.) . . . .	Ditto.
38. <i>Gagata cenia</i> (Ham.) . . . .	Kalinadi.
<b>Family 11. Belonidae</b>	
39. <i>Xenentodan cancila</i> (Ham.) . . . .	Kalinadi & Garh-mukteshwar.
<b>Family 12. Centropomidae</b>	
40. <i>Ambassis nama</i> (Ham.)* . . . .	Kalinadi.
<b>Family 13. Nandidae</b>	
41. <i>Nandusnandus</i> (Ham.) . . . .	Garh-mukteshwar.
<b>Family 14. Gobiidae</b>	
42. <i>Glosso-gobius giuris</i> (Ham.) . . . .	Ditto.
<b>Family 15. Ophicephalidae</b>	
43. <i>Ophi-cephalus gachua</i> Ham. . . . .	Kalinadi, Hindan-nadi & Garh- mukteshwar.
44. <i>Ophicephalus marulius</i> Ham.* . . . .	Ditto.
45. <i>Ophicephalus punctatus</i> Bloch* . . . .	Ditto.
46. <i>Ophicephalus striatus</i> Bloch* . . . .	Ditto.
<b>Family 16. Anabantidae</b>	
47. <i>Trichogaster fasciatus</i> (Bl. & Schn.). . . .	Kalinadi & Garh-mukteshwar.
<b>Family 17. Mastacembelidae</b>	
48. <i>Mastacembelus armatus</i> (Lacep)* . . . .	Kalinadi.
49. <i>Mastacembelus pancalus</i> (Ham.) . . . .	Ditto.
50. <i>Rhynchobdella aculeata</i> (Bloch)* . . . .	Ditto.
<b>Family 18. Amphipnoidae</b>	
51. <i>Amphipnous cuchia</i> (Ham.) . . . .	Ditto.

## REMARKS ON TAXONOMY AND DISTRIBUTION OF CERTAIN FISHES.

Majority of the species listed in this paper are well known and widely distributed except *Mystus corsula* (Ham.), which is recorded here for the first time from western India. The range of *Mystus corsula* (Ham.) according to Day<sup>1</sup> is "from Orissa through Bengal and Assam." *Clarias batrachus* (Linn.) is localised in distribution in this district, this species being found only in a few ponds at Garh-mukteshwar in the months of April, May and June. A reference to the rarity of *Clarius* in the north-western parts of India beyond Delhi has already been made by Menon (1951).<sup>2</sup>

## REMARKS ON THE POSSIBILITIES OF FISH CULTURE.

From the surveys made during the last two years, the district appears to be quite rich in fish fauna and holds bright prospects of fish culture. Fishes marked in the list with an asterisk are abundantly available throughout the year. Of these, fishes like *Cirrhina mrigala* (Ham.), *Cirrhina reba* (Ham.), *Labeo rohita* (Ham.), *Labeo gonius* (Ham.), *Ophicephalus marulius* Ham. and *Barbus sarana* (Ham.) can easily be utilized for fish culture. There are two good Government reservoirs also in the district, one at Bhola and the other at Salawa on the Ganges canal flowing through the western part. They can easily form centre for fish culture.

The river Kalinadi, which is only five miles from the city of Meerut and which for the most part of the year is about six to eight yards wide and three to four feet deep, was sometime back the natural spawning ground for fishes. It was rich both in quantity and the variety of fish. But for the last four or five years, due to the continual flow of mollasses from the sugar factories and the distillery refuse into the water, the fishes in it are dying at an early stage of development. An estimate of havoc can be made out from the fact that the daily catch of the fish from the river, before the pollution of its water was about ten maunds, which was sufficient for local consumption. But it is now reduced to about ten seers and the local consumption is met by import from Bharatpur, Gwalior and Delhi.

It will not be out of place to suggest that Meerut with its excellent situation in the western part of U.P., has ample scope for fish culture. It deserves all attention in these days of food shortage, when the Government is keen on exploring ways to supplement it with other resources in the country.

## ACKNOWLEDGEMENTS.

We are grateful to Dr. S. L. Hora and Dr. M. L. Bhatia for helpful suggestions and to the former for going through the manuscript and checking up our identification of the specimens.

<sup>1</sup> Day'F. (1877) Fishes of India, II, pp. 446.

<sup>2</sup> Menon, A. G. K. (1951) Distribution of Clariid fishes, and its significance in Zoogeographical studies. *Proc. Nat. Inst. Sci. India*, XVII, No. 4, pp. 291-299.

*Addendum*

After the above article had been sent to the press, we received from the Zoological Survey of India confirmation of our identification of some more recently collected material of fish. It includes the undernoted nine extra species which belong to six different genera. Thus we record sixty species belonging to forty-two different genera of fish from this district.

Name and Systematic position of the fish.	Locality of Collection.
<b>Family 1. Cyprinidae</b>	
1. <i>Puntius ticto</i> (Ham.) . . .	Ponds near Meerut city.
2. <i>Puntius chrysipterus</i> (Ham.) . . .	Hindan-nadi.
3. <i>Puntius chagunio</i> (Ham.) . . .	Kalinadi.
4. <i>Tor Putitora</i> (Ham.) . . .	Hindan-nadi.
<b>Family 2. Cobitidae</b>	
5. <i>Lep idocephalichthys guntea</i> (Ham.) . . .	Kalinadi.
<b>Family 3. Schilbeidae</b>	
6. <i>Allia coila</i> (Ham.) . . .	Ditto.
<b>Family 4. Bagridae</b>	
7. <i>Mystus vittatus</i> (Bloch.) . . .	Kalinadi & Hindan-nadi
<b>Family 5. Sisoridae</b>	
8. <i>Nangra punctata</i> Day. . . .	Kalinadi.
<b>Family 6. Mugilidae (Ham.)</b>	
9. <i>Mugil corsula</i> (Ham.) . . .	River Jumna.



# GEHÖRNTÉ HYÄNEN AN INDISCHEN FÜRSTENHÖFEN (*EIN BEITRAG ZUR TIERKUNDE DES ALTERTUMES*).

VON

HEINRICH PRELL

(*Zoologisches Institut der Technischen Hochschule Dresden*)

In seiner inhaltsreichen Sammlung von mancherlei merkwürdigen Tiergeschichten gedenkt *Aelian* (um 220 n. Chr.) mehrfach der Festlichkeiten, welche an indischen Fürstenhöfen stattzufinden pflegten, und berichtet dabei unter anderem auch über die Tierkämpfe, welche aus solchem Anlaß gelegentlich dargeboten wurden :

“ Der Großkönig der Inder veranstaltet alljährlich an einem bestimmten Tage Wettkämpfe sowohl für diejenigen, von denen ich bei anderer Gelegenheit sprach, als auch für vernunftlose Tiere, aber nur für solche, welche Hörner tragen. Diese stossen sich gegenseitig mit den Hörnern und kämpfen mit erstaunlicher Naturkraft bis zum Siege, ganz so wie Athleten es tun, wenn sie ihre Kräfte entweder um die höchsten Siegespreise messen oder um herrlichen Ruhm und den Ruf der Tüchtigkeit. Solche vernunftlose Kämpfer sind sowohl wilde Stiere und zahme Widder, als auch die sogenannten “Mitteltiere” (MESOI), sowie “Einhörnige Esel” (ONOI MONOKEROI) und “Hyänen” (HYAINAI). Die letztgenannte Tierart soll zwar einer Gazelle [an Größe] nachstehen, aber viel mutiger sein, als ein Hirsch, und sehr dazu neigen, ihre Wut mit den Hörnern auszulassen. Schließlich treten auch Elefanten als Kämpfer an. Diese gehen dabei so weit, daß sie einander mit den Hörnern bis auf den Tod verwunden, und bald gewinnt der eine die Oberhand und tötet seinen Gegner, bald aber finden sie auch beide zusammen ihr Ende” (XV 15).

Leider teilt *Aelian* nichts Genaueres über die Herkunft dieser Nachricht mit. Die Erwähnung eines Großkönigs der Inder deutet aber darauf hin, daß als Ort der Kampfspiele wohl Palimbothra (richtig : Palibothra für Pātaliputra, in der Gegend des heutigen Patna) am Ganges in Betracht kommt, die Hauptstadt Zentralindiens, wo kurz nach dem Tode *Alexanders des Großen* (336-323) ein mächtiges Reich unter einem indischen Herrscherhause wieder aufgeblüht war. Als Gesandte von *Seleukos Nikator* (321-281) und seinem Sohne *Antiochos Soter* (281-261) weilten am Hofe des Königs *Sandrakottos* (richtig : Sandrakoptos für Tschandragupta 317-291) und dessen Sohnes *Allitrochades* (richtig : Amitrochades für Amitraghata 291-263) in Palimbothra verschiedene Griechen, von denen vor allem *Megasthenes* (um 300) und *Deimachos* (um 280) im Altertume wohlbekannte, jetzt aber verschollene Berichte über Indien hinterlassen haben.

Beide Schriftsteller, welche wohl tüchtige Staatsmänner, aber sicherlich keine erfahrene Naturforscher waren, werden von *Strabo* (II. 1.9 = C.70), der sich ja über seine Gewährsmänner manchmal erstaunlich abfällig auszudrücken beliebt, kurzerhand als Lügenbolde (PSEUDOLOGOI) bezeichnet, ersterer wegen kritikloser Nachrichtenwiedergabe, letzterer wegen Übertreibung. Diesem Urteil scheint das, was von *Aelian* ohne Herkunftsangabe über die Kampftiere in Indien gesagt wird, weitgehend zu entsprechen, denn abgesehen von Stieren und Widdern werden hier neben den bisher rätselhaften "MESOI" sogar "HYAINAI", also offenbar Hyänen, als Horntiere aufgeführt. Eine genauere Nachprüfung ergibt demgegenüber, daß es sich in beiden Fällen, wie bei den "Einhörnigen Eseln", welche längst als Panzernashörner erkannt sind<sup>1)</sup>, durchaus nicht um sinnlose Fehlangaben handelt, sondern um sehr bemerkenswerte Mitteilungen von erheblichem tierkundlichen und völkerkundlichen Interesse. Während der "Mitteltiere" und ihrer kulturgeschichtlichen Bedeutung bereits an anderer Stelle gedacht worden ist<sup>2)</sup>, wobei sich herausgestellt hat, dass es sich um das Grunzrind handelt, möge hier nur die Frage der "Gehörnten Hyänen" geklärt werden.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß *Aelian* in der Regel (I.25, III.7, VI.14, VI.22, VI.46, VII.22), ebenso wie andere Schriftsteller vor und nach ihm, unter dem Namen HYAINA dieselbe afrikanisch-vorderasiatische Tiergattung versteht, welche auch wir Hyäne nennen<sup>3)</sup>. Wohl aus diesem Grunde wird von *Dindorf* (1865, VIII.3) die Erwähnung der HYAINAI an der eingangs wiedergegebenen Stelle (XV.15) kurzerhand als "fälschlich" (VITIOSE) bezeichnet, und von *Hercher* (1864, p.LIII) wird das Wort HYAINAI eine VOX CORRUPTA genannt,

Dieses Urteil, welchem noch in neuerer Zeit beige pflichtet wurde (*Steier* 1924), ist voreilig und insofern irreführend, als es die weitere Befassung mit der Angabe überflüssig erscheinen läßt<sup>4)</sup>. Zu einer gewissen Zurückhaltung hätte aber schon die Tatsache mahnen müssen, daß der Name HYAINA ja durchaus nicht eindeutig ist. Außer für die bekannte Raubtiergattung wird er nämlich im Altertum erwiesenermaßen auch für eine Fischart verwendet (*Athenaeus*, VII. 131 = fol. 326 e f), von der *Aelian* (XIII. 27) eine geheimnisvolle Eigenschaft erwähnt, welche an eine ähnliche des Raubtieres (VI. 14) erinnert<sup>5)</sup>. Überdies wurden nach *Porphyrius* (IV. 16) die Teilnehmerinnen an gewissen Mithrasfeiern als HYAINAI bezeichnet, und *Artemidorus Daldianus* brachte die HYAINAI mit zweideutigen Menschen beiderlei Geschlechts in Zusammenhang (II. 12). Unter diesen Umständen ist mit der Möglichkeit zu rechnen, daß unter *Aelian's* Gehörnten Hyänen ebenfalls etwas Besonderes, und zwar in diesem Falle offenbar eine Huftierart, zu verstehen ist. Den weiteren Weg weist dann die Bedeutung des Namens selber.

Sprachlich leitet sich HYAINA von HYS ab und bezeichnet ganz allgemein ein schweineartiges Tier<sup>6)</sup>. Während nun HYS, ebenso wie SYS das Schwein schlechthin bedeutet und im besonderen auch für den Eber verwendet wird, bezeichnet HYAINA ein weibliches Tier von Schweineart, also ursprünglich wohl, ebenso wie SYAINA, eine Sau. Auf der

anderen Seite kann es sich aber bei einer HYAINA auch um eine andere Tierart handeln, welche nur gewisse Eigenschaften mit dem Schweine gemeinsam hat.

Wenn nun der Name HYAINA in diesem Sinne auf das Raubtier, welches heutigentags als Gestreifte Hyäne (HYAENA HYAENA Linné 1758) bezeichnet wird, übergegangen ist, so dürfte dafür neben dem durchdringenden Artgeruche des letzteren vor allem der Besitz einer kammartigen Rückenmähne (LOPHIÁ), deren auch *Aristoteles* (VI. 32 & VIII. 5) gedenkt, verantwortlich zu machen sein, denn dieses beides sind Merkmale, welche insbesondere vom Wildschwein wohlbekannt sind<sup>7)</sup>. Die dem Schweine und der Hyäne gemeinsame Fähigkeit und Neigung zum Wühlen im Boden, welche bei der Hyäne wegen des Aufscharrrens von Gräbern berüchtigt ist, mag ebenfalls eine gewisse Rolle gespielt haben.

Welche Eigenschaften dem Hyäne genannten Fische (*Aelian* XIII. 27) zu seinem Namen verholfen haben, wird im alten Schrifttume nicht ausdrücklich angegeben. Die Art selber, von welcher *Plinius* berichtet, dass er einen bei der Insel Aenaria im Golfe von Puteoli gefangenen Vertreter derselben gesehen habe (XXXII 77. 54. 154), ist wohl sicher der Angler oder Seeteufel (LOPHIUS PISCATORIUS Linné). Jedenfalls wird in Anlehnung an *Archestatus*, von einer merkwürdigen Auszeichnung (LOPHIÁ) des Fisches berichtet, unter welcher vermutlich die eigenartig umgestalteten Flossenstrahlen im vorderen Teile der Rückenflosse des Anglers zu verstehen sind, und überdies wird der HYAINA, (oder HYS) als einer sich in den Sand eingrabenden Art (nach *Numenius*) neben Plattfischen (nach *Epicharmus*) gedacht (*Athenaeus* VII. 131, HYES), was ebenfalls für den Angler spricht. Vielleicht ist die Fischart wegen irgendwelcher körperlicher Merkmale, wie etwa der "Mähne", ausser oder wegen ihres Wühlens im Boden (alle "HYES" des *Athenaeus*) nach dem Schwein, vielleicht auch wegen ihrer Gefrässigkeit oder wegen ihrer heimtückischen Ernährungsweise nach dem übel beleumundeten Raubtier benannt worden. Jedenfalls galt die Meerhyäne bei den Seeleuten als Unglücksbote (*Aelianus* IX. 49).

Durchaus rätselhaft und auf den ersten Blick geradezu unverständlich erscheint es, weshalb auch Menschen, und zwar aus kultischen Gründen, den Namen von Hyänen erhalten haben, wobei damit also nicht etwa, wie im heutigen Sprachgebrauche, Leichenräuber gemeint sind. Tatsächlich handelt es sich in diesem Falle offenbar gar nicht um die Überführung einer Tierbezeichnung auf einen neuen Träger, sondern darum, dass auf anderer Grundlage das gleiche Wortbild unabhängig entstanden und erst nachträglich wegen seiner äusseren Übereinstimmung schon im Altertume mit dem Tiernamen zusammengeworfen worden ist<sup>8)</sup>. Die Erwähnung der Hyäne in den *Onirocritica*, wo sie bei der Traumdeutung als Sinnbild moralisch minderwertiger Menschen gilt, ist für tierkundliche Fragestellung nur von mittelbarem Interesse.

Fragt man sich jetzt, ob die Bezeichnung als "schweineartig" auch mit gutem Grunde auf eine gehörnte Tierart angewandt werden kann, so läßt sich aus *Aelian's* eigenen Worten ein bemerkenswerter Hinweis

ableiten. In seiner kurzen Schilderung der Tierkämpfe erwähnt *Aelian* nämlich als letzte beteiligte Tierart auch die Elefanten und berichtet von ihnen ausdrücklich, "daß sie einander mit den Hörnern bis auf den Tod verwunden" (XV 15). Diese etwas überraschende Ausdrucksweise findet ihre Erklärung in den Worten: "Was beim Elefanten hervorrage, nennen die einen Stoßzähne (CHAULIODONTAS), die anderen Hörner (KERATA)" (IV 37)<sup>9</sup>). *Aelian* selbst sieht also offenbar die Stoßzähne als Hörner an, und bestätigt diese Auffassung an anderer Stelle völlig unmißverständlich mit den Worten: "Ich bin nämlich der Meinung, daß der Elefant keine Zähne, sondern Hörner hat" (XI. 37).

Unter diesen Umständen liegt die Vermutung nahe, daß *Aelian* auch andere lang hervorragende Wehrzähne (englisch "TUSKS") als "Hörner" bezeichnet, und dass man deshalb wohl auch andere mit Stoßzähnen oder ähnlich vergrößerten Zähnen ausgestattete Tiere als "Horntiere" in seinem Sinne berücksichtigen darf. Dann aber gelangt man ohne weiteres zu einer durchaus einleuchtenden Deutung des "gehörnten schweineartigen Tieres": es handelt sich dabei offenbar um die merkwürdige asiatische Schweineart, welche wegen ihrer hornartig gestalteten und hornartig gestellten Oberkieferhauer heutigentags als "Hirscheber" bezeichnet wird<sup>10</sup>). Das ist umso wahrscheinlicher, als auch neuzeitliche Berichte ausdrücklich von gehörnten Schweinen sprechen, wenn sie den Babirusa meinen (*Aldrovandi* 1621, *Grew* 1681).

Der Gedanke, daß unter den "gehörnten Hyänen" in Palimbothra Hirscheber zu verstehen seien, läßt sich denn auch mit der Beschreibung, welche *Aelian* von der zur Rede stehenden Tierart gibt, ohne weiteres in Einklang bringen. Wenn er sagt, daß die HYAINA einer Gazelle an Größe nachstehe, dann passt das recht gut auf den für eine Schweineart auffallend zierlich gebauten Hirscheber. Unter dem Namen der Gazelle ist nämlich an dieser Stelle wohl sicher die Hirschziege (ANTILOPE CERVICAPRA Linné 1758) zu verstehen, deren Leibeslänge mit 120-130 cm und die Schulterhöhe mit 80 cm (*Brehm* 1877, III. 199; 1922, IV, 206) angegeben wird, während der Hirscheber eine Körperlänge von 110 cm (*Brehm* 1877, III. 559; 1922, IV 30) bei einer Schulterhöhe von 80 cm (*Brehm* l.c.) bzw. 65-70 (*Ward* 1935. 334) besitzt. Daß der männliche Hirscheber ebenso, wie andere Keiler, ein tüchtiger Kämpfer ist, darf ohne weiteres angenommen werden (*Brehm* 1922, IV 31) und wird denn auch im Schrifttum<sup>11</sup>) ausdrücklich bestätigt: *Guillemard* bietet davon ein lebensvolles Bild im Rahmen der Schilderung einer Hirscheberjagd auf der Insel Limbé an der Ostküste von Nord-Celebe (1886, II, 202).

Somit verbleibt als Aufgabe eigentlich nur noch die Klärung der Frage danach, wie denn die Hirscheber überhaupt nach Palimbothra gelangt sein könnten, denn heutigentags kommt keine Hirscheberart irgendwo auf dem indischen Festlande wild vor.

Zweifellos wäre es nun grundsätzlich verfehlt, dem von *Aelian* (XV 15) überlieferten Berichte eine weitergehende tiergeographische Bedeutung beizumessen und etwa daraus erschliessen zu wollen, daß sich das Verbreitungsgebiet der Hirscheber früher bis nach Bengalen erstreckt habe

Es ist ja auch gar nicht die Rede davon, daß die HYAINAI wild dort gelebt hätten, sondern sie werden bloss als Kampftiere bei den vom Großkönig veranstalteten Wettkämpfen erwähnt. Nur das ist also zu erklären, und man wird wohl ohne Bedenken annehmen dürfen, daß an einem glänzenden indischen Fürstenhofe, an welchem erwiesenermaßen Löwen und Leoparden, Nashörner und Elefanten, Vierhornantilopen und Schlankaffen, sowie mancherlei andere Tiere, lebend vorgeführt (*Aelian* XV 14, 15 ; *Strabo* XV 4.) und zum Teil sogar für besondere Zwecke gezähmt wurden, auch Hirscheber als Schaustücke für die Tierkämpfe gehalten werden konnten.

Unerläßliche Voraussetzung dafür ist es allerdings, daß zur Zeit der grossen Prasierkönige aus der Mauryadynastie schon Handelsbeziehungen vom Gangestale bis weit nach dem Osten von Indonesien bestanden. Nur von dort konnten ja die Hirscheber stammen, denn die Verbreitung der Gattung BABIRUSSA Frisch 1775 mit ihren beiden Arten oder Unterarten ist heutigentags auf das Gebiet der Molukken-See beschränkt, wo einerseits B. BABYRUSSA Linné 1758 (= B. ALFURUS Lesson 1827) auf Buru und andererseits, westlich der tiefen Pitt-Passage, B. CELEBENSIS Deninger 1910 (= B. ALFURUS Sclater 1860) auf Celebes und einigen der benachbarten Sula-Inseln (nämlich Taliabi und Mangoli) vorkommt (*Lydekker* 1915). Irgendeine nennenswerte Änderung in der natürlichen Verbreitung der Gattung während der geschichtlich überblickbaren Zeit anzunehmen; liegt angesichts der wohlbekanntem tiergeographischen Sonderstellung dieses Gebietes kein greifbarer Anlaß vor.

Die Erwartung, daß die Handelsbeziehungen der Inder damals so weit nach Osten reichten, mag zunächst überraschen, ist aber an sich durchaus nicht etwa übertrieben oder unbegründet. Der Brahmane *Kautilya* nämlich, der Reichskanzler des Großkönigs *Tschandragupta*, gedenkt in seinem *Arthaśastra*, einem Lehrbuche der Staatskunde, der aus Südchina nach Indien eingeführten Seide, wenn er "Bänder aus China, die im Lande China hervorgebracht werden," erwähnt (*Jacobi* 1911, 961)<sup>12</sup>). Diese Seidenbänder müssen auf dem Seewege nach Palimbothra gelangt sein, denn ihr Ursprungsland wird mit dem Namen CINA belegt, welcher malaiischer Herkunft ist und bei den seefahrenden Malaien das Küstenland Südchinas bezeichnete, während ihn die Landeseinwohner selber gar nicht kannten (*R. Hennig* 1944. 221) und ihn daher auch den auf dem Landwege nach dem Inneren des Seidenlandes (SERIKE) gelangenden Kaufleuten nicht übermitteln konnten.

Die somit im *Kautilya-śastra* zwar nur mittelbar, aber doch wohl sachlich einwandfrei bezeugte Seefahrt von Bengalen nach Südchina um das Jahr 300 vor der Zeitenwende, war bestimmt nicht weniger weit und nicht minder beschwerlich, als diejenige nach den Sunda-Inseln oder den Molukken. Ja es ist auf Grund der überzeugenden Darlegungen von *Richard Hennig* (1930. 267 ; 1944. 408) sogar damit zu rechnen, daß die Chinafahrt in der Regel mit einem Besuche der Sunda-See verbunden war. Der wichtigste Weg nach dem chinesischen Haupthafen Kattigara (*Ptolemaeus* I.14.1 & VII.3. 3), welcher nach seiner Auffassung vermutlich

in der Bucht von Hang-tschou lag, führte nämlich durch die Sunda-Strasse zwischen Sumatra und Java hindurch und dann an Borneo und den Philippinen vorbei <sup>13</sup>).

Darüber hinaus liegt es sehr nahe, dass von diesem üblichen Reise-wege gelegentlich mit oder ohne Absicht abgewichen und dabei wohl auch die Makassar-Strasse zwischen Borneo und Celebes oder gar, wie auch in der Neuzeit bei winterlicher Segelfahrt nach China üblich (*Hennig* 1930. 260), die Djilolo-Strasse östlich von Halmahera erreicht und durchfahren wurde. Angesichts der langen Dauer solcher Chinafahrten ist es ferner selbstverständlich, daß die Segler unterwegs mancherlei Häfen anlaufen mussten. An sich steht also nichts dem entgegen, dass von ihnen bei gegebener Gelegenheit ausser den üblichen Handelswaren auch einmal die merkwürdigen gehörnten Schweine von Celebes irgendwo an Bord genommen wurden, um dem prunkliebenden Großkönig von Indien eine besonders wertvolle lebende Fracht zu bringen oder wenigstens zu vermitteln.

Nach den bisherigen Darlegungen läßt es sich wohl nicht leugnen, daß zum mindesten die Möglichkeit besteht, die gehörnten Hyänen des *Aelian* als Hirscheber anzusprechen. Man wird sich also jetzt der Frage danach zuwenden, ob vielleicht noch andere Angaben vorliegen, welche ein Wissen vom Hirscheber im Altertume wahrscheinlich machen. Das ist offenbar der Fall, denn *Otto Keller* (1909) widmet dem Hirscheber sogar ein besonderes Kapitel in seinem so überaus vielseitigen und aufschlussreichen Werke über die antike Tierwelt (I. 405 f.) und erwähnt darin unter anderem zwei Schrifttumsangaben, welche für die Bekanntschaft der Römer mit dem Hirscheber zeugen.

Die ältere dieser beiden Angaben findet sich in dem letzten Hirten-gedicht (Ecloga VII) des *Calpurnius Siculus* aus dem Anfang der Regierungszeit von Kaiser *Nero* (54-69 n. Chr.), in welchem der Dichter den nach Rom gereisten Corydon seinem Freunde Lycotas über die dort geschauten Wunderdinge unter anderem das Folgende berichten lässt (v. 57-59) :

“ Ich sah alle Arten von Tieren : Schneeige Hasen darunter und hörnertragende Eber, Königstiger und auch den urwaldentsprossenen Elchhirsch”.

Von zwei Tierarten des Nordens umrahmt werden hier zwei Arten des fernen Südens genannt : der gestreifte indische Tiger (*MANTICHORA*)<sup>14</sup> und eine mit “Hörnern” versehene Schweineart (*NON SINE CORNIBUS APRI*). Unter der Letzteren sind ganz bestimmt nicht etwa beliebige hauerbewehrte Wildeber zu verstehen, denn solche würde niemand als besondere Merkwürdigkeit aufgezählt haben. *Otto Keller* (1909. 405) hat daher, wie lange vor ihm unter anderen schon *Gmelin* (1788. 221), die in Rom zur Schau gestellten Tiere als Hirscheber angesprochen, und diese Ansicht scheint allenthalben volle Zustimmung gefunden zu haben. Danach war also nicht bloss die Kunde von der Existenz gehörnter Schweine in die Tiberstadt gelangt, sondern es war anscheinend sogar gelungen, die Tiere lebend nach Europa zu bringen.

Der Auffassung, dass es sich hier wirklich um den Hirscheber gehandelt habe, entspricht das offenbar völlig eindeutige Zeugnis von *Plinius*

(23/24-79 n. Chr.), welcher nach *Otto Keller* bei der Schilderung der indischen Eber in seiner Naturgeschichte (etwa 77 n. Chr.) berichtet, dass diesen "zwei lange Zähne an der Muffel (EX ROSTRO) und ebenso viele wie die Hörner eines Kalbes an der Stirn herausragen (VIII. 212)" (1909. 405).

Solche Wehrzähne, welche den Angaben von *Plinius* entsprechend eine "Krümmung von Ellenlänge" besitzen und welche scheinbar aus der Stirn herauswachsen, kommen ausschliesslich beim männlichen Hirscheber vor. Die geradezu wie Gamskrikel anmutenden Oberkieferhauer des Hirschebers erreichen nämlich eine Länge von 17 engl. Zoll (*Ward* 1935. 334) oder mehr als 43 cm und entsprechen somit weitgehend einer griechischen Elle (PECHYS) von rund 41 cm Länge. Die als "Hörner" allerdings schwerlich in Betracht kommenden Unterkieferhauer des Hirschebers messen bis zu 13½ Zoll oder 34-35 cm, während das indische Wildschwein (*SUS CRISTATUS* Wagner 1839) neben kurzen Oberkieferhauern nur Unterkieferhauer von höchstens 12½ Zoll oder etwa 32 cm Länge besitzt (*Ward* 1935. 326), also hier keinesfalls gemeint sein kann.

Leider wissen wir nicht, woher die Kenntnisse von *Plinius* in diesem Falle stammen. Wenn es aber bekannt ist, dass zur Zeit des Kaisers *Claudius* (41-54 n. Chr.) aus Ceylon, dessen Herrscher offenbar enge Beziehungen zu Bengalen pflegten, eine Gesandtschaft nach Rom kam (*Plinius* VI. 22. 24. 84), dann ist es selbstverständlich denkbar, dass *Plinius* einen bei dieser oder einer ähnlichen Gelegenheit mitgebrachten Hirscheber selber gesehen hat. Daneben kann man aber auch mit vollem Recht die Auffassung vertreten, dass für die Kunde vom gehörnten Schweine einer der griechischen Schriftsteller aus der Zeit der Diadochenreiche als Gewährsmann in Betracht kommt.

Dazu passt es dann nicht übel, wenn sich in dem berühmten Alexanderromane des *Kallisthenes*, welcher zweifellos auf umfassender Kenntnis gerade des hellenistischen Schrifttumes über Indien und Aethiopien fußt, ein an die Worte von *Plinius* erinnernder Hinweis findet. Bei einer Aufzählung merkwürdiger Tiere, welche in einem erfundenen Briefe *Alexanders des Grossen* an seinen früheren Lehrer *Aristoteles* enthalten ist, werden nämlich auch "Wildschweine (SYAGROI), grösser als die Löwen—ihre Zähne waren jedenfalls ellenlang—" (III. 17.20) neben mancherlei anderen indischen Wundertieren genannt. Brauchbar für die Artbestimmung ist dabei wohl nur die klar ausgedrückte Längenangabe für die Zähne, während die Grösse der mit diesen Hauern bewehrten Tiere offenbar bloss vom Verfasser des Romanes erschlossen und gleichsam zur Erläuterung willkürlich hinzugefügt wurde. Die "Ellenlänge" der zur Rede stehenden Eberhauer, welche der von *Plinius* augenscheinlich für den Hirscheber angegebenen Hauerlänge entspricht, legt die Beziehung auf die gleiche Art sehr nahe, sofern man nicht einfach eine Übertreibung seitens des Berichterstatters annehmen will.

Zusammenfassend darf man somit wohl sagen, dass die wiedergegebenen Berichte über die gehörnten Schweine ein gut geschlossenes Gesamtbild vermitteln, welches das Vertrautsein von Hellas und Rom

mit dem Hirscheber überzeugend zu erläutern geeignet ist. Nichtsdestoweniger erscheint es doch wünschenswert, die Belege noch einmal im Zusammenhange zu überprüfen. Das gilt vor allem hinsichtlich der Worte von *Calpurnius*, weil die Frage der Einfuhr lebender Hirscheber nach Rom trotz aller Erfahrungen der Römer auf dem Gebiete des Tiertransportes doch etwas heikel ist und gewisse Bedenken wachruft.

Einen weiteren Grund für solche Bedenken bietet eine die afrikanische Tierwelt betreffende Überlieferung aus dem Altertume. *Aelian* erzählt nämlich in einer kleinen Zusammenstellung von merkwürdigen Besonderheiten verschiedener Tierarten unter anderem auch das Folgende: "Nach *Agatharchides* haben die Schweine in Äthiopien Hörner" (V 27). Diese Bemerkung kann verschieden verstanden werden.

Auf der einen Seite ist es bekannt, dass Äthiopien und Indien oft mit einander verwechselt wurden, vielleicht weil der Handel der Mittelmeerländer mit Indien nach Ausweis des anonymen PERIPLUS MARIS ERYTHRAEI (um 89 n. Chr.) über den äthiopischen Hafen Adulis am Roten Meere ging (*Littmann* 1926). Man kann also mit der Möglichkeit rechnen, dass *Agatharchides* (II. Jh. v. Chr.) eine Angabe aus dem hellenistischen Schrifttume über Indien übernommen und unter Auswechslung der Ortsangabe auf Äthiopien bezogen hat. Dann würden seine Worte wohl als weiterer Hinweis auf den Hirscheber in Betracht gezogen werden dürfen.

Es ist aber auch sehr gut denkbar, und im Grunde genommen sogar weit näher liegend, daß *Agatharchides* in seinem Werke DE MARI ERYTHRAEO (Lib. V., fragm. 79M *Aelian* V 27) tatsächlich von einer äthiopischen Schweineart berichtet hat, nämlich vom Warzenschweine (PHACOCHOERUS G. *Cuvier* 1816), welches *O. Keller* in seinen Werken (1887 & 1909) überhaupt nicht berücksichtigt hat. Da die Warzenschweine ausserordentlich starke Hauer besitzen, von denen schon die weniger grossen des Unterkiefers  $11\frac{1}{2}$  engl. Zoll oder über 29 cm lang sein können, diejenigen des Oberkiefers aber unter Umständen, — gerade bei Tieren aus dem Küstengebiet am Roten Meere (Annesley-Bay, unweit von Massaua und dem alten Adulis),—die erstaunliche Länge von 27 Zoll oder 68 cm zu überschreiten vermögen (*Ward* 1935. 333) und obendrein in ihrem Aussehen etwas an weitausladende Stierhörner erinnern, müssen diese merkwürdigen Angehörigen der afrikanischen Tierwelt wohl ebenfalls in den Kreis der Betrachtung einbezogen werden.

Das gilt besonders angesichts der zweiten Erwähnung gehörnter äthiopischer Schweine bei *Aelian*, nach welcher: "*Deinon* erzählt, dass es in Äthiopien einhornige Vögel und vierhörnige Schweine gibt" (XVII, 10). Auch dieser Hinweis wird allerdings, vermutlich in Anlehnung an *Erxleben* (1777, I. 188), noch von *Gmelin* (1788, I, 221) mit dem Hirscheber in Verbindung gebracht, obwohl er selber unmittelbar vorner (I. 220) gerade den äthiopischen Vertreter der Warzenschweine als besondere Art (SUS AFRICANUS)—neben dem "Hardlooper" (APER AETHIOPICUS Pallas 1766), dem Warzenschweine des Kaplandes, dessen auch *Erxleben* (1777, I, 187) ohne Beleg aus dem Altertume gedenkt,—neu beschreibt. Nichtsdestoweniger liegt es auf der Hand, dass

*Deinon's* Erzählung, welche aus der Zeit des aegyptischen Feldzuges (343) von *Artaxerxes III. Ochus* (359—338 v. Chr.) stammt, unzweifelhaft auf das Warzenschwein zu beziehen ist. Dafür spricht einerseits die gleichzeitige Nennung des abessinischen Hornraben (*BUCORAX ABYSSINICUS* Boddaert) und anderseits eben die ausdrücklich hervorgehobene Vierhörigkeit der zur Rede stehenden Schweine, bei welcher offenbar die beiden Paare eigenartiger kegelförmiger Zapfen oder "Warzen" am Kopfe des Warzenschweines als "Hörner" gezählt sind <sup>15</sup>). Diese Deutung der Art ist so naheliegend und überzeugend, dass *Cretzschmar* (1826) auf Grund derselben das abessinische Warzenschwein nach *Aelian* als *PHASCOCHAERES AELIANI* zu benennen für angebracht halten durfte (I, 61).

Damit erhalten die bereits erörterten Berichte über bemerkenswerte Schweinearten ein neues Gesicht. Auch *Agatharchides* dürfte die arteigentümlichen Zapfenwarzen und nicht die bei allen Schweinen zu erwartenden Hauer als Hörner angesehen haben, während die Angabe des *Kallisthenes* offenbar auf einer tiergeographischen Übertragung fußt und die riesigen Hauer des Warzenschweines betrifft. Schliesslich ist noch zu bedenken, dass *Aelian* ausdrücklich den Schweinen Wehrzähne (*CHAULIODONTES*, also nach aussen auffallend hervorragende Zähne) zuspricht, wenn er betont: "Wehrzähler sind das Wildschwein und der Blindmull" (XI.37); nur die hornartig gestellten Hauer im Oberkiefer der Hirscheber, schwerlich aber diejenigen anderer Schweine, könnten ohne Begründung von dieser Bezeichnungsweise ausgeschlossen werden.

Angesichts der lebhaften Einfuhr afrikanischer Tiere nach Rom ist es selbstverständlich sehr gut vorstellbar, dass zur Zeit von *Nero* einmal Warzenschweine in den römischen Zirkus gelangten, und es liegt nahe, dass *Calpurnius* diese gesehen und geschildert hat. Es ist also damit zu rechnen, dass ausser der Überlieferung von *Agatharchides* auch diejenige von *Calpurnius*, welche zunächst auf den Hirscheber hindeutet, schien (*O. Keller* 1909), als Beleg für diese Art auszuscheiden hat und stattdessen als solcher für das Warzenschwein in Anspruch zu nehmen ist.

Unter diesen Umständen wird man naturgemäss gut tun, nochmals auf die Mitteilung des *Plinius* als die nunmehr allein noch verbliebene römische Nachricht vom Hirscheber zurückzukommen, welche nach *Keller's* Angabe unbedingt auf diese Art hinweist. Wenn man sich aber fragt, ob die Worte des *Plinius* nicht vielleicht auch auf das Warzenschwein bezogen werden könnten, und wenn man zur Klärung dieser Frage den lateinischen Wortlaut nochmals vergleicht, dann erlebt man eine ganz unerwartete Überraschung: *Keller's* zunächst durchaus einleuchtende Wiedergabe der zur Rede stehenden Bemerkung <sup>16</sup>) ist nämlich falsch! Die sinngemässe Übertragung der Worte von *Plinius* hat vielmehr etwa folgendermaßen zu lauten: [Bei den Ebern] in Indien erreichen die Zähne, in der Krümmung gemessen Ellenlänge. Paarige Hörner, ähnlich wie die eines Kalbes, ragen bei ihnen] von der Schnauze aus, ebenso viele von der Stirn aus hervor "

(VIII.52,78.212). Das besagt nichts anderes, als dass die von *Plinius* beschriebene Schweineart zweierlei Auszeichnungen besitzt, nämlich einerseits ellenlange Hauer und andererseits zwei Paare kurzer hornartiger Zapfen von ähnlicher Beschaffenheit wie die Hornzapfen eines Kalbes, offenbar solange diese noch keine harte Hornscheide tragen. *Plinius* meint somit augenscheinlich ebensolche vierhörnige Schweine' wie *Aelian* (XVII.10) sie nach *Deinon* erwähnt. Tatsächlich finden sich nun beim Warzenschweine an den entsprechenden Stellen—am Schnauzenteil des Kopfes, kurz hinter den Hauern, und seitlich von der Stirn unter den Augen—die so kennzeichnenden Warzen oder Zapfen, welche ja auch für die Wahl des deutschen Artnamens bestimmend waren. Die Hauer des Hirschebers dagegen entspringen in Wirklichkeit nicht auf der Stirn, sondern auf der Schnauze, und könnten an dieser Stelle auch nicht als Hörner gezählt werden, weil ja eben vorher von den langen Zähnen die Rede war. Danach ist also *Plinius* als Kronzeuge für die Bekanntschaft der Römer mit dem Hirscheber aufzugeben, und man hat sich nur mit der Tatsache abzufinden, dass bei seiner Beschreibung des Warzenschweines, wie das ja oft genug im alten Schrifttume vorkommt (*Procopius*, Aed. Just. VI.1.C.), die Heimatangabe "Indien" als Aethiopien zu verstehen ist.

Mit besonderem Nachdrucke wendet sich jetzt das Interesse dem letzten der von *Otto Keller* herangezogenen frühen Berichte über den Hirscheber zu, welcher nur wenig jünger ist, als die bereits besprochenen römischen, und welcher dem griechischen Schrifttume aus dem Anfange des Mittelalters entstammt. Sein Vermittler ist der christliche Mönch *Kosmas* aus Alexandrien in Ägypten, welcher zur Zeit des oströmischen Kaisers *Justinian I.* (527-565) weite Reisen durch die damals mit den Mittelmeerländern in Handelsbeziehungen stehenden Teile von Nordafrika und Sidasien machte. Hierbei ist er unter anderem bis nach dem Wunderlande Indien gelangt, was ihm den Beinamen *Indicopleustes* oder "Indienfahrer" eingetragen hat, und um das Jahr 550 hat er dann in seiner "Christlichen Topographie" sein vielseitiges Wissen als "Ansicht der Christen über die Welt" niedergelegt.

Bei dieser Gelegenheit gedenkt er unter anderen merkwürdigen Tieren Indiens auch eines CHOIRELAPHOS, welcher, nach der Entstehung seines Namens aus den Bezeichnungen für das Schwein (CHOIROS) und den Hirsch (ELAPHOS) zu urteilen, offenbar mit diesen beiden Wildarten gewisse Übereinstimmungen aufwies. Die allerdings überraschend kurze und inhaltsarme Erwähnung desselben lautet in deutscher Übertragung etwa folgendermassen: "Den Choirelaphos habe ich sowohl gesehen, als auch gegessen" (XI.7).

Die Tatsache, dass der griechische Name CHOIR-ELAPHOS dem malaiischen Tiernamen BABI-RUSA vollkommen entspricht, —denn auch dieser ist aus den Bezeichnungen für den Eber (BABI) und den Hirsch (RUSA) zusammengesetzt, —hat schon *Gmelin* (1788.I.221) dazu geführt, im CHOIRELAPHOS des *Kosmas* den Babirusa oder Hirscheber unserer Zeit zu erblicken, eine Ansicht, welche sich bis auf *O. Keller* (1909) und die Gegenwart erhalten hat.

Sehr bemerkenswert ist es nun, dass eine alte Handschrift der *Christiana topographia*, welche die Abbildungen verschiedener indischer Wundertiere enthält, darunter auch eine solche des CHOIRELAPHOS bietet (*Winstedt* 1909, Pl. XIII). Leider ist aber diese Darstellung des CHOIRELAPHOS (Codex Laurentianus, Plut. IX.28, fol. 268v) ebenso wenig ein "Abbild" nach dem Leben, wie etwa diejenige des sagenhaften Einhornes, welche sich in der gleichen Handschrift findet. Das ebendort gebotene Bild des HIPPOPOTAMOS, also des Flusspferdes, welches als gewöhnliches, mit riesigen Hauern bewehrtes Pferd wiedergegeben ist, obwohl *Kosmas* ausdrücklich bemerkt: "Ich habe viele in Aethiopien und Aegypten gesehen", läßt dabei erkennen, das *Kosmas* selber für die zur Rede stehende Behilderung seines Werkes nicht verantwortlich gemacht werden kann.

Bei dem als CHOIRELAPHOS abgebildeten Tiere handelt es sich offenbar um ein Schwein, dessen Hirschähnlichkeit vor allem in den hohen und schlanken, an Hirschläufe erinnernden Beinen zu erblicken ist. Der nach vorn ansteigende Rücken ist mit einer kurzen Borstenmähne versehen und erinnert, insbesondere in Verbindung mit den Stehohren, etwas an das Aussehen einer Hyäne. Der Schwanz ist geringelt, wie derjenige eines Hausschweines. Aus der Mundspalte des einigermaßen schweineähnlichen Kopfes erheben sich lange, merkwürdigerweise leicht vorwärts geneigte Hauer, welche um nahezu die doppelte Ohrenlänge über die Oberseite des Kopfes hervorragen. Die Annahme, dass hier ein Hirscheber dargestellt werden solle (*Winstedt*, 1909.351), ist zweifellos berechtigt. Die Erfahrungen mit der Abbildung des HIPPOPOTAMOS mahnen aber zu besonderer Vorsicht und weisen gebieterisch darauf hin, dass die Abbildung — entsprechend einem früheren Brauche, welchen *Sebastian Münster* (1550, 839) ausdrücklich hervorhebt, — offenbar nur ein willkürlich nach der Beschreibung entworfenes "Erläuterungsbild" ist<sup>17)</sup>.

Neue Bedenken ergeben sich dann angesichts zweier Bemerkungen von *Aelian* über das Vorkommen von Schweinen in Indien und darüber, was die Bevölkerung dort von denselben hält: "In Indien gibt es weder wilde noch zahme Schweine, sagt *Ktesias*" (III. 3) und "Man sagt, dass es in Indien keine Schweine gibt, weder zahme noch wilde; die Inder verabscheuen es auch, vor diesem Tiere [etwas] zu essen, sie würden auch niemals etwas vom Schweine selbst nur kosten, ebensowenig wie gar etwas vom Menschen" (XVI. 37). Dieselbe Nachricht übermittelt schon *Aristoteles* mit den Worten: "In Indien giebt es, wie *Ktesias* ungläubwürdig berichtet, kein wildes noch zahmes Schwein" (H.A. VIII.28. 158=p. 606a).

Wie *Ktesias* zu seiner, auch unmittelbar von *Photius* (Cod. 72, II) überlieferten, Behauptung kommt, daß es in Indien keine Schweine gebe, ist nicht ohne weiteres ersichtlich. Möglicherweise hat er einen Bericht darüber, dass man in Indien das Schwein weder wild noch zahm "als Quelle menschlicher Nahrung" kenne, mißverstanden und bei der Wiedergabe die Beschränkung auf die Nutzung weggelassen. Bemerkenswert ist jedenfalls die Tatsache, daß seine Worte trotz aller ihnen widersprechenden Erfahrungen und obwohl *Aristoteles* sie bereits als

unglaublich bezeichnet hatte, noch nach mehr als einem halben Jahrtausend von *Aelian* ohne Bedenken zitiert werden. Vielleicht sind aber solche Bedenken in Wirklichkeit gar nicht notwendig, denn wenn man auch an dieser Stelle statt Indien wiederum Aethiopien liest, dann ist *Ktesias* voll im Rechte: In Abessinien gibt es noch heutigentags keine Echten Wildschweine (Gattung *SUS*), sondern stattdessen andere Vertreter der Borstentiere (*SUIDAE*), vor allem eben die abenteuerlich aussehenden Warzenschweine (Gattung *PHACOCHOERUS*), deren Sonderstellung schon *Agatharchides* und *Deinon* klar erkannten und betonten<sup>18</sup>).

Für die Richtigkeit dieser Betrachtungsweise spricht eine Mitteilung von *Palladius* (im 430 n. Chr.), welcher berichtet: "Das Schwein wird von der Thebais an in dem Gebiete von Indien oder Aethiopien wegen der übergrossen Hitze nicht mehr angetroffen" (De gent. Ind., 1615 p. 5). Diese Bemerkung ist vor allem auch deshalb von Interesse, weil sie nebeneinander Indien und Aethiopien als offenbar gleichsinnige Bezeichnungen des Gebietes südlich von Oberaegypten nennt, in welchem Schweine von der auch in Griechenland bekannten Art fehlen.

Mit dem vorher behaupteten Fehlen der Schweine in Indien unvereinbar und daher offenbar tatsächlich auf das wildschweinreiche Land des Indus und des Ganges zu beziehen ist die Feststellung, daß die Inder, vermutlich auf kultischer Grundlage, einen unüberwindlichen Abscheu vor dem Genuß von Schweinernem haben. Das wiederum steht in schroffem Widerspruch zu der Angabe von *Kosmas* über die Verwendung des Fleisches des *CHOIRELAPHOS* als menschliche Nahrung und zu der Bemerkung, daß er es sogar selbst versucht habe.

Trotz seiner eigenartigen Bewehrung ist der Hirscheber doch unverkennbar ein enger Verwandter des gewöhnlichen Schweines und würde daher unbedingt unter dieselben Speisevorschriften fallen, wie Hausschwein und Wildschwein. Unbeschadet seiner persönlichen Einstellung zu den landesüblichen Speisevorschriften, denen er sich als Aegypter hinsichtlich eines Schweines wohl ohne weiteres angeschlossen hätte, würde also *Kosmas* bestimmt — in ähnlicher Weise, wie bei der Besprechung des Wasserbüffels, — auf dieselben hingewiesen haben, wenn unter dem Namen *CHOIRELAPHOS* wirklich der Hirscheber zu verstehen wäre. Obschon es an sich bedenklich ist, allein aus dem Fehlen von Nachrichten wesentliche Folgerungen abzuleiten, wird man unter diesen Umständen im vorliegenden Falle doch lieber von einer Deutung des *CHOIRELAPHOS* als Hirscheber absehen.

Damit entfällt auch die letzte Stütze für die zunächst so bestechende Annahme, daß *Aelian's* gehörnte Hyänen als Hirscheber anzusehen seien, und man wird sich deshalb überlegen müssen, ob es nicht vielleicht irgendwie möglich ist, ein anderes Tier als den wahren Träger des Namens *HYAINA* in Anspruch zu nehmen.

Beim erneuten Aufrollen der Frage nach der Tierart, welche *Aelian's* Gewährsmann als *HYAINA* oder Schweinetier bezeichnet hat, darf man wohl wieder von der Überlieferung ausgehen, welche *Kosmas* in seiner Topographie der Nachwelt erhalten hat. Wenn dort von einem *CHOIRELAPHOS* die Rede ist, also von einem Tiere, welches nebeneinander

Merkmale eines Schweines und eines Hirches aufweist, und wenn die Deutung desselben als Schweineart mit einer an Geweintiere erinnernden Bewehrung gescheitert ist, dann wird man jetzt an eine Geweih-tierart denken, welche irgendeine sonst für Schweine besonders kennzeichnende Eigenschaft aufweist.

Man wird sich also auf den Standpunkt stellen, daß der Name HYAINA als Abkürzung von HYAINA ELAPHOS anzusehen ist und somit in weitgehender Übereinstimmung mit dem Namen CHOIRELAPHOS einen "schweineartigen Hirsch" bezeichnet. Solcher Geweih-tierarten mit Schweinemerkmale n scheint es verschiedene zu geben, denn nicht weniger als drei Vertreter der indischen Tierwelt werden im englischen Schrifttume als HOG-DEER oder Schweinshirsche bezeichnet.

Von diesen drei "Schweinshirschen" scheidet eine Art als ehemalige Trägerin des Namens HYAINA sofort aus. Das vorderindische Gefleckte Zwergmoschustier (TRAGULUS [MOSCHIOLA] MEMINNA Erxleben 1777) oder der "Kleine Tüpfelhirsch" aus der altertümlichen Familie der "Maushirsche" (MOUSE-DEER) oder Zwergmoschustiere (TRAGULIDAE), ein zwar hirschähnliches, aber mit den Hirschen nicht näher verwandtes Tierchen von etwa 40 cm Körperlänge und etwa 20 cm Höhe, besitzt auch im männlichen Geschlechte kein Geweih und kommt daher für *Aelian's* Aufzählung von Tieren mit Stirnwaffen gar nicht in Frage<sup>19)</sup>.

Anders liegen die Dinge bei den übrigen HOG-DEER genannten Arten welche der Familie der Geweintiere (CERVIDAE) angehören. Von diesen sei an erster Stelle diejenige genannt, welche auf Ceylon als RED HOG-DEER oder "Roter Schweinshirsch" bezeichnet wird (*Lydekker* 1898.207), nämlich der Indische Muntjak (MUNTIACUS [=CERVULUS] MUNTJAC Zimmermann 1780), der KAKAR der Hindu oder der "Bellhirsch" (BARKING DEER) der britischen Sportsjäger (*Flower* and *Lydekker* 1891.317). Hier handelt es sich um eine zierliche echte Hirschart, welche der merkwürdigen Gruppe der "Hauerhirsche" (CERVULINAE) angehört.

Von den Merkmalen des Muntjak sei nur erwähnt, daß er bei einer Körperlänge von 100-106 cm etwa 50-55 cm hoch ist, daß er auf überraschend hohen, ausgesprochen nach hinten gerichteten Rosenstöcken ein kurzes Gabelgeweih trägt und vor allem daß er, ebenso wie übrigens auch die Meminna, im Oberkiefer hauerartig entwickelte Eckzähne besitzt. Über das Verhalten des Muntjaks berichtet *Lydekker* unter anderem das Folgende: Seine Bewegungen im Dickicht sind vorsichtig und behutsam schleichend; beim Umherschlüpfen im dichtverschlungenen Unterholz und unter gestürzten Stämmen hält das Tier seinen Kopf niedrig und reckt den Hinterkörper hoch. Beim Laufen wird dieselbe Stellung eingenommen. Den Böcken dienen beim Kampfe ihre langen oberen Eckzähne als wichtigste, wenn nicht als einzige Angriffs- und Verteidigungswaffen" (1898.207). Zur Ergänzung sei noch bemerkt: "Die Gefangenschaft hält der Muntjak in seinem Vaterlande sehr gut und in Europa auch recht leidlich aus; man findet ihn oft im Besitze von Europäern und Eingeborenen" (*Brehm* 1922, IV.120).

Die zweite Art von indischen Geweihtieren, welche als HOG-DEER bezeichnet werden, ist diejenige, welche die Engländer INDIAN HOG-DEER nennen (*Flower and Lydekker* 1891, 320) und welche auch im Deutschen als "Schweinshirsch" bekannt ist. Zur Kennzeichnung der Art, welche übrigens in hindustanischer Sprache PARA heisst, mögen einige wenige Bemerkungen genügen. Der Schweinshirsch (RUSA [HYELAPHUS] PORCINUS Zimmermann 1777) ist ein Vertreter der durch den Besitz von meist dreiendigen Geweihstangen gekennzeichneten Gruppe der südasiatischen "Sechser"-Hirsche, unter welchen er als einziger Vertreter der Untergattung HYELAPHUS Sundevall 1846 eine gewisse, sachlich allerdings nicht ganz berechtigte Sonderstellung einnimmt. Nach den Angaben von *Brehm's* Tierleben ist er "eine der gemeinsten indischen Arten" welche auf dem Festland vom Indusgebiete bis nach Siam hinüber vorkommt. Er "gehört zu den plumpesten Gestalten der ganzen Familie, ist fast schwerfällig gebaut, dickleibig, kurzläufig, kurzhalsig und kurzköpfig." Seine Gesamtlänge beträgt 120-130 cm bei 65-70 cm Schulterhöhe. Wenn Schweinshirsche in freier Wildbahn aufgescheucht werden, "gehen sie flüchtig ab mit niedrig gehaltenem Kopfe in eigentümlicher und ziemlich unbeholfener Weise, die ihnen eben ihren Namen verschafft hat" (IV.122/23). Der Hirsch zeichnet sich nach *Brehm's* persönlichen Erfahrungen durch großen Mut und die Neigung zu Gewalttätigkeiten aus, er "bedroht jeden, der sich nähert, indem er den Kopf zur Seite biegt und mit boshafter Miene in schiefer Richtung heranschreitet, geht auch ohne Bedenken auf den Mann und macht dann von seinen Waffen in empfindlicher Weise Gebrauch. Ebenso zeigt er sich in Wildparken als unangenehmer Raufbold selbst gegen viel grössere Hirscharten" (1922, IV 123). Ergänzend sei noch die späterhin gestrichene Bemerkung von *Brehm* angeschlossen: "Man sagt, daß er in Indien als halbes Haustier gehalten werde" (1877, III.156).

Die Frage, ob gelegentlich noch andere Wildarten zu Unrecht als HOG-DEER bezeichnet werden, mag als bedeutungslos dahingestellt bleiben <sup>20</sup>).

Die Gründe, um derentwillen die beiden geweihtragenden kleinen Hirscharten Indiens, also der Muntjak und der Para, im Sprachgebrauche der Engländer unserer Tage als HOG-DEER oder Schweinshirsch bezeichnet werden, sind sehr verschiedener Natur.

Der Muntjak besitzt in seinen zwar nicht übermäßig großen, aber manchmal doch mehr als 30 mm aus dem Oberkiefer hervorragenden, scharfspitzigen Eckzähnen eine Waffe, welche schon in ihrem Aussehen etwas an die Hauer des Wildschweines erinnert, und welche überdies von dem auf der Jagd gestellten Hirsche gegen Hund und Mensch in entsprechender Weise zur Verteidigung benutzt wird. Diese auffallende Bewaffnung wird gelegentlich im Schrifttume als triftiger Grund für die Bezeichnung des Muntjak—sowie übrigens auch der ebenso bewehrten Meminna—als Schweinshirsch angegeben, obwohl bei diesen Tieren, anders als bei den Schweinen, die Hauerspitze abwärts gerichtet ist,

Beim Para liegen mehrere Meinungsäußerungen vor, nach welchen bald sein Verhalten bald sein Aussehen entscheidenden Anlaß für den unmittelbaren Vergleich mit einem Schweine gegeben haben sollen. Der Gedanke, "seine Gewohnheit, im hohen Grase in Gegenden zu liegen, welche von Schweinen gern aufgesucht werden" (Sir *Samuel Baker* in *Lydekker* 1893.302), sei dafür verantwortlich zu machen, erscheint etwas gezwungen. Auch der andere Gedanke, die Haltung des Para auf der Flucht, bei welcher er "mit niedrig gehaltenem Kopfe in eigentümlicher und ziemlich unbeholfener Weise" abgeht, möge maßgebend gewesen sein (*Hilzheimer* in *Brehm* 1922, IV.122), leuchtet nicht ohne weiteres ein <sup>21</sup>). *Heck* erwähnt demgegenüber die Art als "den niedrigen, stämmigen, kurzhalsigen und deshalb wohl so genannten Schweinshirsch" (1897, S. 819). Am überzeugendsten ist vielleicht die Ansicht von *K. M. Schneider* (1945), welcher meint, "Der schwere volle Leib", der den niedrigen, plumpen und doch gewandten Hirsch "wie gemästet erscheinen lässt, hat ihm wohl den Namen verschafft" (S. 1). Da nach *Pennant* (1771.52) schon die von Lord Clive aus Bengalen nach England eingeführten Hirsche dieser Art wegen ihrer Leibesfülle (FROM THE THICKNESS OF THEIR BODY) als "HOG-DEER" bezeichnet wurden, fußt wohl auch *Zimmermann's* (1777.532), unter ausdrücklichem Hinweis auf *Pennant's* Mitteilung gegebene lateinische Benennung der Art als CERVUS PORCINUS auf derselben Eigentümlichkeit, und *Sundevall's* Gattungsname HYELAPHUS schliesst sich dem nur an.

Die Tatsache, dass dort, wo Para und Muntjak nebeneinander vorkommen, der erstere als HOG-DEER gilt, und dass nur dort, wo der Para fehlt, stattdessen der Muntjak HOG-DEER heisst, spricht dafür, dass der Para der eigentliche Namensträger ist, während der Name auf andere Arten nur bis zu einem gewissen Grade fälschlich übertragen wurde. Allerdings wird gelegentlich auch der Muntjak als schweineähnlich beschrieben.

Schliesslich möge noch auf eine andere Betrachtungsweise als Basis für die Namensgebung hingewiesen werden. Gut denkbar und bis zu einem gewissen Grade sogar naheliegend wäre es nämlich, daß die Bezeichnungen der beiden wichtigsten indischen Hirscharten, welche ähnlich verteilt, wie bei uns Rotwild und Rehwild, im gleichen Großraum nebeneinander vorkommen, gewissermaßen im Zusammenhange miteinander in Anlehnung an Haustiernamen geschaffen wurden. Aus diesem Grunde mag der große, mehr rothirschartige, stark gemähnte Sambar als "Pferdehirsch" (griechisch HIPPELAPHOS)<sup>22</sup>), der kleinere und in dieser Hinsicht an das Rehwild erinnernde Para aber im Gegensatze dazu wegen seines plumpen, gedrungenen Körperbaues und seiner geringeren Schulterhöhe als "Schweinehirsch" (griechisch CHO RELAPHOS oder HYAINA [ELAPHOS], bezeichnet worden sein <sup>23</sup>).

In welcher Sprache die Bezeichnung "Schweinshirsch" zuerst aufgekommen ist, muss einstweilen dahingestellt bleiben. Sehr bemerkenswert erscheint jedenfalls die Tatsache, dass eine nicht näher bezeichnete Art der im Sanskrit MRIGA genannten Geweihiere nach einem alten indischen, um die Wende des XIV XV Jahrhunderts verfassten Wörterbuche SUKARA oder "Schwein" genannt wird <sup>24</sup>).

Wenn diese in der Landessprache überlieferte Benennung einer Geweih-tierart als Schwein gerade aus einem Gebiete stammt, wo griechische Reisende bereits fast zwei Jahrtausende zuvor als Schweinetiere (HYAINAI) oder Schweinshirsche (CHOIRELAPHOI) bezeichnete Geweih-tiere kennen lernten, dann wird man kaum von einem reinen Zufall sprechen dürfen. Und wenn obendrein in eben diesem Gebiete noch heutigentags geradezu als Charaktertier eine Hirschart lebt, welcher eine gewisse Schweineähn-lichkeit nachgesagt wird und welche man gemeinhin Schweinshirsch nennt, dann wird man engere Zusammenhänge schwerlich leugnen können.

Zum Schlusse bleibt wohl nur noch die Beantwortung der Frage übrig, ob sich *Aelian's* kurze Beschreibung der HYAINA mit der Deutung des Tieres als Schweinshirsch im üblichen Sinne vereinigen läßt. Das ist hinsichtlich der Größenangabe zweifellos der Fall., denn der Schweins-hirsch des indischen Gras-und Buschlandes ist tatsächlich etwas kleiner, als die Hirschziegenantilope. Entsprechendes gilt aber auch für die Bemerkung über die Wesensart, denn der Schweinshirsch ist manchmal sehr händelsüchtig und legt dabei einen erstaunlichen Mut an den Tag, von welchem es höchstens dahingestellt bleiben mag, ob er denjenigen des wesentlich größeren, waldebewohnenden Pferdehirsches (RUSA UNICOLOR Bechstein 1799) wirklich übertrifft. Unter den Umständen lag es für die Inder sehr nahe, eine solche streitbare und kampflustige Tierart, welche sich obendrein leicht beschaffen und gut in Gefangenschaft halten ließ, zu den althergebrachten und beliebten Wettkämpfen kultischen Charakters heranzuziehen.

Damit dürfte die Frage nach der Bedeutung der "Gehörnten Hyänen" am Hofe der Prasierkönige in Central-Indien ihre Antwort gefunden haben. Es handelt sich hier durchaus nicht etwa um eine Fehlangabe von *Aelian* oder um eine Fehlschreibung, für welche eine spätere Vervielfältigung seines Werkes verantwortlich gemacht werden müßte. Es handelt sich aber auch nicht um "gehörnte Schweinetiere" nach Art des Hirschebers, wie man zunächst annehmen möchte, sondern vielmehr um "schweineartige Horntiere" im weiteren Sinne oder richtiger ausgedrückt um "schweineartige Geweih-tiere". Als Träger des Namens HYAINA ist dabei der Indische Para anzusehen, welcher in seiner englischen Bezeichnung als HOG-DEER, in seiner deutschen Benennung als *Schweinshirsch* und in seiner wissenschaftlichen Bezeichnung als HYELAPHUS PORCINUS noch heute mit dem Schweine in Beziehung gesetzt wird.

#### ANMERKUNGEN.

1) (Zu S. 70)

Der Panzernashörner gedenkt *Aelian* zu wiederholten Malen und unter verschiedenen Namen. Auf diese heutigentags fast völlig ausgerotteten, im Altertume aber augenscheinlich noch weitverbreiteten Tiere beziehen sich unter anderem die kurzen Bemerkungen über die "Einhörnigen Pferde" (HIPPOI MONOKEROI) und die "Einhörnigen Esel" (ONOI MONOKEROI), welche es in Indien gab und aus deren Hörnern

man Becher herstellte (III. 41). Vielleicht ist dabei die gleichzeitige Nennung von zwei Namen als Hinweis auf die Bekanntschaft mit dem Großen Panzernashorn (RHINOCEROS UNICORNIS Linné 1758) und dem Kleinen Panzernashorn (RHINOCEROS SONDAICUS Desmarest 1822) zu werten. Panzernashörner waren vermutlich auch die ebenfalls Becher liefernden "Gehörnten Esel" (ONOI KERASPHOROI) in Skythien (X.40), denn unter deren skythischer Heimat ist selbstverständlich wiederum Indien zu verstehen; man braucht sich nur der Tatsache zu erinnern, dass auf der Landkarte des *Castorius* (um 366 n. Chr.) eine Landschaft Skythia Limyrike in Vorderindien verzeichnet ist. (Miller 1916). Das Gleiche gilt für die "Wilden Esel" (ONOI AGRIOI) von Pferdegröße, welche in der Einsamkeit der indischen Ebenen vorkamen (IV. 52) und deren zu Trinkgefäßen verarbeitete Hörner anderthalb Ellen (rund 62 cm bei Rechnung mit griechischen Ellen) lang wurden. Diese Hörner pflegten demnach das heute (und zwar nur als einmalige Ausnahme) bekannte Höchstmaß der Hornlänge (24 engl. Zoll oder rund 31 cm) von Panzernashörnern (*Ward* 1935. 335) sogar noch etwas übertreffen—sofern nicht in der Überlieferung versehentlich von Elle statt von Fuss die Rede ist.

Besonderes Interesse verdient eine ausführlichere Schilderung des Großen Panzernashornes bei *Aelian*, aus welcher die folgenden Sätze wiedergegeben seien: "In diesen Gebirgsgegenden des innersten Indien soll auch ein einhörniges Tier (ZON MONOKERON) vorkommen und daselbst Kartazonos genannt werden. Es soll die Größe eines ausgewachsenen Pferdes besitzen. . . Sein ganzer Körper ist wahrlich mit großen Kräften begabt, aber die Stärke seines Hornes ist [geradezu] unüberwindlich. . . Seine Fohlen nun, erzählt man, würden ganz jung dem König der Prasier überbracht, und sie zeigten dann ihre Stärke [im Kampfe] gegeneinander bei den Darbietungen anlässlich von Festen. Davon aber, daß jemals eines erwachsen gefangen worden sei, weiß niemand etwas" (XVI. 20). Die Lieferung von Panzernashörnern an den König spielte offenbar eine große Rolle, denn sie wird von *Aelian* noch ein drittes Mal (XIII. 25) erwähnt.

Hierdurch wird nicht nur die Verwendung des Großen Panzernashornes bei den festlichen Tierkämpfen in Palimbothra bestätigt sondern es lassen sich auch noch weitere nicht unwesentliche Schlüsse daraus ziehen. Da die ganz jungen Nashörner nämlich weder besonders kampflustig, noch mit starken Hörnern bewehrt sind, ergibt sich aus den letzten Bemerkungen, daß man die Panzernashörner am mittleren Ganges offenbar in Gefangenschaft aufzog, bis sie kampffähig waren. Die trefflichen Nashorndarstellungen auf Siegelsteinen aus Mohenjodaro, welche schon früher als Bilder in Gewahrsam gehaltener Tiere gedeutet wurden, finden dadurch gewissermaßen eine Erläuterung und dürfen nunmehr vielleicht als Hinweis auf ähnliche Bräuche im Induslande zu wesentlich früherer Zeit gewertet werden (vgl. *Hrozny* 1943. 219).

Der von *Aelian* (XVI. 20) für das Grosse Panzernashorn verwendete Name KARTAZONOS erinnert sprachlich an den Ausdruck EU-ZONOS

oder wohl-gegürtet, also an die Bezeichnung für einen Läufer, welcher mit dem Gürtel (ZONE) das beim Laufen störende weite Gewand gut (EU) und somit hoch geschürzt hat. KARTA-ZONOS oder sehr-gegürtet kann dann ohne weiteres im Sinne von "stark gegürtet" oder von "gepanzert" verstanden werden, so daß der griechische Name überraschend an die heutigentags übliche Bezeichnung der einhörigen Nashörner (Gattung RHINOCEROS Linné) als Panzernashörner anklingen würde.

Selbstverständlich liegt der Gedanke nahe, dass der griechische Name Kartazonos einem ähnlich lautenden indischen Namen des Panzernashornes nachgebildet ist. Überliefert scheint ein solcher Tiername nicht zu sein. Der freundlichen Hilfsbereitschaft von Herrn Prof. Dr. Hermann Weller in Tübingen verdanke ich aber einige Hinweise auf die etymologischen Beziehungen von KARTAZONOS, welche die Angelegenheit im Wesentlichen klären dürften: "Wenn je ein Sanskrit-Wort im Hintergrund stand, so könnte man etwa an KARDA-JANA "im Sumpfe geboren" (wörtlich "seine Geburtsstätte im Sumpfe habend") denken, oder auch an KARDA-YANNA, volkssprachlich=KARDA-JONA, "aus dem Sumpfe hervorgegangen". Das indische J ersetzen die Griechen gewöhnlich durch z" (briefl. 2. XII. 46).

Für Nashörner, welche gern den Sumpf aufsuchen, um dort in der Suhle Kühlung und Mückenschutz zu finden, und welche schlammbedeckt hervorkommen, wenn sie aufgejagt werden (*Bengt Berg* 1933, Abb. S. 6, 144, 162 u.a.), passt die Bezeichnung "aus dem Sumpfe hervorgegangen" gar nicht übel, und wenn die volkssprachliche Ausdrucksweise dafür im Ohr des Griechen wie KARDA-ZONA klang, dann ist der Schritt bis zu dem überlieferten Namen KARTAZONOS nicht mehr weit.

Nachdem die Ableitung des aelianischen Nashornnamens aus dem Sanskrit in so einleuchtender Weise ermöglicht worden ist, kann man vielleicht ganz auf die—eigentlich ja nur eine volksetymologische Grundlage suchende—griechische Erläuterung von KARTAZONOS verzichten. Jedenfalls ist es aber durchaus nicht richtig und somit auch nicht "sehr merkwürdig.., dass *Aelian* n.a. XVI 20 als indischen Namen des Einhornes (MONOKEROS) das echte Sanskritwort KARTAZONOS d.h. schneller Esel angibt" (*O. Keller* S. 273).

## 2) (Zu S. 70)

Die zoologische Bedeutung der MESOI oder "Mitteltiere" ergibt sich ohne weiteres aus der Form ihrer Erwähnung. *Aelian* spricht bei der Aufzählung der Kampftiere (XV. 15) zuerst von TAUROI und KRIOI, also von Stieren und Widdern, welche gegen ihresgleichen losge assen werden. Wenn er dann unmittelbar ausschliessend der MESOI gedenkt, also wörtlich übertragen der "in der Mitte Stehenden", so handelt es sich offenbar um Tiere, welche in ihrem Aussehen eine Art von Mittelstellung zwischen Rind und Schaf einnehmen. Solche Tiere aber welche die Größe und Körpergestalt des Rindes mit dem reichen Haar kleide des Schafes verbinden, gibt es tatsächlich im indischen Gebirgslande; es kann sich dabei nur um den Grunzochsen oder Jak (*Bo*

[POEPHAGUS] GRUNNIENS Linné) handeln. Dieselbe Art ist auch gemeint, wenn *Aelian* (XV 24) von Rindern spricht, welche wie übergrosse Böcke (MEGISTOI TRAGOI) aussehen, wobei wohl an die langhaarigen Himalayaziegen als Vergleichstiere zu denken ist.

Mit einem entsprechenden Doppelnamen belegte Tiere, welche bisher allerdings für Fabelwesen gehalten wurden, erwähnt dann auch *Kallisthenes*, wenn er von indischen BOUKRIOI berichtet (III. 17.20). Diese angeblichen Wundertiere wiederum sind nichts anderes als die "Kuhwidder" (*de Lagarde* 1866) oder GÄU-MĒSCH der persischen Sprache, denn GAU bedeutet Kuh oder Rind (BOUS), und MĒSCH bedeutet Schaf oder Widder (KRIOS). Der Name GÄU-MĒSCH bezeichnet somit ursprünglich den bergbewohnenden Jak und ist erst später—ohne Rücksicht auf seine eigentliche Bedeutung—in Gestalt des Lehnwortes GHIAMUS bei den Arabern auf das Kahrind des Tieflandes, also den indischen Wasserbüffel, übergegangen, welchen *Kallisthenes* treffend TAURELEPHAS oder Elefantentier nennt, und welchen "Schafrind" zu nennen wohl niemals jemandem eingefallen wäre (*Prell* 1950).

Nachdem so die Aufmerksamkeit erst einmal darauf gelenkt worden war, daß die Inder von Palimbothra das Grunzrind offenbar sehr gut kannten, ließen sich bald weitere Hinweise auf dasselbe feststellen. *Aelian* erwähnt die Art ohne Namensnennung neben Pferde und Rindern bei der Schilderung von Wettrennen (XV 24), erzählt von der Verwendung ihres Schweifes zur Herstellung von Fliegenwedeln (XV 14) und gedenkt ihres Vorkommens in unwegsamen Gebirgsgegenden Indiens (XVI. 20). *Strabo* überträgt—wohl ebenfalls in Anlehnung an einen makedonischen Gewährsmann—den Namen BONASOS des Päonischen Wollrindes, also des Balkanwisents, auf das indische Grunzrind, welches bei Festumzügen mitgeführt wurde. *Kosmas* schildert es kurz als Wildrind (AGRIOBOUS), dessen Schweif als Würdenzeichen dient (Lib. XI); *Martialis* hat anscheinend sogar ein Epigramm auf den Jakschweif als Fliegenwedel gedichtet (Epigr. XIV 68); *Aristoteles* meint offenbar das Grunzrind, wenn er auf sonderbare Rinder als Bewohner Arachosiens hinweist (H. A. II. 1. 13/14).

Am ausführlichsten ist schließlich der eingehende Bericht, welchen *Aelian* (XVI. 11) von der Jagd auf das Grunzrind gibt, und in welchem er dasselbe als "heufressendes" Tier (ZOON POEPHAGON) bezeichnet. Diese Angabe bezieht sich dem Sinne nach zweifel'os nur auf die Ernährungsweise des Jaks, denn *Aristoteles* unterscheidet bei den Paarhufern solche, die bloß Gräser und Kräuter (POĀ) abweiden und somit "Heufresser" (POEPHAGA) sind (H. A. IX. 10), wie die Schafe und Ziegen, und solche, die ausserdem noch "Körnerfresser" (KARPOPHAGA) sind, wie das Hausrind (IX. 7). Nichtsdestoweniger hat man den Ausdruck ZOON POEPHAGON als "das Tier Poepħagon" übersetzen zu sollen geglaubt und damit dem Grunzrinde den Namen POEPHAGUS angedichtet, unter welchem es denn auch seit langem (*Gray* 1843) in der zoologischen Systematik aufgeführt wird.

<sup>3)</sup> (Zu S. 70)

Außer dem allgemein bekannten griechischen Namen HYAINA, welcher von den Römern als HYAENA übernommen wurde, sind noch verschiedene nur örtlich gebräuchliche Bezeichnungen für die Hyänen aus dem Altertume bekannt.

Für den eigentlichen Träger des Namens HYAINA, die Gestreifte Hyäne (HYAENA HYAENA Linné 1758), welche weit verbreitet ist und unter anderem im asiatischen und afrikanischen Küstengebiet des Mittelmeeres vorkommt, sind besonders zwei solche landesübliche Bezeichnungen hervorzuheben. So erwähnt *Aristoteles* (H. A. VIII. 5) für die Art noch den Namen GLANOS, welcher offenbar aus dem griechischen Kleinasien stammt, denn er wird von *Hesychius* für Bithynien und Phrygien—und zwar wohl richtiger geschrieben—mit GANOS (Vol. I, p. 415) und von *Philoponus* für Lydien (Ephesus) mit GANNOS angegeben (Vol. XIV, pars III. 72 r, p. 149). Im römischen Kleinafrika wurden die Vertreter der Art demgegenüber als BELBI (*Julius Capitolinus*, Gordiani, XXXIII. 1.) bezeichnet, wobei der Name BELBUS für BELVUS, den *Augustin* von Hippo (Gramm. XXIV) nach *Cicero* als BELLUUS überliefert, wohl als afrikanisch-provinzialer Ausdruck (*O. Keller* 1909. 152) für BELVA oder BELUA, also Untier, anzusehen ist.

Am häufigsten von sonstigen Hyänennamen kommt im Schrifttume die aus einer Fremdsprache in verschiedener Schreibweise entlehnte Bezeichnung als KROKOTTAS (*Ktesias* fragm. 87 aus *Photius*, Bibl. Cod. Monac. 287; cf. *Mullerus* 1844, p. 105), vielleicht ergänzt nach *Agatharchides* lib. V fragm. 77, cf. *Mullerus* 1882. p. 161), später KOROKOTTAS (bei *Aelian* VII. 22) oder KROKOUTTAS (bei *Strabo* XVI. 4. 16=C. 775 nach *Artemidorus Ephesius*) vor, welche auch als COROCOTTA (*Plinius*, VIII. 21.30.72) aus dem Griechischen ins Lateinische übergegangen ist. Der Name ist nach *O. Keller* (1909, 152) libyscher Herkunft; da er im Altertume ausdrücklich als bodenständig in Aethiopien (*Agatharchides*, *Ktesias*) angesehen wird, bezeichnet er ursprünglich wohl die aethiopische Tüpfelhyäne (HYAENA CROCUTA *Erxleben* 1777); wenn *Porphyrius Tyrius* (III. 4) den Namen KOROKOTTA(S) als Bezeichnung für die indische Hyäne angibt (1886, S. 191), so ist dabei in bekannter Weise Aethiopien statt Indien zu lesen.

Dieselbe wurde dabei aber anscheinend nicht als selbständige Tierart anerkannt, sondern für eine durch Bastardierung entstandene Zwischenform gehalten, denn *Plinius* berichtet von der Streifenhyäne: "Nach der Paarung mit dieser Art bringt die äthiopische Löwin die COROCOTTA hervor, welche in ähnlicher Weise die Stimmen von Mensch und Vieh nachahmt" (VIII. 30.45.107). Diese Nachricht hat *Plinius* vermutlich von *Juba* übernommen (*Ahlgrimm* 1907, S. 28); daß die nachfolgende Beschreibung dann allerlei Fabelwerk enthält, kann hier ausser Betracht bleiben.

<sup>4)</sup> (Zu S. 70)

Auch *Steier* (1924) begnügt sich in seiner zusammenfassenden Erörterung über die Hyäne mit der Feststellung: "Daß bei *Aelian* hist. an. XV. 15 die Hyäne unter den gehörnten Tieren erscheint, ist auf

Verderbnis des Textes zurückzuführen" (R. E. Suppl. IV. 715). Der auf dem Gebiete der Historischen Zoologie besterfahrene Naturwissenschaftler schließt sich also nur kurzerhand der Auffassung der beiden hochgeachteten Sprachwissenschaftler an.

Von anderer Seite ist demgegenüber der Versuch gemacht worden, den mutmasslichen Fehler in der Überlieferung aufzuklären und richtigzustellen. So hat Röhl (1880, p. 615. II) die Annahme vertreten, daß im vorliegenden Wortlaute von *Aelian's* Bericht das Wort HYAINAI vielleicht an die Stelle eines ursprünglich vorhandenen HYNNAI getreten sei; diese Ausdrucksweise aber ergäbe einen brauchbaren Sinn, weil von *Hesychius* das Wort HYNNE (IV 198=Y 198) als gleichbedeutend mit AIX und somit als Bezeichnung für die Ziege genannt werde.

Wenn sich nun auch nicht leugnen läßt, daß die Ziegen als kampf-lustige Horntiere wohlbekannt sind und daß ihre Erwähnung an dieser Stelle dem Sinne nach zweifellos vortrefflich passen würde, so darf man doch auch die einer solchen Betrachtungsweise entgegenstehenden Bedenken nicht übersehen. Zunächst lag für *Aelian* kein ersichtlicher Grund vor, für die Ziege einen ausgesprochen ungebräuchlichen Ausdruck zu verwenden, anstatt der üblichen Bezeichnungen als AIX oder TRAGOS, welche neben dem Namen KRISOS für Widder zu erwarten gewesen wären. Sodann aber läßt sich *Aelian's* kurze Kennzeichnung der HYAINAI auch nur recht mangelhaft auf die Ziege beziehen, und obendrein würde sie geradezu unsinnig erscheinen, wenn man bedenkt, daß die Ziege ja eine den Griechen überaus vertraute Tierart war, der eine besondere Beschreibung zu widmen sich vollkommen erübrigt hätte.

Die Ersetzung der HYAINAI durch HYNNAI und damit die Deutung der rätselhaften Hyänen als Ziegen ist unter diesen Umständen als abwegig zu betrachten.

<sup>5)</sup> (Zu S. 70)

Von dem Raubtiere berichtet *Aelian*: "Die Hyäne hat, wie Aristoteles sagt, in der linken Vorderpfote eine einschläfernde Kraft, welche allein durch die Berührung einen totenähnlichen Schlaf bewirkt" (VI. 14). In den überlieferten Schriften des *Aristoteles* ist diese Angabe und das, was sich daran anschliesst, allerdings nicht enthalten, sondern das Ganze stammt wohl, ebenso wie andere dem *Aristoteles* zugeschriebene Fragmente bei *Aelian*, aus einem verschollenen Teile der apokryphen Berichte DE MIRABILIBUS AUSCULTATIONIBUS.

Unbekannt ist auch die Herkunft des von *Aelian* ohne Bezugnahme auf einen Gewährsmann wiedergegebenen Berichtes über den Hyänenfisch: "Der Fisch Hyäne ist gleichnamig mit der landbewohnenden Hyäne. Wenn man die rechte Brustflosse desselben unter einen schlafenden Menschen legt, beunruhigt man ihn sehr: denn er sieht nun furchterregende Dinge und Trugbilder und Wahngestalten und Gespenster und andere durchaus nicht glückbringende oder angenehme Traumerscheinungen" (XIII. 27).

An anderer Stelle wird die Hyäne nochmals als unglückverheissende Seefischart bezeichnet (*Aelian* IX. 49).

6) (Zu S. 70)

Seinem sprachlichen Charakter nach steht das Wort *HYAINA* durchaus nicht vereinzelt da, sondern es fügt sich einer längeren Reihe entsprechend gebildeter Tiernamen an, welche durch die Endung *-AINA* die Gleichartigkeit oder Ähnlichkeit des so bezeichneten Tieres mit dem im ersten Teil des Wortes genannten Tiere oder Gegenstand zum Ausdruck bringen.

In diesem Sinne bezeichnen das zu einer Tierart gehörige Weibchen — als “dem Männchen ähnlich” — die Worte *LEAINA* Löwin zu *LEON* Löwe, *LYKAINA* Wölfin zu *LYKOS* Wolf und *SYAINA* Sau zu *SYS* Schwein\*); anzuschliessen sind *DRAKAINA* weibliche Schlange (“Schlangenweib” “Drachin”, übertragen Furie) zu *DRAKON* Schlange (“Drache”) und dank einem Bedeutungswechsel des Stammwortes auch *SKORPAINA* weiblicher Skorpionsfisch zu *SKORPIOS* männlicher Skorpionsfisch (statt Skorpion). In manchen Fällen, nämlich dann, wenn das Ausgangswort bereits weiblichen Geschlechtes ist, scheint das abgeleitete Wort nur den Charakter einer klangvolleren Ausdrucksform zu besitzen, ohne sich in seiner Bedeutung von dem Ausgangsworte zu unterscheiden: Das gilt offenbar für *GROMPHAINA* Sau (Corp. Gloss. Lat. III. 361. 56) zu *GROMPHAS* Sau und vermutlich unter Umständen auch für *PHALAINA* Wal (bei *Aelian* V. 4) zu *PHALE* Wal.

Eine besondere Tierart, welche der im Wortstamm genannten Art irgendwie ähnlich ist oder eine besondere Eigenschaft mit ihr gemeinsam hat, bezeichnen die Worte *MYRAINA* Muräne (*MURAENA HELENA* L.) zu *MYROS* Aal (Seeaal, *CONGER CONGER* L.), *PHALAINA* (Zahn-) Wal (bei *Aristoteles* H. A. VI. 12. 66 wohl Grosstümmler, *TURSIOPS TURSIUS* Cuv. nach *Aübert & Winner* 1868, I. 76) zu *PHALE* (Barten-) Wal (wohl Zwergwal, *BALAENOPTERA ACUTO-ROSTRATA* Lacep.), *PHALAINA* Seekuh (*HALICORE HEMPRICHI* Ehrb. bei *Aelian* IX. 50) zu *PHALE* Wal, *PHOKAINA* Tümmler (*PHOCAENA COMMUNIS* L. bei *Aristoteles* H. A. VI. 12.67/68) zu *PHOKE* Robbe Mönchsrobbe, *MONACHUS ALBIVENTER* Bodd.), *SKORPAINA* “Skorpionsfisch” (Drachenkopf, *SCORPAENA SCROFA* L.) zu *SKORPIOS* (Skorpion, Skorpionsfisch), *SMYRAINA* Muräne (*MURAE-NA HELENA* L.) zu *SMYROS* Aal, *SYAINA* “Schweinsfisch” (Angler, Seeteufe<sup>1</sup>, *LOPHIUS PISCATORIUS* Risso) zu *SYS* Schwein. Der lateinische Vogelname *GROMPHENA* (*Plinius* XXX. 15.52.146), welcher unzweifelhaft auf den nicht überlieferten griechischen Vogelnamen *GROMPHAINA* (vermutlich des Kranichs, *GRUS GRUS* L.) zurückgeht, gehört ebenfalls hierher, da er von *GROMPHAS*, Sau abzuleiten ist†

Auch Tierarten, welche sich durch den Besitz bestimmter Merkmale auszeichnen, tragen manchmal darauf bezügliche und in entsprechender Weise gebildete Namen, wie beispielsweise: *KORYPHAINA* “Glanzfisch” (Goldmakrele, *CORYPHAENA HIPPURUS* L.) wegen ihres ganz besonderen

\* Hierher gehören sprachlich auch *LAKAINA* Lakonierin zu *LAKON* Lakonier, *THEIA* Göttin zu *THEOS* Gott und *THERAPAINA* Dienerin zu *THERAPON* Diener.

† *GROMPHAS* bedeutet eigentlich “Wühlvieh” (Grabtier, lat. *SCROPHA*); die Verbindung zwischen Schwein und Kranich (lat. *GRUS*) knüpft vermutlich die lauttönende Stimme (griech. *GRY*).

Glanzes (KORYPHÉ), OZAINA und BOLBITAINA "Stinkfisch" (Moschuskrake, MOSCHITES (=ELEDONE) MOSCHATA Lam.) wegen seines unangenehmen Geruches (OZE), der an Mist (BOLBITON) erinnert, PHALAINA "Weissling" (lat. PHALAENA Nachtfalter) zu PHALOS weiss †) wegen seines Aussehens, RHYCHAINA vielleicht "Rüsselfisch" (Nilhecht, GNATHONEMUS CURVIROSTRIS Blgr.) nach seiner wie ein Rüssel (RHYNCHOS) verlängerten Schnauze\*), SKIAINA "Schattenfisch" (Umber, UMBRINA CIRRHOSA L.) wegen seiner Vorliebe für schattige Plätze oder wegen seines Verhaltens wie ein geisterhaftes Schattenbild (SKIA), SPHYRAINA "Schlägelfisch" (Pfeilhecht, SPHYRAENA SPHYRAENA L.) wegen der Ähnlichkeit des Körpers mit einem drehrunden Schlägel (SPHYRA), und ZYGAINA "Jochfisch" (Hammerhai, ZYGAENA MALLEUS Risso) wegen der an ein Stirnjoch (ZYGÉ) erinnernden beiderseitigen Erweiterungen des Kopfes.

7) (Zu S. 71)

*Aristoteles* hebt zweimal ausdrücklich die Rückenmähne der Hyäne hervor, wenn er berichtet: "Die HYAINA ist wolfsähnlich gefärbt, aber rauhaariger, und besitzt einen Mähnenkamm (LOPHIA) entlang dem ganzen Rückgrat." (VI. 32) und "Das Tier, welches die einen GLANOS, die anderen HYAINA nennen, bleibt in der Größe nicht hinter dem Wolf zurück, und hat eine Mähne (CHAITE) wie ein Pferd, aber aus noch härteren und längeren Haaren und entlang dem ganzen Rückgrat. . ." (VIII. 5). Der Ausdruck LOPHIA wird übrigens gleichermaßen gerade auch für den Borstenkamm des Schweines verwendet, wodurch die Ähnlichkeit vielleicht am besten bestätigt wird.

8) (Zu S. 71)

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, das in sprachlicher Beziehung das Wort HYAINA aufs engste mit HYAS zusammenhängt. Da nun HYAS als Schweinevieh (entsprechend dem heute gebräuchlicheren Ausdruck "Borstenvieh") im Allgemeinen und als Ferkelschar im Besonderen zu verstehen ist, mag HYAINA ursprünglich die Muttersau zu dieser Ferkelschar bezeichnet haben.

HYAS kann nun aber auch mit dem Worte HYES für "Regenspender" oder "Befruchter", einem Beinamen der alten phrygisch-lydischen Gottheit Attes, später des Bakchos und anderer Gottheiten, zusammenhängen. Hyades würden dann die zum Gefolge dieser Gottheit gehörigen Personen sein, und tatsächlich erwähnt *Hesychius* (II. 87=E.2700) daß man die Bakchai oder Bakchantinnen auch so nannte; bestätigt wird dies von *Eustathius Thessalonicensis* (zu *Ilias* XVIII 485=IV, 87=p. 1155, 63), indem er unter diesem Namen von den "Ammen" des Dionysos, offenbar orgiastische Feste feiernden Weibern, spricht. Von HYAS Mänade kann naturgemäß HYAINA, eigentlich "die Mänadengleiche", in ähnlicher Weise als gleichbedeutende vollere Wortform abgeleitet

† PHALAINAI heissen die nachts um das Licht fliegenden (und daher weiss erscheinenden) Tierchen (Scholion zu *Lycophron*, *Cassandra*, v. 84; 1803, p. 37), also die Nachtfalter, welche manchmal auch PSYCHAI genannt werden.

\* Überliefert ist nur die Glosse NASUTA : Corp. Gloss. Lat. II. 428, 53.

gedacht werden, wie THEAINA eigentlich "die Göttergleiche", von thea Göttin. So mögen denn die als Teilnehmerinnen an den Mithrasmysterien erwähnten HYAINAI des *Porphyrius* (Abst. IV, 16) ursprünglich Bakchantinnen gewesen sein und zunächst auch nicht das Geringste mit dem zwar gleichnamigen, aber gerade in Kleinasien ja anders—nämlich als GANOS (*Hesychius*)—bezeichneten Raubtiere zu schaffen gehabt haben. Unter diesen Umständen lässt sich des weiteren schwerlich leugnen, daß die im Gegensatz zu der Überlieferung des *Felicianus* (1547) von verschiedenen Seiten vorgenommene, dem Sinne der geschilderten Symbolik geradezu widersprechende Ersetzung von HYAINAI durch LEAINAI, in Anlehnung an die Bezeichnung der männlichen Mysterienteilnehmer als Löwen (LEONTES), wenig förderlich erscheint. Vielleicht darf auch daran erinnert werden, dass *Salmasius* ausdrücklich dreierlei hierhergehörige Mithras-Mysterien (MITHRIACA SACRA) erwähnt, nämlich LEONTICA, CORACICA und HYAINICA (Hist. Aug. Script., 1620, p. 117D).

Die von *Artemidorus Daldianus* in seinem Traumbuch überlieferte Angabe, da HYAINA einen Menschen von widernatürlichem Geschlechtsverhalten, und zwar entweder ein Weib (GYNE ANDROGYNOS) oder einen Mann (ANER KINAIDOS), bedeute (Onirocritica II. 12), hat mit den Bakchantinnen nichts zu schaffen, Sie leitet sich vielmehr unmittelbar von der merkwürdig schwierigen Unterscheidbarkeit der Geschlechter bei den Hyänen her, welche schon *Aristoteles* bekannt war (H.A. VI. 32) und welche des öfteren geradezu als Zeichen von Zweigeschlechtigkeit angesehen wurde. Von der überraschenden, selbst den erfahrensten Tiergärtne vore in oft unlösbares Rätsel stellende Ähnlichkeit der äusseren Geschlechtsteile männlicher und weiblicher Hyänen, welche somit schon im Altertume richtig beobachtet worden war, glaubte man nämlich auf einen Geschlechtswechsel der Hyänen schliessen zu müssen (*Aelianus* I. 25). Einerseits nahm man dabei an, daß jede Hyäne in einjährigem Wechsel entweder als Männchen oder als Weibchen lebe (*Plinius* VIII. 30.44.105); andererseits aber sah man wohl auch die Hyänen als echte Zwitterwesen an, welche jederzeit den Aufgaben beider Geschlechter gerecht zu werden bereit und fähig waren, wie *Ovid* das in seinem Dichtwerk über "Verwandlungen" als eindrucksvolles Beispiel für eine solche berichtet: ".....QUAE MODO FEMINA TERGO—PASSA MAREM EST, NUNC ESSE MAREM MIREMUR HYENAM" (Metam. XV 40 9/10).

9) (Zu S. 72)

Wesentlich richtiger, als *Aelian* (IV. 31), äussert sich *Plinius* über die Waffen der Elefanten, "welche Juba Hörner (CORNUA), der viel ältere Herodot aber, sowie der allgemeine Brauch, richtiger Zähne DENTES) nennt" (VIII. 3.4.7). Er bezieht sich dabei auf das einst hochgeschätzte, jetzt aber verschollene Naturgeschichtswerk des gelehrten Maurenkönigs *Juba II.* (25 v. Chr.—23 n. Chr.).

Der schon als Kind nach Rom verschleppte und dort als Römer aufgewachsene *Juba* folgt bei seiner Betrachtungsweise vielleicht einer Fehlangabe von *Varro*, bei welchem es heisst: "denn was viele [beim Elefanten] Zähne nennen, sind Hörner" (Ling. lat., VII.3.39). Es könnte aber auch sein, dass er hier einer in Afrika üblichen Meinung oder

vielleicht sogar nur Ausdrucksform Rechnung trägt, denn beispielsweise in der äthiopischen Fassung des Alten Testaments wird das Elfenbein mehrfach als "Elefantenhorn" (QARNA NAGE) bezeichnet (*Littmann* 1926. 414).

Während späterhin *Aelian* (um 220 n. Chr.) sich für *Juba's* Auffassung erklärt (XI. 37), wendet sich sein Zeitgenosse *Philostratus* in der Lebensbeschreibung des Apollonius von Tyana mit eingehender Begründung nachdrücklich gegen dieselbe (II. 13). *Herodot* (III. 97) erörtert nicht die Natur der Kopfwehr bei den Elefanten, sondern berichtet nur davoor dass die Äthiopier dem Gro König Darius I. Hystaspis von Persier (521-485 v. Chr.) als Tributgeschenk in jedem dritten Jahre 20 große Elefantenzähne (ODONTAS) darbrachten.

<sup>10)</sup> (Zu S. 72)

Der Name "Hirscheber" ist vermutlich als Verdeutschung des malaiischen Namens "BABYRUSSA" entstanden, unter welchem *Linné* durch Aufnahme in sein *Systema Naturae* Ed. II, 1740, p. 41 Ed. X, 1758, p. 49) die Art als Angehörige der Gattung *Sus* in die wissenschaftliche Nomenklatur eingeführt hat. Die Umstellung der in den beiden Namen jeweils zusammengefassten Bezeichnungen von Tieren deren Merkmale bei der zur Rede stehenden Art nebeneinander in Erscheinung treten, also Schwein (BABI) und Hirsch (RUSA), dürfte darauf zurückzuführen sein, daß im Deutschen bei solchen Doppelnamen der zweite Einzelname die Grupperzugehörigkeit anzugeben pflegt. Im Französischen mit seinem entgegengesetzten Sprachgebrauch heißt das Tier denn auch COCHON-CERF Die älteste Erwähnung des Babirusa unter deutscher Artbezeichnung (*Knorr* 1767, II, tab. K7) lässt die Namen "Eberhirsch oder Hirscheber" zur Wahl, wobei vermutlich der erste als wörtliche, der zweite als sinngemässe Übersetzung des malayischen Namens anzusehen ist.

Nach freundlicher Mitteilung von Herrn Prof. Dr. *Erwin Stresemann*—Berlin, wird der Hirscheber "im vulgär-malayischen sowohl auf Celebes wie auf Buru als Babirusa bezeichnet" Sehr bemerkenswert aber ist es, dass die bei den Eingeborenen gebräuchlichen Namen anders lauten. Auf Buru beispielsweise heisst der Hirscheber "in der Landschaft Massarete BODI, d.h. "der Weiße" im Gegensatz zu dem schwärzlich wirkenden *SUS VERRUCOSUS*" (*Stresemann* 1946 briefl.) und in Zentral-Buru zeichnete derselbe Forscher den Namen DOMIT auf, dessen sprachliche Ableitung noch dahingestellt bleiben muss.

Nach Auskunft des bekannten Celebesforschers *Gerd Heinrich* hat jeder der etwa 10 Stämme, welche Celebes bewohnen, einen besonderen Namen für den Hirscheber (briefl. 6. 7. 46), doch scheinen darüber im Einzelnen keine genaueren Angaben vorzuliegen. Nur aus der Landschaft Palu (an der Makassarstrasse, SO-Celebes) hat *Pau Sarasin* (1905 II. S. 6) den Namen DALODO überliefert. Allenthalben auf Celebes aber ist der Name BABIRUSA als Bestandteil der allgemeinen Verkehrssprache, des sogenannten "Küsten-Malaiisch" geläufig, welchen anscheinend die über See nach Celebes gekommenen Malaien von sich aus für das ihnen bis dahin unbekanntes Tier geprägt haben.

Die malaiische Bezeichnung des Hirschebers ist nach der landläufigen Ansicht wahrscheinlich auf die Bewehrung der Eber mit den eigenartig umgewandelten, stirnwaffenartigen Oberkieferhauern zurückzuführen. Abweichend davon meint Heck, "die Malayen nannten ihn wohl so, weil er hochbeiniger ist, als die gewöhnlichen Wildschweine" (1897, 769). Und nach Linné's (l.c.), noch von Gmelin (1788, 221) beibehaltener Auffassung hat der Hirscheber seinen Namen wegen seiner Größe erhalten, denn er beschreibt die Art als "nirschgroß" (MAGNITUDO CERVI). Diese zweifellos auf den ersten Blick irreführend scheinende Angabe hat insofern eine gewisse Berechtigung, als in dem Falle, dass sie aus der Heimat des Hirschebers stammen sollte, unter *cervus* selbstverständlich nicht der europäische Rothirsch, sondern eine der kleinen südasiatischen Hirscharten zu verstehen ist.

<sup>11)</sup> (Zu S. 72)

Zur Kennzeichnung des Verhaltens des Hirschebers gegenüber dem Menschen möge noch das Folgende bemerkt werden.

Die Wehrhaftigkeit der Schweinegattung BABIRUSA ist etwas anders zu beurteilen, als diejenige anderer Schweine. Die Fähigkeit, durch Hauen mit den dolchartig verlängerten Eckzähnen sich zu verteidigen oder anzugreifen, kommt beim Babirusa im wesentlichen nur dem Eber zu, da die Sauen keine entsprechende Bewehrung besitzen; die Tiere sind daher mehr bissende als hauende Schweine. Weiter ist zu bedenken, dass die gamskrikelartig eingebogenen Oberkieferhauer überhaupt nicht als Angriffswaffe in Betracht kommen, sondern nur als Schutzwehr dienen. Die lang und drohend hervorragenden Unterkieferhauer der Eber sind dagegen zweifellos vorreffliche Waffen, vermögen aber eben wegen ihrer Lokalisierung auf dem Unterkiefer und ohne Anlehnung an die Oberkieferhauer naturgemäss nur eine verhältnismässig geringe Hebelwirkung auszuüben; sie eignen sich also beispielsweise gar nicht zum Aufbrechen des Bodens. In diesem Sinne spricht denn auch die manchmal erstaunlich geringe Abnutzung der Hauer selbst alter Keiler gegen eine nennenswerte Heranziehung derselben bei der Nahrungssuche. Der Vergleich mit den schwachen Eckzähnen der Sauen lehrt zugleich, dass es sich bei der merkwürdigen Zahnwehr der Babirusakeiler in erster Linie nur noch um ein sekundäres Geschlechtsmerkmal ohne entscheidende Lebenswichtigkeit handelt.

Zur Klärung der Frage nach der Zähmbarkeit des Hirschebers mögen nur einige Sätze aus Brehm's Tierleben wiedergegeben werden. Von den Ferkeln des Hirschebers heisst es dort, sie seien "kleine, nette Tierchen von 15-20 cm Länge, die von der Mutter sorgsam behütet und tapfer verteidigt werden. Fängt man solche Junge frühzeitig ein, so nehmen sie nach und nach einen gewissen Grad von Zähmheit an, gewöhnen sich an den Menschen, folgen ihm unter Umständen und bezeigen ihm ihre Dankbarkeit durch Schütteln der Ohren und des Schwanzes. Bei den Häuptlingen findet man zuweilen einen lebenden Babirusa, weil auch die Eingeborenen ihn als ein ganz absonderliches Geschöpf betrachten und seiner Sehenswürdigkeit wegen in Gefangenschaft halten" (1922, IV. 31). Nach Gmelin (1788 I. 221) war die Pflege zahmer Hirscheber auf den

Inseln des Malaiischen Archipels einstmals sogar weit verbreitet. Tiere kamen wohl auch gelegentlich in den Handel, denn bei *Brehm* hiess es früher: "man verlangt hohe Preise für gezähmte Schweine dieser Art" (1877, III. 1). Danach bestehen keine grundsätzlichen, Bedenken tierkundlicher oder tiergärtnerischer Natur gegen die Annahme, dass gezähmte Hirscheber einst nach Palimbothra gebracht und dort zum Kampfe gegeneinander losgelassen wurden.

12) (Zu S. 73)

Das Arthaśāstra des *Kautilya* ist ein epochemachendes Lehrbuch der Staatskunde, welches den "Zustand des brahmanischen Staates im 4. Jahrhundert v. Chr." (*Jacobi* 1911, 958) behandelt und nach seinem Verfasser auch als *Kautiliya-śāstra* bezeichnet wird. Die zur Rede stehende Stelle (II. 1. 1, S. 81) lautet nach *Jacobi* (S. 961): "KAUŚEYAM. CINAPATṬĀŚ CA CINABHUMIJAH."

*Kautilya* selbst war offenbar ein sehr bedeutender Politiker und Staatsmann, welcher die Dynastie Nandas stürzte und mit *Tschandragupta* (317-291) die Maurya-Dynastie in den Sattel hob. Daß er wirklich das *Kautiliya-śāstra* verfasst hat, dürfte von *Jacobi* (1912) unwiderleglich dargetan worden sein.

13) (Zu S. 74)

Auf ihrem Wege nach dem Seidenlande folgten die aus der Bucht von Bengalen kommenden Schiffe anscheinend nicht der Küste von Hinterindien und benutzten auch nicht die Malakkastrasse, welche wegen ihrer ungünstigen Windverhältnisse für Segelschiffe sehr schlecht befahrbar ist (*Hennig* 1944), sondern sie steuerten zunächst die "Indischen Inseln" (SINDAI NESOI) an, also die Andamanen und Nikobaren, welchen demnach offenbar der Name Sunda-Inseln ursprünglich zukam. Sodann umfuhren sie die Insel Sumatra und passierten dabei die von Menschenfressern bewohnten fünf BAROUSAI NESOI oder Mentawai-Inseln (*Droysen* 1886, fol. 1; *Volz* 1911, 31), an deren alte Bezeichnung der heutige Name der Hauptinsel Pora anklingt. Nunmehr bogen sie durch die Sundastrasse nach Norden ein und berührten dabei nacheinander drei grosse Inselgruppen, deren Deutung jetzt wohl als geklärt angesehen werden darf.

Die erste derzur Rede stehenden Inselgruppen bezeichnet *Ptolemaeus* als SABADEIBAI NESOI (VII. 2. 28); der Name ist offenbar fehlergeschrieben für Jabadeibai nach der Hauptinsel Sabadiu oder richtig Jabadiu (VII. 2. 29). Jabadiu ist die griechische Schreibweise für den indischen Namen YAVA-DVIPA (*Rāmāyana* 4. 40. 30) oder Gersteninsel—*Ptolemaeus* überträgt ihn bereits richtig als KRITHES NESOS—worunter die heute Java genannte Insel zu verstehen ist. Wenn die Gruppe der "Reis-Inseln", wie man lieber sagen möchte,—denn Hirseinsel (*Hennig* 1936, sp. 355) würde im Griechischen KENCHROU NESOS heissen, da KENCHROS die Hirse ist, während der Name der indischen "Gerste" (KRITHE) an dieser Stelle vermutlich den Reis bezeichnet—aus drei Inseln bestehen soll, dann sind wohl Banka und Billiton (?) östlich von der vielbefahrenen Banka-Strasse, welche schon *Droysen* als Sabadivae bezeichnet, hinzuzunehmen, da Sumatra vermutlich noch als Festland und somit als ein Teil der "Goldenen Halbinsel" (CHRYSE

CHERSONNESOS) Malakka angesehen wurde. Die ebenfalls angeblich aus drei Inseln bestehende Gruppe der SATYRON NESOI nach *Ptolemaeus* (VII. 2. 30) könnte wohl gleichbedeutend mit der eigentlichen "Satyr-Insel" Borneo sein, welche nur mehrfach an ihrer Westküste (etwa bei Pontianak, Sarawak und Brunei) berührt wurde. Die letzte angeblich aus 10 Inseln bestehende Gruppe schliesslich, diejenige der MANIOLAI NESOI des *Ptolemaeus* (VII. 2. 31), entspricht zweifellos im wesentlichen den Philippinen (*Wirth* 1911. 31; *Hennig* 1930. 269), vielleicht unter Hinzunahme von Palembang und Formosa (?). Die auf der heute Luzon genannten Hauptinsel der Philippinen gelegene Stadt Manila hat sogar den alten Namen, der sich von tagalisch MAINILA "Buschstadt" (*Brockhaus*, XII, 80) ableitet\*, bis in die Gegenwart bewahrt. Über den letzten Teil des Seeweges nach China macht *Ptolemaeus* leider keine Angaben, doch führte er wohl an Formosa vorbei zur festländischen Küste.

Im vorliegenden Zusammenhange interessiert noch die Herkunft des Namens der Satyr-Insel, welcher nach *Ptolemaeus* auf eine Besonderheit der Inselbewohner, oder richtiger wohl nur eines Teiles derselben, zurückzuführen ist. Hierzu darf das Folgende bemerkt werden.

Die Insel Borneo beherbergt bekanntlich zweierlei merkwürdige Affenarten, welche man als Satyrn bezeichnen könnte, nämlich den Orang (PONGO PYGMÆUS Hoppius=SIMIA MATYRUS Linné) und den Naseraffen (NASALIS LARVATUS Wurmibus=SEMNOPITHECUS NASICA F. Cuvier) *Ptolemaeus* berichtet nun von den Satyrinseln, "die Bewohner derselben sollen ebensolche Schwänze haben, wie man sie bei den Satyrn darstellt" (VII. 2. 30). Diese Beschreibung passt immer noch besser auf den schwanzlosen, zottigen, rauhhaarigen Orang, welcher wegen seiner Menschenähnlichkeit sehr wohl als "Bewohner" oder "Eingeborener" der Insel gelten kann, als auf den langschwänzigen, weichhaarigen Nasenaffen, welchen *Volz* (1911, S. 33) als namengebende Art in Erwägung zieht†. Der Hinweis auf das Bocksschwänzchen der Satyrbilder ist dabei wahrscheinlich nur eine frei erfundene "Erläuterungsangabe" und deshalb ohne tierkundlichen Wert, kann aber auch zwanglos auf den kaudalen Haarschopf des Orangs bezogen werden‡

Schliesslich ist noch zu bedenken, dass bei den Malaien die riesigen Menschenaffen als eine besondere Art von Menschen angesehen werden und dass sich für die Bezeichnung derselben als Waldmenschen (ORANG UTAN) kaum eine knappere und passendere Übersetzung ins Griechische denken lässt, als mit dem Worte SATYROI. Die Nasenaffen scheinen dagegen ausserhalb von Borneo bei den Malaien unbekannt zu sein und überdies dürfte der Besitz einer verlängerten Nase bei stumpfnäsigen Menschenrassen kaum als Zeichen besonderer Menschenähnlichkeit gewertet werden.

\* Nach *R. Hennig* (1950, 499)—welcher sich auf die Auskunft eines dortigen Studenten stützt—bedeutet im Malaischen *ma-nila* grün werdend, ähnlich wie *ma-lakka* rot werdend.

† *Wirth* (1911, S. 34a) denkt allerdings an "Wilde mit Zierschwänzen", welche er obendrein nach Formosa versetzt.

‡ *Volz* berichtet in seiner Übersetzung der ptolemäischen Angaben über die Satyrinseln nur: "deren Bewohner sollen geschwänzt sein" Die Ergänzung hierzu aber, nach welcher die Inselbewohner Schwänze haben, "wie man diejenigen der Satyrn darstellt", ist ausgefallen.

## 14) (Zu S. 74)

Während gefleckte "Tiger", also Panther und Geparde, in Europa schon lange bekannt waren, scheinen die ersten gestreiften Tiger von einer indischen Gesandtschaft im Jahre 19 v. Chr. (a.u.c.734) nach Samos gebracht worden zu sein, wo Augustus damals den Winter verbrachte (CASSIUS DIO LIV 9). Berichte über den Königstiger sind aber schon früher nach Griechenland gelangt, denn bereits *Aristoteles* beschreibt in Anlehnung an *Ktesias* (*Indica*, cap. 7) das durch seine zinnoberrote Grundfarbe (CHROMA KINNABARINON) unverwechselbar gekennzeichnete Raubtier unter dem Namen MARTICHORAS (H.A. lib. II, cap. 1, 501 a25/501 b 1), stattet es aber im Vertrauen auf die Angaben seines Gewährsmannes—oder vielleicht besser gesagt in Anlehnung an diese heute ja leider verschollenen Angaben—mit allerlei Merkmalen aus, welche sich auf andere Tierarten beziehen oder auf Missverständnissen beruhen. Ob der Bericht über den MARTICHORAS (d.h. ANTHROPOPHAGOS oder Menschenfresser) tatsächlich von *Aristoteles* selber stammt, oder ob er von einem Abschreiber nachträglich in die Tierkunde eingefügt worden ist, scheint gelegentlich als zweifelhaft angesehen zu werden. Vielleicht empfiehlt es sich, gegenüber der naheliegenden Vorstellung von einer sachlich fördernden Mitarbeit irgendwelcher Abschreiber grösste Zurückhaltung und Vorsicht zu wahren (vgl. Anm. 18).

## 15) (Zu S. 97)

Einer kurzen Erörterung bedarf an dieser Stelle die Frage danach, was denn eigentlich unter den "Hörnern" zu verstehen ist, von welchen *Deinon* oder *Dino* von Kolophon in seinen PERSICA (I, fragm. 2 M) bei den aethiopischen Schweinen berichtet.

Ein Blick auf den Schädel eines Warzenschweines genügt, um die Vorstellung begrifflich zu machen, daß bei diesem Tiere gelegentlich die Oberkieferhauer als Hörner angesehen worden seien (*Quoy & Gaimaard* 1830, 125). Für diese Betrachtungsweise alter Schriftsteller spricht in erster Linie die gewaltige Grösse der Hauer und daneben auch ihre Gestalt, welche nicht wenig an die mächtige Hornwehr eines Rindes erinnert. Jedenfalls berichtet beispielsweise *Adanson* von seinem Zusammentreffen mit einem Warzenschweine (5. XI. 1749): Es hatte vier grosse Hautzähne, davon die beyden obersten in Gestalt eines "halben Zirkels gegen die Stirne zurück gebogen waren, und dadurch fast das Ansehen wie Hörner an den Tieren bekamen" (*Schreber* 1793, 91).

Nicht recht zu dieser Vorstellung will es aber passen, dass die "Hörner" ja nicht auf der Stirn entspringen, wie man das von den echten Horntieren gewöhnt ist, sondern weit vorn an dem verlängerten Schnauzenteil des Schädels. Noch weniger leuchtet es dann ein, dass ueben den Oberkieferhauern auch die Unterkieferhauer als Hörner angesehen worden sein sollen, wie das bei der behaupteten Vierhörigkeit unbedingt vorausgesetzt werden müsste. Schliesslich gehört der Besitz von Eckzähnen, welche zu leistungsfähigen Waffen ausgestaltet sind, so selbstverständlich zu den Eigenschaften eines Schweines, dass man

schwerlich auf den Gedanken kommen würde, diese allbekannten Wehrzähne bei einer Schweineart, bei welcher sie bloß etwas größer, als sonst üblich, zu werden pflegen, kurzerhand als Hörner zu bezeichnen. Die "Hörner" der aethiopischen Schweine müssen also etwas anderes sein, als die Hauer.

Wenn nun gerade die aethiopischen Warzenschweine durch den Besitz von jederseits zwei Hautzapfen auf dem Kopfe ausgezeichnet sind, liegt es doch wohl sehr nahe, in diesen die vier Hörner der aelianschen—von *Dino* entlehnten—Überlieferung zu erblicken. Daß diese Betrachtungsweise, welche im einschlägigen Schrifttume anscheinend nirgends vertreten oder auch nur erwogen wird, nicht ganz abwegig ist, geht vielleicht am klarsten daraus hervor, daß nachträglich noch eine aus neuerer Zeit stammende Nachricht ausfindig gemacht werden konnte, in welcher die zapfenartigen "Warzen" oder Gesichtsschwielen des Warzenschweines als "Hörner" bezeichnet worden sind. In seiner Geschichte Madagascars erzählt *Flacourt* nämlich—offenbar ohne jede Kenntnis der altgriechischen Überlieferung—von dem madagassischen Warzenschweine; "Diese Wildschweine, vor allem die Eber, haben zwei Hörner (*cornes*) neben dem Nasenrücken, welche wie zwei Schwielen gebaut sind" (1661, 152). Beim unbefangenen Betrachter können demnach die Warzen den Eindruck von Hörnern erwecken oder den Vergleich mit Hörnern nahelegen—und wenn das für *Flacourt* ausser jedem Zweifel steht, dann ist nicht einzusehen, weshalb nicht dasselbe auch für *Deinon* gelten sollte.

16) (Zu S. 77)

Die Tatsache, dass ein so bedeutender Sprachforscher, wie *Otto Keller*, in dem dankenswerten Streben nach klarer, flüssiger Ausdrucksweise von einer an sich nicht einmal schwer verständlichen Stelle eine sachlich durchaus irreführende Übersetzung gegeben und dementsprechend dann auch ausgewertet hat, ohne dabei auf Widerspruch zu stossen, lässt mit voller Klarheit erkennen, wie notwendig es ist, bei Zitaten aus dem klassischen Schrifttume nicht nur Übersetzungen zu bieten, sondern nach Möglichkeit stets den ursprünglichen Wortlaut als Beleg beizufügen. Nur ein Vergleich der Quellen, welche aufzusuchen allerdings manchmal recht zeitraubend ist, erlaubt eine fruchtbare Erörterung und sollte daher durch die Wiedergabe wenigstens der wichtigsten Sätze tunlichst erleichtert werden.

17) (Zu S. 79)

Aus der Christlichen Ortskunde des *Cosmas Indicopleustes* ist die Nachricht vom *choirelaphos* auch noch in anderes christliches Schrifttum übergegangen. In mehreren (3) Handschriften des Physiologus werden an die Reihe der eigentlichen Physiologus-Tiere noch die Tierbeschreibungen des aegyptischen Mönches angeschlossen. Von den letzteren sind an dieser Stelle zu erwähnen der *choirolephas* (fol. 114v) des Codex Parisinus graecus 2426 Omont (*Sbordone* 1936, p. XV) und der *choirelephas* (bezw. *chyrelephas*) des Codex Smyrnaeus scholae evangelicae B 8 sowie des Codex Athoniticus Sancti Pantelemonis 245. Besonderes Interesse verdient dabei der leider im Jahre 1922

durch Brand verlorengegangene Smyrnaer Codex, weil der hier an 13. Stelle erwähnte "Schweinelefant" auch in *Strzygowski's* Werk über den Bilderkreis des griechischen Physiologus (1899, S. 20) behandelt wird.

Bemerkenswert ist vielleicht, dass in diesem Falle rein sprachlich betrachtet aus dem **choir-elaphos** der Codices Vaticanus und Laurentianus, also einem Mittelwesen zwischen Schwein und Hirsch, ein **choir-elephas** oder ein Mittelwesen zwischen Schwein und Elefant geworden ist, wie in den revidierten Codices Sinaiticus und Parisiensis der *Topographia*. In der Vorstellung des für die Namensänderung verantwortlichen Schriftstellers oder Erweiterers des Physiologus mag es sich bei diesem Fabelwesen um ein "elefantenartiges" Schwein gehandelt haben, vielleicht vergleichbar jenen riesigen Wildschweinen (**syagroï**), grösser als Löwen und mit ellenlangen Hauern, von denen *Pseudo-Callisthenes* (*Hist. Alex. Mag.*, III. 17. 20) berichtet. Dieser Austausch von **elaphos** gegen **elephas** steht im Schrifttum nicht allein da, sondern ist auch in umgekehrter Richtung überliefert: Aus dem **taur-elephas**, dem elefantenartigen Kahlrinde, dessen *Pseudo-Callisthenes* gedenkt, ist bei anderen Verfassern, wie *Cosmas*, fälschlich ein **taur-elaphos** geworden. Dieser **taurelaphos** wäre dann, wiederum rein sprachlich betrachtet, gewissermassen ein **bos cervi figura**, wie der Name in wörtlicher Uebersetzung lauten würde, oder scheinbar ein Vertreter jener Tierart, welche gleichermassen einem Kalbe und einem Hirsche ähnelt (**vituli potius cervique quadam similitudine**) und von welcher *Plinius* (N. H. VIII. 15. 15. 38) zugleich erzählt, dass sie unter dem Namen **bubalus** (d. h. **bubalis** oder Kuhantilope) aus Afrika bekannt sei.

<sup>18)</sup> (Zu S. 80)

Tierkundliche Mitteilungen des *Ktesias* verdienen naturgemäß besonderes Interesse angesichts der Tatsache, dass es sich bei ihrem Verfasser um den griechischen Leibarzt des Großkönigs Artaxerxes II. Mnemon (405-359 v. Chr.) von Persien handelt, also um einen Mann, welcher infolge seiner bevorzugten Stellung am persischen Hofe zweifellos aufs beste in der Lage war, zuverlässige Nachrichten über die Tierwelt beliebiger Teile des Perserreiches und seiner Nachbarländer zu erhalten. Es fragt sich also, ob die beiden im vorliegenden Zusammenhange erwähnten Mitteilungen über das Fehlen von Schweinen in Indien (*Ctesias* ed. Mullerus 1844, fragm. 71) und über das Vorkommen der Tüpfelhyäne in Aethiopien (l. c. fragm. 87; vgl. Anm. 3) wirklich, von ihm stammen.

Hinsichtlich der Nachricht über den Krokottas ist festzustellen, dass die Echtheit derselben schon von *Carl Müller* abgelehnt wurde (*Geographi Graeci Minores*, Vol. I, 1882, p. 162), und seither erfreut sich die Ansicht, dass es sich hier um ein von *Agatharchides* entlehntes Einschiebsel eines späteren Abschreibers handele, wohl allgemeiner Anerkennung. Diese Auffassung leuchtet ohne weiteres ein, denn sie betrifft die Beschreibung einer afrikanischen—und zwar einer ausdrücklich als in Aethiopien heimisch bezeichneten—Tierart in einem Werke über Indien.

Hinsichtlich des Berichtes über das Fehlen von Schweinen in Indien ist die Frage der Echtheit noch nicht aufgerollt worden, weil keine Veranlassung dazu vorzuliegen schien. Nachdem aber die sachliche Überprüfung ergeben hat, dass hier unter Indien nur Aethiopien verstanden sein kann, bestehen selbstverständlich die gleichen Bedenken, wie bei der Hyänenschilderung. Diese verkappte Nachricht über die Tierwelt Aethiopiens wird nun schon von *Aristoteles* erwähnt und dabei mit Recht angezweifelt, weil der überraschend gut unterrichtete Naturforscher ihren Inhalt fälschlich auf das asiatische Indien bezog. Dass in Afrika echte Wildschweine im Allgemeinen fehlen, war *Aristoteles* demgegenüber nicht unbekannt und wurde von ihm auch als zutreffend angesehen, denn er berichtet ohne Widerspruch: "In ganz Libyen giebt es kein Wildschwein, keinen Hirsch und keine Wildziege" (H. A. VIII, 29-158=p. 608a). Sofern aber *Aristoteles* (IV Jahrh. v. Chr.) schon vom Fehlen der Schweine in Aethiopien gehört hat, dann kann diese Nachricht nicht von *Agatharchides* (II. Jh. v. Chr.) entlehnt sein, es sei denn, dass man auch bei dem Satze in *Aristoteles'* Tierkunde von einem späteren Einschleissel sprechen wolle.

Wenn nun zwei ganz verschiedene aus Aethiopien stammende Nachrichten mit *Ktesias* als Gewährsmann in Zusammenhang gebracht werden, dann erscheint es doch erwägenswert, neben einer angemessenen Würdigung aller sonstigen Möglichkeiten\*) ergänzend einmal die Frage aufzuwerfen, ob nicht *Ktesias* bei der Sammlung von Nachrichten über Indien auch solche über Aethiopien erhalten konnte, mit welchem das Indusland zweifellos seit Urzeiten in Handelsbeziehungen stand, und welches in gewisser Hinsicht geradezu als eine Art von indischem Kolonialland anzusehen vielleicht nicht ganz abwegig ist.

Die erwiesenen Handelsbeziehungen zwischen Indien und dem Reiche von Aksum (*Cosmas* XI. 449D, 1909-325)—für welche Adulis, das heutige Zula südlich von Massaua am Roten Meere, den blühenden Umschlagshafen bildete (*Cosmas* 104 C=1909-72 und 337)—wären danach nur eine Art von Fortsetzung der Beziehungen zwischen Indien und dem Reiche von Meroe, denen wiederum noch ältere voraufgingen.

<sup>19)</sup> (Zu S. 81)

Die kleinen Zwergmoschustiere (**Tragulidae**) haben bekanntermassen weder mit den Moschustieren (**Moschinae**), noch mit den Hauerhirschen (**Cervulinae**) etwas zu schaffen, sondern stehen als Vertreter einer besonderen Reihe der TRAGULOIDEA den als Reihe der BOOIDEA (= **Pecora**) zusammengefassten Geweichtieren (**Cervidae=Cervicornia**), Horntieren (**Bovidae=Cavicornia**) und Giraffen (**Giraffidae=Vellericornia**) gegenüber. Sie scheinen in ihrem Aussehen oder Verhalten ausgesprochen schweineähnlich zu wirken, weil nicht nur das vorderindische Zwergmoschustier (**Moschiola meminna** Erxleben), sondern auch das westafrikanische Wassermoschustier (**Hyemoschus aquaticus** Ogilby) danach benannt sind—das erstgenannte landesüblich in den

\* Wenn der Perserkönig Darius I. Hystaspis (521-485v. Chr.) Knaben und Elefantenzähne als Tribut der Aethiopen und ihrer Nachbarvölker erhalten konnte (*Herodotus* III-97), dann konnten wohl auch Nachrichten über aethiopische Tiere nach Persien gelangen; in diesem Falle lag aber kein Grund vor, Indien als Herkunftsland anzugeben.

Provinzen Madras und Bombay als hog-deer (*Lydekker* 1893:302) oder Schweinshirsch, das zweite taxonomisch als **Hyemoschus** Gray 1845 oder Schweinmoschustier, während in deutscher Sprache der Name Hirschferkel üblich ist. Erwiesenermassen sind die **Traguloidea** vorwiegend wegen des Besitzes von stark verlängerten Eckzähnen im Oberkiefer nach den in gleicher Weise bewehrten geweihlosen Moschustieren (Gattung **Moschus** Linné 1758) als "Zwergmoschustiere" (**chevrotains**) bezeichnet worden. Der naheliegende Gedanke, sie möchten eben wegen dieser Oberkieferhauer auch Namen erhalten haben, welche auf die hauerbewehrten Schweine hinweisen (*Lydekker* 1893:302), trifft vermutlich nicht zu.

<sup>20)</sup> (Zu S. 82)

Wenn *Winstedt* (1909:351) ohne Quellenangabe berichtet, dass auch der Axishirsch (**Axis axis** Erxleben 1777=**maculatus** Gray 1843) als **hog-deer** bezeichnet werde, so kann das wohl als ein Irrtum des ungenannten Gewährsmannes kurzerhand beiseite gelassen werden. Jedenfalls konnte kein bestätigender Beleg für diese Angabe gefunden werden, was um so eher verständlich ist, als der Axishirsch gewöhnlich nach einem ausserordentlich kennzeichnenden Merkmale, nämlich nach seiner Färbung bezeichnet wird und daher unter dem landessprachlichen Namen **chital**, wörtlich "der Gefleckte" (sprachverwandt mit der hindustanischen Bezeichnung **chita** für den Gepard), bekannt ist (*Flower and Lydekker* 1891).

Nur beiläufig sei der Möglichkeit eines Missverständnisses gedacht, welches aus der Übertragung des Namens einer bekannten Hirschart erwachsen könnte. Der Achterhirsch Ostasiens (**Cervus (Pseudaxis) sika** Temminck and Schlegel 1847) hat seinen Namen nicht davon erhalten dass **sika** in einem griechischen Dialekt Schwein bedeutet, wie *O. Keller* meint (1909. 404), denn dass dieser ungewohnte Ausdruck aus Lakonien (*Hesychius* IV p.28; S 607) einmalig überliefert sei, war den Benennern der Art schwerlich bekannt, noch lag irgendein Grund vor, ihn gerade als Artnamen für ein japanisches Tier zu verwenden—sondern davon, dass in Japan, dem Heimatlande der Nominatform, die landessprachliche Bezeichnung für Hirsch **ska** lautet (*Heck* 1897. 827).

Wenn *Marsden* (1783-94) ein "**Hogdeer : babee rosso**" von Sumatra erwähnt, so kann es sich selbstverständlich nicht um eine Schweineart handeln; das wird dann auch durch die Beschreibung bestätigt: **Small and delicate animal ; one of those which produce the bezoar**" Wenn *Langlès* (1814-160) ergänzend dazu berichtet, dass die die Art mit zwei Hakenzähnen bewaffnet sei, welche Hörnern ähnelten dann ergibt sich ohne weiteres, dass darunter eines der einfarbigen Zwergmoschustiere, vielleicht **Tragulus napu** Fred. Cuvier, zu verstehen ist.

<sup>21)</sup> (Zu S. 83).

Die Annahme, dass der Name **hog-deer** für den Para mit seinem Verhalten bei der Flucht zusammenhänge, ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass es in der englischen Sprache ein Zeitwort **to hog**

gibt, welches bei Tieren “(den Rücken) krümmen” oder geradezu “den Kopf gesenkt tragen (wie ein Schwein)”, bedeutet (*Flügel* 1891, I. 1. 633). Die Tatsache, dass ebenso wie der Para auch der Muntjak “nach Schweineart” mit gesenktem Kopfe läuft, spricht vielleicht zu Gunsten dieser Betrachtungsweise, denn auch der Muntjak wird ja gelegentlich **hog-deer** genannt. Nichtsdestoweniger ist es überraschend, dass anscheinend keinem englischen Forscher diese Deutungsmöglichkeit aufgefallen ist, so dass dieselbe doch wohl zum mindesten als nicht übermässig naheliegend angesehen werden muß.

In diesem Zusammenhange darf darauf hingewiesen werden, dass auch in der deutschen Sprache eine hierher gehörige Redewendung vorkommt. Das Abgehen “im Schweinsgalopp” bietet offenbar ein so kennzeichnendes Bild, dass dieser Ausdruck in den allgemeinen Sprachgebrauch übergegangen ist.

22) (Zu S. 83)

Der Name **hippelaphos**, welchen *Aristoteles* (A. H. II. 1-13) als Bezeichnung für eine Hirschart in Arachosien verwendet, und mit welchem offenbar der von den Indern Sambar genannte grosse Sechserhirsch des asiatischen Festlandes (**Rusa unicolor** Bechstein 1799) gemeint ist, wird gewöhnlich in dem Sinne verstanden, dass sein Träger nebeneinander Merkmale des Pferdes (**hippos**) und des Hirsches (**elaphos**) aufweise. Obwohl der Besitz einer starken Mähne für diese Auffassung zu sprechen scheint, steht ihr doch entgegen, dass bei griechischen Doppelnamen in der Regel der erste Einzelname die Gruppenzugehörigkeit des Namensträgers angibt. Unter einem **hippelaphos** wäre also eigentlich ein hirschartiges Pferd zu verstehen, wie unter einem **taurelephas** ein elefantenartiger Stier oder ein Wasserbüffel. Da diese Übertragung von **hippelaphos** sicher falsch ist, gelangt man zu der Vermutung, dass hier eine andere Deutung am Platze ist, welche unter **hippos** nicht ein Pferd versteht, sondern nur den Hinweis auf ein besonderes Ausmaß. In diesem Sinne ist **hippomyrmex** (*Aristoteles*, H.A. VIII, 28 158=606a5) nicht eine Art von Mittelwesen zwischen Pferd und Ameise, sondern nur eine besonders große Ameise, wie beispielsweise ein weibliches Geschlechtstier der Riesenholzameise oder “Roßameise” (**Camponotus ligniperda** L.); **hippotigris** ist bei *Dio Cassius* (LXXVIII. 6.2) nicht ein Tigerpferd oder Zebra (wie *O. Keller* 1909.274 meint), sondern der “Großtiger” oder Königstiger, welchen Caracalla neben **tigris** (Leopard), Elefant und Nashorn im Circus niedermacht; **hippalektryon** wird bei *Hesychius* (II.364; F 783) sogar ausdrücklich als “Großhahn” (**megas alektryon**) erläutert, allerdings ohne dass die Artzugehörigkeit (Strauß oder Bartgeier) erkennbar wäre. Dann ist **hippelaphos** also auch ein besonders großer Hirsch, wie das auf den Sambar im Gegensatz zu dem viel kleineren Para ohne weiteres zutrifft.

Diese Betrachtungsweise lässt sich anscheinend auch auf den Namen **choirelaphos** anwenden. Choiros bedeutet nämlich in erster Linie junges Schwein (entsprechend den deutschen Bezeichnungen Überläufer oder “Läuferschwein” und gilt für ein halbjähriges (**hexamenaios**) oder ein halbwüchsiges Schwein oder ein Schwein von

geringerer Grosse. Es liegt nahe, sich diesses Ausdruckes auch für relative Grössenangaben zu bedienen. Die Bezeichnung des Para als "halbwüchsiger" Hirsch oder Hirsch von gringerer GröÙe gegenüber dem Sambar trägt den gegebenen Verhältnissen zweifellos gut Rechnung. Eine darauf fussende Übertragung des Names **choirclaphos** als "Halbhirsch" würde dann in die gleiche Reihe gehören, wie die deutschen Bezeichnungen Halbente (für kleinere Entenarten, wie die Krickente, **Anas crecca** L.), Halbvogel (für kleinere Drosselarten, wie die Rotdrossel, **Turdus musicus** L.), Halbhund (für kleinere Hunde) und **halpful** (mittelhochdeutsch für das kleine Wildpferd), welche früher üblich waren (Prell 1939). Im Gegensatz zu der Sachlage hinsichtlich der Wortbildungen mit **hippos** zur Hervorhebung der Grösse scheint es aber an klassischen Belegen dafür zu fehlen, dass **choiros** öfter zur Kennzeichnung von Tieren als "minder gross" verwendet wurde.

23) (Zu S. 83)

Die hier vertretene Auffassung, dass zwei einander nahestehende Wildarten nach zwei Haustierarten benannt wurden, welche in ihrer GröÙe ähnlich von einander abweichen, findet eine gewisse Bestätigung in der Tatsache, dass der vorliegende Fall nicht allein steht. Es braucht nur daran erinnert zu werden, das der Vergleich wildlebender Geweih-tiere mit allbekannten Haustieren auch im Deutschen vorkommt, wenn das Rotwild (**Cervus elaphus** L.) bei der Unterscheidung der Geschlechter mit dem Rinde, das Rehwild (**Capreolus capreolus** L.) mit der Ziege in Beziehung gesetzt wird. Der Rothirsch wurde früher gelegentlich als Hirschboll (d. h. Hirschbulle) bezeichnet, während das Rottier (Hinde) noch heutigentags im Volksmunde gewöhnlich Hirschkuh heisst; beim männlichen Rehwild spricht man allgemein vom Rehbock (statt Rehhirsch), während das weibliche Rehwild (Ricke) mancherorts Rehgeiss (früher auch Rehziege) genannt wird.

24) (Zu S. 83)

Der Frage, ob irgendeine Art von Hirschen oder verwandten Huf-tieren im Sanskrit, bezw. in irgend einer alten oder neuzeitlichen indischen Mundart oder Sprache, einen mit der Bezeichnung "Schwein" zusammenhängenden oder zusammengesetzten Namen besitze, ist auf meine Bitte Herr Prof. Dr. *Hermann Weller*—Tübingen in entgegenkommendster Weise nachgegangen; auch an dieser Stelle sei ihm für seine Hilfsbereitschaft warm gedankt. Seine Bemühungen haben—über das Grosse Petersburger Wörterbuch (*Böhtlingk* und *Roth* 1855-1875), nach welchem **sûkara** nicht nur das Schwein sondern auch "eine Hirsch-art" bedeutet (7. Teil, Spalte 1151)—zu der alleinstehenden Feststellung geführt, dass sich im *Sabdakalpadruma*, einem mehrbändigen großen Lexikon in bengalischer Schrift, eine einschlägige Angabe findet:

"**Sûkarah pû varâhah kumbhakârah iti Sabdaratnâvali mrgabhedah iti Jatâdharah.**"

In deutscher Übersetzung würde das etwa besagen: **sûkara** masc. Schwein (Eber); Töpfer nach der *Sabdaratnâvali* (einem Lexikon); eine Art **mrga**, nach *Jatâdharah* (einem Lexikographen).

**Mrga** hat aber vielerlei Bedeutung. Die erste, allgemeine "Tier des Waldes, Wild" kommt hier wohl nicht in Betracht, eher die zweite "das Wild aus dem Antilopen- und Hirschgeschlecht, insbesondere-Bisamtier". Die zahlreichen sonstigen Bedeutungen scheiden aus. (*Weller* briefl. 16. 9. 46).

Einem späteren Schreiben ist zu entnehmen, das der hier als Gewährsmann in Betracht kommende Lexikograph *Jatadhara* aus Cāti- oder Cattagrāma (Chittagong in Bengalen) stammte und anscheinend vor 1431 sein Abhidhanatantra (Nāmalingānuśāsana), eine Art Erweiterung des altberühmten Amarakośa (um 550 n. Chr.), verfasste.

Die Śabdavatnāvali des *Mathuresa Vidyalamkara*, "der beste unter den neuen Kośa", wurde 1666 verfasst (*Zacharias* 1897, S. 37).

Danach gibt es also in der Tat ein Wild, welches zu den Geweih-tieren gehört und welches in der Landessprache nach dem Schwein benannt wird oder wurde.

### Schriftenverzeichnis.

- Adanson, Michael*, Nachricht von seiner Reise nach Senegal und dem Innern des Landes. Aus d. Französ. herausg. v. D. Johann Christian Daniel Schreber. Leipzig 1773.
- Adanson, Michel*, Voyage au Sénégal. In : Histoire Naturelle du Sénégal. Coquillages. Avec la relation d'un voyage fait en ce pays, pendant les années 1749, 50, 51, 52 & 53. Paris 1757 (Pt. II, p. 76/77).
- Aelianus, Claudius*, De natura animalium libri XVII. Ex recogn. Rudolphi Hercheri. Lipsiæ 1864.
- Agatharchides Cnidius*, De mari Erythræo libri (Excerpta e libro primo et quinto). In : Geographi Græci Minores. Ed. Carolus Mullerus, Vol. I, Parisiis 1882, p. 111-195.
- Ahlgrimm, Paul*, De Juba Plinii auctore in naturalis historię de animalibus libris. Anlage z. Progr. d. Grossherzogl. Gymnasiums Fridericianum zu Schwerin i. M. (1907, Progr.—Nr. 823). Leipzig 1907, 36 S.
- Aldrovandus, Ulysses*, Quadrupedum omnium bisulcorum historia. Edid. Hieronymus Tamburinus. Bononiæ 1621 (p. 938).
- Anonymus (Arrianus ut fertur)*, Periplus maris Erythræi. In : Geographi Græci Minores. Ed. Carolus Mullerus, Vol. I, Parisiis 1882, p. 257-305.
- Archestatus*—cf. Athenæus.
- Aristoteles*, Historia Animalium. Libri X.—In : Opera. Ed. Acad. Reg. Boruss. (XIV). Aristoteles græce ex recogn. Immanuelis Bekkeri Vol. I, Berolini 1831, p. 486-638. Aristoteles latine. Vol. III, Col. 250-314.
- Aristoteles*, De animalibus historia. Rec. Leonardus Dittmeyer. Lipsiæ 1907.

- Aristoteles*, Thierkunde. Kritisch-berichtigter Text mit deutscher Übersetzung, sachlicher und sprachlicher Erklärung und vollständigem Index von H. Aubert und Fr. Wimmer. Bd. I & II, Leipzig 1868.
- Aristoteles*, De mirabilibus auscultationibus. In: Opera. Ed. Acad. Reg. Boruss. (XXIII), Vol. II, p. 830-847, Vol. III. col. 403-409.
- Artemidorus Daldianus*, Onirocriticon libri V. Ex recensione Rudolphi Hercheri, Lipsiæ 1864.
- Artemidorus Ephesius*—cf. Strabo XVI 4. 16.
- Athenæus Naucratis*, Dipnosophistarum libri XV. Ed. Georgius Kaibel. Tom. I-III, Lipsiæ 1887-1890.
- Augustinus Hipponensis, Aurelius*, De grammatica liber. In: Opera Tom. I. In: J.—P. Migne, Patrologiæ cursus completus. Ser. Prima. Tom. XXXII, Parisiis 1841, col. 1385-1408.
- Bartholinus, Thomas*, Historiarum anatomicarum rariorum centuria I. et II.—Hafniæ 1654.
- Berg, Bengt*, Meine Jagd nach dem Einhorn. Frankfurt a. M. 1933.
- Böhtlingk, Otto, & Roth, Rudolph*, Sanskrit-Wörterbuch. Herausgegeben von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. St. Petersburg, Th. I-VII, 1855-1875.
- Brehm, A. E.*, Die Säugethiere, Bd. III. In: Brehms Thierleben. Allgemeine Kunde des Thierreichs. Grosse Ausg., II. Aufl. Bd. III, Leipzig 1877.
- Brehm, Alfred*, Die Säugetiere.—Neubearbeitet von Max Hilzheimer und Ludwig Heck. Bd. IV.—In: Brehms Tierleben. Grosse Ausg., IV. Aufl., herausg. v. Otto zur Strassen, 3. Neudr., Bd. XIII, Leipzig 1922.
- Brockhaus*, Der Grosse. Handbuch des Wissens in zwanzig Bänden. Bd. XII, Leipzig 1932 (S. 80).
- Calpurnius Siculus, Titus*, Eclogæ. In: Poetæ latini minores. Rec. Aemilius Bæhrens. Vol. III, Lipsiæ 1881, p. 69-102.
- Capitolinus, Julius*, Gordiani Tres. In: Historiæ Augustæ Scriptores Sex. Ed. Jos. Lud. Ern. Püttmannus, Lipsiæ 1774, p. 272-294.
- Corpus Glossariorum Latinorum*. A Gustavo Loewe inc., ed. Georgius Goetz., Vol. I-III, Lipsiæ 1888-1923.
- Cosmas Aegyptius*, Christiana topographia sive Christianorum opinio de mundo. In: J.—P. Migne, Patrologiæ cursus completus, Ser. Græc. I, Tom. LXXXVIII, Parisiis 1864, col. 51-476.
- Cosmas Indicopleustes*—cf. Winstedt, E.O.
- Cretzschmar, Ph. J.*, Säugethiere. In: Atlas zu der Reise im nördlichen Afrika von Eduard Rüppell. Herausg. v. d. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt a.M., 1826, H. 1, S. 1-78 und 30 Taf.

- Ctesias Cnidius*, De rebus Indicis (Fragmenta 57-87). In : *Ctesiae Cnidii fragmenta*. Ed. Carolus Mullerus. Parisiis 1844, p. 79-105.
- Ctesias Cnidius*, Persica & Indica.—cf. *Photius* Cod. 72.
- Ctesias Cnidius*—cf. *Aelianus* III 3, *Aristoteles* VIII. 28, 158.
- Deinon*—cf. *Dino*.
- Dindorf*—cf. *Stephanus* VIII. 3.
- Dino (Colophonius)* ; Persica.—I : *Fragmenta Historicorum Graecorum*. Coll. Carolus Mullerus. Vol. II, Parisiis 1848, p. 88-95.
- Dio Cassius Cocceianus*, *Historiarum Romanarum quæ supersunt*. Ed. Fridericus Guilielmus Sturzius. Vol. III. Lipsiæ 1824.
- Diodorus Siculus*, *Bibliotheca Historica*. Ed. Ludovicus Dindorfus. Vol. I. Lipsiæ 1826.
- Droysen, G.*, *Allgemeiner historischer Handatlas*. Ausgef. unt. Leitg. v. Richard Andree. Bielefeld & Leipzig 1886.
- Epicharmus*—cf. *Athenæus*.
- Erxleben, Jo. Christ. Polyc.*, *Systema Regni Animalis per classes, ordines, genera, species, varietates cum synonymia et historia animalium*. Classis I. Mammalia. Lipsiæ 1777.
- Eustathius Thessalonicensis*, *Commentarii ad Homeri Iliadem*. Tom. IV, Lipsiæ 1830.
- Felicianus, I. B.*—cf. *Porphyrius*.
- Flacourt, Etienne de*, *Histoire de la grande isle Madagascar. Avec une Relation de ce qui s'est passé es années 1655, 1656 et 1657, non encor veue par la premiere Impression*. Paris 1661.
- Flower, William Henry, & Lydekker, Richard*, *An Introduction to the Study of Mammals living and extinct*. London 1891.
- Flügel, Felix*, *Allgemeines Englisch-Deutsches und Deutsch-Englisches Wörterbuch*. IV Aufl., I. Theil, Bd. I, Braunschweig 1891 (S. 633).
- Gmelin, J. F.*—cf. *Linné* 1788.
- Grew, Nehemiah*, *Museum Regalis Societatis. Or a Catalogue & Description of the Natural and Artificial Rarities belonging to the Royal Society and preserved at Gresham College*. London 1681 (Pt. I, Sect. II, Chap. II, Nr. 25).
- Guillemard, F. H. H.*, *The Cruise of the Marchesa to Kamschatka & New Guinea with notices of Formosa, Liu-Kiu, and various islands of the Malay Archipelago* Vol. I & II, London 1886.
- Heck, Ludwig*, *Säugetiere*. In : *Das Tierreich von L. Heck, P. Matschie, E. v. Martens, B. Dürigen, L. Staby & E. Kriehoff*, Bd. II, Neudamm 1897, S. 609-1356.

- Hennig, Richard*, Ostasien bei Ptolemäus. *Geograph. Zeitschr.*, Jg. XXXVI, 1930, S. 257-273.
- Hennig, Richard*, *Terræ incognitæ*. Altertum bis Ptolemäus. Leiden 1936.
- Hennig, Richard*, Älteste Seebeziehungen zwischen dem Gangesgebiet und Südchina. In: *Terræ incognitæ*, II. Aufl., Bd. I, Leiden 1944, S. 218-221.
- Hennig, Richard*, Satyrinsel und Maniolæ. In: *Terræ Incognitæ*, II. Aufl., Bd. II, Anhang Ergänzungen und Berichtigungen zu Band I Leiden 1950, S. 499-500.
- Hercher, Rudolphus*—cf. Aelianus.
- Herodotus*, *Historiæ*.—Rec. Henricus Stein Vol. II., Berolini 1857.
- Hesychius Alexandrinus*, *Lexicon*. Post Joannem Albertum rec. Mauricius Schmidt. Vol. I-V, Jenæ 1858-1868.
- Hrozny, Bedrich*, Die älteste Geschichte Vorderasiens und Indiens. II. Aufl., Prag 1943.
- Jacobi, Hermann*, Kultur-, Sprach- und Literarhistorisches aus dem Kautiliya. Sitzber. Kgl. Preuss. Akad. Wiss., Phil.-Hist. Kl., Jg. 1911, II. Hbd., Berlin 1911, S. 954-973.
- Jacobi, Hermann*, Über die Echtheit des Kautiliya. Sitzber. Kgl. Preuss. Akad. Wiss., Phil.-Hist. Kl., Jg. 1912, II. Hbd., Berlin 1912, S. 832-849.
- Juba Mauritanus*—cf. Ahlgrimm.
- Kallisthenes*—cf. Pseudo-Callisthenes.
- Kautilya*—cf. Jacobi.
- Keller, Otto*, Thiere des classischen Alterthums in culturgeschichtlicher Beziehung. Innsbruck 1887
- Keller, Otto*, Die antike Tierwelt.—Bd. I. Säugetiere. Leipzig 1909.
- Knorr, Georg Wolfgang*, *Deliciæ Naturæ Selectæ, oder auserlesenes Naturalien-Cabinet* welches aus den drey Reichen der Natur zeigt, was von curiösen Liebhabern aufbehalten und gesammelt zu werden verdient fortgesetzt von dessen Erben, beschrieben von Philipp Ludwig Statius Müller. Zweyter Theil. Nürnberg 1767.
- Kosmas*—cf. Cosmas.
- Ktesias*—cf. Ctesias.
- Langlès, L.*, Les voyages de Sind-bâd le Marin, et la ruse des femmes, contes arabes. Traduction litterale, accompagnée du texte et de notes. Paris 1814.
- Linnæus, Carolus*, *Naturæ Curiosorum Dioscoridis Secundi Systema Naturæ*. Editio Secunda, Auctior. Stockholmæ 1740

- Linnæus, Carolus*, Systema Naturæ per regna tria naturæ..... Regnum animale. Ed. X. reformata, Tom. I, Holmiæ 1758.
- Linné, Carolus a*, Systema Naturæ per regna tria naturæ.... Regnum animale. Editio XIII. aucta emendata. Tom. I. Cura Jo. Frid. Gmelin. Lipsiæ 1788.
- Littmann, Enno*, Indien und Abessinien. In: Beiträge zur Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte Indiens (Festgabe Hermann Jacobi dargebracht). Bonn 1926, S. 406-417
- Lönnberg, Einar*, Mammals collected by the Swedish Zoological Expedition to British East Africa 1911. Kungl. Svenska Vetensk. Handl., Bd. XLVIII, Nr. 5, Uppsala & Stockholm 1912.
- Lycophron Chalcidensis*, Cassandra, obscurum poema cum Isaacii vel potius Johannis Tzetze commentario Studio et impensis Leopoldi Sebastiani. Romæ 1803.
- Lydekker, Richard*, Horns and Hoofs, or chapters on horned animals. London 1893.
- Lydekker, Richard*, The Deer of all Lands, a history of the family Cervidæ living and extinct. London 1898.
- Lydekker, Richard*, Catalogue of the Ungulate Mammals. Brit. Museum. Vol. IV London 1915.
- Mackay, Ernest*, The Indus Civilization. London 1935.
- Mackay, E. J. H.*, Further Excavations at Mohenjo-Daro. Delhi 1937/38.
- Marsden, William*, The History of Sumatra. Ed. II, London 1783.
- Marshall, Sir John*, Mohenjo-Daro and the Indus Civilisation. London 1931.
- Miller, Konrad*, Die Peutinger'sche Tafel oder Weltkarte des Castorius. Mit kurzer Erklärung, 18 Kartenskizzen der überlieferten römischen Reisewege aller Länder und der 4 Meter langen Karte in Faksimile neu herausgegeben. Stuttgart 1916 (Segm. XII. 4).
- Mullerus, Carolus*, Ctesie Cnidii et chronographorum Castoris, Eratosthenis, etc. fragmenta. In: Herodoti Historiarum libri IX. Rec. Guilielmus Dindorfius, Græce et latine cum indicibus. Parisiis 1844.
- Mullerus, Carolus*, Ex Agatharchidis de mari Erythraeo libris excerpta. In: Geogr. Græc. Min. rec. Carolus Mullerus. Vol. I. Parisiis 1882, p. 111-195. (Ex. lib. V fragm. 77 (p. 161) et 79 (p. 165).
- Munsterus, Sebastianus*, Cosmographiæ universalis libri VI. Basileæ 1550.
- Nauck, A.*—cf. Porphyrius Tyrius.
- Numenius*—cf. Athenæ
- Osborn, Henry Fairfield*, The age of mammals in Europe, Asia and North America. New York 1910.

- Ovidius Naso, Publius*, *Metamorphoseon libri XV*, Rec. Hugo Magnus, Berolini 1914, p. 1-624 (598).
- Ovidius Naso, Publius*, *Haliutica*.—In : *Ovidii Haliutica, Gratii et Nemesiani Cynegetica ex recensione Mauricii Hauptii*. Lipsiæ 1838, p. 1-10.
- Palladius, Rutilius Taurus Aemilianus*, *De gentibus Indiæ et Bragmanibus*. Ed. Edoardus Bissæus. Londini 1615 (& 1668), p. 1-54.
- Pallas, Petrus Simon*, *Miscellanea Zoologica, quibus novæ imprimis atque obscuræ animalium species describuntur et observationibus iconibusque illustrantur*. Hagæ Comitum 1766.
- Pallas, Petrus Simon*, *Spicilegia Zoologica*.—Tom. I, fasc. II (1767). Berolini 1774.
- Pennant, Thomas*, *Synopsis of Quadrupeds*. Chester 1771.
- Pennant, Thomas*, *History of Quadrupeds*. III. Ed., London 1793.
- Philoponus, Michael*, *In libros de generatione animalium commentaria*. Ed. Michael Hayduck. In : *Commentaria in Aristotelem Graeca*, Vol. XIV, part III. Berolini 1903.
- Philostratus, Flavius*, *Vita Apollonii Tyanensis*. In : *Flavii Philostrati quæ supersunt etc.* Ed. C. L. Kayser. Ed. II, Turicis a.
- Photius, Bibliotheca*. Ex. rec. Immanuelis Bekkeri, Berolini 1824.
- Physiologus*.—cf. Sbordone ; Strygowski.
- Pigafetta (Marc Antonio)*, *Relation du premier voyage autour du monde par Magellan 1519-1522*. Edition du texte français d'après des manuscrits de Paris et de Cheltenham par J. Denucé. Anvers & Paris 1923.
- Plinius Secundus, C.*, *Naturalis historia*. Rec. D. Detlefsen. Vol. I-VI. Berolini 1866-1882.
- Porphyrius Philosophus*, *De abstinentia ab esu animalium*. In : *Aeliani Porphyrii Philosophi, Philonis Byzantii opera*. Rec. Rud. Hercher, Parisiis 1858, part II, p. 1-86.
- Porphyrius Tyrius*, *De abstinentia*. In : *Porphyrii philosophi Platonici opuscula selecta*. Ed. A. Nauck. Ed. II, Lipsiæ 1886.
- Prell, Heinrich*, *Das Grunzrind (Bos grunniens L.) im Schrifttum der Griechen und Römer*.—*Der Zoolog. Garten (N. F.)*, Bd. XVIII (Schneider-Festschrift) 1950, s. 129-138.
- Prell, H.*, *Das "starke halpful" im Nibelungenliede. Ein Beitrag zur mittelalterlichen Jagdtierkunde*. *Tharandter Forstl. Jahrb.*, Bd. 90, 1939, S. 115-145.
- Procopius Caesariensis*, *De aedificiis dn. Justiniani*.—In : *Opera ex recensione Guilielmi Dindorfii*. Vol. III. In : *Corpus Scriptorum Historiæ Byzantinæ. Pars II. Procopius*, Vol. I-III, Bonnæ 1833-1838.

- Pseudo-Aristoteles*.—cf. Aelianus (VI 14).
- Pseudo-Callisthenes*, *Historia Alexandri Magni*. Vol. I, *Recensio vetusta* Ed. Guilelmus Kroll. Berlin 1926.
- Ptolemaeus, Claudius*, *Geographia*. Ed. Carolus Fridericus Augustus Nobbe, ed. stereot. Lipsiæ 1843-1845.
- Purchas, Samuel*, *His Pilgrimes, containing a history of the world in sea voyages and land travells by Englishmen and others*. Vol. I-V, London. p. 1625-1636.
- Quoy J. R. C. & Gaimard, P.*, *Description des Mammifères*.—In ; *Voyage de Découvertes de l'Astrolabe*. Zoologie, Tome I, Paris 1830, p. 67-152.
- Röhl, H.*, *Drei Glossen des Hesychius*.—*Hermes, Zeitschr. f. clas. Philol.*, Bd. XV, Berlin 1880, S. 615.
- Salmasius, Claudius*, In *Aelii Lampridii Commodum emendationes et notæ*. In : *Historiae Augustae Scriptores VI Claudius Salmasius ex veteribus libris recensuit*. Parisiis 1620, p. 113-123.
- Sarasin, Paul & Fritz*, *Reisen in Celebes, ausgeführt in den Jahren 1893-1896 und 1902-1903*.—Bd. I & II, Wiesbaden 1905.
- Sbordone, Franciscus*, *Physiologi Græci. Singulæ variarum ætatum recensioni codicibus fere omnibus tunc primum excussis collatisque in lucem prolatæ*. Mediolani, Genuæ, Romæ, Neapoli 1936 (=XIV).
- Schneider, Karl Max*, *Der Schweinshirsch*. *Mitteil. aus d. Zoolog. Garten zu Leipzig*. NF. 1944/45, H. 6, S. 1-6.
- Steier, Hyäne*. In : *Real-Encyclop. d. class. Altertumswiss. Suppl.*-Bd. IV, Stuttgart 1924, Sp. 761-768.
- Stephanus, Henricus*, *Thesaurus Græcæ Linguæ*. Ed. Carolus Benedictuor Hase, Guilelmus Dindofius et Ludovicus Dindorfius. Vol. VIII Parisiis 1865.
- Strabo*, *Geographica*.—Ed. C. Mullerus et F. Dübnerus. Parisiis 1853.
- Strabo*, *Geographica*.—Rec. Gustavus Kramer. Berolini, Vol. I/1844, Vol. II/1847, Vol. III/1857
- Strzygowski, Josef*, *Die Bilder der griechischen Physiologus-Kosmas-Handschrift in Smyrna*. In : *Byzantin. Archiv als Ergänzung d. Byz. Zeitschr.*, Leipzig 1899, H. 2.
- Thesaurus Graecæ Linguae*—cf. Stephanus.
- Thesaurus Linguae Latinæ*.—Editus auctoritate et consilio academiarum quinque Germanicarum Berolinensis, Gottingensis, Lipsiensis, Monacensis, Vindobonensis. Lirnsiae.
- Varro, M. Terentius*, *De lingua latina libri qui supersunt*. Rec. Georgius Goetz & Fridericus Schoell. Lipsiæ 1910.

- Volz, Wilhelm*, Südostasien bei Ptolemäus. Geograph. Zeitschr., Bd. XVIII, 1911, S. 31-44.
- Ward, Rowland*, Records of Big Game, African and Asiatic Sections. X. Edition. Ed. by Guy Dollman & J. B. Burlace. London 1935.
- Weber, Max*, Die Säugetiere.—II. Aufl. unter Mitw. v. Othenio Abel & H. M. de Burlet, Bd. I & II, Jena 1927 & 1928.
- Winstedt, E. O.*, The Christian Topography of Cosmas Indicopleustes. Edited with geographical notes. Cambridge 1909.
- Wirth, Albrecht*, Verkehrsbeziehungen zwischen dem alten Rom und China. Weltverkehr und Weltwirtschaft, I. Jg., Berlin 1911 S. 31-35.
- Zachariae, Theodor*, Die indischen Wörterbücher (Kosa). In : Bühler, Georg, Grundriss der indisch-arischen Philologie und Altertumskunde (Encyclopedia of indo-aryan research). Bd. I, H. 3. B. Strassburg 1897.
- Zimmermann, Eberh. Aug. Guilielmus*, Specimen Zoologiae geographicae, quadrupedum domicilia et migrationes sistens. Lugduni Batavorum 1777 (p. 532).

